PMRBI FL 647

Quadro 5.3: Série pluviométrica da estação Porto Barreiro.

ESTAÇÃO		Porto Barreiro			CÓDIGO		02552037		BACIA		Rio Paraná		
MUNICIPIO		Porto Barreiro			ESTADO		Paraná		PRECIPRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL				1965,17
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
1976	*	135,80	157,20	95,10	193,60	129,60	107,90	89,00	147,90	142,20	179,40	100,50	**1478,2**
1977	165,20	189,50	186,00	119,50	33,80	170,10	42,00	134,20	101,10	67,20	242,30	182,70	**1633,6**
1978	86,50	*	77,30	2,00	87,00	*	239,60	114,10	99,40	61,90	207,20	134,40	**1109,4**
1979	72,20	211,60	1,10	174,30	247,70	1,00	81,70	167,80	176,10	304,20	169,40	276,20	**1883,3**
1980	175,70	151,30	44,50	97,10	244,10	108,80	151,90	122,50	229,80	114,50	57,80	219,50	**1717,5**
1981	194,60	181,80	170,00	169,30	29,80	139,90	27,80	49,10	92,40	202,70	164,70	381,70	**1803,8**
1982	45,60	203,90	130,90	47,60	104,80	306,20	320,10	123,80	55,20	380,80	486,00	148,80	**2353,7**
1983	157,40	185,10	201,40	298,80	319,00	251,80	519,70	16,40	316,10	260,20	263,10	86,30	**2875,3**
1984	409,90	88,40	212,10	89,60	76,70	209,20	70,60	234,00	150,00	81,60	233,90	322,40	**2178,4**
1985	17,40	433,70	135,00	259,40	42,40	36,20	128,00	62,60	40,70	154,90	68,40	62,50	**1441,2**
1986	229,10	286,70	114,60	91,10	192,90	14,50	53,90	106,30	179,70	95,60	45,50	194,70	**1604,6**
1987	194,00	263,80	46,00	197,30	340,60	166,10	136,90	106,00	84,50	209,50	156,30	230,50	**2131,5**
1988	188,10	139,50	47,00	220,50	272,60	169,00	14,50	13,00	24,00	131,00	125,00	222,70	**1566,9**
1989	301,50	197,50	104,00	213,00	54,50	83,50	189,60	161,00	331,50	240,00	131,00	*	**2007,1**
1990	419,70	73,50	121,50	279,00	108,00	224,50	174,50	206,00	239,50	215,50	184,40	120,00	**2366,1**
1991	119,00	50,00	95,00	156,80	81,00	271,60	*	83,50	59,00	292,70	924,80	225,10	**2358,5**
1992	201,90	201,90	195,20	171,10	582,70	154,60	160,40	150,20	161,00	248,80	109,30	106,40	**2443,5**
1993	297,70	124,80	70,70	118,20	301,40	82,50	171,60	18,60	289,30	263,20	168,70	239,40	**2146,1**
1994	110,60	264,80	96,50	138,30	186,00	203,80	153,90	6,30	119,10	252,10	196,60	373,40	**2101,4**
1995	318,10	117,30	302,20	109,50	24,50	128,20	127,40	34,90	186,20	224,80	91,30	151,10	**1815,5**
1996	263,20	392,30	292,30	44,80	27,70	193,50	78,70	48,60	191,60	469,90	49,00	332,80	**2384,4**
1997	118,70	364,60	78,70	82,70	200,60	305,50	69,80	242,80	223,70	326,80	203,60	138,00	**2355,5**
1998	302,50	221,20	300,20	470,90	161,40	83,30	105,40	209,10	371,80	381,80	89,30	194,50	**2891,4**
1999	185,40	383,30	114,90	145,40	126,20	225,80	141,90	8,90	188,70	122,60	44,00	164,20	**1851,3**
2000	260,20	185,70	125,40	136,70	149,80	170,70	120,40	108,40	369,20	284,90	62,00	253,80	**2227,2**
2001	144,70	377,20	71,10	138,40	126,80	168,80	177,00	91,00	127,20	186,20	288,90	233,00	**2130,3**
2002	376,80	83,80	121,70	102,20	349,40	19,40	81,40	141,50	168,60	280,70	292,70	223,10	**2241,3**
2003	81,30	289,20	102,80	85,10	20,20	121,50	125,70	42,30	*	216,70	210,30	287,50	**1582,6**
2004	126,60	27,70	137,10	90,00	275,90	98,10	202,50	41,60	124,00	326,50	183,30	85,80	**1719,1**
2005	125,70	9,20	71,30	123,40	270,00	272,10	118,80	144,10	218,00	465,30	60,40	48,00	**1926,3**
2006	167,50	46,10	212,70	47,00	17,70	49,60	41,20	67,40	191,90	132,50	196,70	231,90	**1402,2**
2007	206,40	72,40	73,10	217,00	227,70	31,50	97,90	13,80	8,50	122,50	170,00	226,80	**1467,6**
2008	147,50	172,80	93,40	154,50	71,90	196,00	52,50	166,60	78,70	216,10	155,50	47,60	**1553,1**
2009	268,80	163,50	88,80	81,60	234,70	130,00	220,10	123,60	295,50	*	171,70	230,10	**2008,4**
2010	210,75	168,10	133,40	230,00	96,40	52,80	91,70	24,10	76,00	209,10	125,20	420,80	**1838,4**
2011	299,10	226,50	67,00	151,10	30,60	116,40	184,50	358,60	106,70	188,20	112,70	80,30	**1921,7**
2012	111,40	170,60	127,80	263,00	79,10	213,10	155,60	0,00	68,60	208,40	53,90	133,90	**1585,4**
2013	181,30	247,50	350,90	55,60	203,40	497,30	101,90	70,20	*	*	*	*	**1708,1**
2014	326,50	147,70	309,80	221,10	202,00	591,70	145,50	21,50	354,70	72,10	113,20		**2505,8**

PMRBI FL 648

ESTAÇÃO		Porto Barreiro			CÓDIGO		02552037		BACIA			Rio Paraná	
MUNICIPIO		Porto Barreiro			ESTADO		Paraná		PRECIPRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL				1965,17
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
2015	131,40	290,10	196,80	66,30	161,10	95,10	305,90	68,50	243,30	170,30	245,95	382,50	**2357,3**
2016	113,40	251,20	164,40	80,60	246,10	137,20	97,90	179,20	81,20	189,70	113,50	244,80	**1899,2**
Média	**196,3**	**194,8**	**140,0**	**147,2**	**165,9**	**165,5**	**139,7**	**101,7**	**168,5**	**218,3**	**178,7**	**203,6**	**1965,2**
Máx	**419,7**	**433,7**	**350,9**	**470,9**	**582,7**	**591,7**	**519,7**	**358,6**	**371,8**	**469,9**	**924,8**	**420,8**	
Min	**17,4**	**9,2**	**1,1**	**2,0**	**17,7**	**1,0**	**14,5**	**0,0**	**8,5**	**61,9**	**44,0**	**47,6**	

Fonte: ANA, 2017.

O posto Porto Barreiro apresenta uma configuração pluviométrica em termos de totais anuais na ordem de 1.965,20 mm e média mensal de 167,90 mm.

Tabela 5.4: Características da estação pluviométrica Rio Bonito do Iguaçu.

	Dados da Estação
Código	2552036
Nome	Rio Bonito do Iguaçu
Código Adicional	-
Bacia	Rio Paraná (6)
Sub-Bacia	Rios Paraná, Iguaçu e outros (65)
Rio	-
Estado	Paraná
Município	Rio Bonito do Iguaçu
Responsável	Aguas Paraná
Operadora	Aguas Paraná
Latitude	-24:37:59
Longitude	-52:31:56
Altitude (m)	704
Área de Drenagem (km²)	-

Fonte: ANA, 2017.

Quadro 5.4: Série pluviométrica da estação Rio Bonito do Iguaçu.

ESTAÇÃO		Rio Bonito do Iguaçu			CÓDIGO		2552036		BACIA			Rio Paraná	
MUNICIPIO		Rio Bonito do Iguaçu			ESTADO		Paraná		PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL				1925,53
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
1976	*	162,7	93,3	154,3	206,50	129,0	82,80	188,70	104,50	211,90	133,60	208,70	**1676,0**
1977	119,7	58,1	67,7	25,1	30,50	54,40	21,90	80,60	39,30	1,80	71,70	57,40	**628,2**
1978	38,6	29,2	92,2	0,0	87,00	90,40	285,3	111,60	117,80	70,60	209,40	128,60	**1260,7**
1979	33,4	244,2	39,8	174,7	298,60	8,40	51,40	135,60	137,20	439,80	148,40	145,80	**1857,3**
1980	228,8	113,8	72,2	69,2	199,70	87,80	151,4	143,00	156,00	224,70	116,40	180,20	**1743,2**
1981	252,4	209,2	52,0	175,4	24,00	104,0	2,20	41,90	47,40	196,70	112,30	327,00	**1544,5**
1982	33,4	205,0	109,6	34,6	82,20	297,6	276,8	96,40	48,80	351,80	499,40	191,20	**2226,8**
1983	77,0	119,6	150,8	320,4	238,20	246,8	410,6	9,60	322,20	196,80	197,00	132,80	**2421,8**
1984	272,2	37,0	192,2	151,0	69,60	225,0	37,50	204,10	201,80	107,00	251,80	288,90	**2038,1**
1985	53,3	366,6	126,9	196,6	59,20	44,60	70,60	83,70	45,90	152,90	46,50	148,30	**1395,1**

PMRBI FL 649

ESTAÇÃO		Rio Bonito do Iguaçu			CÓDIGO		2552036		BACIA		Rio Paraná		
MUNICIPIO		Rio Bonito do Iguaçu			ESTADO		Paraná		PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL				1925,53
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
1986	247,1	297,2	81,7	176,5	238,60	2,00	86,50	91,30	204,20	122,20	71,70	171,80	**1790,8**
1987	125,3	228,8	92,4	173,8	373,70	167,3	114,4	35,00	68,10	169,80	147,30	196,60	**1892,5**
1988	184,7	49,0	45,5	172,8	282,70	184,7	12,40	11,90	19,40	142,80	95,90	209,20	**1411,0**
1989	291,3	138,5	109,0	144,9	43,10	92,20	231,6	209,40	231,20	175,00	75,90	60,20	**1802,3**
1990	432,4	33,5	125,3	245,7	110,80	190,6	145,1	187,20	248,40	209,80	125,90	121,20	**2175,9**
1991	129,1	85,4	74,6	172,6	21,00	237,1	34,10	72,60	70,60	213,00	135,50	245,80	**1491,4**
1992	59,7	162,4	130,1	166,0	565,20	128,6	145,9	183,00	194,10	211,20	86,90	136,60	**2169,7**
1993	260,0	66,7	104,3	81,8	323,10	108,1	155,8	11,50	299,60	287,00	141,40	174,50	**2013,8**
1994	48,4	216,0	119,0	129,1	227,00	283,1	167,1	11,20	130,10	279,90	263,30	358,60	**2232,8**
1995	584,4	126,0	201,5	134,0	30,50	147,0	144,2	33,40	206,40	198,80	112,50	78,70	**1997,4**
1996	343,6	301,5	286,9	62,0	25,00	170,1	79,30	52,10	216,10	455,80	68,60	300,50	**2361,5**
1997	179,5	292,8	55,0	88,2	210,20	290,2	94,60	222,40	235,80	303,70	236,40	146,40	**2355,2**
1998	260,6	339,0	244,2	487,6	158,30	83,70	98,40	244,90	399,90	374,90	61,20	201,60	**2954,3**
1999	236,8	286,1	146,0	115,8	126,60	202,6	147,4	7,50	202,30	79,50	40,10	250,90	**1841,6**
2000	354,1	239,9	91,6	83,8	132,20	180,2	115,9	109,80	324,40	268,50	94,40	191,10	**2185,9**
2001	181,1	397,1	119,9	118,7	133,90	168,7	182,6	69,80	106,40	264,10	227,10	130,00	**2099,4**
2002	420,7	119,4	187,0	121,9	407,30	20,60	68,50	132,60	183,70	291,90	309,40	173,00	**2436,0**
2003	119,4	284,8	176,4	103,8	34,30	147,6	120,4	50,60	116,80	214,30	172,20	276,20	**1816,8**
2004	119,7	88,5	98,7	114,9	353,20	111,6	204,7	46,40	129,30	313,30	233,70	160,60	**1974,6**
2005	195,7	25,7	110,3	133,9	273,50	276,8	85,30	145,20	224,90	529,70	152,80	65,20	**2219,0**
2006	209,3	88,4	154,8	95,8	14,30	68,60	62,00	66,40	188,50	177,40	183,60	238,10	**1547,2**
2007	263,2	84,6	105,1	192,0	211,90	30,00	110,0	25,80	22,00	144,80	212,90	229,30	**1631,6**
2008	228,5	158,6	167,1	192,4	72,10	215,7	69,20	160,20	103,80	265,50	171,60	44,20	**1848,9**
2009	273,2	102,0	86,3	73,3	208,10	138,1	190,0	127,00	288,10	329,40	199,00	*	**2014,5**
2010	205,2	180,8	145,5	275,9	110,30	50,90	100,0	38,10	66,30	209,10	100,00	308,10	**1790,2**
2011	277,8	278,5	123,8	84,7	28,40	96,30	226,7	384,20	99,30	210,30	116,60	82,00	**2008,6**
2012	147,4	157,4	98,5	258,6	64,10	223,3	129,6	0,20	58,50	224,40	112,30	257,20	**1731,5**
2013	156,9	226,7	342,1	58,2	200,80	521,7	81,80	61,20	*	*	*	*	**1649,4**
2014	352,5	154,0	226,6	178,6	192,80	522,8	150,7	17,30	310,50	76,30	154,60	148,50	**2485,2**
2015	146,3	187,5	125,0	155,4	185,70	105,1	331,8	70,90	245,10	159,90	270,40	317,40	**2300,5**
Média	**208,8**	**173,6**	**129,3**	**147,4**	**166,4**	**161,3**	**131,9**	**99,4**	**164,5**	**227,1**	**157,9**	**186,4**	**1925,5**
Máx	**584,4**	**397,1**	**342,1**	**487,6**	**565,2**	**522,8**	**410,6**	**384,2**	**399,9**	**529,7**	**499,4**	**358,6**	
Min	**33,4**	**25,7**	**39,8**	**0,0**	**14,3**	**2,0**	**2,2**	**0,2**	**19,4**	**1,8**	**40,1**	**44,2**	

Fonte: ANA, 2017.

O posto Rio Bonito do Iguaçu apresenta uma configuração pluviométrica em termos de totais anuais na ordem de 1.925,53 mm e média mensal de 162,49 mm.

PMRBI FL 650

Através do estudo pluviométrico das 4 (quatro) estações selecionadas observa-se a variação da precipitação média na região de estudo, ficando com uma precipitação média mensal de 164,25 mm e total anual de 1.971,02 mm. Verifica-se que a distribuição pluviométrica se mantém praticamente constante durante todo o ano, ocorrendo menor índice pluviométrico nos meses de março, abril, julho e agosto.

Mês	Prec. (mm)
Jan	200,53
Fev	181,12
Mar	134,67
Abr	149,32
Mai	167,38
Jun	161,06
Jul	134,18
Ago	101,71
Set	167,33
Out	219,82
Nov	162,76
Dez	191,12

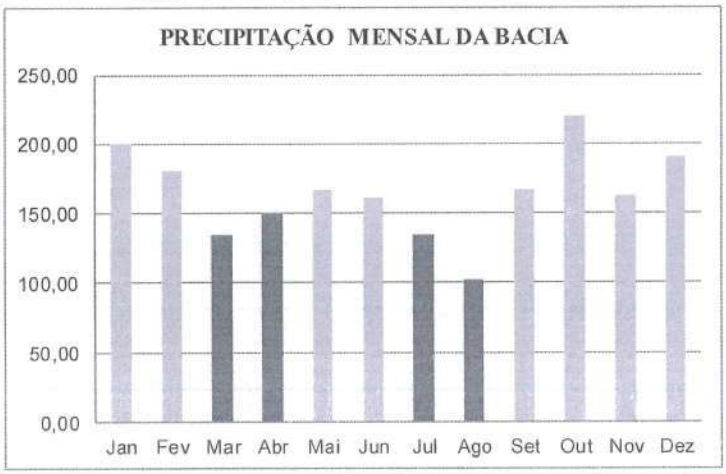


Gráfico 5.1: Variação da precipitação média mensal na bacia.

5.1.4 Temperatura

A temperatura do ar e a precipitação pluviométrica são os elementos do clima mais estudados e possuem grande importância para a climatologia. Trata-se de um índice que reflete o aquecimento da atmosfera numa determinada altura da superfície.

A temperatura de um corpo é determinada pelo balanço entre a radiação que chega e que sai e pela sua transformação em calor latente e calor sensível. Assim, a temperatura do ar ou da superfície terrestre está diretamente relacionada com o balanço de radiação na superfície.

Os processos biofísicos e bioquímicos que condicionam o metabolismo dos seres vivos e seu desenvolvimento são altamente afetados pelas condições energéticas do ambiente, mais especificamente do solo e da atmosfera. A temperatura do ar tem influência sobre a evaporação, transpiração, no desenvolvimento das plantas e animais.

A estimativa da temperatura na região do estudo foi determinada com base na Estação Convencional 83811 – Ivai – PR. Conforme figura a seguir, nota-se que esta estação está localizada numa região com temperatura média anual semelhante ao local do empreendimento.

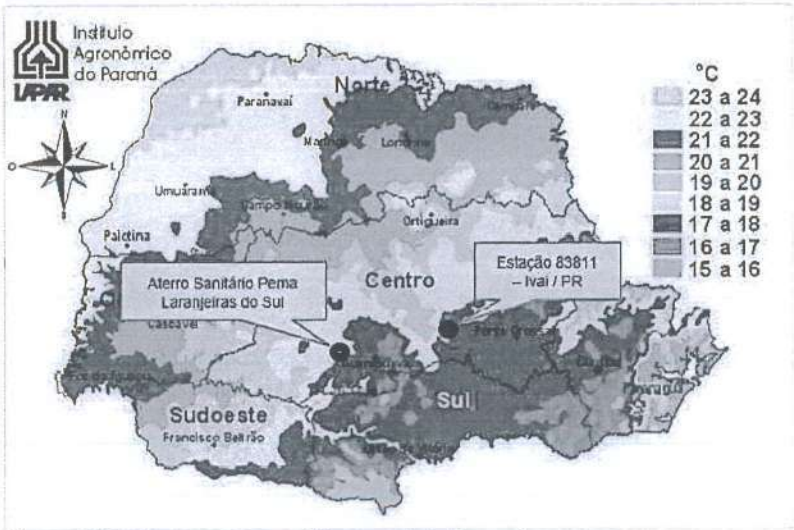


Figura 5.5: Temperatura média anual do Paraná.
Fonte: IAPAR, 2016.

Foram avaliados os dados históricos de temperatura máxima média e temperatura mínima média no período entre janeiro de 2007 a setembro de 2017. Na tabela e gráfico abaixo, podem-se visualizar os valores históricos obtidos para cada mês do ano.

PMRBI FL 652

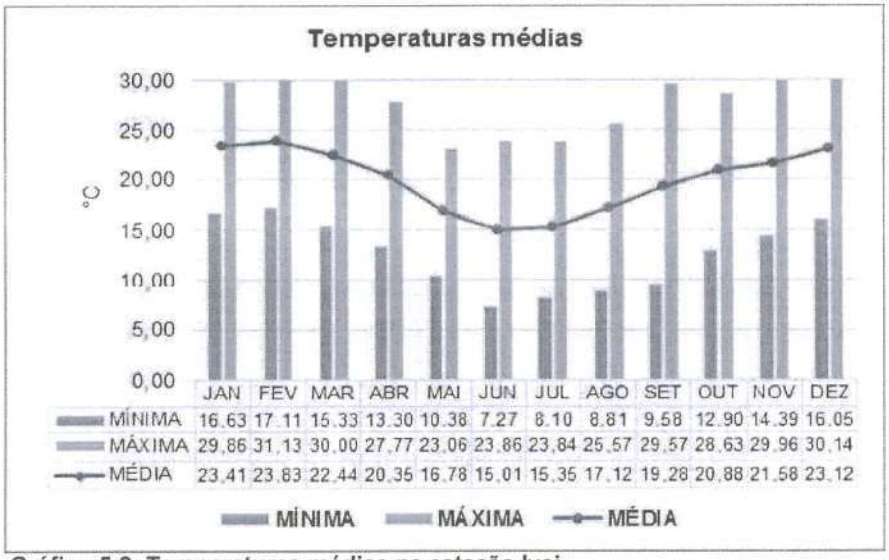


Gráfico 5.2: Temperaturas médias na estação Ivai.
Fonte: Adaptado de INMET, 2017.

Conforme citado anteriormente e através da análise dos resultados apresentados é possível comprovar que o trimestre mais frio na região em junho/julho/agosto, enquanto o período mais quente varia de novembro a março.

5.1.5 Umidade relativa do ar

A umidade atmosférica refere-se ao vapor contido na atmosfera, não contando com a água nos estados sólido e líquido. A umidade do ar exerce importante função no clima e no ciclo hidrológico, principalmente nos processos de evaporação, evapotranspiração e precipitação, sendo de grande interesse na hidrologia.

A umidade atmosférica é fator determinante para as atividades biológicas dos seres vivos, afetando o desenvolvimento de plantas e o conforto térmico animal. Com relação aos vegetais, altas concentrações de vapor favorecem a absorção direta de umidade pelas plantas e o aumento da taxa de fotossíntese. A umidade afeta também a transpiração, que é tanto mais intenso quanto mais seco se encontra o ar. A umidade também exerce papel importante na germinação de sementes e propagações de fungos e por isso também é de interesse em outras áreas da agronomia e biologia.

PMRBI FL 653

A umidade relativa é uma das formas de expressar o conteúdo de vapor existente na atmosfera. É definido como a relação entre o teor de vapor de água contido no ar num dado momento e o teor máximo que esse ar poderia conter a temperatura ambiente.

O processo de evaporação da água consome energia que é transferida para a atmosfera terrestre, à medida que as massas de ar são transportadas para as camadas mais altas da atmosfera ocorre à condensação do vapor com formação das nuvens e liberação de energia consumida na evaporação. A presença do vapor de água na atmosfera contribui para diminuir a amplitude térmica uma vez que a água intercepta parte da radiação terrestre de ondas longas e desta forma diminui o resfriamento noturno.

A umidade relativa média anual no Paraná varia de 65 a 85% (figura a seguir). Na região onde se localiza o aterro sanitário, o percentual varia de 70 a 75%.

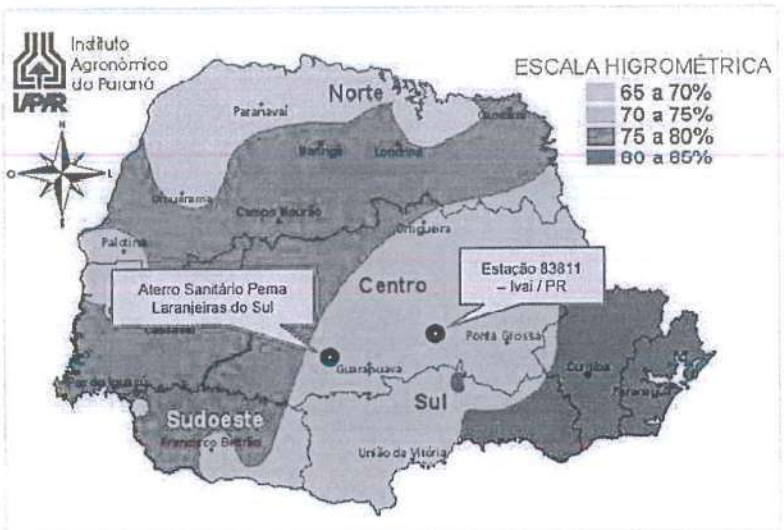


Figura 5.6: Umidade relativa anual do Paraná.
Fonte: IAPAR, 2016.

Para maior especificidade foram avaliados os dados de umidade relativa média da Estação Convencional do Inmet – Ivaí (OMM: 83811). Nesta estação foi buscado o histórico no período compreendido entre janeiro de 1996 a dezembro de 2016, conforme se pode visualizar no gráfico a seguir.

PMRBI FL 654

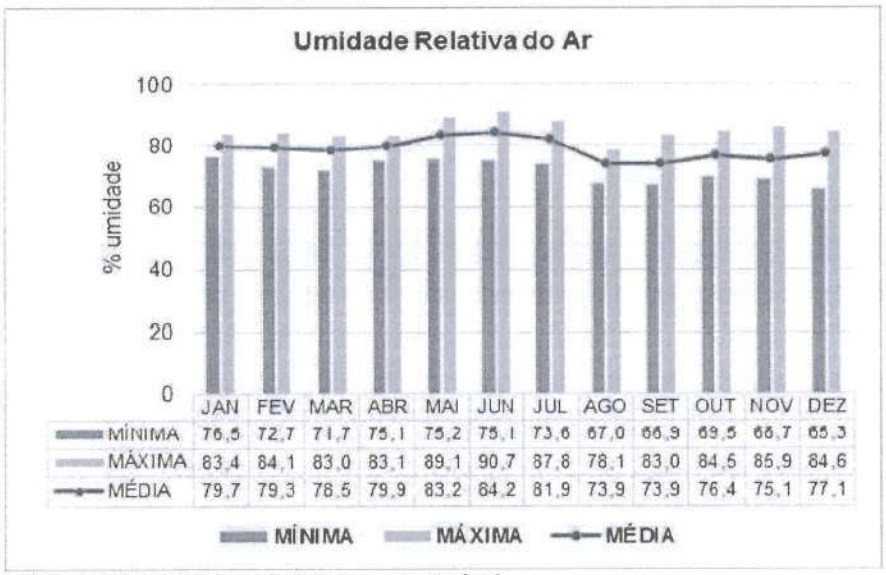


Gráfico 5.3: Umidade relativa na estação Ivai.
Fonte: Adaptado de INMET, 2017.

No gráfico verificam-se os valores médios, máximos e mínimos do histórico disponível, onde se observa que os valores variaram de 65 a 90%, ficando com uma média de 78,6% no período observado. Em geral, os maiores valores de umidade relativa são observados nos meses do inverno, quando a temperatura é menor.

5.1.6 Evaporação

Evaporação é o processo pelo qual a água do estado líquido é convertida em vapor e removida da superfície evaporante. No ambiente, a água evapora de substâncias líquidas (lagos, rios, poças) e também da umidade das superfícies (do solo, da vegetação e dos pavimentos). Para mudar uma molécula do estado líquido para o de vapor é necessária energia, principalmente solar e em menor escala a temperatura ambiente.

A força para remover este vapor da superfície é a diferença entre a pressão de vapor da superfície evaporante e a do ar circulante. Com a evaporação, o ar se torna gradualmente saturado e o processo de evaporação diminui até se tornar nulo. A reposição do ar saturado por ar mais seco depende grandemente da velocidade do

PMRBI
FL 655

vento. Portanto, a radiação solar, a temperatura do ar, a umidade do ar e a velocidade do vento são os fatores climatológicos principais no processo de evaporação.

Para superfícies vegetadas, o grau de cobertura vegetal e a quantidade de água disponível na superfície são outros fatores que afetam a evaporação. Ocorrências de chuvas ou irrigação, bem como o fluxo de água do lençol freático podem umedecer o solo.

Analisando os dados obtidos junto ao INMET para a estação Ivaí (OMM: 83811), conforme o gráfico apresentado abaixo, é possível observar que a evaporação média mensal é 70,4 mm, tendo assim uma evaporação acumulada de aproximadamente 844 mm anuais.

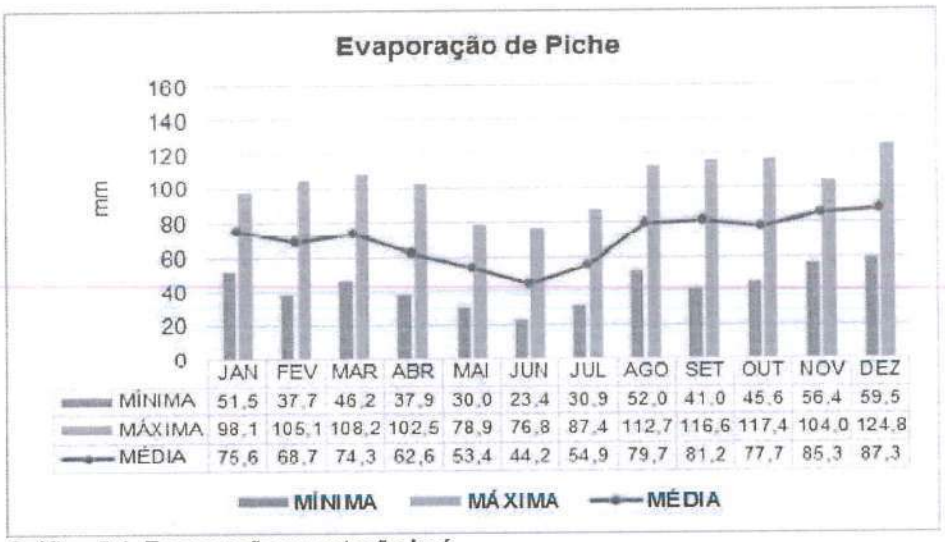


Gráfico 5.4: Evaporação na estação Ivaí.
Fonte: Adaptado de INMET, 2017.

5.1.7 Evapotranspiração

A transferência de água de uma superfície qualquer para a atmosfera por meio dos processos de evaporação e transpiração é denominada de evapotranspiração. A evapotranspiração é considerada como potencial quando ocorre a partir de uma superfície vegetada extensa e uniforme, coberta com vegetação de porte baixo e bem suprida de água. O conhecimento da água perdida por evaporação é fundamental para se conhecer o balanço hídrico de certa região.

PMRBI
FL 656

A evapotranspiração média anual no estado do Paraná varia de valores próximos a 700 mm no litoral do estado, até valores superiores a 1.500 mm na região noroeste do Estado. Na região do aterro sanitário, próximo a cidade de Laranjeiras do Sul, a evapotranspiração anual varia de 900 a 1.000 mm, conforme mostra o mapa a seguir.

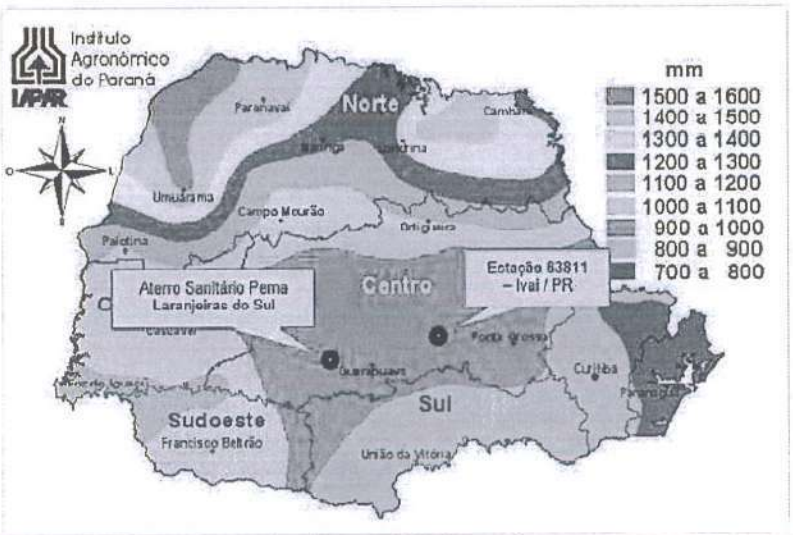


Figura 5.7: Evapotranspiração anual do Paraná.
Fonte: IAPAR, 2016.

Foi realizada uma pesquisa junto ao INMET e verificado que a estação Ivai (83811) possui dados de evapotranspiração real do ano de 2003 e de maio de 2006 a dezembro de 2015. Os registros podem ser visualizados no gráfico a seguir.

PMRBI
FL 657

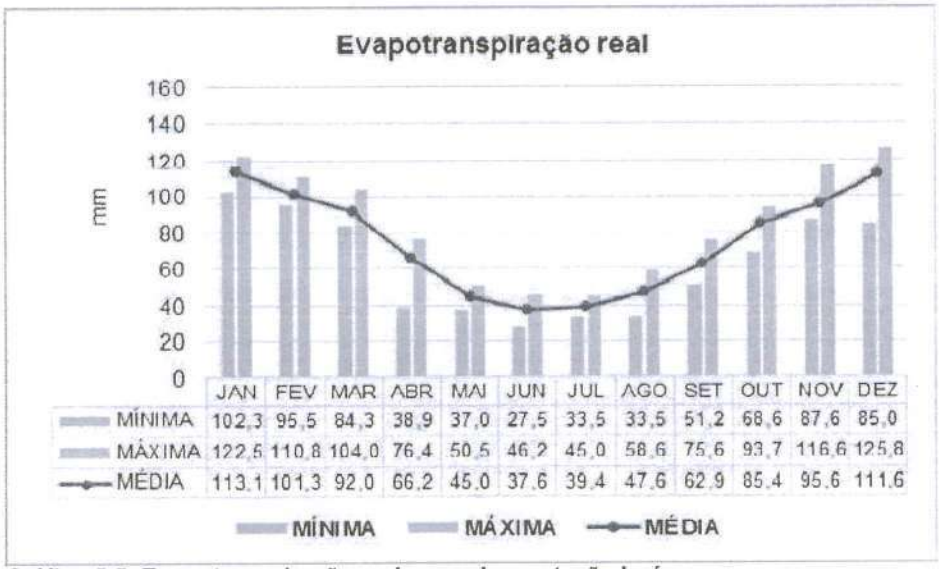


Gráfico 5.5: Evapotranspiração real mensal na estação Ivaí.
Fonte: Adaptado de INMET, 2017.

Através desse gráfico, é possível observar que nos meses de inverno a evapotranspiração é menor. Este fato ocorre principalmente pela incidência de sol ser menor nessa época do ano. Assim, a evapotranspiração nos meses mais frios registra uma média mensal de 42 mm, enquanto nos meses mais quentes do ano registra uma média mensal de 108 mm.

5.1.8 Radiação solar (insolação)

A radiação solar é importante para os processos fotossintéticos e a principal fonte de energia para o ciclo hidrológico. Os valores de radiação no topo da atmosfera dependem da posição geográfica (latitude) e do dia do ano, assim podem ser calculados a partir de fórmulas matemáticas.

A radiação na superfície terrestre pode ser medida diretamente com emprego de Piranômetro ou actinógrafos, no entanto, devido ao custo relativamente alto desses equipamentos, não são realizadas avaliações rotineiras da radiação solar na maioria das estações meteorológicas, resultando na necessidade de se estimar o valor da radiação solar global.

A duração solar do dia, período de visibilidade do sol ou da claridade varia dependendo da região e do período do ano. Em alguns pontos do Brasil mais próximos

PMRB
FL 658

a linha do Equador chega-se há oito horas diárias de sol, em comparação a outras regiões que apresentam cinco horas.

Analisando o estado do Paraná, na região onde está inserido o aterro sanitário, percebe-se a incidência solar anual de 2.200 horas, o que corresponde a aproximadamente 6 horas diárias de sol em média.

Realizando pesquisa mais específica na estação Ivaí (OMM: 83811), verificou-se o registro de insolação entre março de 1996 a setembro de 2017, sendo apresentados adiante.

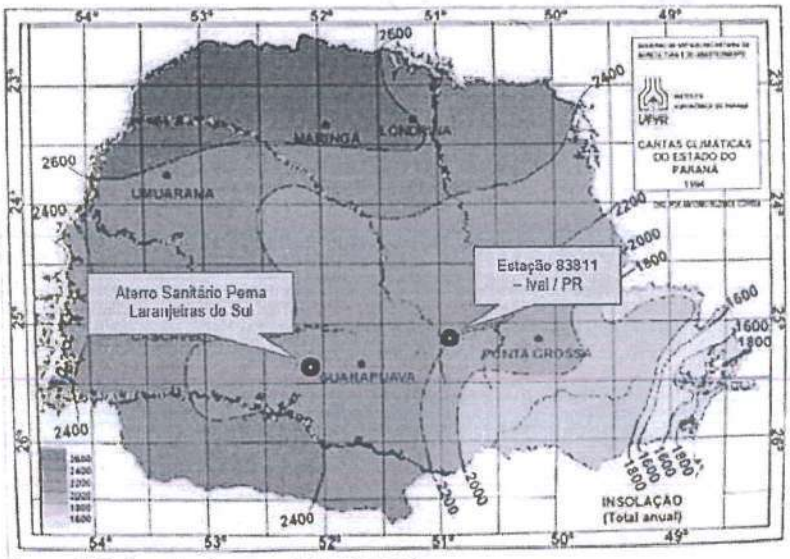


Figura 5.8: Insolação anual do Paraná.
Fonte: IAPAR, 1994.

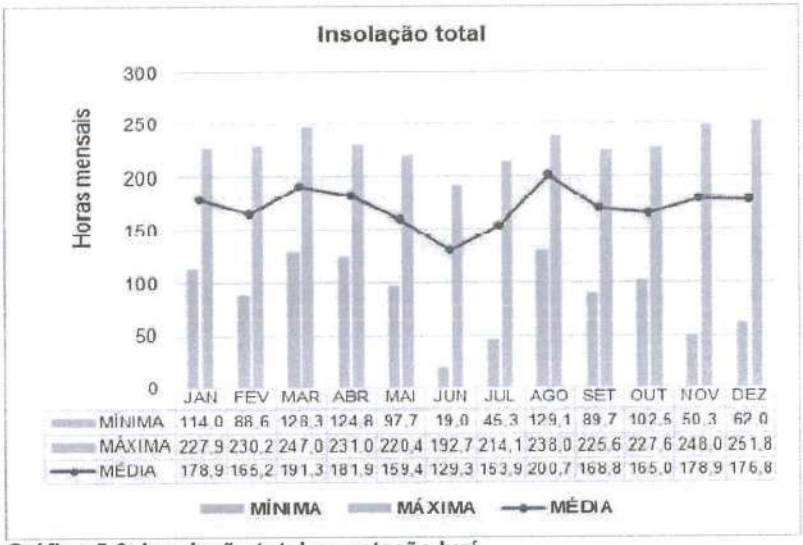


Gráfico 5.6: Insolação total na estação Ivaí.
Fonte: Adaptado de INMET, 2017.

5.1.9 Direção predominante dos ventos

A circulação do ar é determinante para a redistribuição do calor e da umidade da atmosfera, bem como na ativação da evaporação e na caracterização de certos tipos climáticos.

O vento é o movimento do ar em relação à superfície terrestre. É gerado pela ação de gradientes de pressão atmosférica, mas sofre influências modificadoras pela rotação da terra, e do atrito com a superfície. Os ventos variam muito de local para local, principalmente devido às condições topográficas.

Em climatologia, chama-se vento o movimento horizontal do ar atmosférico dentro da troposfera, distinto da corrente de ar, cuja direção é vertical. Junto com os deslocamentos das massas de ar e os chamados jatos de corrente, esses movimentos constituem a circulação atmosférica, que exerce importante papel na determinação e no controle do clima.

Diferenças de pressão atmosférica e de relevo terrestre são os principais fatores causadores de vento, que se forma entre áreas nas quais o ar se encontra a diferentes temperaturas e, portanto, a pressões desiguais. O vento sopra das áreas de alta para as de baixa pressão.

PMRBI
FL 660

O processo de formação do vento tem início quando uma região mais aquecida irradia seu calor às camadas da atmosfera, que tendem a se expandir verticalmente. Com isso, há uma redução da pressão atmosférica sobre essa área e forma-se uma zona de baixa pressão. Em regiões frias ou de compressão atmosférica, ao contrário, o ar tende a se concentrar e, desse modo, aumenta a pressão sobre a área e nela se origina uma zona de alta pressão. Nas zonas de baixa pressão, o ar em ascensão é substituído pelo ar das áreas de alta pressão, movimento que dá origem aos ventos, cuja velocidade será tanto maior quanto maior for à diferença de pressão atmosférica existente.

A direção do vento é indicada pelos anemoscópios, objetos movimentados pelo vento, entre os quais se inclui o cata-vento e a biruta, além da rosa dos ventos. A intensidade ou a velocidade do vento é medida por anemômetros, que fornecem as indicações em metros por segundo ou nós; também pode ser calculada pelos efeitos que causa, pela escala de Beaufort, que caracteriza os tipos de vento.

O mecanismo da circulação atmosférica varia bastante com a altitude. Em geral, a velocidade do vento aumenta rapidamente até 400 ou 500 m, torna-se variável até 1.000 m de altitude e, acima disso, volta a aumentar em relação direta com a altura.

A velocidade do vento é uma grandeza vetorial, e, portanto, exige para sua completa definição da indicação do módulo, direção e sentido. O módulo é a intensidade do vento, normalmente determinada por anemômetros ou anemógrafos, o aparelho mais comum é o Catavento tipo Wild para medir a velocidade e direção do vento. A direção e o sentido são determinados por instrumentos denominados de cata-vento. A direção e o sentido do vento são dados simplesmente pela indicação do local de onde vem o vento. Assim, um vento que sopre de SE para NW é simplesmente designado por vento SE. A direção do vento é expressa em ângulo ou pela posição em relação aos pontos cardeais segundo a rosa dos ventos, normalmente são consideradas as oito direções fundamentais simbolizadas conforme a tabela a seguir.

PMRBI
FL 6061

Tabela 5.5: Direção do vento.

Direção	Símbolo	Posição média	Intervalo Angular
Norte	N	0° ou 360°	337°30' a 22°30'
Nordeste	NE	45°	22°30' a 67°30'
Leste	E	90°	67°30' a 112°30'
Sudeste	SE	135°	112°30' a 157°30'
Sul	S	180°	157°30' a 202°30'
Sudoeste	SW	225°	202°30' a 247°30'
Oeste	W	270°	247°30' a 292°30'
Noroeste	NW	315°	292°30' a 337°30'

Fonte: Adaptado de Tubelis, 1989.

A variação diária do vento próximo à superfície do solo é fortemente influenciada pelo balanço de radiação. Assim, a velocidade do vento é maior durante o dia e menor durante a noite. A variação anual da velocidade do vento depende do domínio dos diversos centros de pressão existentes na América do Sul.

A direção predominante do vento é a direção que ocorre com maior frequência. É decorrente da localização da estação meteorológica em relação aos centros de pressão atmosférica, sofrendo também influencias dos obstáculos naturais junto ao solo. O relevo tem efeito muito pronunciado, podendo definir a direção predominante do vento. Nas localidades litorâneas ocorre predominância de direções aproximadamente normais ao litoral, em decorrência das brisas locais. Portanto, como já foi citado os ventos são classificados de acordo com sua intensidade, velocidade e direção.

PMRB
FL 662

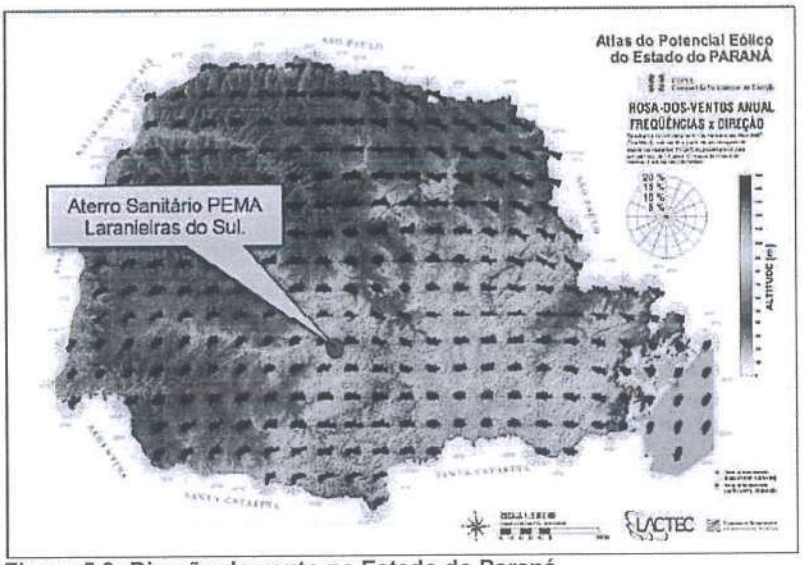


Figura 5.9: Direção do vento no Estado do Paraná.
Fonte: LACTEC, 2007.

No que se refere a direção dos ventos, não foram utilizados dados da estação Ivaí do INMET devido a mesma não estar tão próxima à área do empreendimento quanto necessário para esta determinação, tendo em vista que os ventos variam demasiadamente devido a diversas condições locais. Portanto, a extrapolação destes dados deve ser feita somente para locais mais próximos.

5.1.10 Recursos Hidricos

5.1.10.1 Caracterização das Bacias Inseridas

Os principais aquíferos do Estado do Paraná são os seguintes: Embasamento Cristalino (Pré-Cambriano), Cárstico, Furnas, Itararé, Rio Bonito, Botucatu, Serra Geral, Caiuá, Guabirotuba, Costeiro e Aluvionar. Essas unidades aquíferas foram relacionadas e caracterizadas por Rosa Filho et al. (1998).

O terreno avaliado está encontra-se sobre a unidade aquífera Serra Geral Norte (Figura 5.10), a qual é constituída pelas rochas basálticas, abrangendo uma área de aproximadamente 64.000 km².

PMRBI
FL 663

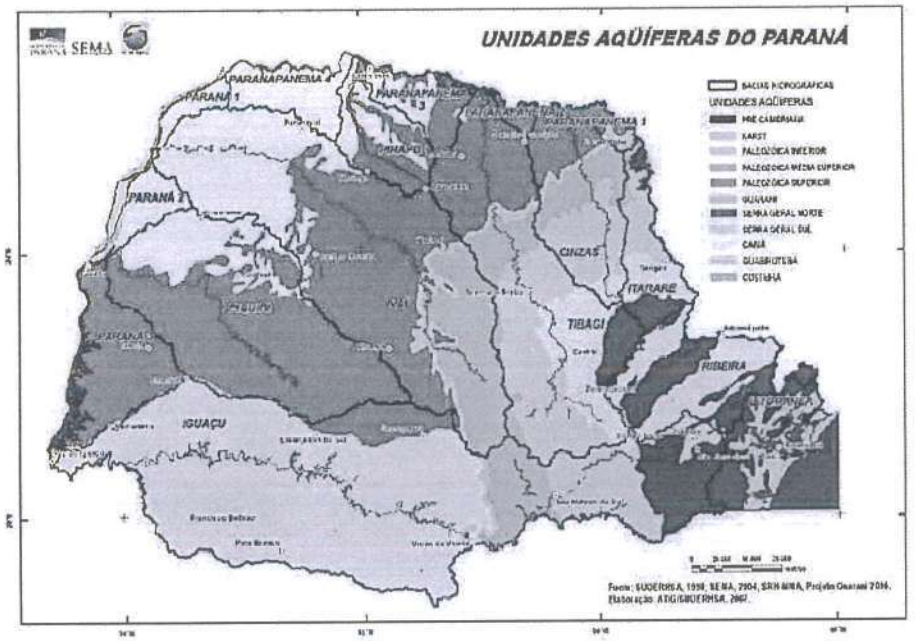


Figura 5.10: Principais unidades aquíferas do Estado do Paraná.
Fonte: Instituto das Águas do Paraná, 2010).

5.1.10.2 Estudos Hidrológicos

O rio Vera Cruz nasce no município de Laranjeiras do Sul, em um planalto com aproximadamente 900,00 m de altitude na região Centro Sul do estado do Paraná e pertence a sub-bacia 65 (Paraná, Iguaçu e outros). O curso do rio desenvolve-se predominantemente no sentido sul até a sua foz no rio Bonito.

O rio Vera Cruz apresenta um comprimento 15,89 km, com uma área de drenagem total de 35,31 km², podendo ser classificado como um rio de pequeno porte. O desnível do rio é distribuído por todo o trecho, com alguns desníveis naturais.

O efluente gerado pelo empreendimento poderá ser descartado após tratado à margem esquerda do rio Vera Cruz a 11,88 km da foz no rio Bonito, com área de drenagem de 9,10 km² no município de Laranjeiras do Sul, nas coordenadas geográficas de latitude 25°28'34.71"S e longitude 52°25'58.13"O.

A área de drenagem do rio Vera Cruz e do ponto de descarte proposto neste estudo foram analisadas de forma mais abrangente através da análise da bacia do Rio Chagu, a qual foi obtida planimetricamente através de cálculos, utilizando as

PMRBI
FL 664

cartas topográficas Porto Santana (MI 2851/1), Saudade (MI 2850/2), Laranjeiras do Sul (MI 2836/3) e Nova Laranjeiras (MI 2835/4) em escala 1:50.000, elaboradas pela Diretoria de Serviços Geográficos do IBGE, resultando em uma área de drenagem de 591,56 km² para o rio Chagu, no ponto de descarte do efluente e do rio Vera Cruz as áreas foram de 9,10 km² e 35,31 km², respectivamente, como pode ser visualizado na figura abaixo.

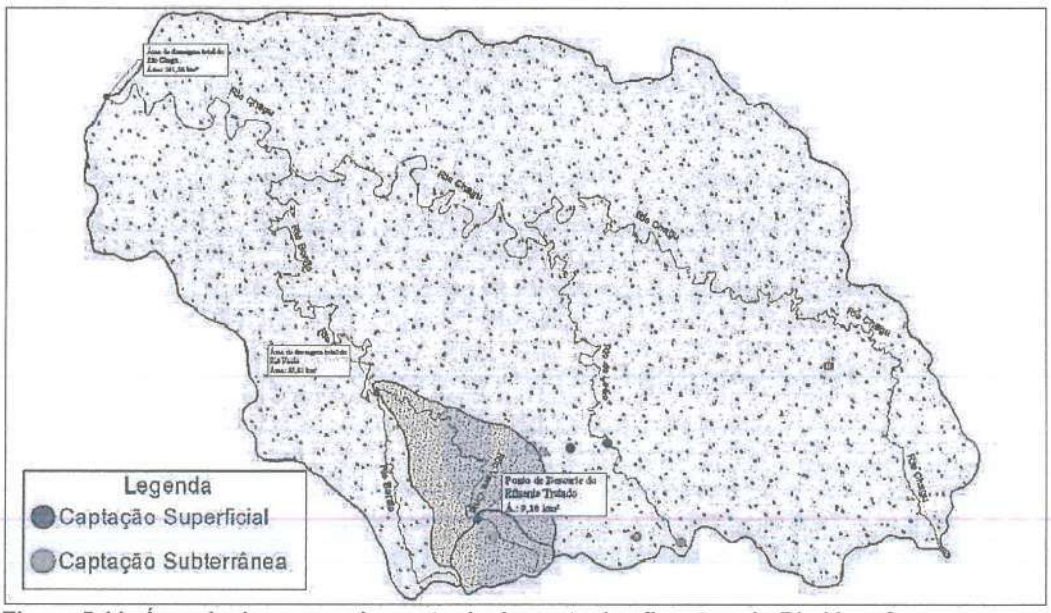


Figura 5.11: Área de drenagem do ponto de descarte do efluente e do Rio Vera Cruz. Fonte: Construnível, 2017.

Na obtenção das séries de vazões para as áreas de drenagem de interesse utilizou-se a estação Santa Clara instalada no rio Jordão, a qual apresenta uma área de drenagem de 3.930 km² e um período de dados de 57 anos, concisos entre os anos de 1949 a 2005.

Perante o cenário exposto a geração das séries de vazões médias na seção do descarte do efluente tratado e do rio Vera Cruz foi realizada a partir da Correlação Direta, ou seja, através da transposição direta de vazões por meio da relação de áreas de drenagem dos locais de interesse e do posto fluviométrico selecionado (estação Santa Clara).

A equação utilizada pode ser visualizada a seguir:

$$Qpi = \frac{A.D.pi}{A.D.(Estação)} \; x \; Qestação$$

RMRB
FL 665

Onde:

A.D.pi = área e drenagem do ponto de interesse (rio ou ponto de descarte);

A.D.Estação = área de drenagem da estação fluviométrica;

Qpi= vazões do ponto de interesse;

QEstação = vazões da estação fluviométrica.

A vazão específica média na estação Santa Clara resultou 26,27 l/s.km². A seguir estão apresentadas as séries de vazões especifícas médias mensais em l/s.km² e as vazões médias em m³/s da estação Santa Clara.

Quadro 5.5: Vazões médias mensais em l/s.km² da estação Santa Clara.

ESTAÇÃO:	Santa Clara			CÓDIGO:	65825000		BACIA:	Paraná		A.D (Km²):	3930	
RIO:	Rio Jordão			ESTADO:	Paraná		Q (m³/s):	103,26				
SÉRIE DE VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (l/s/km²)												
Ano	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1949	*	*	*	*	*	*	*	*	7,42	10,14	7,50	6,78	**7,96**
1950	24,33	28,55	39,62	14,32	17,00	12,18	16,56	8,47	13,10	49,39	26,53	13,56	**21,97**
1951	24,32	35,25	41,82	11,45	7,73	8,84	9,17	6,08	4,54	40,68	46,53	30,15	**22,21**
1952	17,31	11,88	8,80	15,75	5,48	28,28	16,33	9,77	42,20	61,92	39,59	16,75	**22,84**
1953	18,06	19,10	13,28	21,53	21,74	20,75	11,26	6,80	38,09	44,82	58,94	35,67	**25,84**
1954	58,65	27,68	22,70	14,13	98,11	65,13	36,20	19,91	25,69	48,77	25,95	15,85	**38,23**
1955	11,38	8,88	10,61	15,58	43,43	108,18	84,17	39,28	30,36	11,52	14,41	11,06	**32,40**
1956	15,16	15,72	12,02	52,76	48,55	34,51	25,00	49,23	25,63	15,12	7,98	4,94	**25,55**
1957	15,12	22,61	13,25	11,65	12,16	32,88	64,97	100,44	145,20	46,42	38,15	25,02	**43,99**
1958	13,91	8,22	14,35	7,35	5,37	9,35	9,91	20,18	53,73	32,29	27,52	28,38	**19,21**
1959	22,61	16,87	14,53	14,12	17,54	26,84	16,97	17,94	23,08	18,41	11,08	7,59	**17,30**
1960	6,87	16,64	12,54	18,25	15,10	22,98	14,92	41,25	59,35	43,98	49,72	18,21	**26,65**
1961	11,76	13,08	59,07	35,98	32,24	32,03	14,70	7,90	16,84	27,43	59,31	31,00	**28,45**
1962	13,91	29,13	33,44	12,95	10,05	10,96	8,69	6,30	15,84	56,63	24,66	23,42	**20,50**
1963	13,19	26,76	34,81	22,74	8,34	6,71	4,07	3,52	4,95	40,58	63,98	39,83	**22,46**
1964	13,70	11,93	18,33	43,26	28,60	47,71	36,48	52,70	43,18	24,42	11,66	19,79	**29,31**
1965	12,30	20,29	21,42	13,74	68,98	26,33	61,29	31,61	21,87	61,74	48,07	30,37	**34,84**
1966	25,92	59,89	35,55	11,86	8,19	11,03	18,10	9,06	18,24	52,12	34,19	23,17	**25,61**
1967	23,20	29,94	32,64	16,69	6,78	21,83	16,84	15,11	19,58	15,67	14,28	19,90	**19,37**
1968	15,42	10,05	7,44	11,45	10,14	7,02	5,08	4,89	4,20	11,71	17,07	11,52	**9,67**
1969	27,21	19,23	17,33	30,78	23,55	46,05	33,76	13,32	11,80	33,99	33,88	17,06	**25,66**
1970	14,52	11,89	15,25	13,20	17,76	53,30	57,04	13,62	16,84	28,73	11,44	32,34	**23,83**
1971	73,40	37,58	25,70	23,44	60,18	56,33	60,29	19,44	28,28	31,39	13,01	17,64	**37,22**
1972	19,88	37,07	27,11	22,94	8,33	26,96	37,04	54,69	86,75	65,27	24,48	27,37	**36,49**
1973	49,58	44,67	21,41	18,85	31,25	39,86	46,38	43,40	59,12	56,91	38,88	17,48	**38,98**
1974	27,58	30,25	25,87	12,62	8,11	20,14	20,33	15,29	26,30	16,66	17,86	17,25	**19,85**

PMRBI
FL 666

ESTAÇÃO:	Santa Clara			CÓDIGO:	65825000		BACIA:	Paraná		A.D (Km²):	3930	
RIO:	Rio Jordão			ESTADO:	Paraná		Q (m³/s):	103,26				
SÉRIE DE VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (l/s/km²)												
Ano	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1975	16,41	23,55	18,46	11,61	9,35	13,36	10,86	19,06	33,24	79,03	39,45	61,79	**28,01**
1976	35,30	21,62	20,48	22,35	20,26	55,61	21,69	40,02	37,32	22,64	41,88	34,17	**31,11**
1977	29,57	25,36	24,13	18,39	8,40	15,79	12,43	11,79	12,13	19,90	22,13	18,37	**18,20**
1978	7,16	4,30	6,21	3,19	3,62	5,76	34,84	23,55	20,37	10,42	15,83	13,29	**12,38**
1979	14,66	12,42	9,84	6,92	46,51	15,04	11,47	24,42	43,77	61,55	61,50	36,75	**28,74**
1980	34,76	22,32	22,03	12,39	24,83	22,31	36,71	36,62	62,99	38,76	23,51	40,32	**31,46**
1981	43,18	40,92	19,19	20,12	18,23	16,10	12,23	8,17	7,34	27,83	23,93	59,04	**24,69**
1982	23,31	13,59	8,38	4,18	4,32	49,00	102,41	30,14	13,22	60,02	129,20	72,61	**42,53**
1983	53,25	32,62	51,45	49,82	136,03	96,64	215,89	31,30	68,24	66,19	42,23	21,95	**72,13**
1984	14,78	15,41	22,18	23,75	30,71	51,02	24,75	48,94	31,63	22,22	50,95	48,66	**32,08**
1985	15,68	22,99	16,30	43,51	17,38	11,19	15,51	8,28	9,11	4,96	5,60	2,96	**14,46**
1986	7,44	19,72	16,88	17,52	35,42	28,82	9,40	13,86	18,05	16,46	16,18	32,79	**19,38**
1987	14,98	27,02	10,73	17,57	130,17	50,85	29,61	17,30	10,00	19,57	21,62	20,54	**30,83**
1988	13,45	16,93	15,68	17,34	64,51	41,01	18,13	8,42	5,90	5,77	4,15	4,31	**17,97**
1989	21,77	38,38	23,55	15,77	34,31	9,26	14,75	27,06	54,72	30,85	15,55	11,07	**24,75**
1990	45,47	17,52	9,24	19,92	22,88	40,52	37,29	38,37	43,73	53,04	28,67	14,38	**30,92**
1991	6,42	5,64	4,26	8,54	6,36	30,32	18,33	10,34	5,17	15,16	17,61	21,78	**12,49**
1992	15,37	12,51	13,50	14,28	81,04	78,98	30,62	34,25	27,41	28,49	24,63	15,09	**31,35**
1993	16,88	19,68	14,22	13,34	44,54	23,26	24,95	14,80	28,24	63,44	16,25	41,16	**26,73**
1994	13,75	23,01	9,94	7,99	17,33	36,87	34,93	14,29	6,66	12,89	24,12	22,19	**18,66**
1995	88,89	30,25	15,40	12,23	7,41	11,51	36,91	9,06	17,85	27,87	15,74	12,04	**23,76**
1996	25,96	43,71	33,93	23,17	7,85	10,86	20,70	9,60	14,70	52,31	28,59	27,31	**24,89**
1997	25,90	46,42	23,06	8,44	7,14	32,77	26,02	26,11	20,69	75,97	51,70	25,05	**30,77**
1998	19,12	26,94	34,76	115,89	45,59	14,84	21,17	27,99	64,07	83,82	18,33	11,04	**40,30**
1999	11,71	24,06	13,63	24,33	15,75	36,03	45,12	8,85	11,18	7,77	5,56	6,91	**17,57**
2000	9,30	19,41	16,03	7,76	10,05	13,51	22,69	12,90	66,04	48,91	22,35	14,25	**21,93**
2001	30,47	69,59	30,59	18,88	18,92	22,62	23,85	15,99	14,63	50,91	17,28	18,44	**27,68**
2002	25,28	22,48	11,63	6,24	35,95	14,62	7,95	12,81	26,01	27,60	37,24	33,16	**21,75**
2003	13,65	21,44	19,26	9,91	6,44	18,16	22,17	9,28	7,95	11,55	25,48	32,61	**16,49**
2004	16,60	7,73	7,86	8,28	30,90	28,65	37,44	13,17	9,58	36,55	37,33	11,72	**20,48**
2005	10,81	5,61	4,88	4,75	2,12	26,88	17,44	2,24	16,95	64,47	16,15	2,17	**14,54**
Min.	6,42	4,30	4,26	3,19	2,12	5,76	4,07	2,24	4,20	4,96	4,15	2,17	**2,12**
Máx.	88,89	69,59	59,07	115,89	136,03	108,18	215,89	100,44	145,20	83,82	129,20	72,61	**215,89**
Média	23,05	23,68	20,12	19,21	27,84	30,33	30,78	21,77	28,97	36,73	29,25	23,33	**26,27**

Fonte: ANA, 2017.

PMRBI FL 667

Quadro 5.6: Vazões médias mensais em m³/s da estação Santa Clara.

ESTAÇÃO:	Santa Clara			CÓDIGO:	65825000		BACIA:	Paraná		A.D (Km²):	3930	
RIO:	Rio Jordão			ESTADO:	Paraná		Q (l/s/km²):	26,27				
SÉRIE DE VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (m³/s)												
Ano	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1949	*	*	*	*	*	*	*	*	29,15	39,83	29,49	26,63	**31,27**
1950	95,62	112,22	155,73	56,28	66,82	47,87	65,07	33,28	51,49	194,12	104,25	53,27	**86,33**
1951	95,56	138,53	164,36	44,98	30,36	34,73	36,06	23,91	17,86	159,88	182,87	118,50	**87,30**
1952	68,04	46,70	34,59	61,91	21,55	111,16	64,17	38,39	165,84	243,35	155,61	65,83	**89,76**
1953	70,99	75,04	52,18	84,62	85,44	81,55	44,24	26,71	149,69	176,14	231,63	140,19	**101,53**
1954	230,48	108,80	89,22	55,52	385,59	255,97	142,27	78,23	100,98	191,68	101,98	62,29	**150,25**
1955	44,72	34,88	41,68	61,24	170,67	425,16	330,77	154,38	119,31	45,27	56,64	43,45	**127,35**
1956	59,58	61,80	47,23	207,36	190,79	135,63	98,25	193,49	100,72	59,40	31,35	19,40	**100,42**
1957	59,40	88,85	52,08	45,80	47,80	129,21	255,35	394,72	570,63	182,42	149,92	98,34	**172,88**
1958	54,66	32,29	56,39	28,87	21,09	36,74	38,94	79,30	211,16	126,91	108,16	111,55	**75,51**
1959	88,86	66,28	57,11	55,50	68,93	105,49	66,69	70,51	90,69	72,36	43,54	29,81	**67,98**
1960	27,02	65,38	49,29	71,74	59,35	90,30	58,63	162,11	233,24	172,85	195,42	71,56	**104,74**
1961	46,20	51,41	232,15	141,40	126,71	125,86	57,78	31,06	66,18	107,82	233,09	121,83	**111,79**
1962	54,68	114,47	131,42	50,91	39,51	43,06	34,15	24,76	62,26	222,55	96,91	92,05	**80,56**
1963	51,83	105,18	136,80	89,38	32,77	26,39	16,00	13,84	19,46	159,50	251,42	156,54	**88,26**
1964	53,83	46,90	72,04	170,02	112,39	187,52	143,37	207,13	169,70	95,97	45,81	77,79	**115,21**
1965	48,35	79,74	84,19	53,98	271,10	103,50	240,87	124,21	85,95	242,64	188,93	119,36	**136,90**
1966	101,85	235,38	139,71	46,60	32,20	43,33	71,15	35,62	71,68	204,82	134,36	91,08	**100,65**
1967	91,18	117,68	128,29	65,61	26,66	85,80	66,19	59,36	76,94	61,57	56,11	78,22	**76,14**
1968	60,60	39,50	29,25	44,99	39,86	27,59	19,95	19,23	16,51	46,01	67,07	45,27	**37,99**
1969	106,92	75,58	68,12	120,96	92,54	180,97	132,70	52,33	46,38	133,57	133,14	67,05	**100,85**
1970	57,04	46,71	59,92	51,86	69,81	209,48	224,15	53,54	66,17	112,90	44,98	127,08	**93,64**
1971	288,46	147,68	100,99	92,12	236,51	221,39	236,95	76,40	111,13	123,36	51,15	69,33	**146,29**
1972	78,14	145,69	106,54	90,17	32,74	105,95	145,58	214,94	340,94	256,51	96,22	107,57	**143,42**
1973	194,86	175,54	84,14	74,08	122,83	156,66	182,28	170,56	232,32	223,65	152,79	68,70	**153,20**
1974	108,37	118,87	101,67	49,61	31,87	79,15	79,90	60,08	103,37	65,46	70,21	67,78	**78,03**
1975	64,48	92,55	72,55	45,63	36,73	52,52	42,67	74,89	130,62	310,58	155,04	242,83	**110,09**
1976	138,71	84,98	80,49	87,84	79,62	218,54	85,24	157,28	146,67	88,96	164,60	134,27	**122,27**
1977	116,21	99,65	94,84	72,26	33,00	62,07	48,85	46,35	47,66	78,19	86,97	72,20	**71,52**
1978	28,15	16,89	24,42	12,56	14,23	22,65	136,93	92,54	80,07	40,96	62,22	52,24	**48,65**
1979	57,63	48,81	38,68	27,20	182,78	59,10	45,06	95,97	172,01	241,88	241,69	144,44	**112,94**
1980	136,60	87,70	86,56	48,70	97,58	87,69	144,25	143,92	247,53	152,31	92,38	158,47	**123,64**
1981	169,68	160,81	75,42	79,07	71,65	63,28	48,04	32,10	28,86	109,36	94,04	232,02	**97,03**
1982	91,62	53,43	32,95	16,42	16,99	192,57	402,46	118,44	51,96	235,87	507,75	285,35	**167,15**
1983	209,27	128,21	202,20	195,78	534,60	379,80	848,46	123,01	268,17	260,11	165,98	86,27	**283,49**
1984	58,10	60,56	87,19	93,33	120,68	200,51	97,26	192,35	124,29	87,32	200,24	191,21	**126,09**
1985	61,64	90,34	64,07	170,99	68,31	43,98	60,95	32,53	35,78	19,49	22,00	11,63	**56,81**
1986	29,25	77,50	66,33	68,87	139,21	113,25	36,94	54,45	70,95	64,71	63,59	128,85	**76,16**

PMRBI FL 6068

ESTAÇÃO:	Santa Clara			CÓDIGO:	65825000		BACIA:	Paraná		A.D (Km²):	3930	
RIO:	Rio Jordão			ESTADO:	Paraná		Q (l/s/km²):	26,27				
SÉRIE DE VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (m³/s)												
Ano	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA
1987	58,86	106,19	42,17	69,05	511,58	199,84	116,38	68,01	39,32	76,93	84,97	80,71	**121,17**
1988	52,87	66,53	61,61	68,15	253,51	161,18	71,26	33,08	23,20	22,68	16,30	16,93	**70,61**
1989	85,55	150,83	92,54	61,96	134,85	36,38	57,98	106,33	215,05	121,25	61,10	43,52	**97,28**
1990	178,70	68,85	36,33	78,29	89,90	159,23	146,54	150,78	171,84	208,44	112,68	56,51	**121,51**
1991	25,22	22,16	16,75	33,56	24,98	119,15	72,03	40,65	20,31	59,59	69,22	85,61	**49,10**
1992	60,4	49,17	53,07	56,11	318,47	310,41	120,34	134,59	107,73	111,96	96,78	59,31	**123,20**
1993	66,34	77,35	55,89	52,44	175,05	91,41	98,05	58,15	110,97	249,33	63,87	161,75	**105,05**
1994	54,04	90,42	39,05	31,42	68,12	144,9	137,29	56,15	26,17	50,67	94,78	87,22	**73,35**
1995	349,33	118,88	60,54	48,07	29,11	45,23	145,05	35,59	70,16	109,52	61,87	47,3	**93,39**
1996	102,03	171,78	133,36	91,06	30,86	42,69	81,37	37,71	57,77	205,56	112,37	107,31	**97,82**
1997	101,77	182,45	90,61	33,18	28,05	128,77	102,25	102,6	81,31	298,57	203,19	98,44	**120,93**
1998	75,15	105,89	136,6	455,46	179,15	58,31	83,2	109,99	251,78	329,4	72,02	43,39	**158,36**
1999	46,01	94,55	53,56	95,61	61,9	141,58	177,31	34,79	43,92	30,54	21,86	27,16	**69,07**
2000	36,54	76,28	62,98	30,49	39,49	53,1	89,19	50,7	259,55	192,21	87,83	55,99	**86,20**
2001	119,76	273,48	120,2	74,2	74,35	88,91	93,75	62,84	57,51	200,09	67,92	72,47	**108,79**
2002	99,37	88,34	45,72	24,52	141,29	57,44	31,23	50,36	102,2	108,46	146,35	130,3	**85,47**
2003	53,64	84,24	75,7	38,94	25,29	71,35	87,12	36,48	31,26	45,38	100,15	128,15	**64,81**
2004	65,25	30,37	30,88	32,56	121,45	112,61	147,15	51,76	37,63	143,65	146,7	46,04	**80,50**
2005	42,47	22,05	19,18	18,67	8,34	105,65	68,55	8,81	66,62	253,36	63,48	8,53	**57,14**
Min.	25,22	16,89	16,75	12,56	8,34	22,65	16,00	8,81	16,51	19,49	16,30	8,53	**8,34**
Máx.	349,33	273,48	232,15	455,46	534,60	425,16	848,46	394,72	570,63	329,40	507,75	285,35	**848,46**
Média	90,57	93,08	79,06	75,50	109,41	119,19	120,98	85,56	113,84	144,35	114,96	91,70	**103,26**

Fonte: ANA, 2017.

Com base na série de vazões médias mensais em m³/s obtida para a estação Santa Clara através da transposição foi possível obter a série de vazões médias mensais em m³/s para o rio Vera Cruz e para o ponto de descarte de efluente do empreendimento, conforme a metodologia exposta anteriormente. As séries obtidas assim como a curva de permanência encontram-se a seguir.

De acordo com Eletrobrás (2000), a curva de permanência relaciona a vazão ou nível d'água de um rio com a sua probabilidade de ocorrerem valores iguais ou superiores. Ela pode ser estabelecida com base em valores diários, semanais ou mensais para todo o período da série histórica disponível, ou ainda, se necessário, para cada mês do ano.

PMRBI
FL 669

"Essas curvas permitirão a identificação de valores característicos de níveis ou vazões, associados a diferentes probabilidades de permanência no tempo, importantes para estudos de enchimento de reservatórios, operação da usina e, em alguns casos, para o estudo do desvio do rio e estudos energéticos, dentre outros" (ELETROBRÁS, 2000, p. 50).

Quadro 5.7: Série de vazões médias mensais em m³/s do rio Vera Cruz.

RIO VERA CRUZ													
SÉRIE DE VAZÕES MÉDIAS MENSAIS RIO VERA CRUZ (m³/s) - A.D. = 35,31 km²													
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
1949	*	*	*	*	*	*	*	*	0,26	0,36	0,26	0,24	**0,28**
1950	0,86	1,01	1,40	0,51	0,60	0,43	0,58	0,30	0,46	1,74	0,94	0,48	**0,78**
1951	0,86	1,24	1,48	0,40	0,27	0,31	0,32	0,21	0,16	1,44	1,64	1,06	**0,78**
1952	0,61	0,42	0,31	0,56	0,19	1,00	0,58	0,34	1,49	2,19	1,40	0,59	**0,81**
1953	0,64	0,67	0,47	0,76	0,77	0,73	0,40	0,24	1,34	1,58	2,08	1,26	**0,91**
1954	2,07	0,98	0,80	0,50	3,46	2,30	1,28	0,70	0,91	1,72	0,92	0,56	**1,35**
1955	0,40	0,31	0,37	0,55	1,53	3,82	2,97	1,39	1,07	0,41	0,51	0,39	**1,14**
1956	0,54	0,56	0,42	1,86	1,71	1,22	0,88	1,74	0,90	0,53	0,28	0,17	**0,90**
1957	0,53	0,80	0,47	0,41	0,43	1,16	2,29	3,55	5,13	1,64	1,35	0,88	**1,55**
1958	0,49	0,29	0,51	0,26	0,19	0,33	0,35	0,71	1,90	1,14	0,97	1,00	**0,68**
1959	0,80	0,60	0,51	0,50	0,62	0,95	0,60	0,63	0,81	0,65	0,39	0,27	**0,61**
1960	0,24	0,59	0,44	0,64	0,53	0,81	0,53	1,46	2,10	1,55	1,76	0,64	**0,94**
1961	0,42	0,46	2,09	1,27	1,14	1,13	0,52	0,28	0,59	0,97	2,09	1,09	**1,00**
1962	0,49	1,03	1,18	0,46	0,36	0,39	0,31	0,22	0,56	2,00	0,87	0,83	**0,72**
1963	0,47	0,94	1,23	0,80	0,29	0,24	0,14	0,12	0,17	1,43	2,26	1,41	**0,79**
1964	0,48	0,42	0,65	1,53	1,01	1,68	1,29	1,86	1,52	0,86	0,41	0,70	**1,04**
1965	0,43	0,72	0,76	0,49	2,44	0,93	2,16	1,12	0,77	2,18	1,70	1,07	**1,23**
1966	0,92	2,11	1,26	0,42	0,29	0,39	0,64	0,32	0,64	1,84	1,21	0,82	**0,90**
1967	0,82	1,06	1,15	0,59	0,24	0,77	0,59	0,53	0,69	0,55	0,50	0,70	**0,68**
1968	0,54	0,35	0,26	0,40	0,36	0,25	0,18	0,17	0,15	0,41	0,60	0,41	**0,34**
1969	0,96	0,68	0,61	1,09	0,83	1,63	1,19	0,47	0,42	1,20	1,20	0,60	**0,91**
1970	0,51	0,42	0,54	0,47	0,63	1,88	2,01	0,48	0,59	1,01	0,40	1,14	**0,84**
1971	2,59	1,33	0,91	0,83	2,12	1,99	2,13	0,69	1,00	1,11	0,46	0,62	**1,31**
1972	0,70	1,31	0,96	0,81	0,29	0,95	1,31	1,93	3,06	2,30	0,86	0,97	**1,29**
1973	1,75	1,58	0,76	0,67	1,10	1,41	1,64	1,53	2,09	2,01	1,37	0,62	**1,38**
1974	0,97	1,07	0,91	0,45	0,29	0,71	0,72	0,54	0,93	0,59	0,63	0,61	**0,70**
1975	0,58	0,83	0,65	0,41	0,33	0,47	0,38	0,67	1,17	2,79	1,39	2,18	**0,99**
1976	1,25	0,76	0,72	0,79	0,72	1,96	0,77	1,41	1,32	0,80	1,48	1,21	**1,10**
1977	1,04	0,90	0,85	0,65	0,30	0,56	0,44	0,42	0,43	0,70	0,78	0,65	**0,64**
1978	0,25	0,15	0,22	0,11	0,13	0,20	1,23	0,83	0,72	0,37	0,56	0,47	**0,44**
1979	0,52	0,44	0,35	0,24	1,64	0,53	0,40	0,86	1,55	2,17	2,17	1,30	**1,01**
1980	1,23	0,79	0,78	0,44	0,88	0,79	1,30	1,29	2,22	1,37	0,83	1,42	**1,11**

PMRBI
FL 670

RIO VERA CRUZ													
SÉRIE DE VAZÕES MÉDIAS MENSAIS RIO VERA CRUZ (m³/s) - A.D. = 35,31 km²													
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
1981	1,52	1,44	0,68	0,71	0,64	0,57	0,43	0,29	0,26	0,98	0,84	2,08	**0,87**
1982	0,82	0,48	0,30	0,15	0,15	1,73	3,62	1,06	0,47	2,12	4,56	2,56	**1,50**
1983	1,88	1,15	1,82	1,76	4,80	3,41	7,62	1,11	2,41	2,34	1,49	0,78	**2,55**
1984	0,52	0,54	0,78	0,84	1,08	1,80	0,87	1,73	1,12	0,78	1,80	1,72	**1,13**
1985	0,55	0,81	0,58	1,54	0,61	0,40	0,55	0,29	0,32	0,18	0,20	0,10	**0,51**
1986	0,26	0,70	0,60	0,62	1,25	1,02	0,33	0,49	0,64	0,58	0,57	1,16	**0,68**
1987	0,53	0,95	0,38	0,62	4,60	1,80	1,05	0,61	0,35	0,69	0,76	0,73	**1,09**
1988	0,48	0,60	0,55	0,61	2,28	1,45	0,64	0,30	0,21	0,20	0,15	0,15	**0,63**
1989	0,77	1,36	0,83	0,56	1,21	0,33	0,52	0,96	1,93	1,09	0,55	0,39	**0,87**
1990	1,61	0,62	0,33	0,70	0,81	1,43	1,32	1,35	1,54	1,87	1,01	0,51	**1,09**
1991	0,23	0,20	0,15	0,30	0,22	1,07	0,65	0,37	0,18	0,54	0,62	0,77	**0,44**
1992	0,54	0,44	0,48	0,50	2,86	2,79	1,08	1,21	0,97	1,01	0,87	0,53	**1,11**
1993	0,60	0,69	0,50	0,47	1,57	0,82	0,88	0,52	1,00	2,24	0,57	1,45	**0,94**
1994	0,49	0,81	0,35	0,28	0,61	1,30	1,23	0,50	0,24	0,46	0,85	0,78	**0,66**
1995	3,14	1,07	0,54	0,43	0,26	0,41	1,30	0,32	0,63	0,98	0,56	0,42	**0,84**
1996	0,92	1,54	1,20	0,82	0,28	0,38	0,73	0,34	0,52	1,85	1,01	0,96	**0,88**
1997	0,91	1,64	0,81	0,30	0,25	1,16	0,92	0,92	0,73	2,68	1,83	0,88	**1,09**
1998	0,68	0,95	1,23	4,09	1,61	0,52	0,75	0,99	2,26	2,96	0,65	0,39	**1,42**
1999	0,41	0,85	0,48	0,86	0,56	1,27	1,59	0,31	0,39	0,27	0,20	0,24	**0,62**
2000	0,33	0,69	0,57	0,27	0,35	0,48	0,80	0,46	2,33	1,73	0,79	0,50	**0,77**
2001	1,08	2,46	1,08	0,67	0,67	0,80	0,84	0,56	0,52	1,80	0,61	0,65	**0,98**
2002	0,89	0,79	0,41	0,22	1,27	0,52	0,28	0,45	0,92	0,97	1,31	1,17	**0,77**
2003	0,48	0,76	0,68	0,35	0,23	0,64	0,78	0,33	0,28	0,41	0,90	1,15	**0,58**
2004	0,59	0,27	0,28	0,29	1,09	1,01	1,32	0,47	0,34	1,29	1,32	0,41	**0,72**
2005	0,38	0,20	0,17	0,17	0,07	0,95	0,62	0,08	0,60	2,28	0,57	0,08	**0,51**
Máxima:	3,14	2,46	2,09	4,09	4,80	3,82	7,62	3,55	5,13	2,96	4,56	2,56	7,62
Mínima:	0,23	0,15	0,15	0,11	0,07	0,20	0,14	0,08	0,15	0,18	0,15	0,08	0,07
Média:	0,81	0,84	0,71	0,68	0,98	1,07	1,09	0,77	1,02	1,30	1,03	0,82	**0,93**

Fonte: ANA, 2017.

PMRBI
FL 611

Frequência	Vazão Média (m³/s)
5%	2,23
10%	1,82
15%	1,54
20%	1,32
25%	1,20
30%	1,06
35%	0,95
40%	0,86
45%	0,79
50%	0,71
55%	0,64
60%	0,60
65%	0,55
70%	0,50
75%	0,46
80%	0,41
85%	0,34
90%	0,28
95%	0,22
100%	0,07

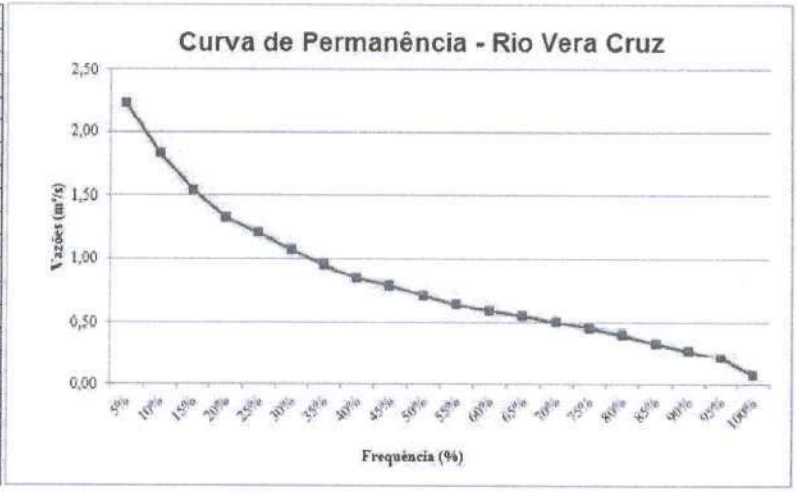


Gráfico 5.7: Curva de permanência do rio Vera Cruz.
Fonte: Adaptado ANA (2017).

Quadro 5.8: Série de vazões médias mensais em m³/s no ponto de descarte de efluente tratado do Aterro da PEMA.

ATERRO DA PEMA (ponto de descarte)													
SÉRIE DE VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (m³/s) - A.D. = 9,10 km²													
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
1949	*	*	*	*	*	*	*	*	0,07	0,09	0,07	0,06	**0,07**
1950	0,22	0,26	0,36	0,13	0,15	0,11	0,15	0,08	0,12	0,45	0,24	0,12	**0,20**
1951	0,22	0,32	0,38	0,10	0,07	0,08	0,08	0,06	0,04	0,37	0,42	0,27	**0,20**
1952	0,16	0,11	0,08	0,14	0,05	0,26	0,15	0,09	0,38	0,56	0,36	0,15	**0,21**
1953	0,16	0,17	0,12	0,20	0,20	0,19	0,10	0,06	0,35	0,41	0,54	0,32	**0,24**
1954	0,53	0,25	0,21	0,13	0,89	0,59	0,33	0,18	0,23	0,44	0,24	0,14	**0,35**
1955	0,10	0,08	0,10	0,14	0,40	0,98	0,77	0,36	0,28	0,10	0,13	0,10	**0,29**
1956	0,14	0,14	0,11	0,48	0,44	0,31	0,23	0,45	0,23	0,14	0,07	0,04	**0,23**
1957	0,14	0,21	0,12	0,11	0,11	0,30	0,59	0,91	1,32	0,42	0,35	0,23	**0,40**
1958	0,13	0,07	0,13	0,07	0,05	0,09	0,09	0,18	0,49	0,29	0,25	0,26	**0,17**
1959	0,21	0,15	0,13	0,13	0,16	0,24	0,15	0,16	0,21	0,17	0,10	0,07	**0,16**
1960	0,06	0,15	0,11	0,17	0,14	0,21	0,14	0,38	0,54	0,40	0,45	0,17	**0,24**
1961	0,11	0,12	0,54	0,33	0,29	0,29	0,13	0,07	0,15	0,25	0,54	0,28	**0,26**
1962	0,13	0,27	0,30	0,12	0,09	0,10	0,08	0,06	0,14	0,52	0,22	0,21	**0,19**
1963	0,12	0,24	0,32	0,21	0,08	0,06	0,04	0,03	0,05	0,37	0,58	0,36	**0,20**
1964	0,12	0,11	0,17	0,39	0,26	0,43	0,33	0,48	0,39	0,22	0,11	0,18	**0,27**
1965	0,11	0,18	0,19	0,12	0,63	0,24	0,56	0,29	0,20	0,56	0,44	0,28	**0,32**
1966	0,24	0,55	0,32	0,11	0,07	0,10	0,16	0,08	0,17	0,47	0,31	0,21	**0,23**
1967	0,21	0,27	0,30	0,15	0,06	0,20	0,15	0,14	0,18	0,14	0,13	0,18	**0,18**
1968	0,14	0,09	0,07	0,10	0,09	0,06	0,05	0,04	0,04	0,11	0,16	0,10	**0,09**
1969	0,25	0,18	0,16	0,28	0,21	0,42	0,31	0,12	0,11	0,31	0,31	0,16	**0,23**

PMRBI
FL 672

ATERRO DA PEMA (ponto de descarte)													
SÉRIE DE VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (m³/s) - A.D. = 9,10 km²													
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
1970	0,13	0,11	0,14	0,12	0,16	0,49	0,52	0,12	0,15	0,26	0,10	0,29	**0,22**
1971	0,67	0,34	0,23	0,21	0,55	0,51	0,55	0,18	0,26	0,29	0,12	0,16	**0,34**
1972	0,18	0,34	0,25	0,21	0,08	0,25	0,34	0,50	0,79	0,59	0,22	0,25	**0,33**
1973	0,45	0,41	0,19	0,17	0,28	0,36	0,42	0,39	0,54	0,52	0,35	0,16	**0,35**
1974	0,25	0,28	0,24	0,11	0,07	0,18	0,19	0,14	0,24	0,15	0,16	0,16	**0,18**
1975	0,15	0,21	0,17	0,11	0,09	0,12	0,10	0,17	0,30	0,72	0,36	0,56	**0,25**
1976	0,32	0,20	0,19	0,20	0,18	0,51	0,20	0,36	0,34	0,21	0,38	0,31	**0,28**
1977	0,27	0,23	0,22	0,17	0,08	0,14	0,11	0,11	0,11	0,18	0,20	0,17	**0,17**
1978	0,07	0,04	0,06	0,03	0,03	0,05	0,32	0,21	0,19	0,09	0,14	0,12	**0,11**
1979	0,13	0,11	0,09	0,06	0,42	0,14	0,10	0,22	0,40	0,56	0,56	0,33	**0,26**
1980	0,32	0,20	0,20	0,11	0,23	0,20	0,33	0,33	0,57	0,35	0,21	0,37	**0,29**
1981	0,39	0,37	0,17	0,18	0,17	0,15	0,11	0,07	0,07	0,25	0,22	0,54	**0,22**
1982	0,21	0,12	0,08	0,04	0,04	0,45	0,93	0,27	0,12	0,55	1,18	0,66	**0,39**
1983	0,48	0,30	0,47	0,45	1,24	0,88	1,96	0,28	0,62	0,60	0,38	0,20	**0,66**
1984	0,13	0,14	0,20	0,22	0,28	0,46	0,23	0,45	0,29	0,20	0,46	0,44	**0,29**
1985	0,14	0,21	0,15	0,40	0,16	0,10	0,14	0,08	0,08	0,05	0,05	0,03	**0,13**
1986	0,07	0,18	0,15	0,16	0,32	0,26	0,09	0,13	0,16	0,15	0,15	0,30	**0,18**
1987	0,14	0,25	0,10	0,16	1,18	0,46	0,27	0,16	0,09	0,18	0,20	0,19	**0,28**
1988	0,12	0,15	0,14	0,16	0,59	0,37	0,16	0,08	0,05	0,05	0,04	0,04	**0,16**
1989	0,20	0,35	0,21	0,14	0,31	0,08	0,13	0,25	0,50	0,28	0,14	0,10	**0,23**
1990	0,41	0,16	0,08	0,18	0,21	0,37	0,34	0,35	0,40	0,48	0,26	0,13	**0,28**
1991	0,06	0,05	0,04	0,08	0,06	0,28	0,17	0,09	0,05	0,14	0,16	0,20	**0,11**
1992	0,14	0,11	0,12	0,13	0,74	0,72	0,28	0,31	0,25	0,26	0,22	0,14	**0,29**
1993	0,15	0,18	0,13	0,12	0,41	0,21	0,23	0,13	0,26	0,58	0,15	0,37	**0,24**
1994	0,13	0,21	0,09	0,07	0,16	0,34	0,32	0,13	0,06	0,12	0,22	0,20	**0,17**
1995	0,81	0,28	0,14	0,11	0,07	0,10	0,34	0,08	0,16	0,25	0,14	0,11	**0,22**
1996	0,24	0,40	0,31	0,21	0,07	0,10	0,19	0,09	0,13	0,48	0,26	0,25	**0,23**
1997	0,24	0,42	0,21	0,08	0,06	0,30	0,24	0,24	0,19	0,69	0,47	0,23	**0,28**
1998	0,17	0,25	0,32	1,05	0,41	0,14	0,19	0,25	0,58	0,76	0,17	0,10	**0,37**
1999	0,11	0,22	0,12	0,22	0,14	0,33	0,41	0,08	0,10	0,07	0,05	0,06	**0,16**
2000	0,08	0,18	0,15	0,07	0,09	0,12	0,21	0,12	0,60	0,45	0,20	0,13	**0,20**
2001	0,28	0,63	0,28	0,17	0,17	0,21	0,22	0,15	0,13	0,46	0,16	0,17	**0,25**
2002	0,23	0,20	0,11	0,06	0,33	0,13	0,07	0,12	0,24	0,25	0,34	0,30	**0,20**
2003	0,12	0,20	0,18	0,09	0,06	0,17	0,20	0,08	0,07	0,11	0,23	0,30	**0,15**
2004	0,15	0,07	0,07	0,08	0,28	0,26	0,34	0,12	0,09	0,33	0,34	0,11	**0,19**
2005	0,10	0,05	0,04	0,04	0,02	0,24	0,16	0,02	0,15	0,59	0,15	0,02	**0,13**

Máxima:	0,81	0,63	0,54	1,05	1,24	0,98	1,96	0,91	1,32	0,76	1,18	0,66	1,96
Mínima:	0,06	0,04	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02	0,04	0,05	0,04	0,02	0,02

PMRBI
FL 673

ATERRO DA PEMA (ponto de descarte)													
SÉRIE DE VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (m³/s) - A.D. = 9,10 km²													
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
Média:	0,21	0,22	0,18	0,17	0,25	0,28	0,28	0,20	0,26	0,33	0,27	0,21	**0,24**

Fonte: ANA, 2017.

Frequência	Vazão Média (m³/s)
5%	9,74
10%	7,54
15%	6,86
20%	6,05
25%	5,47
30%	4,95
35%	4,44
40%	3,95
45%	3,65
50%	3,36
55%	3,10
60%	2,89
65%	2,65
70%	2,43
75%	2,24
80%	1,96
85%	1,77
90%	1,47
95%	1,12
100%	0,47

Gráfico 5.8: Curva de permanência no ponto de descarte do efluente tratado do Aterro. Fonte: Adaptado de ANA, 2017.

Através dos dados apresentados acima é possível observar as vazões para o rio Vera Cruz e para o ponto de descarte do efluente tratado do empreendimento no período de registro de dados. Com o período histórico dos dados para a área de drenagem do ponto de descarte do empreendimento foi possível obter as vazões máximas, mínimas e médias, de modo que a média para o ponto de interesse é de 0,24 m³/s ou 240,00 l/s.

5.1.11 Geologia e Hidrogeologia

5.1.11.1 Geomorfologia

A área do empreendimento caracteriza-se pelo predomínio de áreas desmatadas com vegetação rasteira que configuram campos atualmente ocupados para cultivo, com faixa central de direção SE/NW de vegetação densa unindo-se a mata ciliar que ocupa os limites Oeste e Sul da área, e também margeando os corpos hídricos no entorno.

PMRBI
FL 679

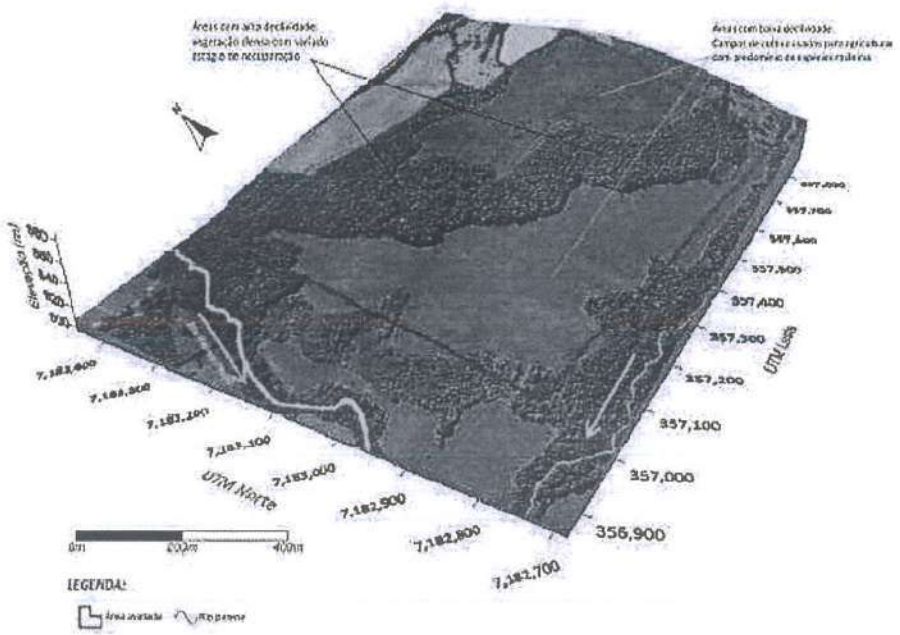


Figura 5.12: Modelo digital de terreno (MDT), demonstrando a área avaliada e sua conformação geomorfológica, com declividade ora acentuada, ora plana a branda; Tendo porções de vegetação densa e desmatadas, as quais atualmente tem uso na agricultura.
Fonte: ANDES, 2015.

No entorno do terreno avaliado ocorrem três cursos d'água perenes, sendo o de maior representatividade o Rio Palmeirinha, o qual margeia a área na porção Oeste, os outros dois são observados nas porções Norte e Sul do terreno.

PMRBI
FL 675

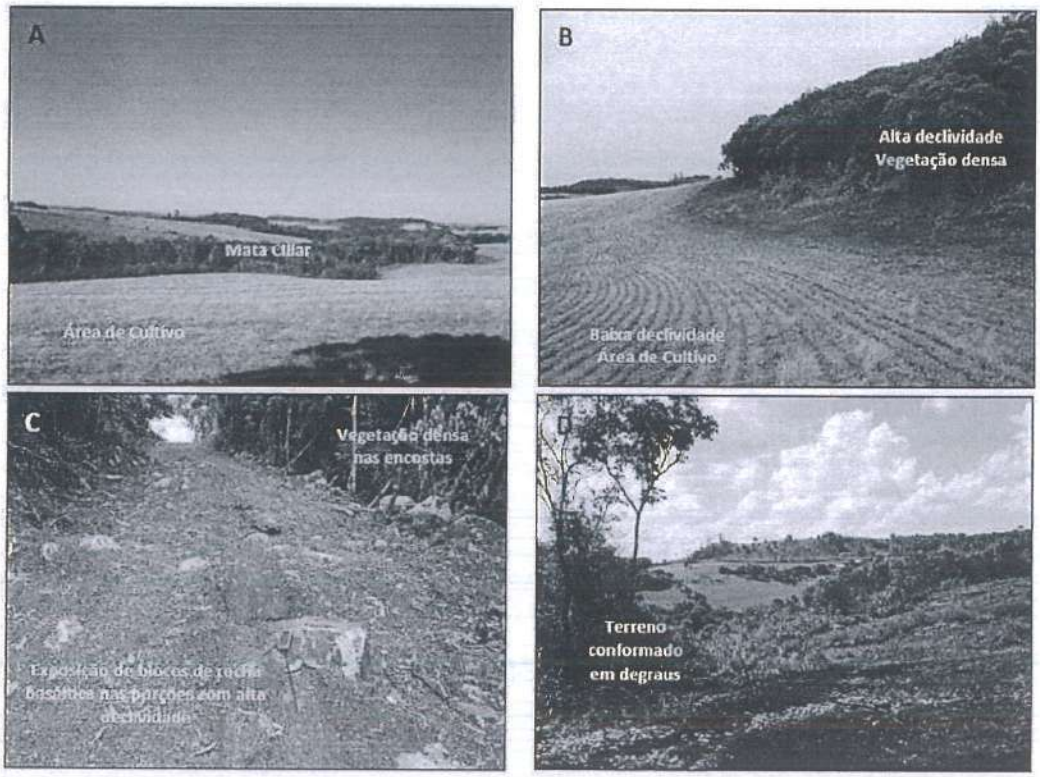


Figura 5.13: Imagens amostrando o terreno avaliado.
Fonte: Acervo ANDES, 2014.

Nas figuras acima, a imagem A demostra as características das áreas de cultivo com mata ciliar ao fundo, cujas vertentes são planas a brandas; Na imagem B é observada a segmentação do terreno tendo as áreas de cultivo relacionadas às porções de baixa declividade e áreas impróprias em terreno de alta declividade com solo pedregoso, exposição de rocha e vegetação densa (Imagem C). Na imagem D pode ser observada a conformação da área em degraus com vertentes ora brandas, ora íngremes.

Conforme pode ser observado no modelo digital de terreno (Figura 5.12) e no quadro de fotos acima, o terreno apresenta heterogeneidade em sua geomorfologia. Caracterizado por uma conformação plana a branda com baixa declividade, intercalada a encostas íngremes de alta declividade, condicionando o relevo em forma de degraus provenientes da ação do intemperismo que acarreta na dissecação dos derrames basálticos ao longo do tempo geológico.

PMRBI
FL 676

Junto às porções de alta declividade no terreno o solo apresenta espessura rasa, tendo afloramentos de rocha basáltica e em outros pontos esparsos nas porções brandas a planas do terreno.

5.1.11.2 Geologia Regional

A geologia da região está inserida no contexto do grupo de rochas pertencentes à Bacia do Paraná. É uma bacia sedimentar, intracratônica ou sinéclise, que evoluiu sobre a Plataforma Sul-Americana, e sua formação teve início a cerca de 400 milhões de anos, no Período Devoniano terminando no Cretáceo.

A persistente subsidência na área de formação da bacia, embora de caráter oscilatório, possibilitou a acumulação de grande espessura de sedimentos, lavas basálticas e sills de diabásio, ultrapassando 5.000 metros na porção mais profunda.

Sua forma é aproximadamente elíptica, aberta para sudoeste, e cobre uma área da ordem de 1,5 milhão de km^2. Apresenta inclinação homoclinal em direção ao oeste, porção mais deprimida. Sua forma superficial côncava deve-se ao soerguimento flexural denominado Arqueamento de Ponta Grossa.

As extensas deformações estruturais tais como arcos, flexuras, sinclinais e depressões, posicionadas ao longo das margens da bacia, são classificadas como arqueamentos marginais, arqueamentos interiores e embaciamentos.

A consolidação e evolução final do embasamento da Bacia do Paraná se deu no Ciclo Tectono-magmático Brasiliano, entre o Pré-Cambriano Superior e o Eo-Paleozóico, sua evolução se deu por fases de subsidência e soerguimento com erosão associada, no transcorrer das quais a sedimentação se processou em sub-bacias.

A partir do final do Triássico e durante quase todo o Jurássico, a Bacia do Paraná foi dominada por campos de dunas do deserto Botucatu. Entretanto, a partir do Período Jurássico, a plataforma continental foi reativada, fenômeno descrito como Reativação Wealdeniana. Esse fenômeno está associado ao processo de ruptura do supercontinente Gondwana e à formação do Atlântico Sul.

O resultado da reativação da plataforma e rifteamento foi a ocorrência de dezenas de eventos de vulcanismo, cuja intensidade máxima se deu no início do

PMRBI
FL 677

Período Cretáceo, entre 137 e 127 milhões de anos, e se estendeu até o Terciário. Volumes gigantescos de lavas foram injetados e extravasados em toda a Bacia do Paraná, cobrindo todo o deserto Botucatu. Uma espessa sucessão vulcânica foi formada, dando origem a Formação Serra Geral, pertencente à supersequência estratigráfica de segunda ordem denominada Supersequência Gondwana III, cujas rochas se estendem pelo continente africano, na Bacia de Etendeka, na Namíbia e Angola.

A Formação Serra Geral (WHITE, 1906) está constituída dominantemente por basaltos e basalto-andesitos de filiação toleiítica, os quais contrastam com riolitos e riodacitos, e que caracterizam uma associação litológica bimodal (basalto - riolito).

Os derrames compõem-se por sucessivo empilhamento de lava basáltica, que sofrem diferenciação durante o resfriamento. Esta diferenciação em zonas resulta em matérias com diferentes características geológicas e geotécnicas. Conforme os derrames sofrem intemperismo e erosão, estas zonas acabam por conformar a geomorfologia como representado na figura a seguir, que correlacionando seus aspectos específicos, conduz a:

a) Zona central (maciça) concentra diáclases verticais e suportam escavação via corte a fogo (uso de explosivos).

b) Zona vesicular, a zona basal de diaclases horizontais e vítreas são mais facilmente decompostas e suportam escavação com equipamentos mecanizado (escavadeira).

c) Escarpas e encostas íngremes coincidem com a zona maciça (central) dos derrames.

d) Os latossolos, nitossolos e cambissolos se desenvolvem nas zonas vesiculares, vítreas e basal dos derrames.

e) Os litossolos se formam preferencialmente na zona de diáclases verticais.

PMRBI
FL 678

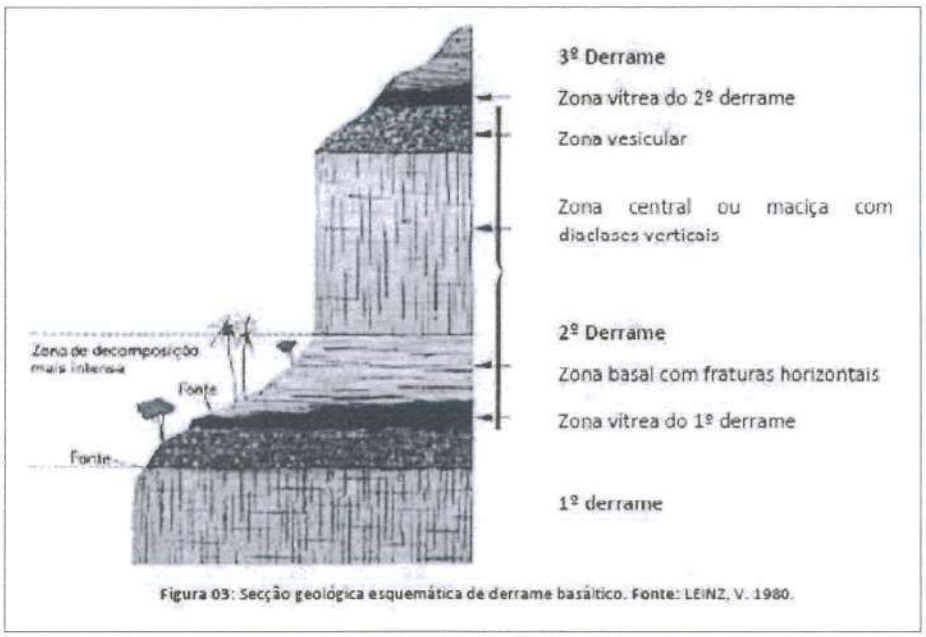


Figura 5.14: Secção geológica esquemática de derrame basáltico.
Fonte: Adaptado de LEINZ, 1980.

5.1.11.3 Hidrogeologia Regional

Na região onde se encontra o terreno em questão, a água subterrânea está inserida em dois sistemas aquíferos principais: o aquífero freático ou superficial (zona onde o subsolo encontra-se saturado em água) e aquíferos profundos, do tipo cristalino fraturado (Aquífero Serra Geral).

A circulação e acúmulo de água subterrânea no Aquífero Serra Geral são determinados pelas zonas de fraturamento, diaclasamento e falhamentos, bem como pelas descontinuidades entre os derrames, tal como zona vesicular e basal.

As águas podem ser classificadas como Bicarbonatadas-Sódicas, com conteúdo médio de Sólidos Totais Dissolvidos de 145 mg/L (ppm). Os poços instalados nesta unidade apresentam profundidade média de 120 metros e vazão média de 18 m³/hora.

O aquífero Serra Geral é pouco vulnerável à contaminação orgânica, em função da cobertura de solo argiloso e a baixa velocidade de migração d'água no aquífero. Esses fatores protegem e promovem os processos de depuração de eventuais contaminações de superfície.

PMRBI FL 679

As águas do aquífero freático, superficial ou livre são aquelas acumuladas na zona saturada do solo, abaixo da superfície do lençol freático. Essa superfície depende da topografia do terreno, tendendo em geral a acompanhar a conformação da superfície do solo.

A elevação do lençol freático flutua naturalmente durante o ano todo, em função de períodos secos e chuvosos, podendo variar desde alguns centímetros até algumas dezenas de metros, dependendo das condições topográficas do terreno e das áreas de recarga.

Ambos os sistemas se intercomunicam de forma indireta. As águas do lençol freático migram, muito lentamente, em direção aos aquíferos profundos. Os dois sistemas, por não possuírem conexão direta, apresentam parâmetros hidráulicos distintos.

Enquanto as águas do lençol freático se encontram em equilíbrio com a pressão atmosférica, os aquíferos em profundidade estão sob pressão confinante e constituem-se sistemas semi-artesianos a artesianos. Por estas particularidades, dificilmente, fluidos que contaminem as águas do lençol freático e tenderão a atingir as águas dos aquíferos profundos.

5.1.11.4 Sondagens de Reconhecimento

Foram executados furos de sondagem de reconhecimento geológico a trado mecanizado e manual, de acordo com a dificuldade em função do avanço da profundidade para interceptação de nível freático. Estes furos tiveram como objetivo caracterizar a espessura e a constituição dos solos no local por meio da descrição dos intervalos de amostragem (caracterização do perfil pedológico e geológico do terreno), além de permitir uma avaliação do posicionamento da superfície freática no local.

IBAMA
FL 680

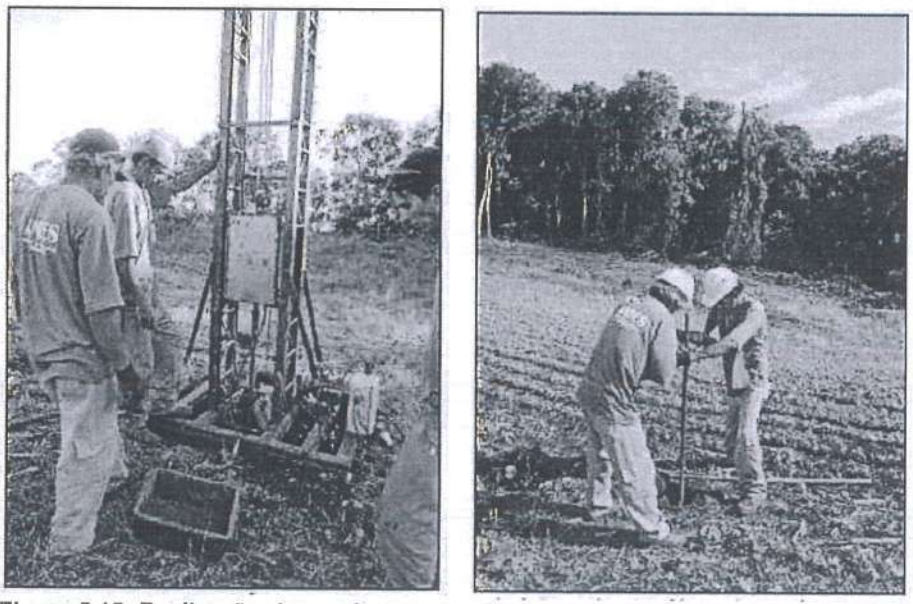


Figura 5.15: Realização de sondagem a trado mecanizado (ST-10A) e manual (ST-08B) respectivamente.
Fonte: Acervo Andes, 2014.

Os furos de sondagem foram locados e executados em pontos pré-definidos no terreno. Tal procedimento foi definido com o intuito de se obter informações exclusivamente sobre o arcabouço geológico e hidrogeológico da área visando à descrição do perfil de solo e a elaboração do mapa potenciométrico na área de influência do terreno.

Foram locados e realizados 13 furos de sondagem denominados ST-01A, ST-02A, ST-02B, ST-03A, ST-04A, ST-05A, ST-06A, ST-07A, ST-07B, ST-08A, ST-08B, ST-09A e ST-10A; totalizando 41,77 m perfurados. A profundidade máxima atingida nos furos foi de 9,30 m no ST-05A. A menor profundidade atingida foi de 1,30 m no ST-02B, o qual finalizou em rocha alterada dura.

O perfil de solo identificado na área avaliada, em função dos dados obtidos nas sondagens realizadas, apresenta-se heterogêneo em profundidade, ocorrendo espessos horizontes de solo em alguns pontos, enquanto que em outros se apresentam rasos.

Após o término das perfurações cada ponto locado foi plotado no mapa base da área. Com os dados obtidos a partir das sondagens realizadas e com base nas informações de nível de água nos pontos onde o mesmo foi interceptado, foi possível estimar o sentido preferencial de fluxo subterrâneo na área avaliada.

PMRBI FL 681

Na tabela apresentada a seguir encontram-se sintetizadas as informações referentes aos 13 furos de sondagem executados sendo apresentada identificação, data de execuções, coordenadas UTM, cota topográfica, profundidades finais, níveis de água iniciais e estabilizados, bem como as informações referentes a cargas hidráulicas de cada ponto investigado.

Tabela 5.6: Sondagens executadas, cotas topográficas, N.A. final e cargas hidráulicas.

Ponto	Execução	Coordenada UTM (X/Y)		Cota Topográfica (m)	Prof. final (m)	N.A. inicial (m)	N.A. final(1) (m)	Carga hidráulica (m)
ST-01A	10/11/2014	357047	7182800	827,50	2,05	Seco	-	-
ST-02A	10/11/2014	357189	7183049	836,50	2,20	Seco	-	-
ST-02B	10/11/2014	357166	7183047	834,00	1,30	Seco	-	-
ST-03A	10/11/2014	357336	7182875	832,00	3,00	1,07	1,07	830,93
ST-04A	11/11/2014	357829	7183150	882,50	3,00	Seco	-	-
ST-05A	10/11/2014	357556	7182775	839,00	9,30	5,77	5,77	833,23
ST-06A	11/11/2014	357256	7183342	836,00	2,40	Seco	-	-
ST-07A	11/11/2014	357754	7182950	874,00	3,00	Seco	-	-
ST-07B	11/11/2014	357764	7182945	873,50	2,80	Seco	-	-
ST-08A	11/11/2014	357511	7183192	867,50	1,70	Seco	-	-
ST-08B	11/11/2014	357548	7183178	867,00	1,90	Seco	-	-
ST-09A	11/11/2014	357658	7183074	879,50	5,23	Seco	-	-
ST-10A	10/11/2014	357375	7183035	860,00	3,52	Seco	-	-

Obs.: N.A.= Nível de água inicial; (1) Nível de água estabilizado.

Informações acerca da localização e distribuição espacial dos furos de sondagem executados na área são apresentadas no Vol. II – Item IV - AN_3_Área avaliada. Informações relacionadas à sua caracterização física (geológica e hidrogeológica) são apresentadas nos Anexos AN_04A a AN_04M, localizados no Vol. II – Item IV.

5.1.11.5 Geologia da Área Avaliada

As descrições dos perfis obtidos nos furos de sondagem executados na área avaliada são correlacionáveis aos solos provenientes da alteração de rochas basálticas da Formação Serra Geral. De forma geral, esta unidade geológica apresenta litologias como basaltos toleíticos.

Os perfis litológicos dos furos de sondagem executados na área avaliada mostram a distribuição destas camadas em profundidade (Anexos AN_04A a

PMRB / FL 682

AN_04M, localizados no Vol. II – Item IV). O substrato do terreno avaliado é heterogêneo, com unidades distintas, embora correlacionáveis. As diferentes unidades são descritas abaixo, enquanto sua distribuição é apresentada no mapa geológico da área avaliada (Vol. II - Anexos, Item IV – AN_5_Mapa_geológico) e no modelo digital de terreno (Figura 5.16).

- Nitossolos: São solos minerais, não-hidromórficos, apresentando cor vermelho-escura tendendo à arroxeada. São derivados do intemperismo de rochas básicas e ultrabásicas, ricas em minerais ferromagnesianos.
  Apresenta horizonte B, caracterizado mais pela presença de estruturas. A textura varia de argilosa a muito argilosa e são bastante porosos.
- Litossolos: Constituem solos rochosos, localmente associados com cambissolos. São incipientes derivados de rochas consolidadas, de espessura efetiva normalmente inferior a 1m, abaixo do qual há presença maciça de blocos de rocha intemperizada em meio a solo síltio-arenoso que pode chegar a 1,50m, quando associados com cambissolos. Não apresentam horizontes genéticos definidos.
- Rocha Alterada Dura: Caracterizam-se por basalto fanerítico equigranular fina alterada dura com quebras variando de vertical a horizontal, constituem-se como a transição da zona vesicular para a zona maciça dos derrames basálticos.
- Zona Basal Alterada: Caracteriza-se por basalto fanerítico equigranular fino alterado duro a mole, com intenso fraturamento horizontal. Normalmente associado a transição de litossolo para nitossolo e a quebras negativas no relevo.
- Exposições de Rocha: Caracteriza-se por blocos de basalto fanerítico equigranular fino com diaclases variando de vertical a horizontal, constituem-se como a zona maciça dos derrames, geralmente com reduzida cobertura de solo, ou mesmo ausente.

PMRB
FL 683

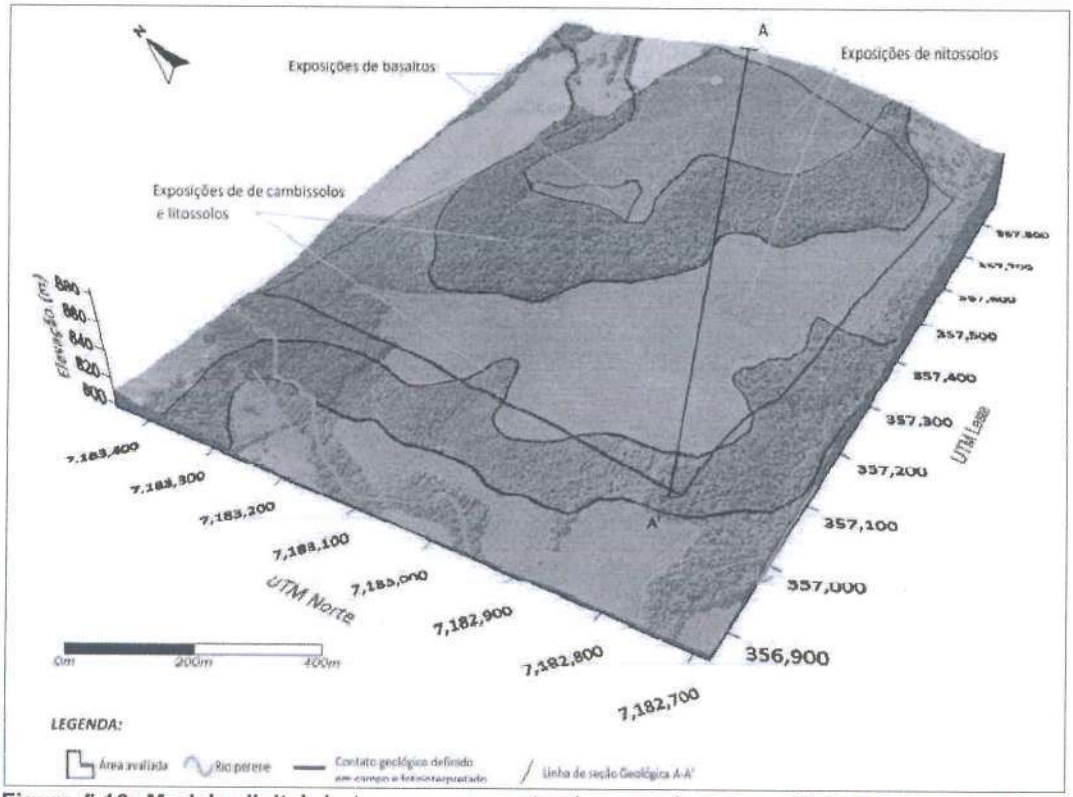


Figura 5.16: Modelo digital de terreno apresentando o arcabouço geológico com as unidades presentes na área avaliada, relevo, hidrografia de entorno e linha de seção do perfil A-A'. Fonte: ANDES, 2015.

A linha de seção A-A' apresentada no modelo digital de terreno (Figura 5.17) indica o perfil geológico de direção NE-SW a seguir (Figura 5.18), que representa o eixo transversal com maior declividade na área avaliada, de forma geral a seção esquemática demonstra o arranjo destas camadas em profundidade e lateralmente, correlacionando às distintas exposições de solos existentes e os derrames de rocha basáltica, identificados localmente e no entorno aproximado.

Com base na investigação geológica realizada, entende-se que as áreas onde ocorrem nitossolos são favoráveis a implantação do empreendimento pretendido, visto que nestes pontos os horizontes apresentam maiores espessuras.

PMRBI
FL 684

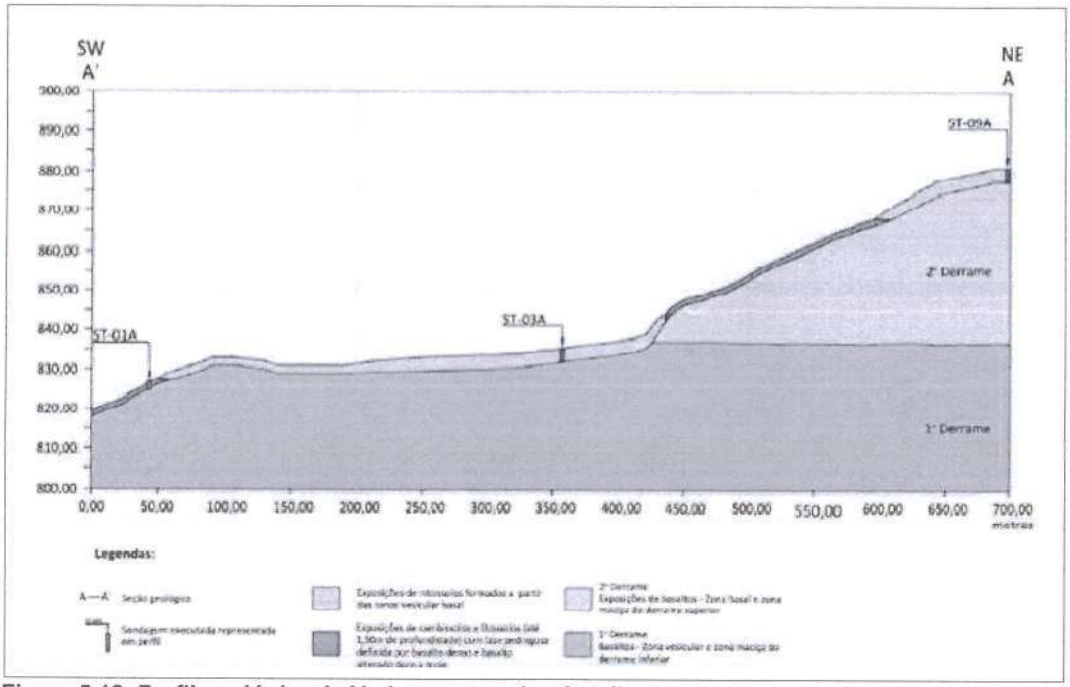


Figura 5.18: Perfil geológico A-A', demonstrando a localização das sondagens realizadas na área de influência e a correlação das mesmas, face às exposições de solo e rocha, identificadas em campo. Com base no mapeamento da área também foi possível identificar o contato geológico entre derrames de rocha basáltica da Formação Serra Geral evidenciados no local.
Fonte: ANDES, 2015.

As diferentes unidades identificadas na área avaliada e entorno imediato estão sumarizadas na tabela apresentada a seguir.

Tabela 5.7: Síntese das informações obtidas referentes ao contexto geológico na área avaliada.

Ponto	Data	Coordenada UTM (X/Y)		Cota GPS (m)	Profundidade de sondagem (m)	Características identificadas
ST-05A	10/11/2014	357555,6	7182775	839	9,3	Nitossolo vermelho
ST-03A	10/11/2014	357336,5	7182875	832	3,3	Nitossolo vermelho
ST-01A	10/11/2014	357047	7182800	827,5	2,05	Nitossolo vermelho
ST-02A	10/11/2014	357189	7183049	836,5	2,2	Nitossolo vermelho
ST-02B	10/11/2014	357166,4	7183047	834	1,3	Nitossolo vermelho
ST-10A	10/11/2014	357374,5	7183035	860	3,52	Nitossolo vermelho
PD-01	11/11/2014	357387,7	7183068	861	Exposição	Blocos de rocha alterada dura
PD-02	11/11/2014	357350,2	7183131	866,5	Exposição	Blocos de rocha alterada dura
PD-03	11/11/2014	357418,5	7183078	866	Exposição	Blocos de rocha alterada dura
PD-04	11/11/2014	357362,1	7183018	857	Exposição	Litossolo
ST-08A	11/11/2014	357511,1	7183192	866,5	1,7	Nitossolo vermelho

PMRBI FL 685

Ponto	Data	Coordenada UTM (X/Y)		Cota GPS (m)	Profundidade de sondagem (m)	Características identificadas
ST-08B	11/11/2014	357547,4	7183178	866	1,9	Nitossolo vermelho
ST-09A	11/11/2014	357658,1	7183074	879,5	5,23	Nitossolo vermelho
ST-04A	11/11/2014	357828,6	7183150	883	3	Nitossolo vermelho
ST-07A	11/11/2014	357754,2	7182950	874	3	Nitossolo vermelho
ST-07B	11/11/2014	357763,5	7182945	873,5	2,8	Nitossolo vermelho
ST-06A	11/11/2014	357235,8	7183343	836	2,4	Nitossolo vermelho
AI-01	11/11/2014	357106	7183391	822	Exposição	Nitossolo vermelho
AI-02	11/11/2014	357165	7183049	834	Exposição	Nitossolo vermelho
AI-03	11/11/2014	357298,4	7182809	825	Exposição	Nitossolo vermelho
PD-05	11/11/2014	357774,2	7182850	866	Exposição	Litossolo
PD-06	11/11/2014	357650,5	7182773	847	Exposição	Litossolo
PD-07	11/11/2014	357650,7	7182773	847	Exposição	Zona basal alterada
PD-08	11/11/2014	357583,8	7182770	840	Exposição	Zona basal alterada
PD-09	11/11/2014	357419,7	7182942	846,5	Exposição	Litossolo
PD-10	11/11/2014	357373,3	7182945	838,5	Exposição	Zona basal alterada
PD-11	11/11/2014	357276,6	7182990	845	Exposição	Zona basal alterada
PD-12	11/11/2014	357192,3	7183081	839	Exposição	Zona basal alterada
PD-13	11/11/2014	357162,2	7183157	843	Exposição	Zona basal alterada
PD-14	11/11/2014	357215,8	7183132	850	Exposição	Zona basal alterada
PD-15	11/11/2014	357217,8	7183129	850	Exposição	Litossolo
PD-16	11/11/2014	357341,6	7183174	868	Exposição	Litossolo
PD-17	11/11/2014	357392,3	7183114	868	Exposição	Blocos de rocha sã
PD-18	12/11/2014	357754,2	7183105	881	Exposição	Blocos de rocha sã

Fonte: ANDES, 2015.

5.1.11.6 Amostras de solo para determinação do Coeficiente de Permeabilidade

Os locais definidos para as coletas das amostras indeformadas de solo executadas foram norteados com base no mapeamento geológico da unidade mais representativa da área, nitossolos (Figura 5.19).

PMRB
FL 686

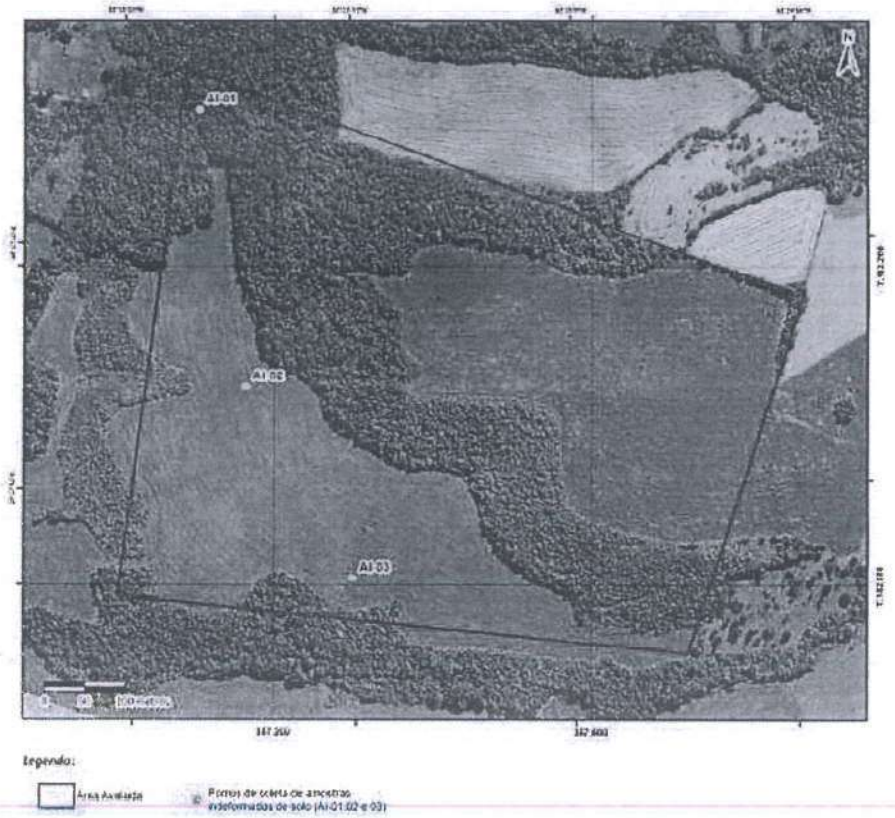


Figura 5.19: Localização dos pontos de coleta das amostras indeformadas de solo para determinação do coeficiente de permeabilidade na área avaliada. Fonte: ANDES, 2015.

O critério de seleção dos pontos de coletas foi definido pela descrição prévia dos perfis pedológicos e geológicos dos furos de sondagem ST-01 a ST-13 e também pela disponibilidade de afloramentos dentro dos limites da área avaliada. Salienta-se que as amostras analisadas são representativas do solo sobreposto às rochas da Formação Serra Geral, provenientes da alteração de rochas basálticas, observadas no local onde será implantado o empreendimento (Figura 5.20).

PMRB
FL 687

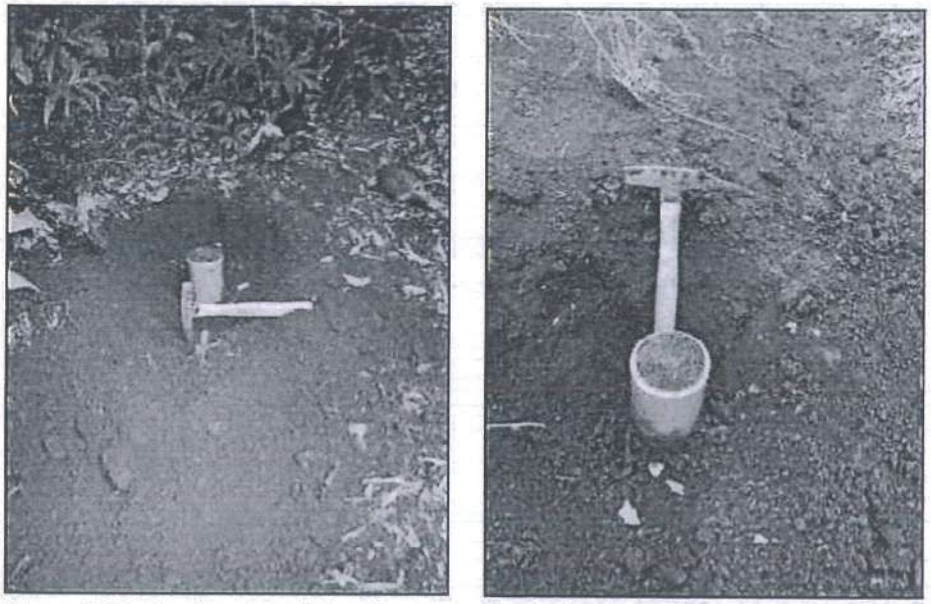


Figura 5.20: Pontos de coletas das amostras indeformadas para a determinação analítica do coeficiente de permeabilidade (AI-01 e 02 respectivamente).
Fonte: Acervo Andes, 2014.

Após as coletas, as amostras foram devidamente etiquetadas e embaladas em papel filme para evitar a perda de umidade. Durante o transporte até o laboratório, foram tomadas todas as precauções visando à integridade das amostras até o destino final.

As amostras indeformadas de solo foram coletadas em cortes no terreno dentro dos limites da área avaliada e denominadas em campo como AI-01,02 e 03. A data de coleta, localização dos pontos de coletas, cotas altimétrica e os coeficientes de permeabilidade de cada amostra encontram-se sintetizados na tabela abaixo.

Tabela 5.8: Síntese das informações obtidas referentes as amostras indeformadas de solo.

Ponto	Data	Coordenada UTM (X/Y)		Cota GPS (m)	Permeabilidade k (cm/s)
AI-01	11/11/2014	357106	7183391	821,1356	$4x10^{-6}$
AI-02	11/11/2014	357165	7183049	842,3264	$2x10^{-6}$
AI-03	11/11/2014	3572984	7182809	825,3988	$3x10^{-6}$

Fonte: ANDES, 2015.

Posteriormente as amostras foram encaminhadas para o SELAB-MINEROPAR. No certificado oficial de análise nº 300/14 estes pontos foram

PMRB FL 688

denominados como PMA/AI01/ZAG032, PMA/AI02/ZAG033 E PMA/AI03/ZAG034– (Vol. II - Anexos, IV - AN_6_Laudos_analíticos).

Conforme Brassington (1988) e Mello e Teixeira (1967) (tabela a seguir), esta escala mede o coeficiente de permeabilidade do terreno e compreende materiais compostos por solos siltíco-argilosos.

Tabela 5.9: Valores de K (cm/s) em função do tipo de solo.

K (cm/s)	10^2	1	10^{-2}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-8}
SOLO	Pedregulhos		Areias	Areias finas siltosas e argilosas, siltes argilosos, argilas siltosas		Argilas	

Fonte: Adaptado de Mello e Teixeira, 1967.

Os resultados obtidos nos ensaios analíticos indicam que a permeabilidade (K) do solo na área avaliada varia desde $2x10^{-6}$ até $4x10^{-6}$ cm/s, tendo o coeficiente de permeabilidade da água no solo caracterizado como muito baixo e compatível com o arcabouço geológico da área amostrada.

5.1.11.7 Hidrogeologia da área avaliada

Para entendimento do comportamento do fluxo de água subterrânea no local foram usadas informações fornecidas (curvas de nível), adquiridas em escritório (imagens de satélite e bases hidrográficas), e outras obtidas durante a etapa de campo. Estes dados foram tratados, fotointerpretados e explanados visando à confecção do Mapa de Comportamento e Direção de Fluxo D'água Subterrânea na Área Avaliada.

Inicialmente foram determinadas as cotas topográficas referentes a cada ponto de sondagem investigado e após, estes pontos foram classificados em função da situação que apresentaram na data de execução dos trabalhos de campo (10/11/2014):

- Sondagens a trado que interceptaram o aquífero freático e apresentaram recarga de Nível de Água (ST-05A e ST-03A);

PMRBI
FL 689

- Sondagens a trado que atingiram impenetrabilidade ao trado mecanizado sem interceptação da franja capilar ou nível d'água (ST-01A, ST-02A, ST-02B, ST-04A, ST-06A, ST-07A, ST-07B, ST-08A, ST-08B, ST-09A e ST-10A).

No total foram executados treze furos de sondagens, dos quais onze atingiram impenetrabilidade ao trado mecanizado sem interceptação de nível freático e dois apresentaram recarga de nível de água. Em virtude deste fato não foi possível caracterizar a potenciometria da área somente com base nos furos de sondagem que apresentaram recarga de nível de água.

Analisando a geomorfologia da área e entorno aproximado, a mesma está condicionada a um alto topográfico que em parte se encontra em um divisor de águas. A profundidade média atingida durante a campanha de sondagem na área foi de 3,18 metros, tendo o furo de sondagem ST-05A com maior profundidade, com 9,30 metros, finalizado pela interceptação de nível freático em 5,77 metros, e a sondagem ST-02B com menor profundidade, com 1,30 metros, finalizada no contato solo/rocha.

Em face da dificuldade de perfuração, para definir o sentido de fluxo subterrâneo para área foram usados, além dos pontos onde foi interceptado nível d'água, também outros critérios de avaliação, tal como a correlação das informações referentes a:

- Geomorfologia e declividade e do terreno;
- Direção de fluxo das águas dos corpos hídricos no entorno;
- Dinâmica de escoamento superficial das águas da chuva na área;
- Estratigrafia do perfil de solo nos pontos sondados.

Com a correlação e interpretação destes dados, pode-se afirmar que durante os eventos de chuvas parte d'água escorre pela superfície do terreno, enquanto outra parte é absorvida para o solo. A variação do que é absorvido e o que escorre é controlado pela cobertura vegetal, tipo de solo e inclinação das vertentes.

Como a área avaliada possui seu alto topográfico na porção nordeste, a maior parte do terreno apresenta declividade para sudoeste, tendo seu fluxo preferencial d'água superficial neste sentido NE para SW.

PMRBI
FL 690

Em função da configuração do terreno, a água que infiltra no solo nas porções mais elevadas, representadas por áreas planas e com cobertura vegetal de pequeno porte (campos de cultivo), fazem com que a velocidade do escoamento superficial diminua, permitindo nestes pontos a infiltração no subsolo. Contudo, a água que migra em direção as áreas de maior declividade junto às encostas de vegetação densa, tendem a escoar nas vertentes locais, fortes eventos de chuvas alimentam estes pontos, formando fluxos de água provenientes de escoamento superficial.

Devido à heterogeneidade dos solos e rochas presentes na área, o fluxo d'água superficial provoca a remoção de material de menor coesividade, o que acaba por esculpir o terreno formando caminhos preferenciais ao escoamento superficial. Dentro da área avaliada, foram identificados dois destes caminhos onde ocorrem estes processos, os quais são apresentados na figura seguir:

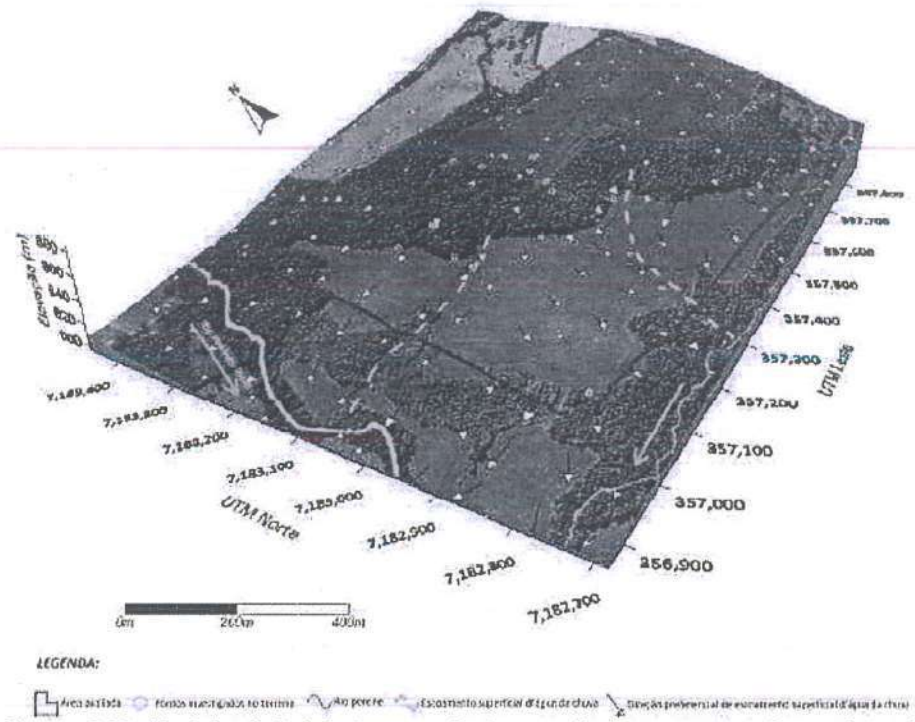


Figura 5.21: Modelo digital de terreno da área avaliada apresentando o relevo da área, hidrografia de entorno e direção de fluxo das águas dos corpos hídricos (setas azuis), vertentes provenientes de escoamento superficial de água da chuva e vetores indicando o sentido do fluxo preferencial d'água em função da declividade do terreno em cada ponto.
Fonte: ANDES, 2015.

PMRBI
FL 691

Na imagem acima observa-se o modelo digital de terreno da área avaliada apresentando o relevo da área, hidrografia de entorno e direção de fluxo das águas dos corpos hídricos (setas azuis), vertentes provenientes de escoamento superficial de água da chuva e vetores indicando o sentido do fluxo preferencial d'água em função da declividade do terreno em cada ponto.

Como pode ser observado no modelo de terreno, o caminho preferencial para escoamento superficial da água de chuva, segundo a direção de fluxo indicada pelos vetores, ocorre, entre outros, nos dois locais indicados na figura. Estes, favorecem o acúmulo de água em períodos de fortes de chuvas, carreando a água até os corpos hídricos nas porções a jusante.

Com base no tratamento e interpretação dos dados obtidos em campo entende-se que a água subterrânea ocorre de duas formas na área avaliada, a primeira é como aquífero livre ou lençol freático, instalado logo acima do contato solo/rocha; a segunda é como aquífero fissurado ou fraturado. Os dois estão associados, com o aquífero livre alimentando o fraturado, tendo recarga nas águas que migram da superfície passando pelo solo até as fraturas na rocha. Ora as águas que migram da superfície se instalam no aquífero freático, como observado nas sondagens ST-05A e ST-03A na porção nordeste da área onde foi interceptado nível d'água, ora as águas provenientes das chuvas migram diretamente para as fraturas da rocha, não se instalando no contato solo/rocha, consequentemente não configurando o aquífero livre nestes pontos.

Face às características hidrogeológicas descritas acima, não é possível definir a potenciometria para a área avaliada com base somente nas cargas hidráulicas obtidas através das sondagens realizadas. Entretanto, com as informações obtidas em campo, juntamente com a análise dos modelos digitais do terreno gerados, foi possível interpretar o provável sentido de fluxo da água subterrânea, o qual possui comportamento similar ao escoamento d'água superficial dentro do contexto da área avaliada.

Após a execução da etapa de campo onde foram realizados os 13 (treze) furos de sondagem, em função da impenetrabilidade do equipamento em profundidade nos diversos pontos analisados foram executadas oito trincheiras de reconhecimento em pontos pré-definidos no terreno (Vol. II - Anexos, Item IV -

PMRBI
FL 692

AN_9_Localização_trincheiras), as quais foram executadas pela empresa Pijack Engenharia Ltda., que com equipamento adequado (retroescavadeira) conseguiu avançar em profundidade, caracterizando o substrato, além da profundidade atingida com equipamento anteriormente utilizado.

Através deste trabalho foi possível entender o comportamento em sub-superfície, visto que com a abertura dos poços de inspeção, verificou-se a existência de níveis com blocos de rocha alterada a sã que podem ser removidos com facilidade, desde que com o uso de equipamento correto.

Figura 5.22: Equipamento retroescavadeira utilizado para abertura de poços de inspeção, os quais visarão o reconhecimento do substrato e seu comportamento em profundidade
Fonte: Pijack Engenharia, 2017.

PMRBI
FL 693

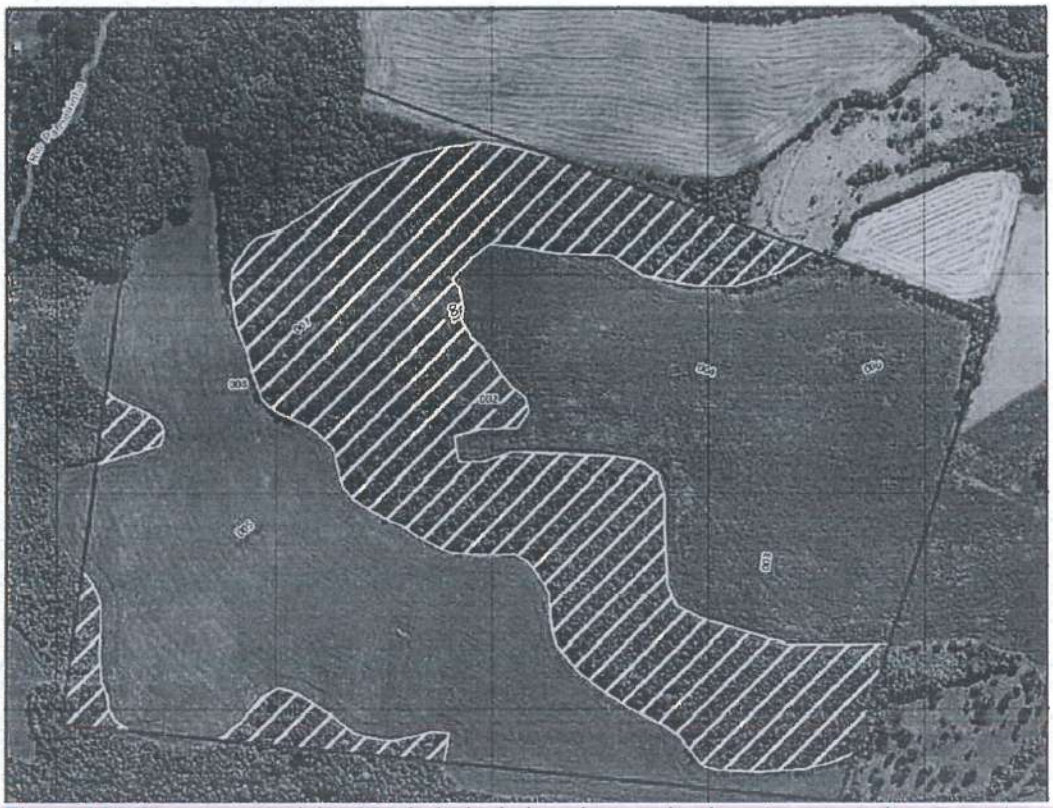


Figura 5.23: Mapa amostral das 08 (oito) trincheiras de reconhecimento executadas em pontos pré-definidos no terreno avaliado.
Fonte: Pijack Engenharia, 2017.

As profundidades das escavações das oito trincheiras não interceptaram o nível de água (lençol freático), caracterizando a área avaliada com lençol freático em grande profundidade o que se apresenta como ponto positivo para empreendimentos desse tipo.

5.1.12 Topografia

5.1.12.1 Caracterização do Relevo Local

A área avaliada do terreno está distribuída em formato trapezoidal tendo os limites definidos pelo empreendedor, possui uma topografia caracterizada por vertentes planas a brandas que localmente passam a íngremes.

PMRBI
FL 694

Segundo o mapa de declividade local (Figura a seguir), o imóvel avaliado possui quatro tipos de relevo (plano, suave ondulado, ondulado e forte ondulado), os quais foram classificados de acordo com as classes de declividade: plano (0 – 3%), suave ondulado (3 – 8%), ondulado (8 – 20%) e forte ondulado (20 – 45%).

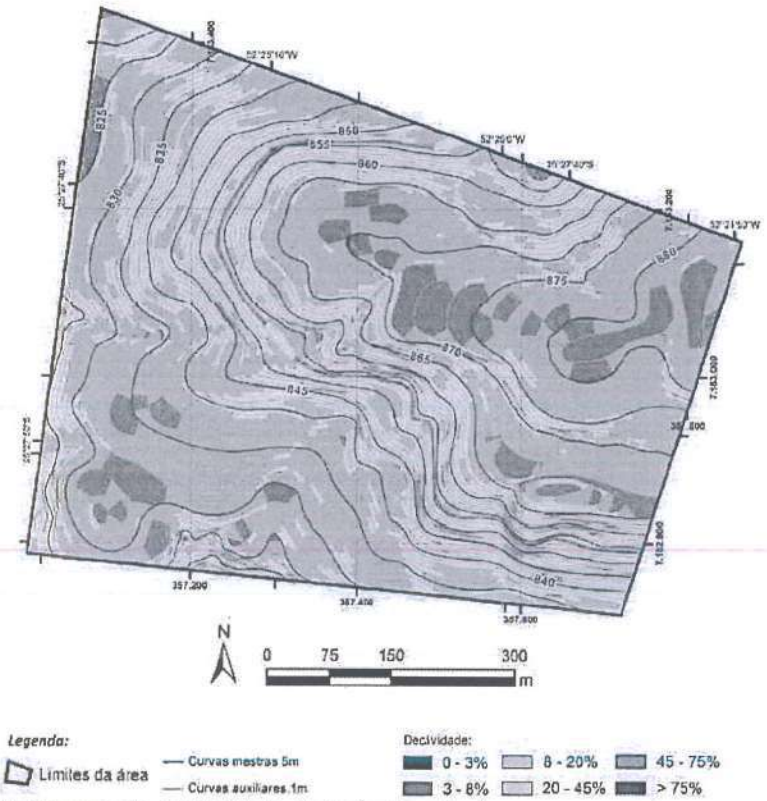


Figura 5.24: Classes de declividade do imóvel avaliado.

No terreno avaliado há o predomínio de um relevo ondulado (8 – 20%) e forte ondulado (20 – 45%) na meia encosta do morro no qual está situado o imóvel. As classes de menor declividade (0 – 3% e 3 – 8%) ocorrem no topo do morro e nas planícies da porção sudoeste do terreno.

A altitude máxima do imóvel ocorre na porção nordeste da área avaliada e atinge uma cota de 885 m. As menores altitudes ocorrem com 800 m na porção sudoeste do imóvel, apresentando um desnível de 85 m.

PMRB
FL 695

5.1.12.2 Poços de monitoramento

Para a amostragem das águas subterrâneas foi previsto a implantação de quatro poços de monitoramento, os quais foram executados até o nível do lençol freático, sendo um poço de monitoramento à montante e três à jusante (Vol. II, Anexos, Item III – Folha 3). A construção e a amostragem dos poços de monitoramento são regulamentadas pela NBR 15495-1/07.

O ponto do poço à montante tem a função de verificar a qualidade do aquífero antes de sua passagem sob o aterro e os poços à jusante, de avaliar a ocorrência de alterações das características iniciais e em que grau ocorreram.

A frequência de coleta de amostras d'água deverá deve ser semestralmente, sendo que os parâmetros para análise da água são indicados na tabela a seguir.

Tabela 5.10: Parâmetros para análise de água subterrânea dos poços de monitoramento.

Parâmetros para análise da água		
Alcalinidade	DQO	Nitritos e Nitratos
Cádmio	Cromo	Nitrogênio amoniacal
Chumbo	Ferro solúvel	Nitrogênio Kjeldahl
Cloretos	Fosfato total	Óleos e Gorduras orgânicos
Cobre	Materiais flutuantes	Óleos e Graxas minerais
Condutividade	Materiais sedimentáveis	pH
Cor	Mercúrio	Turbidez
DBO_5	Níquel	Zinco

Nos poços de monitoramento identificados em planta foram coletadas amostras da rede de poços de monitoramento para se obter o BRANCO sobre a qualidade das águas subterrâneas.

5.1.13 Conclusões

O substrato na área avaliada, cujas características fundamentam-se na análise dos perfis dos furos de sondagens executados e no mapeamento geológico de superfície realizado, é constituído por solos de composição predominantemente argilo-siltosa de cor vermelha amarronzada, classificados como nitossolo a litossolos.

PMRBI
FL 696

Localmente afloram blocos de rocha basáltica alterada a sã com exposições de zonas basais e vesiculares de derrames. O substrato local é correlacionável a Formação Serra Geral.

No total foram executados treze furos de sondagens, dos quais onze atingiram a impenetrabilidade ao trado mecanizado sem interceptação de nível freático e apenas dois apresentaram recarga de água (ST-05A e ST-03A), porém com as escavações das oito trincheiras realizadas por máquina retroescavadeira também em nenhum foi interceptado o nível freático, bem como quando da construção dos poços de monitoramento a profundidade necessária em três poços foi de 20 m para se atingir o nível freático. Em face dos dados apresentados, com relação ao sentido de fluxo subterrâneo na área avaliada, estima-se que a migração da água subterrânea ocorre preferencialmente de NE para SW acompanhando a conformação geomorfológica do terreno, e subordinadamente de E para W nas porções oeste da área e de N para S na porção Sul da área.

Os resultados dos laudos analíticos referentes às três amostras indeformadas de solo coletadas para caracterização do coeficiente de permeabilidade da água no substrato local indicam que a permeabilidade do terreno é muito baixa, em média $k=3x10^{-6cm/s}$, demonstrando que o transporte pela água se dá a uma velocidade lenta dentro do contexto local.

Baseando-se nas informações obtidas, pode-se afirmar que o perfil de solo dentro da área avaliada é heterogêneo, variando em profundidade e composição e que contextualizando estratigraficamente a área, ocorrem níveis com blocos de rocha basáltica próximos a superfície do terreno. Estes blocos, desde que com equipamento adequado (retroescavadeira ou escavadeira de esteira) podem ser removidos, comprovado através do trabalho de abertura dos poços de inspeção realizado, viabilizando assim o empreendimento pretendido para o local.

5.1.14 Usos da Água à Montante e Jusante do Ponto de Disposição de Efluentes

Os usos múltiplos da água podem ser divididos em usos consuntivos e não-consuntivos, onde os usos consuntivos referem-se a retirada da água de sua fonte natural diminuindo sua disponibilidade, como por exemplo, irrigação, abastecimento

PMRBI
FL 697

público, dessedentação de animais, processamento industriais e outros, enquanto nos usos não-consuntivos a água retorna à fonte de suprimento praticamente na sua totalidade, podendo haver alteração no seu padrão, como por exemplo, navegação, recreação, hidroeletricidade, piscicultura e outros.

Neste item é exposta uma análise dos usos dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Vera Cruz, ao qual o Rio Palmeirinha é afluente. O objetivo desta análise é identificar e inventariar os usos, e quando possível quantifica-los, de modo a obter uma avaliação sobre a disponibilidade hídrica da bacia.

Para o levantamento qualitativo e quantitativo da disponibilidade hídrica do Rio Vera Cruz foi realizada uma consulta junto a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) e o Instituto das Águas do Paraná (ÁGUAS PARANÁ), solicitando informações a respeito das outorgas de direito de uso das águas nos municípios sobre os quais se localiza a bacia hidrográfica do Rio Vera Cruz.

Em resposta à consulta, a SANEPAR informou NÃO haver captações Superficiais, entretanto, a SANEPAR informa que a área encontra-se na bacia hidrográfica e de emergencial da Bacia do Rio Iguaçu para o sistema Saudade do Iguaçu (Vol. II – Anexos, Item I - Documentos).

Através de consulta ao Instituto das Águas do Paraná (ÁGUAS PARANÁ), foi recebido por meio digital, uma planilha listando as outorgas de água para a área em questão. Os dados recebidos foram analisados e lapidados visando a caracterização da disponibilidade hídrica para a bacia em questão, na Figura 5.25, apresentam-se as outorgas de captação superficial em tramitação e vigência na Bacia do Rio Chagu, onde o Rio Palmeirinha e Vera Cruz afluem. Com esta análise não verificou-se quaisquer interferências dos principais pontos de captação em relação ao empreendimento da PEMA.

PMRBI
FL 698

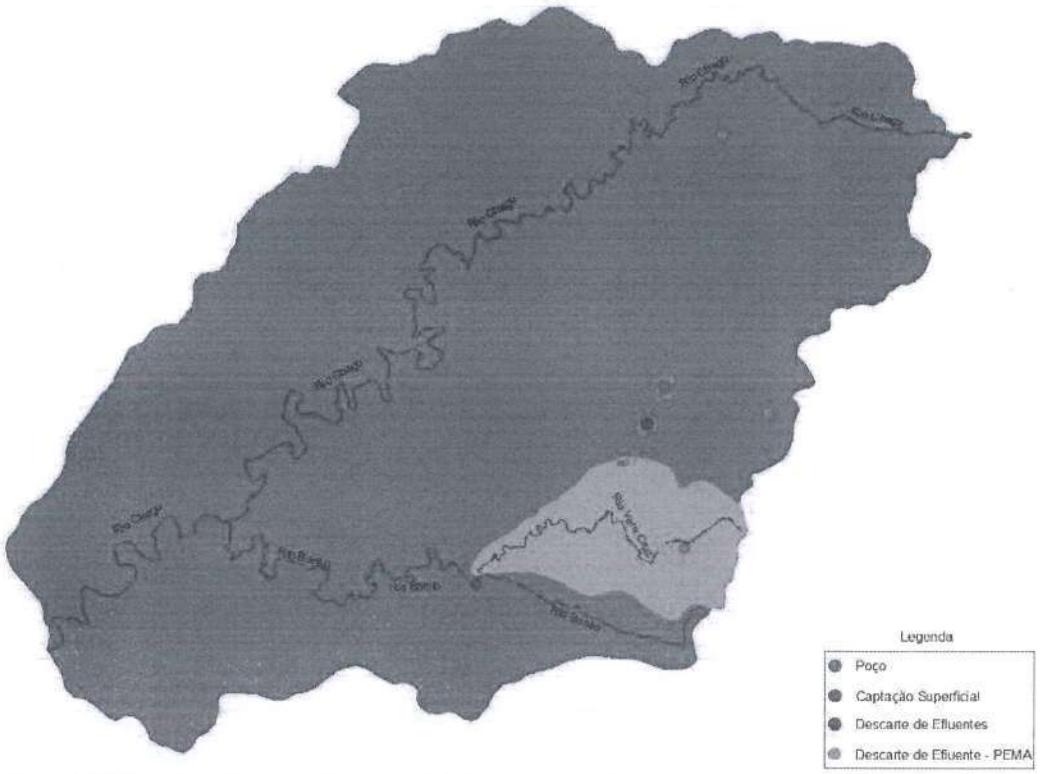


Figura 5.25: Pontos de captação superficial na bacia do Rio Chagu, com destaque para o ponto de descarte efluentes (ponto laranja) no Rio Vera Cruz, afluente do Rio Vera Cruz
Fonte: Construnível, 2017.

Como é possível observar na figura a cima, abaixo do ponto de descarte no Rio Vera Cruz, não existem nenhum ponto de captação de Água Outorgado. A montante do ponto de descarte do efluente tratado do empreendimento da PEMA, os outros pontos de captação referem-se a usos consuntivos para abastecimento (Poço).

Em termos gerais os pontos de captação de água superficial citados não serão interferidos pelo descarte dos efluentes gerados pelo empreendimento.

É válido lembrar que o lançamento de efluentes tratados, após passagem pela ETE de alta eficiência, somente será realizado em caso do volume de efluentes gerados exceder o esperado para o reaproveitamento.

5.1.15 Aquíferos Subterrâneos na Área de Influência

No local do empreendimento a sua área de influência estão inseridos em dois sistemas aquíferos principais: o aquífero freático ou superficial (zona onde o

PMRBI
FL 699

subsolo encontra-se saturado em água) e o aquífero profundo, do tipo cristalino fraturado, denominado Aquífero Serra Geral.

O Aquífero Serra Geral é pouco vulnerável à contaminação orgânica, em função da cobertura de solo argiloso e a baixa velocidade de migração d'água no aquífero. Esses fatores protegem e promovem os processos de depuração de eventuais contaminações de superfície.

As águas podem ser classificadas como bicarbonatadas-sódicas, com conteúdo médio de Sólidos Totais Dissolvidos de 145 mg/L (ppm). Os poços instalados nesta unidade apresentam profundidade média de 120 metros e vazão média de 18 m³/hora.

As águas do aquífero freático, superficial ou livre são aquelas acumuladas na zona saturada do solo, abaixo da superfície do lençol freático. Essa superfície depende da topografia do terreno, tendendo em geral a acompanhar a conformação da superfície do solo. A elevação do lençol freático flutua naturalmente durante o ano todo, em função de períodos secos e chuvosos, podendo variar desde alguns centímetros até algumas dezenas de metros, dependendo das condições topográficas do terreno e das áreas de recarga.

Ambos os sistemas se intercomunicam de forma indireta. As águas do lençol freático migram, muito lentamente, em direção aos aquíferos profundos. Os dois sistemas, por não possuírem conexão direta, apresentam parâmetros hidráulicos distintos.

Enquanto as águas do lençol freático se encontram em equilíbrio com a pressão atmosférica, os aquíferos em profundidade estão sob pressão confinante e constituem-se sistemas semi-artesianos a artesianos. Por estas particularidades, dificilmente, fluidos que contaminem as águas do lençol freático e tenderão a atingir as águas dos aquíferos profundos.

5.1.16 Qualidade da Água dos Recursos Hídricos

A qualidade da água de um corpo hídrico é resultante das condições naturais e da atuação do homem, através do uso e da ocupação do solo que se faz na área da bacia hidrográfica. A análise da água de um manancial pode evidenciar o

PMRB
FL 700

uso inadequado do solo, os efeitos do lançamento de efluentes, suas limitações de uso e seu potencial de autodepuração, isto é, sua capacidade de restabelecer o equilíbrio após o recebimento de efluentes (VON SPERLING, 2005). Dessa forma, a avaliação ambiental permite ponderar o estado de preservação ou grau de degradação dos ecossistemas, visando fornecer subsídios para a implementação de estratégias de conservação ou planos de recuperação do ecossistema degradado.

A seguir são apresentados os resultados da qualidade da água do corpo hídrico na área de influência do Aterro Industrial através de análise das variáveis físicas, químicas e biológicas decorrentes da coleta de água realizada em 23 de janeiro de 2017. As análises, bem como o enquadramento do curso d'água conforme seu uso preponderante estão enquadradas como pertencente a Classe 2, de acordo com a Resolução Conama nº 357/2005.

5.1.16.1 Área de Estudo

O curso d'água identificado na área de influência do Aterro é denominado de Rio Palmeirinha. É importante ressaltar que o atual projeto não prevê o despejo do efluente tratado oriundo do empreendimento neste corpo hídrico. Desta forma, é previsto que as águas residuárias sejam reutilizadas nos processos internos do empreendimento, tais como lavagem de máquinas e equipamentos, limpeza em geral e também para molhar as estradas e acessos evitando elevada dispersão de poeiras.

Mesmo não sendo prevista sua utilização para despejo das águas residuárias, achou-se por bem realizar análises da qualidade da água no Rio Palmeirinha para futuras comparações e avaliações caso venha a ser necessário o despejo do efluente no curso hídrico. Para tanto, para o estudo preliminar da qualidade da água foram selecionados três pontos amostrais no Rio Palmeirinha, como mostra o Mapa AT-PEMA-09-, Vol. II – Anexos, Item II.

Tabela 5.11: Caracterização dos pontos amostrais para análise da qualidade da água.

Ponto amostral	Coordenadas geográficas	
P1	25°27'31.7"S	52°25'13.9"O
P2	25°27'34.6"S	52°25'19.0"O
P3	25°27'58.7"S	52°25'29.2"O

PMRBI
FL 701

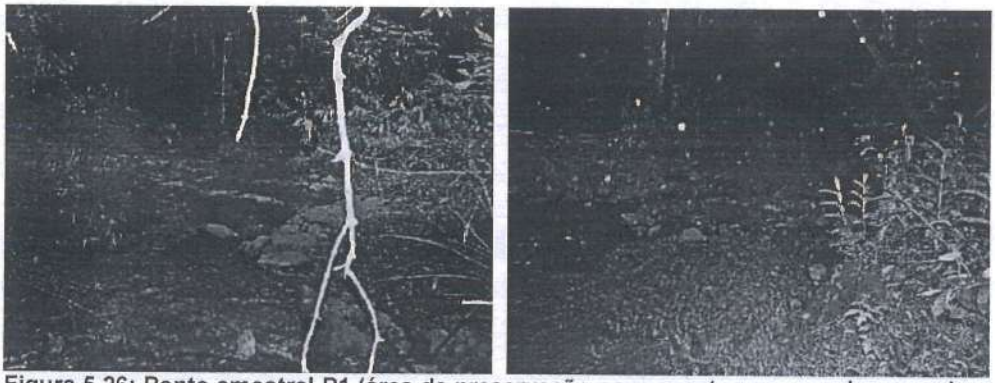


Figura 5.26: Ponto amostral P1 (área de preservação permanente conservada em ambas as margens, substrato rochoso, ambiente semi-lótico.
Fonte: Construnível Energias Renováveis, 2017.

Figura 5.27: Ponto amostral P2 (área de preservação permanente conservada em ambas as margens, substrato arenoso/rochoso, ambiente lótico.
Fonte: Construnível Energias Renováveis, 2017.

Figura 5.28: Ponto amostral P3 (área de preservação permanente conservada na margem esquerda e reduzida na margem direita, substrato rochoso, ambiente semi-lótico.
Fonte: Construnível Energias Renováveis, 2017.

5.1.16.1.1 Parâmetros de análise e padrões de qualidade

Os parâmetros analisados foram definidos com base nas Resoluções CONAMA nº 357/ 2005, a qual:

PMRB
FL 702

[...] dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Para a caracterização do ambiente foram monitoradas variáveis físicas, químicas e microbiológicas da água de modo sistemático. Para os parâmetros não aferidos "*in loco*", coletou-se amostras de água que foram acondicionadas em recipientes apropriados, conservadas, identificadas e encaminhadas ao laboratório Aquavita Laboratório de Análises. As metodologias adotadas seguiram as recomendações do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater of AWWA 2th Edition, 2005.

Os resultados obtidos foram comparados com os limites estabelecidos pela legislação vigente (Resolução CONAMA 357/2005 – água doce classe II) a fim de avaliar a qualidade ambiental dos locais amostrados. Além disso, consideraram-se os apresentados na Portaria 2.914 de 12/12/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

5.1.16.2 Resultados e discussão

Na tabela a seguir são apresentados os resultados dos ensaios analíticos das variáveis analisadas e dos dados aferidos em campo. Além disso, exibe os limites estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2005 para águas superficiais de Classe 2, os quais são utilizados como referência.

Os relatórios de ensaio foram realizados pela empresa Aquavita Laboratório de Análises, os quais foram emitidos sob numeração Cod.: A_75.2017_Au_1_1, Cod.: A_75.2017_Au_2_1 e Cod.: A_75.2017_Au_3_1, e constam no Volume II – Anexos, Item V.

PMRBI
FL 703

Tabela 5.12: Resultados dos parâmetros avaliados nos pontos amostrais.

Parâmetros	Pontos amostrais			Legislação*	Unidade
	P1	P2	P3		
Cádmio total	<0,001	<0,001	<0,001	≤ 0,001 mg Cd/L	mg Cd/L
Chumbo total**	<0,005	<0,005	<0,05	≤ 0,01 mg Pb/L	mg Pb/L
Cobre dissolvido	<0,009	<0,009	<0,009	≤ 0,009 mg Cu/L	mg Cu/L
Condutividade	55,40	53,00	54,20	-	µS/cm
Contagem de *Escherichia coli*	8,0	12,0	200,0	≤ $1x10^3$ UFC/100ml	UFC/100ml
Cromo total	<0,05	<0,05	<0,05	≤ 0,05 mg Cr/L	mg Cr/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	<2,00	<2,00	<2,00	≤ 5,0 mg/L	mg/L Oxig.
Demanda Química de Oxigênio - DQO	18	20	18	-	mg/L Oxig.
Ecotoxicidade crônica com *Desmodesmus subspicatus*	<1	1	1	-	-
Fósforo total	0,010	0,010	0,010	≤ 0,030 lêntico 0,050 intermediários 0,1 lóticos	mg/L P
Mercúrio Total	<0,0001	<0,0001	<0,0001	≤ 0,0002 mg Hg/L	mg Hg/L
Nitrato	1,50	1,10	0,74	≤ 10,0 mg/L	mg NO3-/L
Nitrito	<0,07	0,07	<0,07	≤ 1,0 mg/L	mg NO2-/L
Nitrogênio Amoniacal Total	<0,05	0,11	<0,05	≤ 3,7 mg/L	mg/L NH3-N
Nitrogênio Kjeldahl	1,030	<1,00	1,400	-	mg/L
Oxigênio dissolvido	7,52	7,77	7,41	superior à 5 mg/L	mg/L Oxig
pH	7,39	7,38	7,17	entre 6 a 9	-
Temperatura ambiente	16,3	16,9	18,1	-	°C
Toxicidade aguda em *Daphnia magna***	1	1	1	-	Ftd
Toxicidade aguda em *Vibrio fischeri***	1	1	1	-	Ftb
Zinco	<0,05	<0,05	<0,05	-	mg Zn/L

* Legislação: CONAMA – Resolução 357/2005 – Água Doce Classe II – Artigo 15.

** Valor diverge da resolução CONAMA 357/2005.

PMRBI
FL 704

O parâmetro chumbo total foi o único composto físico-químico que apresentou alterações nos ensaios. O chumbo é um composto cumulativo que provoca um envenenamento crônico denominado saturnismo. A exposição da população em geral ocorre principalmente por ingestão de alimentos e bebidas contaminados, podendo afetar todos os órgãos do corpo, causando diversas reações como inflamação gastrointestinal, vômitos e diarreias, sendo que a exposição prolongada podem causar efeitos renais, cardiovasculares, neurológicos, entre outros (CETESB, 2009).

As doses letais para peixes variam de 0,1 a 0,4 mg/L, embora alguns resistam até 10 mg/L em condições experimentais. O padrão de potabilidade para o chumbo estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005 é de 0,01 mg/L (CETESB, 2009).

A presença do metal chumbo na água ocorre por deposição atmosférica ou lixiviação do solo, podendo ser resultado do despejo de algum efluente industrial com elevadas concentrações de chumbo. Esta é uma variável preocupante em relação à qualidade do corpo hídrico identificado, já que os níveis de chumbo ultrapassaram significativamente os limites permitidos pela legislação. Este parâmetro deverá ser acompanhado nas fases posteriores de implantação e operação do empreendimento, devendo ser buscada sua causa caso os níveis de chumbo continuem elevados (CETESB, 2009).

Ao contrário do composto acima demonstrado, a baixa concentração de *Escherichia coli* pode ser um indicativo da condição local, com poucas fontes de poluição no trecho da bacia, aliada às condições naturais. Corroborando a esta análise estão os baixos níveis de DBO e DQO, que também podem ser indicativos da baixa poluição local, além das baixas concentrações de fósforo e de compostos nitrogenados, sendo que estas contribuições são derivadas de atividades antropogênicas na área da bacia.

A bactéria luminescente *Vibrio fischeri* e o microcrustáceo de água doce *Daphnia magna* tem sido amplamente utilizados em estudos da qualidade da água e em ensaios de biotoxicidade aguda, principalmente no que se refere à avaliação de efluentes. O emprego de testes de toxicidade aguda em efluentes permite avaliar os

PMRBI
FL 705

possíveis impactos que às vezes a simples caracterização físico-química da água não revela (LAITANO & MATIAS, 2006).

A alta carga orgânica e a complexa composição do líquido percolado pode comprometer a qualidade das águas nas áreas de influência dos aterros sanitários, seja através do deflúvio para corpos de água superficiais ou através da infiltração até lençóis subterrâneos. Esta composição pode conferir elevado grau de toxicidade, caso não seja tratado adequadamente (LAITANO & MATIAS, 2006).

A utilização destes ensaios, previamente à implantação do aterro sanitário e posteriormente ao início de suas atividades, poderá indicar se houve contaminação tóxica ao corpo d'água e seus níveis, através de lixiviação e/ou percolação acidental, permitindo a tomada de medidas corretivas para a qualidade dos líquidos percolados e do corpo receptor.

De acordo com os ensaios realizados no Rio Palmeirinha pode-se obter um cenário atual da qualidade da água no corpo hídrico, o que servirá como base para a comparação com os ensaios que serão realizados futuramente, visando avaliar as interferências causadas pelo empreendimento no ambiente local.

5.2 Meio Biótico - Flora

5.2.1 Classificação e caracterização da vegetação

5.2.1.1 Vegetação Original

A cobertura original da vegetação onde encontra-se localizado o empreendimento pertence ao bioma Mata Atlântica, abrangendo ecossistemas e formações altamente diversificadas. A área de influência direta do local destinado ao descarte de resíduos é caracterizada pela influência da Floresta Ombrófila Mista e da Floresta Estacional Decidual, caracterizando uma zona de transição.

PMRBI
FL 706

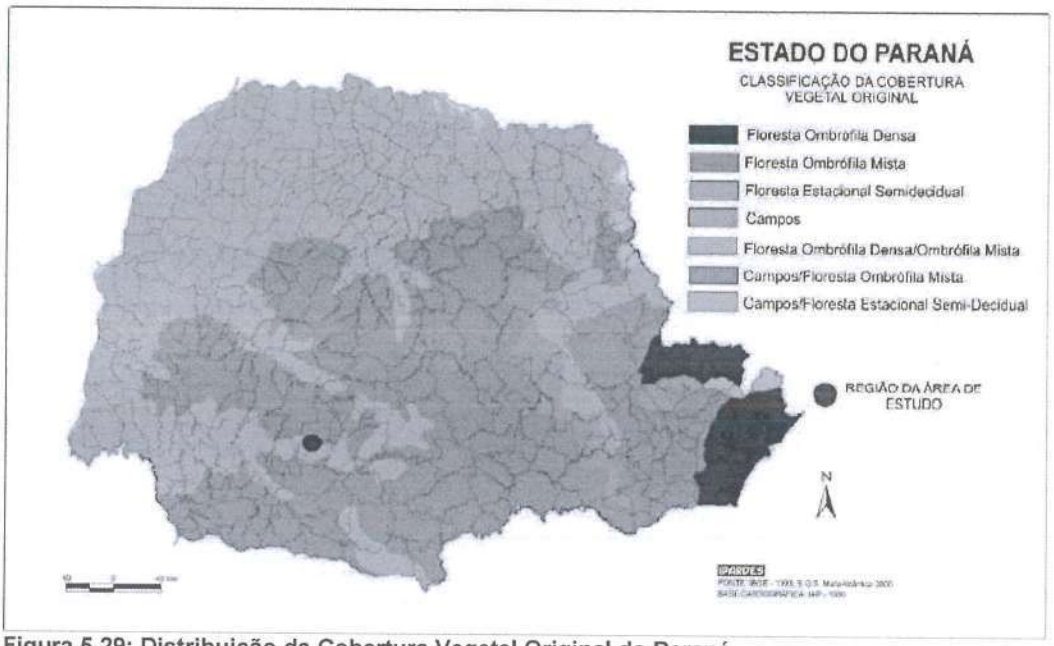


Figura 5.29: Distribuição da Cobertura Vegetal Original do Paraná.
Fonte: Ipardes, 2002.

5.2.1.1.1 Mata Atlântica

A Mata Atlântica compreende um dos biomas de maior importância em nosso país, tendo sua diversidade de espécies comparada a floresta Amazônica. Com distintas variáveis geográficas e climáticas em sua área de domínio, a Mata Atlântica permite o desenvolvimento de uma rica diversidade de espécies, muitas endêmicas e ameaçadas de extinção (STEHMANN et al., 2009).

Constituída por espécies madeireiras nobres, sofre desde a chegada dos portugueses com a exploração descontinua da flora. Utilização em serrarias ilegais, extensão de cultivos agrícolas e de espécies exóticas são fatores preponderantes no que diz respeito as causas da devastação do bioma. A figura abaixo indica a tipologia de florestas inseridas no bioma.

PMRBI
FL 707

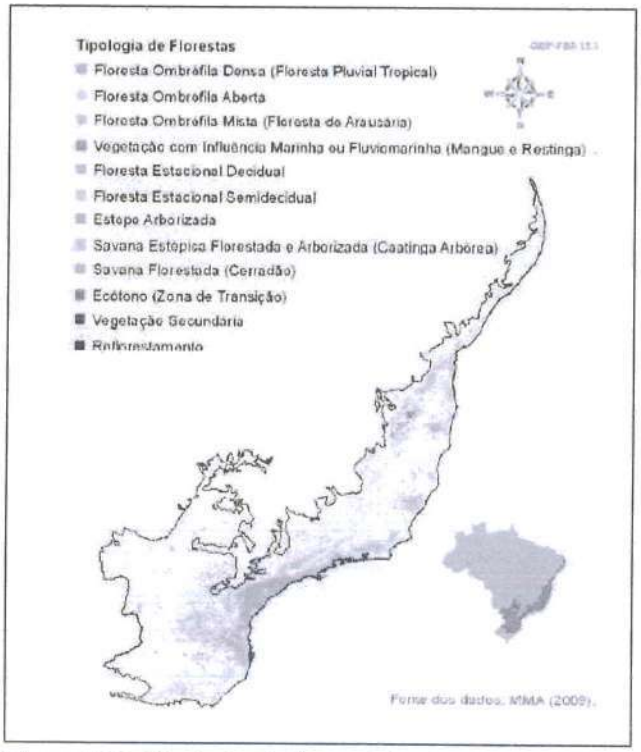


Figura 5.30: Tipologia de florestal da Mata Atlântica.
Fonte: IBGE, 2008.

Em sua composição a Mata Atlântica possui uma numerosa quantia de espécies vegetais pertencentes às famílias: Fabaceae, Bignoniaceae, Lauraceae, Meliaceae, Myrtaceae, Rutaceae, entre outras. Segundo Campanili e Schäffer (2010) das espécies vegetais que compõe o bioma, aproximadamente 272 encontram-se ameaças, entre estas, destaca-se o palmito juçara (*Euterpe edulis*), o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), assim como orquídeas e bromélias. Além da exuberante quantidade de espécies vegetais que o bioma tem em seu domínio, aproximadamente 70% da população brasileira possui alguma relação com a mata.

O estado do Paraná detém 99% de sua área total inserida na Lei de Proteção da Mata Atlântica (Lei 11.428). Segundo dados apresentados no Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica, no período de 2015 – 2016, a unidade federativa apresentou 2.283.731 ha de mata pertencentes ao bioma, correspondendo a 11,6% de sua área total. No mesmo período o desmatamento ocorrido no estado foi

PMRBI FL 706

de 3.453 ha. O município de Laranjeiras do Sul – PR possui 100% de sua área pertencente ao bioma.

5.2.1.1.2 Zonas de Transição

Áreas de transição de acordo com Sá-Furlanete et al. (2007) são compreendidas como regiões que apresentam confluência entre diferentes fisionomias vegetais e que encontram-se em fronteiras de condições abióticas, ou seja, são áreas onde há o término de uma fisionomia vegetal e início de outra, onde a mudança ocorre por fatores ambientais, principalmente climáticos e edáficos. As áreas de transição, quando comparadas a demais remanescentes, de acordo com os mesmos autores, podem vir a demonstrar inter-relações fitogeográficas e padrões regionais de distribuição de espécies. A região de implantação do aproveitamento compreende uma área de transição entre as formações florestais Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual.

- **Floresta Ombrófila Mista**

A Floresta Ombrófila Mista compreende a formação fitogeográfica comumente conhecida como Floresta com Pinheiral, por conter como elemento característico a espécie *Araucaria angustifolia*. De acordo com Kersten et al. (2015) nos últimos 80 anos, a espécie foi reduzida drasticamente a menos de 80% de sua composição original, classificando-a atualmente como "Em Perigo" pelo Livro Vermelho da Flora Brasileira. A ocorrência da formação acontece nos planaltos da região Sul do Brasil, principalmente nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, sendo também observada na região Sudeste. De modo geral a Floresta Ombrófila Mista desenvolve-se em altitudes que variam desde 200 m s.n.m no extremo sul do Brasil, até superior a 1.500 m s.n.m na Serra da Mantiqueira (BACKES, 2009). No estado do Paraná o desenvolvimento da formação ocorre no limite estabelecido de cota entre 650-700 m (RODERJAN et al., 2002).

A ocorrência da floresta é delimitada por questões climáticas bem definidas tais como, o clima temperado, geadas frequentes e áreas com alto índice de chuvas,

PMRBI
FL 709

onde raramente registra-se uma intensidade pluviométrica inferior a 1.400 milímetros ao ano (BACKES, 1999). Seu desenvolvimento pode ocorrer em conjunto com formações distintas, como as florestas estacionais, formando zonas de transição entre tipos de vegetação. Entre as classificações, a formação predominante da Floresta Ombrófila Mista é a Montana, sendo as mais raras, a altomontana, aluvial e submontana, conforme indicação do IBGE (2012), apresentada abaixo.

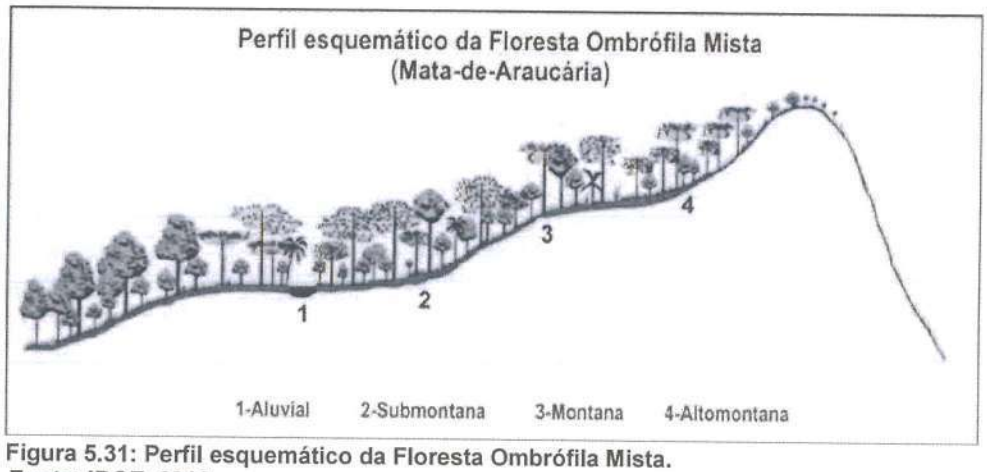


Figura 5.31: Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Mista.
Fonte: IBGE, 2012.

As famílias de maior destaque na floresta, segundo Kersten et al. (2015), são Lauraceae e Meliaceae. A espécie *Ocotea puberula* apresenta alto grau de importância, assim como *Podocarpus lambertii* e *Dicksonia sellowiana* (pteridófita), além de espécies pertencentes as famílias Myrtaceae e Salicaceae. De acordo com Carlucci et al. (2011) a tipologia encontra-se como a mais ameaçada do país, com menos de 3% de sua cobertura original e com valor entre 0,2 e 0,7% de florestas maduras. O estado do Paraná, que possuía cerca de 40% do total de área da formação, encontram-se com 0,3% de fragmentos em bom estado de conservação, com florestas secundárias avançadas ou primárias alteradas.

- **Floresta Estacional Semidecidual**

A vegetação brasileira é caracterizada pela inigualável variedade de espécies, formando paisagens exuberantes, de elevado valor ecológico. Seu

PMRB
FL 710

desenvolvimento se dá de forma continua a fauna, onde os benefícios gerados são mútuos. As espécies vegetais desenvolvem-se sob influência de fatores característicos, como os pedológicos, geomorfológicos, climáticos e a também pela competição existente entre as espécies, deve-se destacar além dos fatores ambientais, os fatores genéticos das plantas (KANIESKI et al., 2012). Levando em consideração os fatores ambientais, o clima é um dos que apresentam forte influência no desenvolvimento das espécies. As formações florestais são definidas principalmente de acordo com as condições climáticas.

A Floresta Estacional Semidecidual conhecida também por Floresta Tropical Subcaducifólia compreende uma formação que desenvolve-se em ambientes com menor porcentagem de umidade, quando comparado a outras, como a Floresta Ombrófila Densa (ARAÚJO FILHO, 2009). É mencionada como sendo uma formação com estacionalidade climática dupla, abrangendo áreas entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido (MATA NATIVA, 2009; ARAÚJO FILHO, 2009).

Devido as características fisionômicas e ecológicas, pode ser também conhecida por mata seca ou floresta das terras baixas (FLORENCIO; DIEHL, 2006). A Floresta Estacional Semidecidual é composta por indivíduos com porte entre 25 e 30 metros de altura, sem a formação de uma estrutura contínua (CAMPANILI; PROCHNOW, 2006). Recebe está denominação pela ocorrência de perda das folhas de uma porcentagem da vegetação arbórea. Quando localizada na zona tropical apresenta elevada seca hibernal e alta intensidade pluviométrica no verão, já na zona subtropical relaciona-se a um clima sem período seco, mas com inverno intenso que estabelece o repouso fisiológico das plantas e a queda de um percentual da folhagem (IBGE, 2012). Dentre as espécies arbóreas que constituem está formação cita-se como sendo as de maior importância: *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex DC.) Standley, *Cordia* sp., *Plathymenia foliolosa* Benth., *Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb, *Pithecolobium polycephalum* Benth. e *Caesalpinia echinata* Lam. (ARAÚJO FILHO, 2009).

A destruição que atinge está formação florestal foi ocasionada pela extensão de áreas agrícolas, encontrando-se atualmente extremamente fragmentada. Segundo Brassaloti et al., (2010) dos fragmentos restantes, apenas 6% encontra-se preservados ou localizados em áreas de proteção ambiental. No país apenas quatro

PMRBI
FL 711

formações foram delimitadas: aluvial, terras baixas, submontana e montana, fato ocasionado porque esta tipologia florestal é bastante descontinua e sempre situado entre dois climas, um úmido e outro árido. A imagem abaixo define a formação.

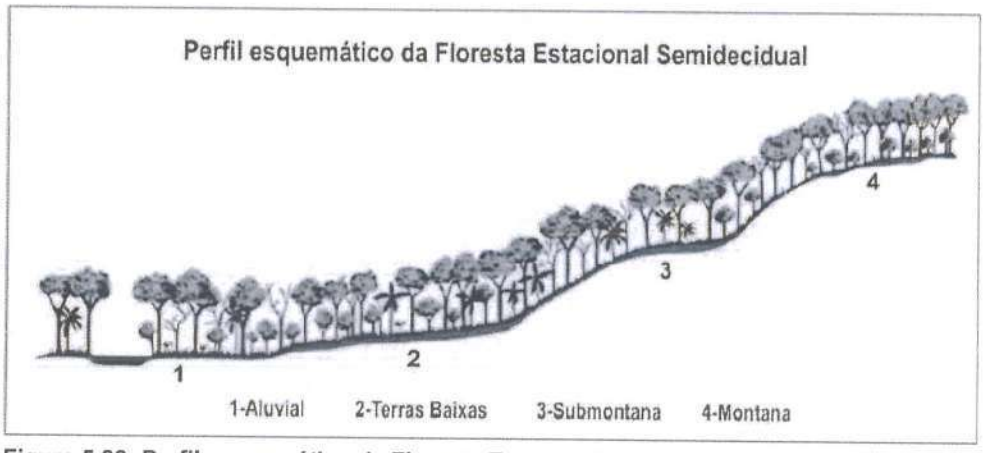


Figura 5.32: Perfil esquemático da Floresta Estacional Semidecidual
Fonte: IBGE, 2012

5.2.2 Caracterização da Vegetação Regional

A região Sul do Brasil é constituída por uma ampla diversidade de fitofisionomias inseridas em distintos biomas, tendo como principal a Mata Atlântica. Na região sul a Mata Atlântica apresenta uma área de 390.869,13 km², sendo que o estado do Paraná possui 98% de sua cobertura vegetal inserida neste (MMA, 2011).

Segundo estudos realizados por Roderjan (2002) 83% do estado do Paraná era constituído por florestas. O Paraná, apesar de apresentar apenas 2,5% da superfície brasileira, detém um número elevado das principais unidades fitogeográficas que ocorrem no país. Com isso são reconhecidas em todo estado cinco grandes unidades fitogeográficas: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional, Estepe e Savana. Também ocorrem Formações Pioneiras com Influência Marinha, Flúvio – Marinha, Fluvial e Refúgios Vegetacionais (RORDEJAN et al., 1993).

A partir do século XIX, com o aumento das atividades humanas, ocorreram transformações na cobertura vegetal do estado em detrimento de atividades agrosilvipastoris, fazendo com que restassem menos de 9% da situação original em

PMRB
FL 710

bom estado de conservação, incluindo cerca de 2% em áreas protegidas (RORDEJAN et al., 1993). A conceituação atual do Paraná indica um estado conhecido por sua potencialidade agrícola. Como consequência deste reconhecimento, foram suprimidas extensas áreas de vegetação nativa, resultando em uma matriz florestal transformada em matriz agrícola com fragmentos florestais, o que provocou o empobrecimento da fauna e flora, erosão, fragilização do solo e poluição dos recursos hídricos (PARANÁ, 2009). Entre os remanescentes da vegetação do Paraná destacam-se aqueles representados pelas várzeas e pelos campos, que atualmente estão fortemente ameaçados pela intensificação de atividades antrópicas com efeitos negativos ao ambiente, muitas destas áreas estão convertidas para uso agropecuário ou para o plantio de espécies exóticas de interesse comercial.

A mesorregião centro-sul do Paraná, onde será implantado o empreendimento, segundo Castella e Britez (2004) é composta por grandes extensões cobertas por vegetação nativa, porém, a maioria das áreas é composta por vegetação em estágio inicial e médio de sucessão, onde a predominância de animais domésticos a fim da realização da atividade de pastoreio e exploração da erva-mate são atividades muito frequentes. A mesorregião encontra-se nos domínios fitogeográficos de três fitofisionomias distintas: a Floresta Estacional Semidecidual, a Floresta Ombrófila Mista (local do empreendimento) e os Campos Naturais (IPARDES, 2004). Segundo dados de Maack (1950), a cobertura original da mesorregião possuía 63% de sua cobertura original pertencente a Floresta Ombrófila Mista, fitofisionomia ocorrente no local do presente estudo, como supramencionado.

Sawczuk et al. (2008) em análise a estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista na mesorregião Centro-Sul do estado, os autores observaram que a espécie *Araucaria angustifolia*, seguida de *Ocotea porosa* são as espécies mais importantes da estrutura horizontal. Já as espécies *Ilex paraguariensis* e *Ocotea odorifera* apresentaram os maiores valores de posição sociológica relativa. Os autores destacam ainda, através do estudo e análise da estrutura horizontal, vertical e interna, a real importância da espécie *Araucaria angustifolia* para o ecossistema da Floresta Ombrófila Mista. Liebsch et al. (2009) em realização a um levantamento florístico e avaliação de síndromes de dispersão em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista na região centro-sul do estado do Paraná identificaram como famílias de maior

PMRB
FL 713

importância Solanaceae, Myrtaceae e Melastomataceae. A família Myrtaceae vem sendo mencionada por vários autores como uma das famílias mais ricas da Floresta Ombrófila Mista.

5.2.3 Caracterização da Área Diretamente Afetada

Através do estudo in loco da área destinada a ampliação do empreendimento – Aterro Sanitário PEMA, verificou-se que a região apresenta fragmentos de vegetação com características da vegetação original, porém bastante alterada devido à expansão agrícola.

A área diretamente destinada a ampliação do empreendimento apresenta paisagens distinta divididas em:

- Fragmentos florestais;
- Área agrícola e de lavouras.

A figura 3.21, indicada no Capítulo 3.6.2, demostra uso do solo em suas diferentes tipologias, encontradas na área diretamente afetada – ADA do futuro empreendimento, como mostra o Mapa AT-PEMA-08-, Vol. II – Anexos, Item II.

5.2.3.1 Área agrícolas

De acordo com Delgado et al. (2011), o intenso aumento da produção agrícola paranaense, na última década, teve na expansão da área de lavouras um fator fundamental, associado a importantes incrementos na produtividade da terra, particularmente no caso da produção de milho. Como visto, entre as unidades da Federação, o aumento da área de lavouras no Paraná só foi inferior ao observado no Mato Grosso.

O local previamente destinado as futuras instalações e ampliação do empreendimento conta com uma extensa área de produção agrícola. Através do caminhamento na área destinada ao empreendimento e ao entorno desta, foram observadas extensas áreas de cultivo agrícola (grãos). As imagens que seguem abaixo apresentam as áreas identificadas.

PMRBI
FL 714

Figura 5.33: Área de lavoura na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.
Fonte: Construnível, 2017.

5.2.3.2 Vegetação Nativa

A vegetação nativa que ocorre na área do empreendimento encontra-se distribuída em estreitos fragmentos interligados, formando uma espécie de "corredor vegetacional". Durante a fase de estudos foi possível constatar que as bordas entre a vegetação e a lavoura são formadas por "capoeiras", vegetação em estágio inicial a qual possivelmente foi empurrada para a ampliação da área de produção.

PMRB
FL 715

Figura 5.34: Fisionomia da vegetação nas bordas da lavoura.
Fonte: Construnível, 2017.

Para caracterização da vegetação nativa foi realizado o respectivo levantamento florístico e fitossociológico, conforme apresentado nos itens que seguem abaixo.

5.2.3.2.1 Levantamento florístico e fitossociológico

A análise estrutural da vegetação deve ser baseada no levantamento e na interpretação de critérios mensuráveis, tornando-se necessário para descrevê-la a caracterização da estrutura horizontal, através do cálculo das medidas de abundância, frequência e dominância, além dos valores de importância e de cobertura, que revelam informações sobre a distribuição espacial das populações e sua participação no contexto do ecossistema.

A fitossociologia, como ciência, é uma área muito ampla e complexa, pois estuda o agrupamento das plantas bem como sua inter-relação e dependência aos fatores bióticos em determinado ambiente. A vegetação não varia somente com a composição florística, mas com a riqueza de espécies, produtividade (estrutura) e grau de predominância de cada espécie.

5.2.3.2.2 Metodologia

A vegetação da área do projeto foi caracterizada com base em dados primários e secundários. Em complementação foram executados estudos de campo,

PMRBI
FL 716

de inventário florestal, os quais poderão ser úteis na ocasião dos projetos de reposição florestal e até para a uma possível supressão florestal na fase de implantação do empreendimento.

Para a caracterização da cobertura vegetal da Área Diretamente Afetada (ADA), foram executados os métodos de levantamento rápido e instalações de unidades amostrais. O Levantamento Rápido (LR) tem como objetivo coletar dados qualitativos de forma expedita, cujos princípios são similares ao método do "caminhamento" descrito por Filgueiras et al. (1994) e Ratter et al. (2000). Basicamente, o LR empregado no presente estudo consistiu na realização de caminhadas pela vegetação, anotando-se as espécies inéditas que eram visualizadas, bem como informações sobre as tipologias vegetais observadas.

Em seguida foram instaladas as unidades amostrais que tiveram como objetivo a quantificação da composição da cobertura vegetal, estrutura, funcionamento, dinâmica e distribuição arbórea encontrada ao longo do empreendimento. Para o levantamento da vegetação fez-se o uso do método de amostragem de área fixa, com a instalação de parcelas retangulares de 10 x 20 m (200 m²), distribuídas ao longo do arranjo do empreendimento. A demarcação das parcelas no campo foi feita com auxílio de uma trena com comprimento de 50 metros. A abertura de picadas foi realizada com auxílio de facão. Para a anotação de informações sobre a vegetação foram utilizadas planilhas de campo. Além disto, fez-se o uso do aparelho de GPS para georreferenciamento das unidades.

Em cada unidade foram catalogadas informações referentes à circunferência a altura do peito (CAP) e altura total (h) de todos os indivíduos considerados arbóreos, ou seja, que apresentavam circunferência a altura do peito (1,30 m do solo) maior ou igual a 12,0 cm, além da identificação das espécies através do nome popular, nome científico e família botânica.

Os indivíduos arbóreos que apresentavam bifurcação abaixo da altura de 1,30 m foram mensurados independentemente. Para a medição da altura total dos indivíduos arbóreos utilizou-se o hipsômetro eletrônico Haglof e para a medição da circunferência a altura do peito das árvores foi utilizada uma fita métrica com comprimento total de 150,0 cm.

PMRBI
FL 717

Figura 5.35: Medição de altura total com hipsômetro Haglof.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.36: Anotações sobre as espécies identificadas e a unidade amostral.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.37: Demarcação da unidade amostral com fita métrica.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.38: Georreferenciamento da unidade amostral.
Fonte: Construnível, 2017.

A identificação botânica das árvores foi realizada, por engenheiro florestal com base em literatura específica sobre a flora local, inventários florísticos anteriores e consulta a coleções de herbários. Quando as espécies não podem ser identificadas no campo, são feitos relatos fotográficos, coletadas partes da planta como galhos, folhas, frutos, sementes, para posterior identificação.

PMRBI
FL 718

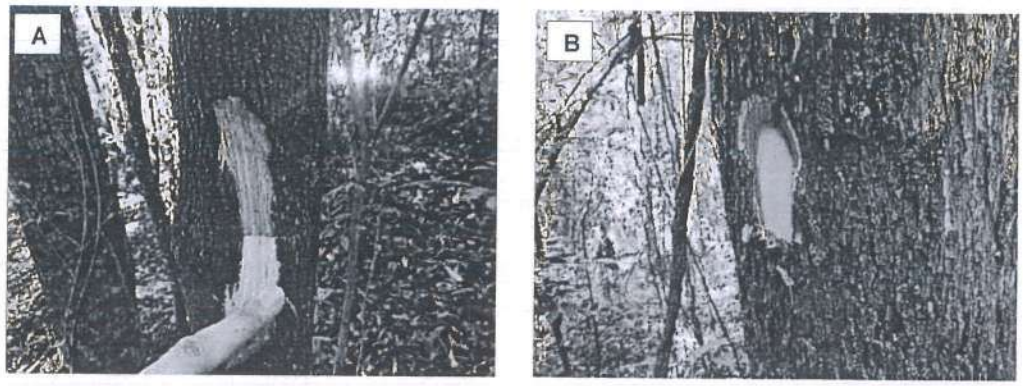


Figura 5.39: Fissuras realizadas para identificação. A) *Annona sylvatica*. B) *Styrax leprosus*. Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.40: Coleta de galhos/frutos para identificação – espécie *Nectandra lanceolata*. Fonte: Construnível, 2017.

Para Sobral (2006) é importante também checar uma dada característica em mais de uma folha, em diferentes ramos. Ao coletar um ramo de espécie vegetal, para exame posterior, deve-se certificar de que sejam de indivíduos adultos e bem formados. Rebrotes basais no caule, ramos excessivamente sombreados ou atacados por pragas ou enfermidades, geralmente, não são representativos da condição normal da espécie, podendo levar a uma identificação incorreta.

5.2.3.3 Análise dos Dados

Os dados foram coletados, processados por meio de cálculos e posteriormente analisados, com o objetivo de quantificar e caracterizar a população em estudo, podendo analisar espécies florestais que compõem o fragmento.

PMRBI
FL 719

Para a realização dos cálculos do levantamento fitossociológico, a circunferência a altura do peito (c) foi transformada em **diâmetro à altura do peito** (d), por meio da expressão matemática a seguir:

$$d = \frac{c}{\pi}$$

Onde:

d = diâmetro à altura do peito (cm);

c = circunferência à altura do peito (cm);

π = 3,1416.

A **área transversal** dos indivíduos arbóreos mensurados nas parcelas (g) foi obtida pelas seguintes expressões matemáticas:

$$g = \frac{\pi * d^2}{4}$$

Onde:

g = área transversal da espécie i (m^2);

d^2 e π = definidos anteriormente.

5.2.3.3.1 Estrutura horizontal

A estrutura horizontal compreende a organização e distribuição espacial dos indivíduos na superfície do terreno. Para expressar a estrutura horizontal da comunidade vegetal foram determinados os seguintes parâmetros fitossociológicos: densidade, dominância e frequência (tanto na forma relativa como absoluta), Índice do Valor de Cobertura (IVC) e Índice do Valor de Importância (IVI).

- **Densidade**

A densidade diz respeito ao número de indivíduos de cada espécie ou do somatório de espécies vegetais que compõe uma comunidade vegetal por unidade de área. A densidade é calculada na forma absoluta e relativa pelas seguintes expressões matemáticas:

PMRBI
FL 720

Densidade absoluta:

$$DA_i = \frac{mi * 10000}{a}$$

Densidade relativa:

$$DR_i = \frac{DA_i}{DT} * 100$$

Onde:

DA_i = Densidade Absoluta para a espécie i (árv./ha);

DR_i = Densidade Relativa para a espécie i (%);

DT = Densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma da densidade absoluta de todas as espécies amostradas);

m_i = Número de árvores da espécie nas unidades amostrais;

a = Área total mensurada (m²).

- **Dominância**

A dominância é definida com um parâmetro que apresenta a finalidade de expressar a influência de cada espécie na comunidade, por meio das formas absoluta e relativa. A dominância absoluta é a soma das áreas seccionais dos indivíduos pertencentes a uma mesma espécie, por unidade de área. Assim, maiores valores de DoA indicam que a espécie exerce dominância na floresta amostrada em termos de área basal por hectare. A dominância relativa corresponde a participação, em porcentagem, em relação a área basal total.

O parâmetro foi obtido pelas seguintes expressões matemáticas:

Dominância absoluta:

$$DoAi = \frac{(\sum_{j=1}^{mi} gji) * 10000}{a}$$

Dominância relativa:

$$DoRi = \frac{DoAi}{(\sum_{j=1}^{k} DoAi)} * 100$$

Onde:

DoA_i= Dominância Absoluta para a espécie ^{i} (m²/ha);

PMRBI FL 721

DoR_i = Dominância Relativa para a espécie i (%);

a = Definido anteriormente (m²);

g_{ji} = Área transversal da árvore j da espécie i (m²).

- **Frequência**

O parâmetro frequência expressa a ocorrência de uma determinada espécie nas diferentes parcelas. Valores elevados para o parâmetro indicam que a espécie está bem distribuída ao longo da floresta amostrada. A frequência se dá nas formas absoluta e relativa, pelas seguintes fórmulas matemáticas:

Frequência absoluta:

$$FA_i = \frac{u_i}{N} * 100$$

Frequência relativa:

$$FR_i = \left(\frac{FA}{\sum_{i=1}^{n} FA}\right) * 100$$

Onde:

FA_i = frequência absoluta da espécie na comunidade vegetal;

FR_i= frequência relativa i da espécie i na comunidade vegetal;

u_i= número de unidades amostrais em que a espécie i ocorre;

N = número total de unidades amostrais realizadas.

- **Índice de Valor de Importância**

O parâmetro do Índice Valor de Importância de cada espécie na floresta estudada foi obtido através do somatório dos parâmetros relativos de densidade, dominância e frequência das espécies amostradas, informando a importância ecológica em termos de distribuição horizontal. O índice de valor de importância foi obtido pela seguinte expressão matemática.

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$$

$$VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$$

Onde:

PMRB
FL 722

VI_i = Valor de importância;

$DR_{i,}$, DoR_i, FR_i= definidos anteriormente.

- **Índice de Valor de Cobertura**

O parâmetro do Índice Valor de Cobertura nada mais é do que o somatório dos parâmetros relativos de densidade e dominância das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal, baseando-se, contudo, apenas na densidade e na dominância. O índice de valor de cobertura foi obtido pela seguinte expressão matemática.

$$VC_i = DR_i + DoR_i$$

$$VC_i\ (\%) = \frac{VC_i}{2}$$

Onde:

$VC_{i,}$= Valor de cobertura;

DR_i, DoR_i= Definidos anteriormente.

5.2.3.3.2 Índices de diversidade

Além dos parâmetros fitossociológicos básicos, os índices de diversidade são de extrema importância para o entendimento e a caracterização de uma comunidade vegetal. A diversidade alfa compreende a diversidade local, sendo o número total de espécies em um habitat.

Os índices de diversidade alfa utilizados para o estudo da vegetação foram Shannon-Wiener (H') e Equabilidade de Pielou (J').

- **Índice de Shannon-Wiener**

O Índice de Shannon-Wiener (H') representa a diversidade de espécies na área em estudo. Neste índice a contribuição de cada espécie em uma determinada área é pesada por sua abundância relativa, que significa a proporção do número total de indivíduos numa comunidade que pertence àquela espécie. O índice é obtido pela seguinte expressão matemática.

$$H' = -\sum \mathrm{pi} * \ln \mathrm{pi}$$

PMRBI
FL 723

Onde:

pi = ni/N, isto é, densidade relativa da i-ésima espécie por área;

ni = Número de indivíduos da espécie i;

N = Número total de indivíduos.

- **Equabilidade de Pielou**

Este índice compreende o padrão de distribuição dos indivíduos dentro das espécies. Refere-se a um índice de dominância ecológica, indicando a homogeneidade de distribuição dos indivíduos amostrados. O valor de J' encontra-se em um intervalo de 0 a 1, sendo que o valor máximo representa a situação em que todas as espécies possuem a mesma abundância (MAGURRAN, 1988). É derivado do índice de Shannon.

$$J' = \frac{H' \text{ (Observado)}}{H' \text{máximo}}$$

Onde:

H' = Máximo ln (S);

J = Equabilidade de Pielou;

S = Número total de espécies amostradas.

H' = Índice de diversidade de Shannon-Weaver.

5.2.3.3.3 Processo de Amostragem

O processo de amostragem utilizado para a estimativa dos parâmetros fitossociológicos da vegetação encontrada na área diretamente afetada pela empreendimento, foi o sistemático, onde foram fixadas um total de sete unidades amostrais distribuídas na área de implantação. Na figura a seguir apresenta-se a distribuição das unidades amostrais da flora na área do empreendimento, bem como no quadro abaixo as coordenadas de cada unidade amostral.

PMRBI
FL 724

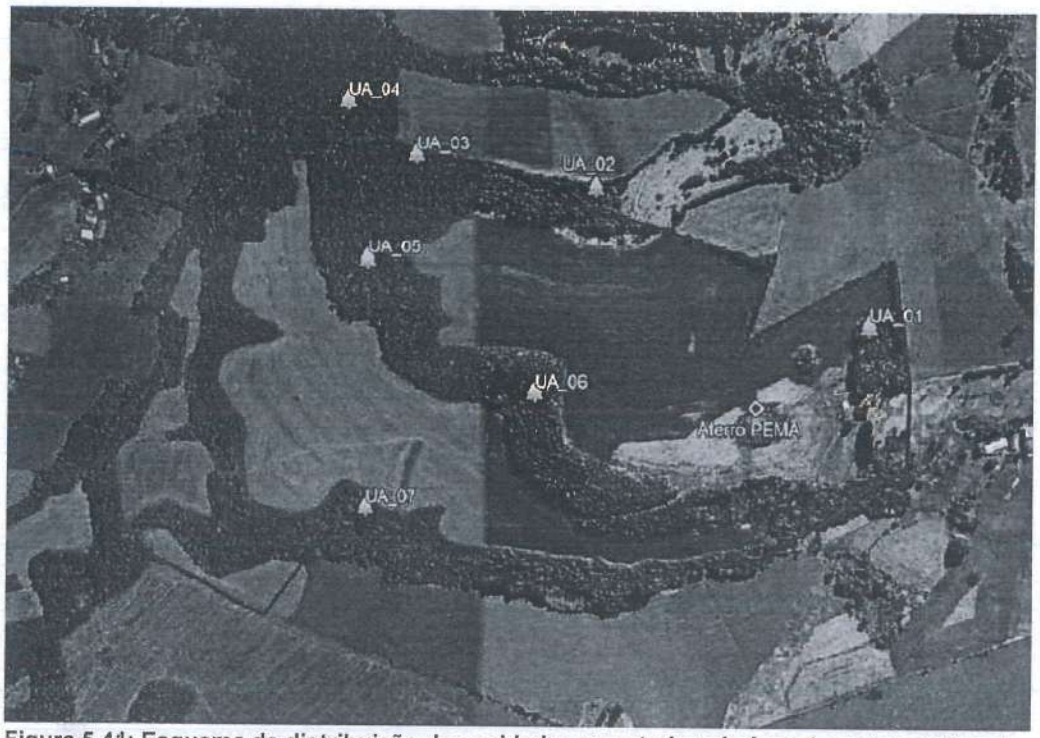


Figura 5.41: Esquema de distribuição das unidades amostrais pela área do empreendimento. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2017.

Tabela 5.13: Localização das Unidades Amostrais da Flora.

PONTOS	COORDENADAS			
Unidade amostral 01	Latitude	25°27'46.37"S	Longitude	52°24'44.52"O
Unidade amostral 02	Latitude	25°27'39.47"S	Longitude	52°24'59.08"O
Unidade amostral 03	Latitude	25°27'37.88"S	Longitude	52°25'9.05"O
Unidade amostral 04	Latitude	25°27'34.82"S	Longitude	52°25'13.13"O
Unidade amostral 05	Latitude	25°27'42.99"S	Longitude	52°25'11.69"O
Unidade amostral 06	Latitude	25°27'49.64"S	Longitude	52°25'2.42"O
Unidade amostral 07	Latitude	25°27'55.79"S	Longitude	52°25'12.20"O

5.2.3.4 Resultados do levantamento florístico e fitossociológico

Com relação a síntese das análises fitossociológicas, foram instaladas 07 (sete) unidades amostrais de 200 m² (20 x 10 m), totalizando uma área de amostragem de 1.400 m². Nesta área foram amostrados 269 indivíduos com diâmetro médio de 13,3 cm, altura média de 6,9 m, divididos em 33 espécies, pertencentes a 20 famílias. As quais estão relacionadas na tabela a seguir, com respectivo nome vulgar, nome científico e família botânica.

PMRBI
FL 729

Tabela 5.14: Lista das espécies florestais arbóreas encontradas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

Nome Popular	Nome Científico	Família
Açoita-cavalo	*Luehea divaricata* Mart. Et Zucc.	Tilicaceae
Guaçatunga-vermelha	*Casearia obliqua* Spreng.	Salicaceae
Angico-vermelho	*Parapiptadenia rigida* (Benth.)	Fabaceae
Angico-branco	*Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.) Burkart	Fabaceae
Ariticum	*Annona sylvatica* A. St.-Hil.	Annonaceae
Branquilho	*Sebastiania commersoniana* (Baill.)	Euphorbiaceae
Cambará	*Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss.	Verbenaceae
Camboatá-vermelho	*Cupania vernalis* Cambess.	Sapindaceae
Canela	*Ocotea diospyrifolia* (Meisn.)	Lauraceae
Canela	*Ocotea silvestris* Vattimo-Gil	Lauraceae
Canela-amarela	*Nectandra lanceolata* Nees et Mart. Ex Nees	Lauraceae
Canela-fogo	*Cryptocarya aschersoniana* Mez	Lauraceae
Canela-guaicá	*Ocotea puberula* (Rich.) Nees	Lauraceae
Canjerana	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	Meliaceae
Capororoca-vermelha	*Myrsine gardneriana* DC	Primulaceae
Caroba	*Jacaranda micrantha* Cham.	Bignoniaceae
Carvalho-brasileiro	*Roupala brasiliensis* Klotzsch	Proteaceae
Catiguá	*Trichilia claussenii* C.DC.	Meliaceae
Cedro	*Cedrela fissilis* Vell.	Meliaceae
Cerejeira	*Eugenia involucrata* DC.	Myrtaceae
Canela-toiça	*Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F.Macbr	Lauraceae
Grandiúva	*Trema micrantha* (L.) Blume	Cannabaceae
Guaçatunga	*Casearia decandra* Jacq.	Salicaceae
Jerivá	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	Arecaceae
Louro	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud.	Boraginaceae
Morta	Morta	Morta
Pata-de-vaca	*Bauhinia forficata* Link	Fabaceae
Pau-de-remo	*Styrax leprosus* Hook. & Arn.	Styracaceae
Pessegueiro-do-mato	*Prunus myrtifolia* (L.) Urb.	Rosaceae
Rabo-de-bugio	*Lonchocarpus campestris* Mart.	Fabaceae
Sapuva	*Machaerium stipitatum* (DC.) Vogel	Fabaceae
Sete-capote	*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg.	Myrtaceae
Tarumã	*Vitex megapotamica* (Spreng.)	Lamiaceae

PMRBI
FL 726

A família que mais se destacou em relação ao número de indivíduos amostrados foi Lauraceae com 75 indivíduos em sua composição, seguida da família Salicaceae com 67 indivíduos. Em sequência, os valores de maior relevância pertencem as famílias Fabaceae com 25 indivíduos, Tilicaceae com 22 indivíduos e, mortas com 18 indivíduos. As demais famílias apresentaram número igual ou inferior a 8 indivíduos. A figura abaixo apresenta as famílias mencionadas em relação aos indivíduos encontrados.

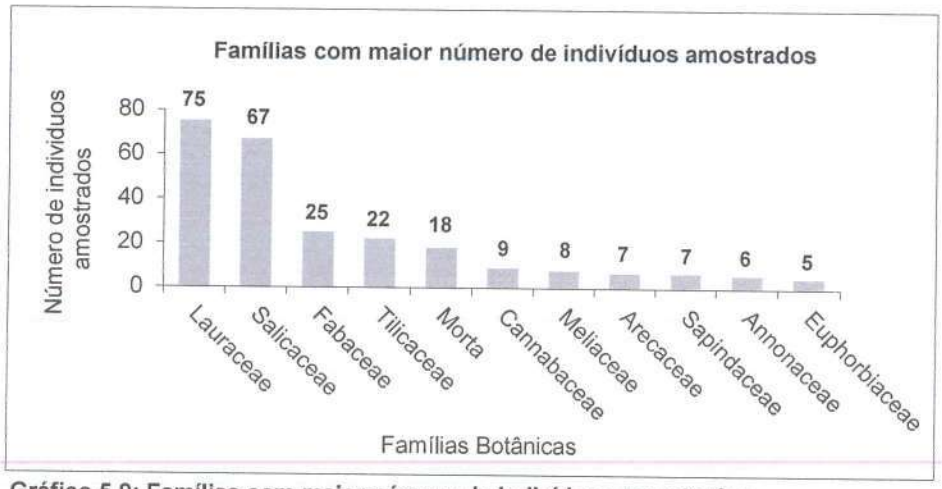


Gráfico 5.9: Famílias com maior número de indivíduos amostrados.

O número de espécies por família de maior significância foi para Lauraceae com 6 em sua composição, representando 18,18% do total de espécies encontradas. Em seguida, destacam-se: Fabaceae com 5 espécies, Meliaceae com 2 espécies, além de Salicaceae e Myrtaceae com 2 espécies. As outras 15 famílias são compostas por apenas uma espécie e juntas representam 45,45% do total. A figura abaixo apresenta as principais famílias em relação ao número de espécies encontradas.

PMRBI
FL 727

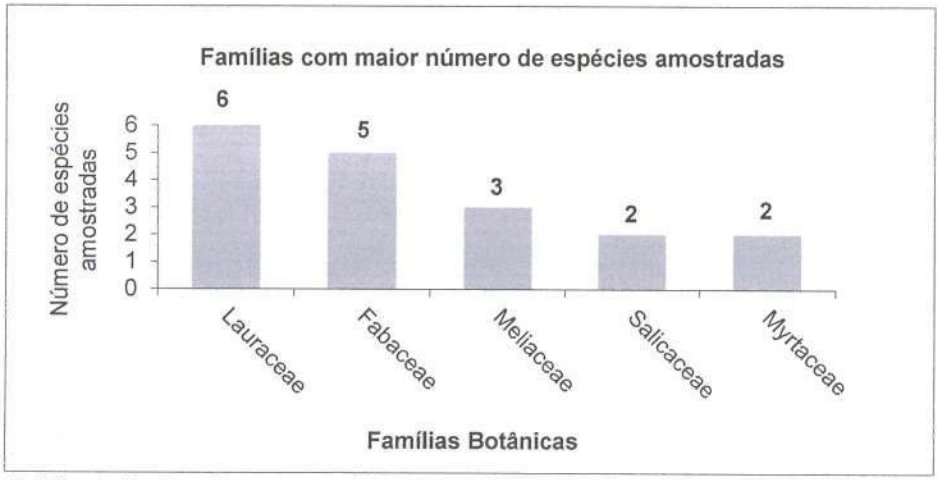


Gráfico 5.10: Famílias com maior número de espécies amostradas.

- **Espécies ameaçadas**

Analisando a Lista Vermelha de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora) e a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do estado Paraná (POP 005 de 20/06/2008), foram identificados indivíduos das espécies *Cedrela fissilis* e *Ocotea puberula*. A classificação referente à categoria da espécie encontra-se detalhada abaixo.

Tabela 5.15: Espécies ameaçadas de extinção e respectiva classificação.

Espécie	Nº de indivíduos	Categoria[1]	
		PR[2]	BR[3]
Cedrela fissilis Vell.	1	-	VU
Ocotea puberula (Rich.) Nees	15	-	NT

[1] VU - Vulnerável; NT - Quase ameaçada.

[2] POP 005 de 20/06/2008 - Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado do Paraná.

[3] CNCFlora - Centro Nacional de Conservação da Flora - Lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção.

- **Estrutura da vegetação**

A estrutura horizontal permite a determinação da densidade, dominância, frequência e importância das espécies na floresta e, a estrutura vertical analisa o estágio de desenvolvimento desta floresta, com base na distribuição das espécies nos diferentes estratos (LONGHI et al., 2000). A estrutura horizontal da floresta pode ser avaliada, de acordo com Schneider e Finger (2000), a partir dos seguintes índices: densidade, dominância e frequência, ambos na forma relativa e absoluta, índice de valor de cobertura e índice de valor de importância.

PMRBI FL 728

Na tabela abaixo estão apresentados os parâmetros fitossociológicos dos indivíduos da vegetação amostrada na área diretamente afetada pela empreendimento, organizada em ordem decrescente ao IVI.

Tabela 5.16: Parâmetros fitossociológicos das espécies florestais amostradas.

Nome Científico	Frequência		Densidade		Dominância		IVC (%)	IVI (%)
	Abs	Rel (%)	Abs	Rel (%)	Abs	Rel (%)		
Nectandra lanceolata Nees et Mart. Ex Nees	71	6,8	321	16,7	10,1	26,9	21,79	16,78
Casearia decandra Jacq.	86	8,1	464	24,2	3,3	8,8	16,49	13,70
Ocotea puberula (Rich.) Nees	71	6,8	107	5,6	4,3	11,4	8,46	7,89
Luehea divaricata Mart. Et Zucc.	86	8,1	157	8,2	1,5	4,0	6,11	6,78
Morta	86	8,1	129	6,7	1,0	2,7	4,70	5,84
Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F.Macbr	29	2,7	79	4,1	3,7	10,0	7,04	5,59
Machaerium stipitatum (DC.) Vogel	57	5,4	100	5,2	0,7	1,9	3,53	4,16
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	57	5,4	50	2,6	1,4	3,8	3,22	3,95
Cupania vernalis Cambess.	57	5,4	50	2,6	1,0	2,7	2,64	3,56
Annona sylvatica A. St.-Hil.	57	5,4	43	2,2	0,4	1,1	1,64	2,90
Cryptocarya aschersoniana Mez	14	1,4	14	0,7	2,5	6,6	3,65	2,88
Cordia trichotoma (Vell.) Arrab. ex Steud.	14	1,4	21	1,1	1,4	3,7	2,43	2,07
Trema micrantha (L.) Blume	14	1,4	64	3,3	0,5	1,3	2,31	1,99
Bauhinia forficata Link	43	4,1	21	1,1	0,2	0,5	0,81	1,89
Trichilia claussenii C.DC.	29	2,7	36	1,9	0,1	0,2	1,05	1,60
campestris Mart.	29	2,7	29	1,5	0,2	0,5	1,00	1,57
Jacaranda micrantha Cham.	14	1,4	7	0,4	1,1	3,0	1,67	1,56
Styrax leprosus Hook. & Arn.	14	1,4	21	1,1	0,7	1,9	1,52	1,46
Prunus myrtifolia (L.) Urb.	14	1,4	21	1,1	0,7	1,9	1,51	1,46
Parapiptadenia rigida (Benth.)	14	1,4	14	0,7	0,7	1,8	1,26	1,29
Casearia obliqua Spreng.	29	2,7	14	0,7	0,1	0,3	0,55	1,27
Sebastiania commersoniana (Baill.)	14	1,4	36	1,9	0,1	0,3	1,10	1,18
Ocotea diospyrifolia (Meisn.)	14	1,4	7	0,4	0,6	1,6	0,97	1,10
Vitex megapotamica (Spreng.)	14	1,4	21	1,1	0,2	0,5	0,81	0,99
Ocotea silvestris Vattimo-Gil	14	1,4	7	0,4	0,5	1,2	0,79	0,97
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	14	1,4	14	0,7	0,2	0,4	0,58	0,83
Myrsine gardneriana DC	14	1,4	14	0,7	0,1	0,3	0,52	0,80
Roupala brasiliensis Klotzsch	14	1,4	14	0,7	0,1	0,2	0,49	0,78
Albizia niopoides (Spruce ex Benth.) Burkart	14	1,4	14	0,7	0,0	0,1	0,40	0,72
Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.	14	1,4	7	0,4	0,1	0,2	0,27	0,63
Cedrela fissilis Vell.	14	1,4	7	0,4	0,1	0,2	0,27	0,63
Eugenia involucrata DC.	14	1,4	7	0,4	0,0	0,1	0,21	0,59
Campomanesia guazumifolia (Cambess.) O.Berg.	14	1,4	7	0,4	0,0	0,0	0,21	0,59
TOTAL	**1057**	**100**	**1921**	**100**	**38**	**100**	**100**	**100**

PMRBI
FL 729

Conforme pode ser verificado nos parâmetros fitossociológicos apresentados acima, a densidade da vegetação foi de 1.921 árvores por hectare. O maior valor para a densidade absoluta foi encontrado para a espécie *Casearia decandra*, sendo este de 464,3 árvores/ha.

Em sequência as espécies de maior densidade foram: *Nectandra lanceolata* com 321,4 ávores/ha, *Luehea divaricata* com 157,1 árvores/ha, espécies mortas com 128,6 árvores/ha, *Ocotea puberula* com 107,1 árvores/ha, *Machaerium stipitatum* com 100 árvores/ha, *Endlicheria paniculata* com 78,6 árvores/ha, além de *Trema micrantha* com 64,3 árvores/ha. As demais espécies, 75,75%, apresentaram valor para a densidade absoluta igual ou inferior a 50 árvores/ha. O gráfico abaixo representa as espécies com seus respectivos valores de densidade.

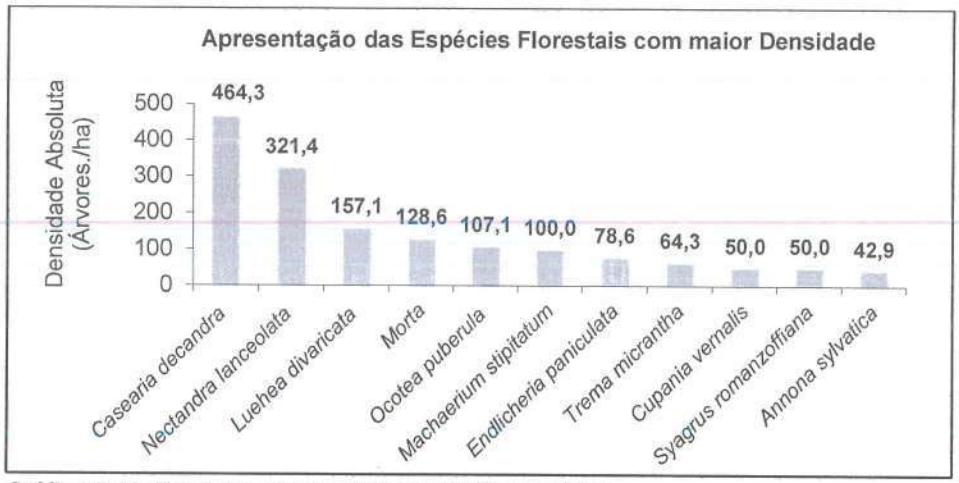


Gráfico 5.11: Espécies com maior densidade absoluta.

Em relação a frequência absoluta o maior valor foi obtido para as espécies *Luehea divaricata*, *Casearia decandra* e indivíduos mortos em pé, sendo observadas em 85,71% das unidades amostrais. Destacam-se ainda *Nectandra lanceolata* e *Ocotea puberula* com valor de 71,43% para o parâmetro, *Annona sylvatica*, *Cupania vernalis*, *Machaerium stipitatum* e *Syagrus romanzoffiana* com 57,14%, além de *Bauhinia forficata* com 42,86%.

PMRBI
FL 790

As demais 23 espécies apresentaram valor para a frequência absoluta igual e/ou inferior a 28,57%. O gráfico que segue abaixo apresenta a relação das espécies com os maiores valores para o parâmetro.

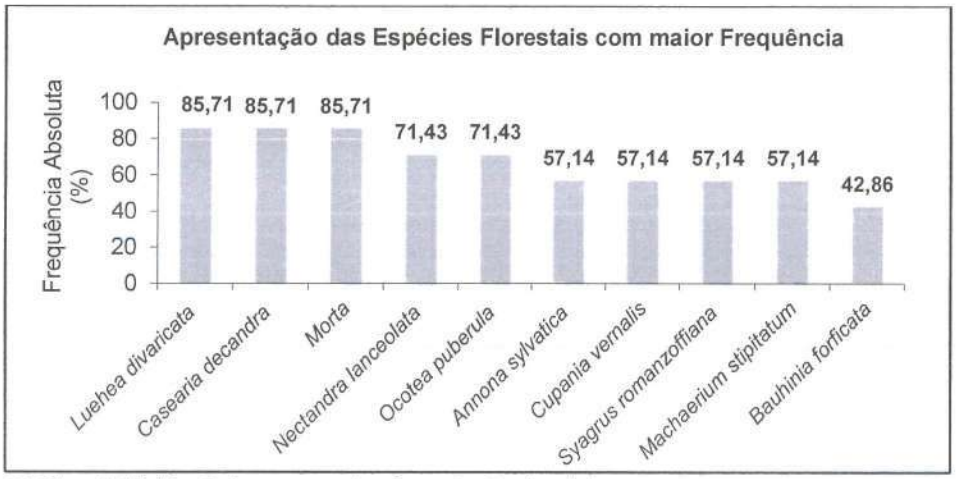


Gráfico 5.12: Espécies com maior frequência absoluta.

No que se refere a dominância absoluta, conforme apresentado na tabela acima, o valor para este parâmetro foi de 38 m²/ha. A espécie *Nectandra lanceolata* apresentou o maior valor para o parâmetro, sendo este de 10,08 m²/ha. Em seguida destacam-se as espécies *Ocotea puberula* com 4,26 m²/ha, *Endlicheria paniculata* com 3,74 m²/ha, *Casearia decandra* com 3,310 m²/ha, *Cryptocaria aschersoniana* com 2,461 m²/ha e *Luehea divaricata* com 1,520 m²/ha.

As demais 27 espécies apresentaram valor para a dominância absoluta igual ou inferior a 1,44 m²/ha. O gráfico abaixo apresenta as espécies encontradas no remanescente florestal relacionadas em ordem decrescente de valor de dominância absoluta.

PMRBI
FL 731

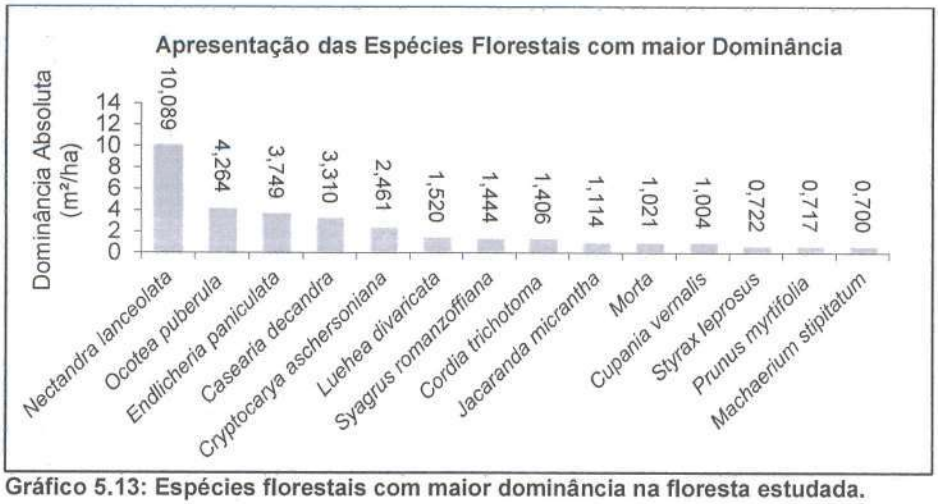


Gráfico 5.13: Espécies florestais com maior dominância na floresta estudada.

O índice de valor de importância para a vegetação em estudo apresentou valor de destaque para a espécie *Nectandra lanceolata* (IVI: 16,78%). Este parâmetro, em seu cálculo, leva em consideração a frequência, densidade e dominância, ambos na forma relativa. A espécie em questão apresentou os maiores valores para os parâmetros mencionados anteriormente, resultando consequentemente, em um maior IVI. Em sequência, destacam-se *Casearia decandra* (IVI: 13,70%), *Ocotea puberula* (IVI: 7,89%), *Luehea divaricata* (IVI: 6,78%), indivíduos mortos em pé (IVI: 5,84%), *Endlicheria paniculata* (IVI: 5,59%) e *Machaerium stipitatum* (IVI: 4,16%).

- **Diâmetro**

Com relação ao diâmetro das árvores, a maioria dos indivíduos amostrados se encontram com valores baixos, com DAP de até 10 cm. O gráfico a seguir, apresenta as classes de diâmetro dos indivíduos amostrados na área diretamente afetada.

PMRBI FL 732

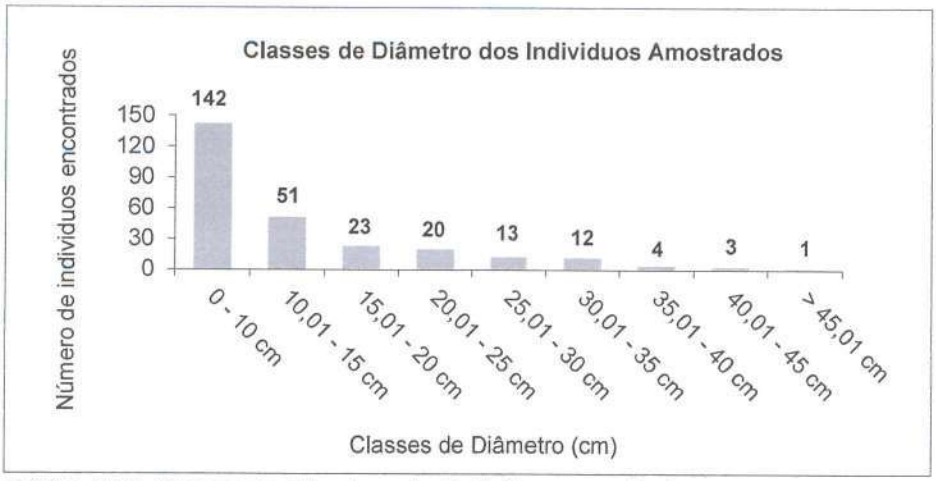


Gráfico 5.14: Classes de diâmetros dos indivíduos amostrados.

- **Altura**

No que se refere as alturas, conforme pode ser visualizado no gráfico abaixo, os indivíduos amostrados foram classificados em seis classes. A segunda classe de alturas é a mais representativa, onde 121 indivíduos arbóreos apresentam de 4,1 a 8 metros de altura, em sequência destaca-se a primeira classe, onde 78 indivíduos possuem entre 1 e 4 metros de altura. Nas demais classes o número de indivíduos decresce progressivamente.

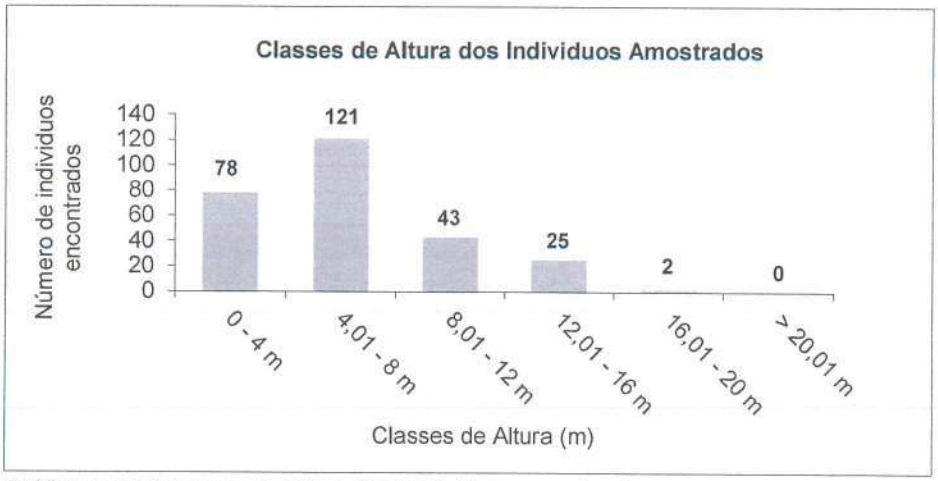


Gráfico 5.15: Classes de altura dos indivíduos amostrados.

PMRBI
FL 733

- **Estágio sucessional**

As condições sucessionais de espécies estão presentes em três fases, porém pouco a pouco alteradas, predominando espécies pioneiras no estágio inicial e espécies clímax tolerantes à sombra na floresta primária, diversidade de espécies é crescente nessa sequência de fases, tanto no estrato da regeneração natural, quanto no estrato arbóreo superior.

Os processos dinâmicos da vegetação ocorrem com intensidades diferentes, de acordo com a fase de desenvolvimento. A mortalidade, o ingresso, assim como a relação ingresso/mortalidade são maiores nos estágios iniciais e diminuem aos poucos com o desenvolvimento da vegetação.

A Resolução CONAMA nº 02 de 1994 define as formações vegetais primárias e classifica os estágios sucessionais da vegetação no estado do Paraná. A classificação do estágio sucessional da vegetação arbórea na área de influência direta do empreendimento foi realizada mediante a análise dos seguintes itens:

A) **Estágio Inicial:** fisionomia herbáceo/arbustiva; espécies lenhosas ocorrentes variando entre uma a dez espécies; altura das espécies lenhosas do dossel de até 10 m, área basal variando entre 8 a 20 m²/ha, distribuição diamétrica variando entre 5 a 15 cm. As epífitas são raras, as lianas herbáceas abundantes, lianas lenhosas ausentes e espécies gramíneas abundantes.

B) **Estágio médio**: fisionomia arbustiva e/ou arbórea; espécies lenhosas ocorrentes variando entre 5 e 30 espécies; altura das espécies lenhosas do dossel variando entre 8 e 17 metros; área basal variando entre 15 e 35 m²/ha; distribuição diamétrica variando entre 10 e 40 cm. As epífitas são poucas, lianas herbáceas poucas, lianas lenhosas raras e espécies gramíneas são poucas.

C) **Estágio avançado:** fisionomia arbórea dominante sobre as demais; espécies lenhosas ocorrentes apresentam número superior a 30; altura das espécies lenhosas do dossel superior a 15 m; área basal superior a 30

PMRBI
FL 734

m²/ha; distribuição diamétrica variando entre 20 a 60 cm. As epífitas são abundantes, lianas herbáceas raras, lianas lenhosas presentes e gramíneas são raras.

Com base nas características mencionadas indica-se que o **estágio sucessional da vegetação encontra-se em transição entre os estágios inicial e médio**, por apresentar:

- Número de espécies lenhosas ≥ 30;
- Área basal ≥ 30 m²/ha;
- Altura das espécies lenhosas do dossel de até 10 m;
- Distribuição diamétrica entre 5 e 15 cm;

Os parâmetros relevantes para caracterização podem apresentar diferenciações em função das condições de relevo, clima e solos locais; e do histórico do uso da terra. Da mesma forma, estes fatores podem determinar a não ocorrência de uma ou mais espécies indicadoras.

- **Índices de diversidade**

Para o Índice de Diversidade Shannon (H´), na área de implantação do empreendimento, obteve-se o valor de **2,72 nats/ind**. O valor encontrado indica que o fragmento florestal se encontra com uma diversidade mediana de espécies, uma vez que os valores desse índice, em geral, situam-se entre 1,50 e 3,50 e raramente ultrapassa 4,50 (FELFILI e RESENDE, 2003). Cordeiro e Rodrigues (2007) em avaliação a um remanescente de floresta Ombrófila Mista, no Município de Guarapuava, mesorregião Centro Sul Paranaense, mesma região onde encontrar-se-á o empreendimento, obtiveram valor para o índice de Shannon de 2,79 nats/ind, muito próximo ao encontrado no presente estudo.

O índice de Equabilidade de Pielou possui a finalidade de caracterizar o padrão de distribuição de indivíduos dentro das espécies avaliadas, apresentando valores em uma escala de 0 a 1. O valor encontrado na área em estudo foi de **0,78** expressando uma boa distribuição de indivíduos dentro das espécies.

PMRBI
FL 735

5.2.3.5 Relatório Fotográfico

PMRBI
FL 736

Figura 5.42: Interior do fragmento florestal em estudo.
Fonte: Construnível, 2017.

5.2.4 Ambientes de Significativa Importância

5.2.4.1 Unidades de Conservação

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente Unidades de Conservação (UC's) são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de preservar o patrimônio biológico existente e proporcionar melhores condições para a auto reprodução do meio ambiente natural.

Para atingir esse objetivo de forma efetiva e eficiente, foi instituída a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, a qual criou o Sistema Nacional de Conservação da Natureza (SNUC). A Lei do SNUC representou grandes avanços à criação e gestão das Unidades de Conservação nas três esferas de governo (federal, estadual e municipal). Além disso, estabeleceu mecanismos que regulamentam a participação da sociedade na gestão das UC, potencializando a relação entre o Estado, os cidadãos e o meio ambiente.

As unidades de conservação dividem-se em dois grupos, as de Proteção Integral e as de Uso Sustentável, e em 12 categorias. As tabelas a seguir resumem as principais características e funcionalidades de cada categoria.

PMRBI FL 737

Tabela 5.17: Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Unidades de Uso Sustentável			
Categoria	**Característica**	**Objetivo**	**Uso**
Área de Proteção Ambiental (APA)	Área extensa, pública ou privada, com atributos importantes para a qualidade de vida das populações humanas locais.	Proteger a biodiversidade, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.	São estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma APA.
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	Área de pequena extensão, pública ou privada, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características ambientais extraordinárias.	Manter os ecossistemas naturais e regular o uso admissível dessas áreas.	Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma ARIE.
Floresta Nacional (FLONA)	Área de posse e domínio público com cobertura vegetal de espécies predominantemente nativas.	Uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais para a pesquisa científica, com ênfase em métodos para a exploração sustentável de florestas nativas.	Visitação, pesquisa científica e manutenção das populações tradicionais.
Reserva Extrativista (RESEX)	Área de posse e domínio público com uso concedido às populações extrativistas tradicionais.	Proteger os meios de vida e a cultura das populações extrativistas tradicionais e, assegurar o uso sustentável dos recursos naturais	Extrativismo vegetal, agricultura de subsistência e criação de animais de pequeno porte. Visitação pode ser permitida.
Reserva de Fauna (REFAU)	Área Natural de posse e domínio público, com populações animais adequadas para estudos sobre o manejo sustentável econômico.	Preservar populações animais de espécies nativas terrestres ou aquáticas residentes ou migratórias.	Pesquisa científica.
Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)	Área natural, de domínio público, que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais.	Preservar a natureza e assegurar as condições necessárias para a reprodução e melhoria dos modos e da qualidade de vida das populações tradicionais.	Exploração sustentável de componentes do ecossistema. Visitação e pesquisas científicas podem ser permitidas
Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN)	Área Privada, gravada com perpetuidade.	Conservar a diversidade biológica.	Pesquisa científica, atividades de educação ambiental e turismo.

Fonte: WWF, 2012.

PMRBI FL 738

Tabela 5.18: Unidades de Proteção Integral.

Unidades de Proteção Integral		
Categoria	**Objetivo**	**Uso**
Estações Ecológicas	Preservar e pesquisar.	Pesquisas científicas, visitação pública com objetivos educacionais.
Reservas Biológicas (REBIO)	Preservar a biota e demais atributos naturais, sem interferência humana direta ou modificações ambientais	Pesquisas científicas, visitação pública com objetivos educacionais.
Parque Nacional (PARNA)	Preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica.	Pesquisas científicas, desenvolvimento de atividades de educação ambiental, recreação e em contato com a natureza e turismo ecológico.
Monumentos Naturais	Preservar sítios naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica.	Visitação pública.
Refúgios de vida silvestre	Proteger ambientes naturais e assegurar a existência ou reprodução da flora e fauna.	Pesquisa científica e visitação pública.

Fonte: WWF, 2012.

O estado do Paraná possui em sua área de abrangência 10 Unidades de Conservação Federais, 68 Unidades de Conservação Estaduais divididas nas categorias Uso Sustentável (23 unidades) e Proteção Integral (45 unidades), além de 110 Unidades de Conservação Municipais. Com relação as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN's), ao total são 258, divididas na esfera federal, municipal e estadual. A tipologia das Unidades de Conservação, junto ao respectivo número de unidades e área de abrangência (ha), podem ser observados na tabela que segue abaixo.

Tabela 5.19: Tipologia, número e área das Unidades de Conservação no estado do Paraná.

TIPO	Nº DE UNIDADES	ÁREA (ha)
Unidade de Conservação Federal	**10**	**1.636.081,18**
Unidade de Conservação Estadual	**68**	**1.205.579,68**
Uso sustentável	23	1.116.085,98

PMRBI FL739

TIPO	Nº DE UNIDADES	ÁREA (ha)
Proteção Integral	45	89.493,70
Unidade de Conservação Municipal	**110**	**287.652,15**
RPPN's Federais	**15**	**7.978,58**
RPPN's Estaduais	**229**	**46.056,20**
RPPN's Municipais	**14**	**14,52**
Curitiba	14	14,52
TOTAL		**3.183.362,31**

Fonte: IAP, 2017.

5.2.4.2 Unidades de Conservação Próximas ao empreendimento

Com relação a presença de Unidades de Conservação (UCs) nas proximidades do empreendimento, encontram-se o Parque Estadual de Santa Clara localizado em linha reta a aproximadamente 46,56 km, e a Estação Ecológica – ESEC Rio dos Touros, localizada em linha reta a aproximadamente 57,28 km de distância, como mostra o Mapa AT-PEMA-13-, Vol. II, Anexos, Item II.

- **Estação Ecológica do Rio dos Touros**: A Estação Ecológica do Rio dos Touros foi criada pelo Decreto Estadual 4.229/2001, conta com 1.231,06 hectares e tem por objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. A ESEC foi criada em 05 de junho de 2001 como projeto de compensação ambiental da Usina Hidrelétrica Governador Ney Braga. A Estação está localizada na Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária, na margem direita do reservatório da UHE Governador Ney Braga (Salto Segredo), município de Reserva do Iguaçu, no Paraná. Esta Unidade de Proteção Integral, é administrada pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

- **Parque Estadual de Santa Clara**: criado através do Decreto 6.537 de maio de 2006, encontra-se entre os municípios de Candói, Foz do Jordão e Pinhão. Possui área de 631,59 ha e tem por objetivo de criação a proteção integral do remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Ecótono com a Floresta Estacional Semidecidual, a flora e a fauna, as águas superficiais e demais recursos do meio ambiente e seu entorno. A administração do Parque é realizada pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

PMRB
FL 740

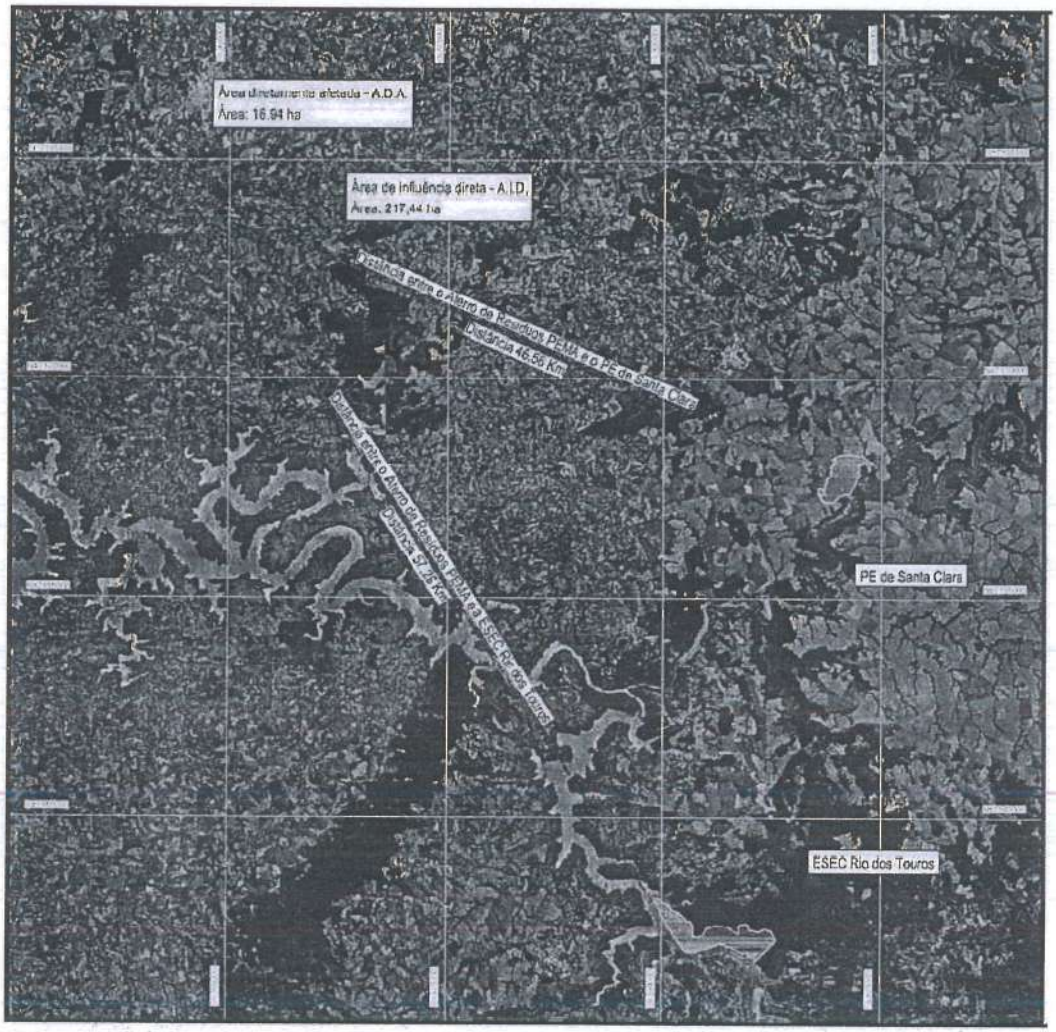


Figura 5.43: Localização das Unidades de Conservação próximas ao empreendimento. Fonte: Construnível, 2017.

Em consulta as listas referentes as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, além de RPPNs, disponibilizadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, não foram obtidas informações, indicado a inexistência de unidades deste gênero até o momento no município de Laranjeiras do Sul.

PMRBI
FL 741

5.2.4.3 Áreas de Prioritária Conservação

O Ministério do Meio Ambiente realizou entre 1998 e 2000 a primeira "Avaliação e Identificação das Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação dos Biomas Brasileiros". No final do processo, foram definidas 900 áreas, estabelecidas pelo Decreto nº 5.092, de 24 de maio de 2004, e instituídas pela Portaria MMA no 126, de 27 de maio de 2004.

Estas Áreas Prioritárias foram atualizadas, instituídas pela Portaria MMA nº 09, de 23 de janeiro de 2007, e são úteis na orientação de políticas públicas, como já acontece, por exemplo no licenciamento de empreendimentos, rodadas de licitação dos blocos de petróleo pela Agência Nacional de Petróleo, no direcionamento de pesquisas e estudos sobre a biodiversidade (editais do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO/MMA - e do Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA/MMA), e na definição de áreas para criação de novas Unidades de Conservação, nas esferas federal e estadual.

Em análise ao mapa de áreas Prioritárias para a Conservação elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente (2003), a área de implantação do empreendimento encontra-se em um local isento de classificação, ou seja, não foram identificadas áreas prioritárias de conservação.

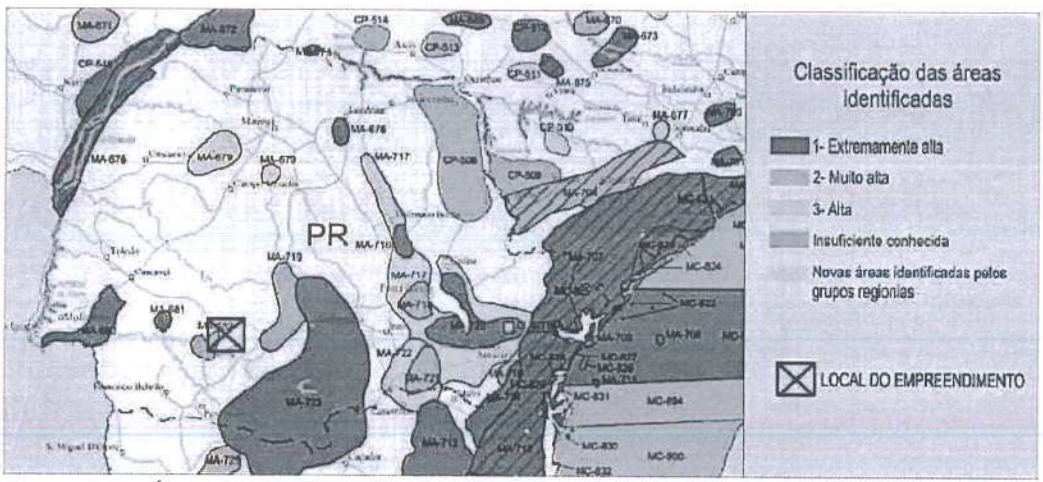


Figura 5.44: Áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira.
Fonte: Adaptado MMA, 2003.

PMRBI
FL 742

Para Mezzomo (2013, p. 49), as finalidades da conservação da natureza são: "manutenção dos processos ecológicos e sistemas vitais"; "reciclagem de nutrientes e purificação das águas" e "preservação da diversidade genética". Sendo esta última relacionada com o aproveitamento inesgotável de espécies e do ecossistema, que indica a necessidade do conservacionismo exploratório, assim a natureza existe para suprir as vontades do homem.

5.3 Meio Biótico - Fauna

Com o imenso território e pela grande variação de ecossistemas, o Brasil é considerado o país com o maior patrimônio de biodiversidade mundial. O termo biodiversidade tem sido amplamente empregado, tanto na literatura científica quanto na mídia popular. De uma maneira mais simples o termo biodiversidade é usado como sinônimo de riqueza de espécies. Este, entretanto, refere-se apenas ao número de espécies presente numa determinada área definida. Algumas definições quantitativas de diversidade incluem não apenas o aspecto variedade como também uma medida de abundância relativa, e têm sido empregadas de maneira mais restrita ao considerarem apenas um determinado nível. No nível das espécies pode-se falar, então, da diversidade de espécies, que inclui a variedade e a abundância relativa das espécies. A diversidade dentro de um habitat não deve ser confundida com a diversidade de uma região que contém vários habitats (BARROS, 2007).

O Brasil está entre os 11 países considerados megadiversos, ou seja, que possuem uma alta diversidade de seres vivos e que incluem mais de 50% das espécies vivas. O Brasil possui mais de 3.550 espécies de vertebrados terrestres, possuindo 12,5% das espécies de anfíbios e 26% das espécies de primatas conhecidas. Cogita-se ainda que o território brasileiro possua o maior número de mamíferos, chegando a 652 espécies (REIS et al., 2010). Sobre os anfíbios, Segalla et al. (2015) indicou a ocorrência de 1026 espécies no território brasileiro. Já os répteis são representados por 773 espécies (COSTA; BÉRNILS, 2015). As aves, por sua vez, apresentam 1.919 espécies de acordo com o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011). Por deter a maior rede hidrográfica do mundo, o Brasil é

PMRB
FL 743

considerado o país campeão em riqueza de peixes, são mais de 2.500 espécies, porém esse número pode estar subestimado (GRAÇA; PAVANELLI, 2007).

Atualmente, o Brasil totaliza 1.173 espécies da fauna ameaçadas, sendo a Mata Atlântica o bioma com mais espécies ameaçadas (598) e mais espécies endêmicas ameaçadas (428) (ICMBIO, 2016).

A grande variedade de formações florestais do Brasil, sua ampla extensão e enorme diversidade de espécies, muito pouco se conhece a respeito desses ecossistemas (ORTEGA; ENGEL, 1992). A fragmentação e o processo de destruição de habitats pela exploração humana continuam acontecendo nos dias atuais, principalmente devido ao crescimento urbano em substituição de área nativas (CESTARI, 2006).

A redução e fragmentação dos ambientes naturais (particularmente das áreas florestadas) representam a causa básica da redução da diversidade orgânica. Outros fatores que estão envolvidos com a redução da densidade local de espécies são: a caça, a introdução de animais domésticos (gado, porcos, cães e gatos) e suas doenças (POUGH et al., 2003).

A fauna do estado do Paraná possui uma riqueza muito exuberante, a qual é caracterizada pela diversidade dos seus biomas e ecossistemas, contando com 180 espécies de mamíferos, 160 de répteis, 120 de anfíbios e 770 espécies de aves (MIKICH; BÉRNILS, 2004).

5.3.1 Avifauna

A avifauna é um grupo relativamente definido em relação aos demais vertebrados. Nas últimas décadas, tornou-se mais frequente os estudos com esse grupo em seus ambientes naturais utilizado para avaliação e monitoramento de qualidade ambiental. Ainda segundo esses autores, algumas características indicam a adequação das aves a estudos de monitoramento: 1) as espécies são primordialmente diurnas, detectáveis pela visualização ou pelos cantos específicos; 2) grande parte das espécies já foi catalogada cientificamente; 3) existem sistemas de trabalho em campo padronizados em escala global; 4) as aves têm seu papel nos ecossistemas relativamente bem compreendido (ANTAS; ALMEIDA, 2003); 5) são

PMRBI
FL 349

sensíveis indicadores das condições dos ecossistemas, principalmente os florestais, porque cada espécie de ave possui seu próprio requisito de território e habitat, além de ocuparem muitos nichos ecológicos e tróficos das florestas (TOLEDO,1993; ALMEIDA; ALMEIDA, 1998).

O conhecimento das exigências ecológicas da avifauna, portanto, pode ser suficiente em diversas situações para indicar condições ambientais às quais são sensíveis, pois ambientes impróprios excluem as aves que necessitam de condições específicas para sobreviver (DONATELLI et al., 2004), havendo ainda espécies que se beneficiam de alterações ambientais e outras que são prejudiciais com essas ações (DAJOZ, 2005; ATCHINSON & RODEWALD, 2006).

Atualmente no mundo são conhecidas 10.672 espécies descritas de aves (GILL; DONSKER, 2017). O Brasil, por sua vez, registra em seu território 1.919 espécies de aves (CBRO, 2015). No Estado do Paraná existe o registro de 770 espécies de aves (SCHERER-NETO et al., 2011).

Os efeitos antrópicos sobre a avifauna são imprevisíveis em longo prazo, porém de grande importância para a conservação. A análise das respostas das comunidades de aves à fragmentação de florestas proporciona uma forma de avaliar as condições do ambiente e sua capacidade em manter a biodiversidade. São vários os fatores ambientais que influenciam o número e a composição de espécies de aves de um local, bem como são muitas as modificações sobre o ambiente provocadas pela fragmentação (ANJOS; GIMENES, 2003).

Desta forma, o conhecimento da estrutura da comunidade avifaunística, sua biologia e ecologia, permite inferir hipóteses sobre sua resposta diante de determinadas ações humanas e pode subsidiar ações de manejo e conservação de ecossistemas (ANJOS, 1998; SILVA, 1998).

A degradação provocada pelo homem influencia diretamente esses ecossistemas reduzindo drasticamente a vegetação existente, tornando assim os sítios de reprodução pequenos para espécies animais que necessitam de um ambiente mais amplo para sua sobrevivência. Segundo Sick (2001), não é possível preservar a avifauna oferecendo-lhes apenas sobras de habitat.

As aves estão entre os vertebrados mais ameaçados pelo desmatamento, comércio ilegal de animais silvestres e a caça predatória (NUNES, 2006). Na região

PMRB
FL 745

neotropical, o Brasil é o país com o maior número de espécies de aves ameaçadas (COLLAR et al., 1997).

Assim, o objetivo do estudo da avifauna foi determinar as características ecológicas predominantes nas espécies de aves registradas na área de instalação e áreas adjacentes do empreendimento e, desse modo, poder inferir sobre a qualidade ambiental da área.

5.3.1.1 Metodologia para a amostragem da avifauna

As amostragens foram realizadas através do método qualitativo, que consiste em percorrer transectos nas áreas de influência do empreendimento, como mostra o Mapa AT-PEMA-12-, Vol. II – Anexos, Item II, registrando em planilha padrão todas as espécies de aves, independente da forma de contato (visual e/ou auditiva).

Tal método é indicado para ambientes heterogêneos, uma vez que possibilita ao pesquisador ajustar o tamanho e a localização da transecção, de modo a incorporar todos os habitats do local. Millikin (1988), defende que os transectos lineares permitem contatos duradouros e, se traçados de forma correta, podem incluir os principais habitats da área de estudo com mínimo tempo percorrido e máximo tempo de registro, possibilitando assim observações ao longo de cada transecto em um mesmo período de atividade das aves.

A amostragem da avifauna foi executada durante as estações primavera (10, 11 e 12 de outubro de 2016), verão (24, 25 e 26 de janeiro de 2017), outono (17, 18 e 19 de maio de 2017) e inverno (01, 02 e 03 de agosto de 2017), contemplando o ciclo completo da sazonalidade.

O levantamento ocorreu nas primeiras horas da manhã e nas últimas horas da tarde, período de maior atividade das aves, sendo aproximadamente 8 horas/campo, totalizando 24 horas/campo/homem por campanha amostral (96 horas no estudo completo). Também foram incorporadas à lista final espécies de aves que tenham sido registradas apenas durante a expedição de reconhecimento da área.

Para o registro dos contatos visuais foram utilizados binóculos Nautika (8X40mm) além de gravador de voz Powerpack (DVR 2928N) para registro dos

PMRBI FL 746

contatos auditivos. As seguintes referências foram utilizadas para auxiliar na identificação das aves: Sick (1997), Narosky & Yzurieta (2006) e Sigrist (2009).

Para determinar o habitat preferencial das espécies foi considerado o proposto por Sick (1997) (tabela a seguir).

Tabela 5.20: Categorias de habitat de espécies da avifauna.

Categorias	Habitat preferencial
Florestal – FLO	Espécies que ocorrem no interior da mata, evitando habitar locais desmatados e abertos
Áreas abertas - AA	Espécie generalista, habita o campo e locais que sofreram alguma forma de degradação
Bordas de mata - BOR	Espécie que habita a floresta, porém também pode ser encontrada em locais com vegetação degradada
Lagos, rios e banhados - LRB	Espécies que ocorrem em lagos, rios ou banhados

As espécies registradas foram distribuídas em sete grupos ecológicos distintos baseados em hábitos alimentares (nectarívoros, granívoros, frugívoros, insetívoros, onívoros, carnívoros e detritívoros). A dieta predominante das aves foi determinada de acordo com revisão bibliográfica de Motta-Júnior (1990), Sick (1997), Krügel e Anjos (2000) e Scherer et al. (2005). A divisão de categorias tróficas foi baseada em Krügel e Anjos (2000) e Scherer et al. (2005) (tabela a seguir).

Tabela 5.21: Categorias tróficas de espécies da avifauna.

Categorias	Guilda trófica
Nectarívoro - NEC	Alimentação composta basicamente por néctar
Granívoro - GRA	Alimentação composta em sua maior parte por grãos
Frugívoro - FRU	Alimentação composta principalmente por frutos
Insetívoro - INS	Alimentação composta por insetos
Onívoro- ONI	Dieta mista que pode incluir sementes, frutas, folhas, flores, brotos, néctar, invertebrados e pequenos vertebrados
Carnívoro - CAR	Alimentação composta por pequenos e grandes vertebrados
Detritívoro - DET	Alimentação composta principalmente carcaças de animais

Fonte: Motta-Júnior (1990), Sick (1997), Krügel e Anjos (2000) e Scherer et al. (2005).

Para análises estatísticas utilizou-se o cálculo da frequência de ocorrência. Cruzando essas análises com revisões de literatura é possível determinar o estado de

PMRBI
FL 747

conservação dos ambientes amostrados no que se refere à sua avifauna. Para realização desta análise foi usado o cálculo abaixo:

$$FO = \frac{Nre}{Nta} 100$$

Onde:

FO = frequência de ocorrência

Nre = número de registros de cada espécie

Nta = número total de dias de amostragem

E foi considerado:

FO= 76-100% Muito frequente

FO= 51-75% Frequente

FO= 26-50% Ocasional

FO= 1-25% Rara

5.3.1.2 Resultados

Na área amostrada, de acordo com a metodologia utilizada, foram registradas 106 espécies, distribuídas em 39 famílias, representando 13,76% das espécies registradas no estado do Paraná.

Tabela 5.22: Lista de espécies de aves registradas na área do empreendimento.

Táxon	Nome comum	Status PR	Exótica	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Habitat	Guilda trófica	FO%
Tinamiformes										
Tinamidae										
Rhynchotus rufescens	perdiz	LC		x	x			aa	oni	Oc
Crypturellus tataupa	inhambu-chintã	LC				x	x	aa	oni	Oc
Crypturellus obsoletus	inhambuguaçu	LC			x		x	flo	gra	Oc
Nothura maculosa	codorna-amarela	LC		x	x			aa	oni	Oc
Galliformes										
Cracidae										
Penelope obscura	jacuaçu	LC		x	x	x	x	flo	fru	Mf
Pelecaniformes										
Ardeidae										
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	LC	x	x	x	x	x	aa	ins	Mf
Ardea alba	garça-branca	LC		x	x			lbr	oni	Oc

FL 748

Táxon	Nome comum	Status PR	Exótica	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Habitat	Guilda trófica	FO%
Egretta thula	garça-branca-pequena	LC		x	x	x	x	Ibr	oni	Mf
Threskiornithidae										
Theristicus caudatus	curicaca	LC		x	x	x	x	aa	oni	Mf
Cathartiformes										
Cathartidae										
Cathartes aura	urubu-de-cabeça-vermelha	LC		x	x			bor	det	Oc
Coragyps atratus	urubu	LC		x	x	x	x	aa	det	Mf
Accipitriformes										
Accipitridae										
Elanus leucurus	gavião-peneira	LC		x	x			aa	car	Oc
Elanoides forficatus	gavião-tesoura	LC		x				aa	Ins	Ra
Parabuteo unicinctus	gavião-asa-de-telha	LC					x	Ibr	car	Ra
Rupornis magnirostris	gavião-carijó	LC		x	x	x		aa	ins	Fr
Gruiformes										
Rallidae										
Aramides saracura	saracura-do-mato	LC		x	x	x	x	flo	oni	Mf
Gallinula galeata	galinha-d'água	LC		x	x			Ibr	oni	Oc
Charadriiformes										
Charadriidae										
Vanellus chilensis	quero-quero	LC		x	x	x	x	aa	oni	Mf
Columbiformes										
Columbidae										
Columbina talpacoti	rolinha	LC		x	x	x	x	aa	gra	Mf
Columbina squammata	fogo-apagou	LC		x	x	x	x	bor	fru	Mf
Columbina picui	rolinha-picuí	LC		x	x			aa	gra	Oc
Patagioenas picazuro	asa-branca	LC		x	x	x	x	bor	gra	Mf
Patagioenas cayennensis	pomba-galega	LC		x	x			flo	fru	Oc
Leptotila rufaxilla	jutiti-gemedeira	LC				x		flo	gra	Ra
Zenaida auriculata	avoante	LC		x	x		x	aa	gra	Fr
Leptotila verreauxi	juriti-pupu	LC		x	x	x	x	flo	gra	Mf
Cuculiformes										
Cuculidae										
Piaya cayana	alma-de-gato	LC		x	x	x	x	bor	ins	Mf
Crotophaga ani	anu-preto	LC		x	x	x	x	aa	ins	Mf
Guira guira	anu-branco	LC		x	x	x	x	aa	ins	Mf
Strigiformes										
Strigidae										
Glaucidium brasilianum	caburé	LC				x		flo	car	Ra
Tytonidae										
Megascops choliba	corujinha-do-mato	LC		x			x	flo	car	Ra
Athene cunicularia	coruja-buraqueira	LC		x	x		x	aa	car	Fr
Nyctibiiformes										
Nyctibiidae										
Nyctibius griseus	urutau	LC		x				bor	ins	Ra
Caprimulgiformes										
Caprimulgidae										
Nyctidromus albicollis	bacurau	LC		x	x			bor	ins	Oc
Apodiformes										
Trochilidae										

PMRBI FL 749

Táxon	Nome comum	Status PR	Exótica	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Habitat	Guilda trófica	FO%
Leucochloris albicollis	beija-flor-de-papo-branco	LC					x	bor	nec	Ra
Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho	LC		x				bor	nec	Ra
Trogoniformes										
Trogonidae										
Trogon surrucura	surucuá-variado	LC		x	x			flo	oni	Oc
Coraciiformes										
Momotidae										
Baryphthengus ruficapillus	juruva	LC				x	x	flo	ins	Oc
Piciformes										
Ramphastidae										
Pteroglossus castanotis	araçari-castanho	LC		x	x		x	bor	oni	Fr
Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde	LC				x	x	flo	oni	Oc
Picidae										
Melanerpes candidus	pica-pau-branco	LC		x				aa	ins	Ra
Veniliornis spilogaster	picapauzinho-verde-carijó	LC		x	x	x		flo	ins	Fr
Colaptes campestris	pica-pau-do-campo	LC		x	x		x	aa	ins	Fr
Melanerpes flavifrons	benedito-de-testa-amarela	LC					x	flo	fru	Ra
Falconiformes										
Falconidae										
Falco sparverius	quiriquiri	LC				x	x	aa	car	Ra
Caracara plancus	carcará	LC		x	x		x	bor	car	Fr
Milvago chimachima	carrapateiro	LC		x	x		x	aa	ins	Fr
Milvago chimango	chimango	LC		x				aa	car	Ra
Psittaciformes										
Psittacidae										
Pyrrhura frontalis	tiriba	LC		x	x	x	x	bor	fru	Mf
Myiopsitta monachus	caturrita	LC					x	flo	fru	Ra
Pionus maximiliani	maitaca	LC		x	x			bor	fru	Oc
Passeriformes										
Thamnophilidae										
Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho	LC		x	x			flo	ins	Oc
Mackenziaena leachii	borralhara-assobiadora	LC				x	x	flo	ins	Oc
Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata	LC		x	x		x	flo	ins	Fr
Dendrocolaptidae										
Xiphorhynchus fuscus	arapaçu-rajado	LC		x	x	x		flo	ins	Fr
Furnariidae										
Furnarius rufus	joão-de-barro	LC		x	x		x	aa	ins	Fr
Lochmias nematura	joão-porca	LC		x	x			flo	ins	Oc
Syndactyla rufosuperciliata	trepador-quiete	LC		x				flo	ins	Ra
Leptasthenura striolata	grimpeirinho	LC		x				bor	ins	Ra
Synallaxis ruficapilla	pichororé	LC		x	x	x		flo	ins	Fr
Synallaxis cinerascens	pi-puí	LC		x	x			flo	ins	Oc
Certhiaxis cinnamomeus	curutié	LC					x	lbr	ins	Ra
Synallaxis spixi	joão-teneném	LC		x	x			flo	ins	Oc
Pipridae										
Chiroxiphia caudata	tangará	LC			x	x	x	flo	oni	Fr

PMRB
FL 750

Táxon	Nome comum	Status PR	Exótica	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Habitat	Guilda trófica	FO%
Tyrannidae										
Camptostoma obsoletum	risadinha	LC		x	x		x	bor	ins	Fr
Pitangus sulphuratus	bem-te-vi	LC		x	x	x	x	bor	ins	Mf
Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro	LC		x	x		x	aa	ins	Fr
Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado	LC			x			bor	ins	Ra
Megarynchus pitangua	neinei	LC		x	x		x	bor	ins	Fr
Tyrannus melancholicus	suiriri	LC		x	x			aa	ins	Oc
Tyrannus savana	tesourinha	LC		x	x			aa	ins	Oc
Empidonomus varius	peitica	LC		x				bor	ins	Ra
Vireonidae										
Cyclarhis gujanensis	pitiguari	LC		x	x			bor	ins	Oc
Corvidae										
Cyanocorax chrysops	gralha-picaça	LC		x	x	x	x	bor	ins	Mf
Hirundinidae										
Pygochelidon cyanoleuca	andorinha-pequena-de-casa	LC		x	x			aa	Ins	Oc
Progne tapera	andorinha-do-campo	LC		x	x			aa	ins	Oc
Troglodytidae										
Troglodytes musculus	corruíra	LC		x	x			aa	ins	Oc
Turdidae										
Turdus albicollis	sabiá-coleira	LC				x		flo	fru	Ra
Turdus leucomelas	sabiá-branco	LC		x				bor	ins	Ra
Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira	LC		x	x	x	x	bor	ins	Mf
Turdus amaurochalinus	sabiá-poca	LC			x	x	x	flo	ins	Fr
Mimidae										
Mimus saturninus	sabiá-do-campo	LC		x	x	x	x	aa	oni	Mf
Motacillidae										
Anthus lutescens	caminheiro-zumbidor	LC		x	x		x	aa	ins	Fr
Passerellidae										
Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo	LC					x	aa	Ins	Ra
Zonotrichia capensis	tico-tico	LC		x	x		x	aa	ins	Fr
Parulidae										
Setophaga pitiayumi	mariquita	LC		x				flo	ins	Ra
Basileuterus culicivorus	pula-pula	LC		x	x	x	x	bor	ins	Mf
Myiothlypis leucoblephara	pula-pula-assobiador	LC		x	x	x	x	flo	Ins	Mf
Icteridae										
Cacicus haemorrhous	guaxe	LC		x	x		x	bor	oni	Fr
Cacicus chrysopterus	tecelão	LC		x	x			flo	oni	Oc
Gnorimopsar chopi	pássaro-preto	LC					x	aa	oni	Ra
Sturnella superciliaris	polícia-inglesa-do-sul	LC					x	aa	oni	Ra
Agelaioides badius	asa-de-telha	LC		x	x	x		aa	oni	Fr
Molothrus bonariensis	chupim	LC		x	x			aa	oni	Oc
Thraupidae										
Saltator similis	trinca-ferro	LC		x	x	x		flo	oni	Fr
Saltator fuliginosus	bico-de-pimenta	LC					x	flo	oni	Ra
Tangara sayaca	sanhaço-cinzento	LC		x	x		x	bor	fru	Fr
Sicalis flaveola	canário-da-terra	LC		x	x		x	aa	gra	Fr
Coereba flaveola	cambacica	LC		x	x			flo	nec	Oc
Volatinia jacarina	tiziu	LC		x	x	x		aa	ins	Fr
Embernagra platensis	sabiá-do-banhado	LC					x	lbr	oni	Ra

PMRB / FL 751

Táxon	Nome comum	Status PR	Exótica	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Habitat	Guilda trófica	FO%
Tachyphonus coronatus	tiê-preto	LC					x	bor	oni	Ra
Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei	LC		x	x			bor	ins	Oc
Fringillidae										
Spinus magellanicus	pintassilgo	LC		x	x			aa	gra	Oc
Euphonia chlorotica	fim-fim	LC		x	x		x	flo	fru	Fr
Passeridae										
Passer domesticus	pardal	LC	x	x	x		x	aa	oni	Fr

Legenda: Ambiente de Registro: aa – áreas abertas; flo – florestal; bor - bordas de mata; lbr – lagos, banhados e rios. Guilda Trófica: oni – onívoro; gra – granívoro; fru – frugívoro; ins – insetívoro; car – carnívoro; nec – nectarívoro; det – detritívoro; pis – piscívoro. FO% - frequência de ocorrência: Oc – ocasional; Fr – frequente; Mf – muito frequente. Contato: a – auditivo; v – visual; av – auditivo e visual.

Da lista registrada, 55 espécies pertencem a Ordem Passeriformes e 51 pertencem às outras ordens que integram o grupo dos não passeriformes. A ordem Passeriformes obteve grande sucesso adaptativo aos habitats estruturalmente complexos fornecidos pelas diversas formações florestais tropicais e subtropicais encontradas no Brasil e normalmente abrange o maior número de espécies encontradas em levantamentos como o do presente estudo (RIDGELY; TUDOR, 1994).

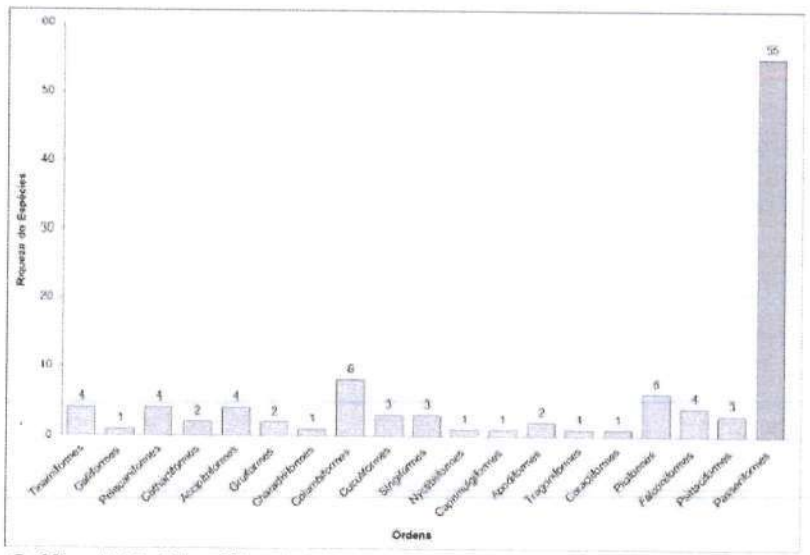


Gráfico 5.16: Classificação da representatividade de ordens.

PMRBI
FL 752

A família com maior número de espécies foi Thraupidae com 9 espécies, seguida pelas famílias Columbidae, Tyrannidae e Furnariidae com 8 espécies cada. Embora possuam espécies estritamente florestais, estas quatro famílias de aves apresentam forte relação com habitats abertos e semiabertos. Desta forma, este resultado era esperado, visto que na paisagem da área de estudo predominam áreas abertas e semiabertas. As espécies da família Tyrannidae, além de se adaptarem a habitats florestais, obtiveram grande sucesso na exploração de habitats abertos, semiabertos e bordas de floresta, incluindo aqueles com alto grau de atividade antrópica.

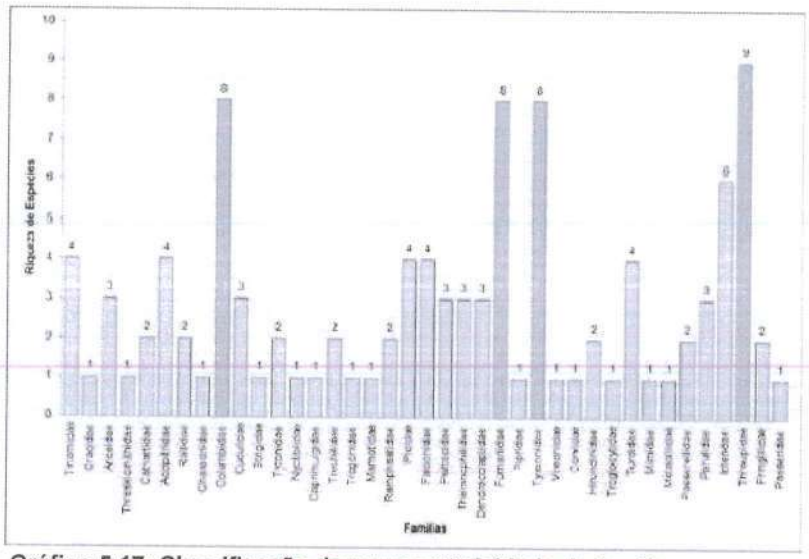


Gráfico 5.17: Classificação da representatividade de famílias.

Considera-se satisfatório o inventário da avifauna, pois a maioria das espécies com possibilidade de ocorrência na área foi registrada e todos os indivíduos registrados foram identificados em nível de espécie. Ainda assim, ressalta-se que com maior esforço de campo, espécies mais raras localmente, com ocorrência ocasional ou que realizam movimentos migratórios na região poderiam ser registradas, ampliando a riqueza de espécies registradas na área.

PMRBI
FL 753

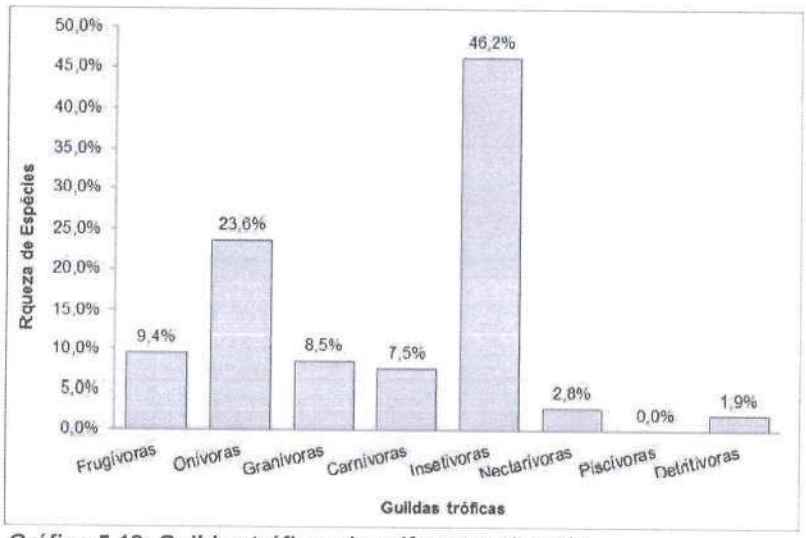


Gráfico 5.18: Guildas tróficas da avifauna registrada.

As guildas tróficas com maior riqueza de espécies foram insetívoras (46,2%) e onívoras (23,6%). Espécies insetívoras e onívoras geralmente conseguem aproveitar os recursos fornecidos por ambientes alterados, já que habitat aberto associado a culturas diversas podem favorecer aves que se alimentam de insetos ou recursos diversos, tais como grãos e outras sementes.

A predominância de hábito alimentar insetívoro pode indicar um ambiente mais alterado (ALMEIDA, 1982) ou locais com perturbação ambiental (HARRISON, 1962; SILVA, 1986, VECCHI, 2007). Já as espécies onívoras (generalistas) são favorecidas pela presença da borda florestal e pela heterogeneidade proporcionada pelos ambientes perturbados (ANJOS, 1990; ALEIXO, 2001). Em locais perturbados, existe uma tendência de predominância de aves onívoras e insetívoras, com pouca ou nenhuma especialização quanto a sua dieta. De acordo com Motta-Junior (1990) existe uma tendência cada vez maior das aves onívoras e insetívoras menos especializadas aumentarem sua representatividade em áreas perturbadas, e o contrário ocorre no de frutívoros e insetívoros mais ou menos especializados. De fato, algumas espécies de aves que se alimentam de pequenos insetos aparentemente aumentam em abundância em locais fragmentados, pois esta guilda parece então reunir espécies vulneráveis e também algumas relativamente resistentes à fragmentação de florestas (MESTRE, 2002).

PMRBI FL 759

Ressalta-se o registro de insetívoros especializados da família Dendrocolaptidae e Picidae, das espécies florestais, que indicam uma melhor qualidade ambiental (SICK, 1997). Estes indicam que provavelmente a área amostral está conseguindo ofertar recursos necessários para a permanência de aves mais especializadas em sua localidade.

É também importante mencionar que foram registradas somente três espécies de aves nectarívoras (*Leucochloris albicollis, Chlorostilbon lucidus* e *Coereba flaveola*). Aves com estas necessidades possuem uma intima relação espécies vegetais, em especial bromélias, de onde obtêm sua principal fonte de alimento (SICK, 1997; FAVRETTO et al., 2010). Desta forma, o baixo registro de aves nectarívoras requer atenção, podendo ser uma indicação de degradação ambiental, pois demonstram que o ambiente amostral não está ofertando os recursos alimentares que estes seres precisam.

Ressalta-se também o baixo registro de espécies que possuem alimentação baseada em frutos, os quais geralmente estão associados a remanescentes florestais que forneçam esse tipo de recurso, estando, por esta razão, mais suscetíveis aos efeitos da perda desses habitats.

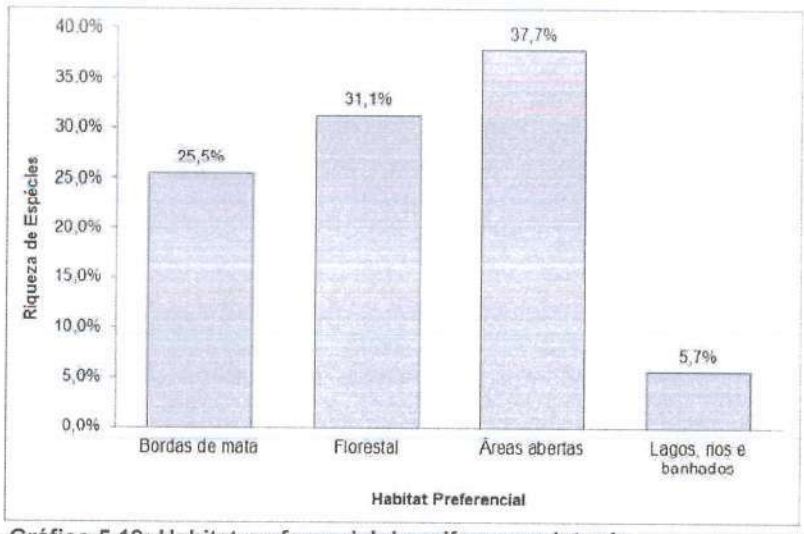


Gráfico 5.19: Habitat preferencial da avifauna registrada.

As categorias de habitat preferencial com maior riqueza de espécies foram as de áreas abertas (37,7%), seguida de espécies florestais (31,1%), bordas de mata

PMRBI
FL 755

(25,5%) e lagos, brejos e rios com (5,7%). A representatividade das espécies nestes tipos principais de habitats denota a variedade de ambientes disponíveis para aves no local em questão que abrangem plantações, córregos, remanescentes florestais e áreas abertas.

Habitat florestal, devido à sua complexidade e estrutura de vegetação, fornece uma maior possibilidade de microambientes a seres explorados e, consequentemente, está relacionado a uma maior diversidade de avifauna. Aves que habitam bordas de florestas e ambientes semiabertos aparentemente possuem uma maior capacidade de adaptação à alteração da paisagem, notadamente a fragmentação florestal. A elevada riqueza de aves que frequentam áreas florestais e de borda sugere que apesar das atividades antrópicas que a região foi e vem sendo submetida, as áreas ainda oferecem condições de abrigo e alimentos para a avifauna e que existem espécies adaptadas. Espécies capazes de habitar esses ambientes provavelmente possuem maior adaptabilidade a ambientes modificados pelo homem (LAURANCE et al., 1997).

A associação das espécies a habitat específicos devido a características ecológicas, anatômicas e fisiológicas determina o seu grau de dispersão através da paisagem e, consequentemente, sua capacidade de se adaptar a diferentes ambientes.

A tabela a seguir apresenta as espécies registradas nos diferentes ambientes das áreas estudadas.

Tabela 5.23: Espécies da avifauna registrada em diferentes habitats.

Áreas abertas	Florestal	Bordas de mata	Lagos, rios e banhados
Rhynchotus rufescens	*Crypturellus obsoletus*	*Cathartes aura*	*Ardea alba*
Crypturellus tataupa	*Penelope obscura*	*Columbina squammata*	*Egretta thula*
Nothura maculosa	*Aramides saracura*	*Patagioenas picazuro*	*Parabuteo unicinctus*
Bubulcus ibis	*Patagioenas cayennensis*	*Piaya cayana*	*Gallinula galeata*
Theristicus caudatus	*Leptotila rufaxilla*	*Nyctibius griseus*	*Certhiaxis cinnamomeus*
Coragyps atratus	*Leptotila verreauxi*	*Nyctidromus albicollis*	*Embernagra platensis*
Elanus leucurus	*Glaucidium brasilianum*	*Leucochloris albicollis*	
Elanoides forficatus	*Megascops choliba*	*Chlorostilbon lucidus*	
Rupornis magnirostris	*Trogon surrucura*	*Pteroglossus castanotis*	
Vanellus chilensis	*Baryphthengus ruficapillus*	*Caracara plancus*	
Columbina talpacoti	*Ramphastos dicolorus*	*Pyrrhura frontalis*	
Columbina picui	*Veniliornis spilogaster*	*Pionus maximiliani*	
Zenaida auriculata	*Melanerpes flavifrons*	*Leptasthenura striolata*	
Crotophaga ani	*Myiopsitta monachus*	*Camptostoma obsoletum*	
Guira guira	*Thamnophilus ruficapillus*	*Pitangus sulphuratus*	
Athene cunicularia	*Mackenziaena leachii*	*Myiodynastes maculatus*	

PMRBI FL 756

Áreas abertas	Florestal	Bordas de mata	Lagos, rios e banhados
Melanerpes candidus	*Thamnophilus caerulescens*	*Megarynchus pitangua*	
Colaptes campestris	*Xiphorhynchus fuscus*	*Empidonomus varius*	
Falco sparverius	*Lochmias nematura*	*Cyclarhis gujanensis*	
Milvago chimachima	*Syndactyla rufosuperciliata*	*Cyanocorax chrysops*	
Milvago chimango	*Synallaxis ruficapilla*	*Turdus leucomelas*	
Furnarius rufus	*Synallaxis cinerascens*	*Turdus rufiventris*	
Machetornis rixosa	*Synallaxis spixi*	*Basileuterus culicivorus*	
Tyrannus melancholicus	*Chiroxiphia caudata*	*Cacicus haemorrhous*	
Tyrannus savana	*Turdus albicollis*	*Tangara sayaca*	
Pygochelidon cyanoleuca	*Turdus amaurochalinus*	*Tachyphonus coronatus*	
Progne tapera	*Setophaga pitiayumi*	*Coryphospingus cucullatus*	
Troglodytes musculus	*Myiothlypis leucoblephara*		
Mimus saturninus	*Cacicus chrysopterus*		
Anthus lutescens	*Saltator similis*		
Ammodramus humeralis	*Saltator fuliginosus*		
Zonotrichia capensis	*Coereba flaveola*		
Gnorimopsar chopi	*Euphonia chlorotica*		
Sturnella superciliaris			
Agelaioides badius			
Molothrus bonariensis			
Sicalis flaveola			
Volatinia jacarina			
Spinus magellanicus			
Passer domesticus			

Os remanescentes florestais amostrados ainda abrigam boa parte das espécies da área. Por outro lado, é possível observar também que há grande porcentagem de espécies de habitat de borda e aberto, sendo espécies de baixa sensibilidade ambiental. Tais espécies podem ser representadas por aquelas chamadas de sinantrópicas, ou seja, geralmente associadas a ambientes urbanos ou com alto grau de alteração. A presença dessas espécies decorre da expansão das áreas abertas devido a atividades antrópicas, o que tem beneficiado diferentes grupos de animais devido a redução de predadores e competidores, e também ao aumento de áreas de nidificação para espécies que se reproduzem em áreas abertas.

A análise da frequência de ocorrência demonstrou que a maioria das espécies foi considerada como ocasional (29,2%) e frequentes (25,5%). Cabe atenção especial ao número de espécies consideradas como raras (25,5%). A dominância de poucas espécies na composição da comunidade e maior quantidade de espécies raras pode refletir baixas densidades populacionais ou utilizações esporádicas da área amostral, no entanto, aspectos como a inconspicuidade da espécie podem ser a origem desta menor quantidade de registros (KAMINSKI, 2011).

PMRBI
FL 757

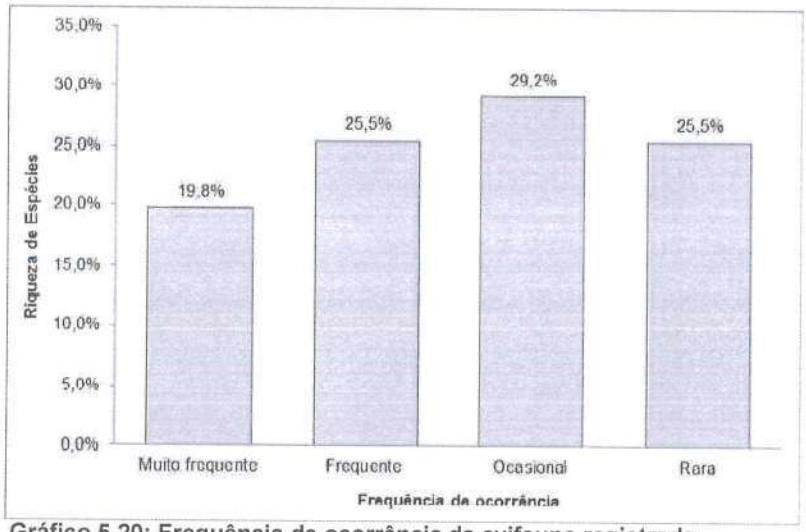


Gráfico 5.20: Frequência de ocorrência da avifauna registrada.

A curva de suficiência amostral ficou levemente ascendente, não atingindo plenamente a assíntota, indicando que mais algumas espécies ainda podem vir a ser registradas na área amostral e que o local tem potencial de maior riqueza de espécies.

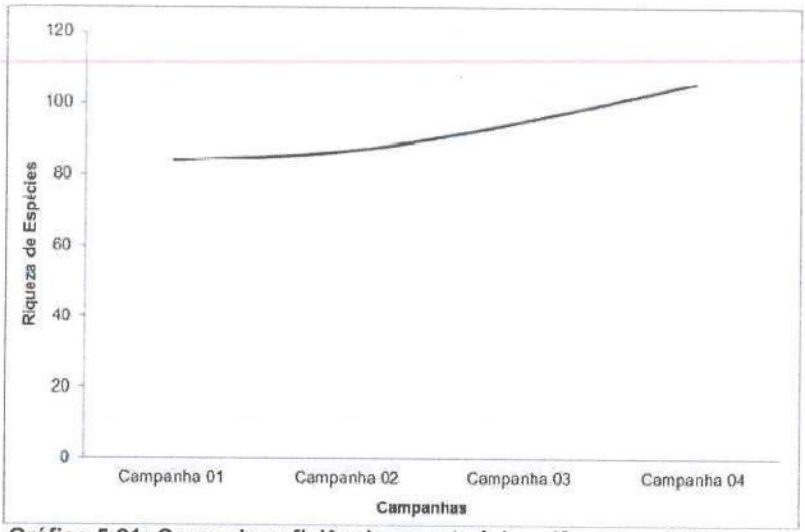


Gráfico 5.21: Curva de suficiência amostral da avifauna registrada.

Quando se considera a relação entre a estrutura trófica e habitat preferencial verifica-se que a riqueza de aves insetívoras registrada está bem distribuída entre os ambientes abertos, de bordas de mata e florestal. Espécies granívoras apresentaram a maior distribuição em ambiente aberto, enquanto espécies

PMRBI
FL 758

onívoras apresentaram registro nos quatro ambientes amostrados, demonstrando sua característica de possuírem uma alimentação não especializada. É notável que as guildas mais representativas quanto a riqueza está relacionada às espécies com maior plasticidade ecológica, principalmente em relação à flexibilidade no uso de habitat, sendo esta reconhecida como fator de influência na sensibilidade das aves (LAURANCE *et al.*, 1997; ANJOS, 2006).

Tabela 5.24: Contingência da relação entre guilda trófica e habitat preferencial da avifauna registrada.

Guilda trófica	Habitat preferencial			
	Áreas abertas	Bordas de mata	Florestal	Lagos, rios e banhados
Carnívoros	4	1	2	1
Frugívoros	0	4	6	0
Granívoros	5	1	3	0
Insetívoros	19	15	14	1
Nectarívoros	0	2	1	0
Onívoros	11	3	7	4
Detritívoros	1	1	0	0
Piscívoros	0	0	0	0

Nenhuma das espécies registradas encontra-se presente em listas de fauna ameaçada. A Mata Atlântica é caracterizada por uma alta taxa de endemismo, sendo 213 espécies distribuídas em 27 gêneros e 162 subespécies (LIMA-MOREIRA, 2013). Alguns exemplos de aves típicas da Mata Atlântica que foram registradas em campo são: *Aramides saracura*, *Pyrrhura frontalis*, *Ramphastos dicolorus* e *Veniliornis spilogaster* (BENCKE et al., 2006). Estas espécies são consideradas comuns e possuem distribuição geográfica ampla, apesar de seu endemismo.

Sabe-se que a perda e a fragmentação de habitat representam as principais ameaças para a avifauna. Historicamente este fato vem ocorrendo há algumas décadas na região, em função das atividades agropecuárias e antrópicas. Mesmo assim, a microrregião ainda oferece boas condições para a comunidade de aves, pois apresenta importantes fragmentos nas proximidades do local destinado à implantação do empreendimento, desta forma, oferecendo subsídio para a sobrevivência das espécies.

PMRBI FL 759

5.3.1.2.1 Espécies bioindicadoras

As aves são consideradas bons indicadores biológicos de alteração e integridade da paisagem, seja porque respondem às mudanças no habitat em diversas escalas, ou porque desempenham importantes funções ecológicas nas florestas (polinização e dispersão). O levantamento apresentou uma significativa composição de espécies típicas de ambientes florestais. Por este motivo, a comunidade de aves florestais pode ser considerada um bom indicador biológico de alterações dos ambientes terrestres, pois ocupam diversos nichos ecológicos e tróficos das florestas (como pode ser observado no resultado de guildas funcionais), além de se distribuírem desde o piso até as copas das árvores. Além disso, as florestas e seus variados estágios de sucessão determinam formas diferentes de composição e estrutura da avifauna de cada local, permitindo comparações entre áreas originais e aquelas alteradas. Normalmente, a riqueza da avifauna está associada a um local diverso e conservado.

Dentre as espécies citadas para a região, são típicas de ambientes florestais e podem ser utilizadas como indicadores biológicos: *Penelope obscura* (jacuaçu), *Aramides saracura* (saracura-do-mato), *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha), *Trogon surrucura* (surucuá-variado) e *Saltator similis* (trinca-ferro-verdadeiro), por exemplo.

5.3.1.2.2 Espécies exóticas sinantrópicas

A avifauna exótica é representada por *Passer domesticus* (pardal) e *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira). Estas espécies estão relacionadas a ambientes antropizados e os registros em ambientes naturais são comuns.

5.3.1.2.3 Espécies migratórias

Foram registrados visitantes regulares como *Myiodynastes maculatus*, *Tyrannus melancholicus*, *Tyrannus savana* e *Turdus amaurochalinus*.

PMRBI
FL 760

5.3.1.2.4 Espécies cinegéticas

Dentre as espécies registradas com potencial cinegético ou para cativeiro podem ser destacadas: *Patagioenas picazuro*, *Zenaida auriculata*, *Leptotila verreauxi*, *Trogon surrucura*, *Ramphastos dicolorus*, *Turdus rufiventris*, *Turdus leucomelas*, *Turdus amaurochalinus*, *Saltator similis*, *Tangara sayaca*, *Zonotrichia capensis*, *Sicalis flaveola*, *Cacicus chrysopterus*, *Spinus magellanicus* e *Cacicus haemorrhous*.

5.3.1.2.5 Espécies de interesse epidemiológico

As aves podem ser potenciais transmissoras de doenças aos seres humanos. Dentre as principais etiologias diagnosticadas em Anseriformes, Cathartiformes, Columbiformes, Galliformes, Falconiformes, Passeriformes, Piciformes, Psittaciformes e Strigiformes, podem ter algum significado como zoonoses: *Aspergillus*, *Candida*, *Chlamydophila* e *Staphylococcus*.

A psitacose é o nome da doença causada pelo agente *Chlamydophila psittaci* em humanos, geralmente transmitida por aves silvestres. O agente já foi encontrado em mais de 130 espécies de aves, mais de metade delas psitacídeos. De uma forma geral, pode-se dizer que as aves são reservatórios potenciais de clamídias (BARBOSA et al., 2011).

Espécies carnívoras, que se alimentam de restos orgânicos, tais como *Coragyps atratus* tendem a ser atraídas pela acumulação de resíduos do aterro. Outras espécies de animais como répteis e mamíferos, também podem potencialmente ser atraídos pela nova condição de paisagem e, por consequência, atrair também seus predadores naturais. Aves com grande capacidade de voo podem tornar-se vetores de agentes patogênicos por conseguirem transitar, em pouco tempo, entre a área do aterro e as imediações de centros urbanos.

Um equilíbrio entre as diferentes populações das espécies de aves do local representa a preservação de uma maior diversidade de papéis ecológicos normalmente associados à avifauna tais como a polinização e dispersão de espécies vegetais e o biocontrole de insetos e mamíferos que muitas vezes podem atuar como vetores de doenças.

PMRBI
FL 761

5.3.1.3 Relatório fotográfico

Figura 5.45: *Zenaida auriculata* – avoante.

Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.46: *Elanus leucurus* – gavião-peneira.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.47: *Tyrannus melancholicus* – suiriri.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.48: *Tyrannus savana* - tesourinha.

Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.49: *Sicalis flaveola* – canário-da-terra.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.50: *Basileuterus culicivorus* - pula-pula.
Fonte: Construnível, 2017.

PMRBI
FL 7620

Figura 5.51: *Chiroxiphia caudata* - tangará.
Fonte: Construnível, 2017.

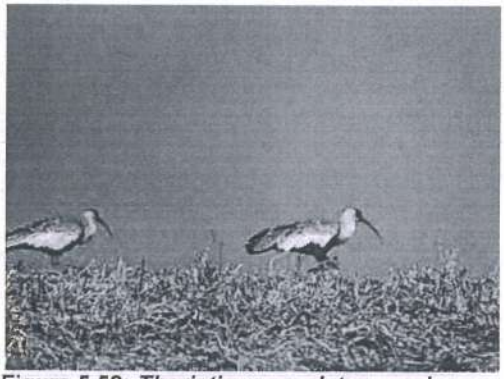


Figura 5.52: *Theristicus caudatus* - curicaca.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.53: *Saltator similis* - trinca-ferro.

Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.54: *Trogon surrucura* – surucuá-variado.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.55: *Ammodramus humeralis* - tico-tico-do-campo.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.56: *Baryphthengus ruficapillus* – juruva.
Fonte: Construnível, 2017.

PMRBI
FL 763

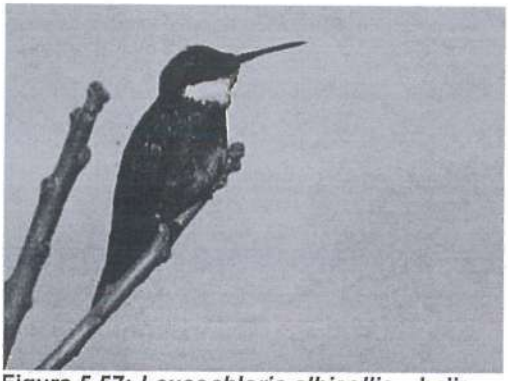


Figura 5.57: *Leucochloris albicollis* – beija-flor-de-papo-branco.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.58: *Melanerpes flavifrons* – benedito-de-testa-amarela.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.59: *Bubulcus ibis* – garça-vaqueira.

Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.60: *Columbina squammata* – fogo-apagou.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.61: *Ramphastos dicolorus* – tucano-de-bico-verde.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.62: *Coryphospingus cucullatus* – tico-tico-rei.
Fonte: Construnível, 2017.

PMRBI
FL 764

5.3.2 Mastofauna

O grupo dos mamíferos sempre despertaram o interesse das pessoas pela sua diversidade, beleza, utilidade ou pelos problemas que algumas espécies podem causar (REIS et al., 2010). Os mamíferos são vertebrados que apresentam inúmeras características adaptativas que lhes permitem ampla distribuição geográfica. Existem 4.809 espécies de mamíferos descritos no mundo e no Brasil existiam 524 espécies registradas até 2003, cerca de 10% do total de espécies descritas. As espécies ocorrentes no Brasil pertencem as seguintes ordens: Didelphimorphia (gambás, cuícas); Xenarthra (tamanduá, preguiças, tatus); Primates (macacos e micos); Carnivora (gatos, lontras, quatis, raposas); Chiroptera (morcegos); Rodentia (capivaras, pacas, cutias, pequenos roedores); Cetacea (baleias, botos e golfinhos); Sirenia (peixes-boi); Perissodactyla (antas); Artiodactyla (veados, catetos e queixadas); Lagomorpha (coelhos). Em 2006, com o crescente avanço das pesquisas em diversas áreas da biologia, o número de espécies registradas no Brasil passou para 658 espécies (REIS et al., 2010). No Paraná são conhecidas 180 espécies de mamíferos (MIKICH; BÉRNILS, 2004 apud MORO-RIOS et al., 2008).

5.3.2.1 Mastofauna Terrestre

Ao contrário do continente africano, onde os grandes mamíferos podem ser vistos nas savanas, no Brasil a maioria são de pequeno porte e dificilmente observada. Geralmente vivem camuflados entre a vegetação, iniciando suas atividades no início da noite diminuindo gradativamente até ao amanhecer.

A mastofauna atua como um elo importante da cadeia alimentar, sendo que pode ser vista atuando nas mais diversas maneiras, como herbívoros, predadores, presas, dispersores, ou até como detritívoro. Possui também um papel muito importante na manutenção e regeneração de florestas tropicais (CUARÓN, 2000), pois herbívoros e frugívoros, como grandes roedores, veados, porcos e antas, têm papel importante na dispersão de sementes e na predação de sementes e plântulas, enquanto que carnívoros podem atuar no controle de populações de outras espécies. TERBORGH et al. (2001) incita que especialmente os predadores de topo de cadeia,

PMRBI
FL 765

como as onças, são importantes para o controle "top-down" (através da predação de cima para baixo nas teias alimentares) das populações dos mamíferos herbívoros e de mamíferos de médio porte generalistas, chamados de mesopredadores.

Em locais onde os carnívoros predadores de topo foram localmente extintos é observada uma diminuição na riqueza de espécies de aves e outros pequenos vertebrados, associada a um aumento na predação por mesopredadores (FONSECA; ROBINSON, 1990; PALOMARES et al., 1995; CROOKS; SOULÉ, 1999).

Outra característica notável dos mamíferos é a sociabilidade. Pough et al., (1999) afirma que o comportamento social dos mamíferos é apenas uma parte da biologia de uma espécie, haja vista a interação com outros tipos de comportamento, tais como: procura de alimentos, fuga de predadores, características morfológicas e fisiológicas da espécie, e a distribuição dos recursos no habitat.

Apesar de numerosos e diversificados, muitas espécies encontram-se ameaçadas, seja pela fragmentação de seus ambientes, o que é um grande problema para aquelas espécies que necessitam de grandes áreas de vida e muitos recursos para a sobrevivência (PARDINI et al., 2004), seja pela pressão da caça (MARINHO-FILHO, 1998; CHIARELLO, 2000; COSTA et al., 2005 apud CÁCERES et al., 2008). As atividades antrópicas constituem uma das maiores ameaças à fauna de vertebrados terrestres (BAILLIE et al., 2004). Sendo assim, se houverem alterações florísticas ou faunísticas, ocorrerão alterações na riqueza de espécies de mamíferos (ANDRIETTI, 2011).

A redução da quantidade de vegetação em uma paisagem influencia a biota local, pois tende a formar fragmentos, o que representa uma diminuição da quantidade de habitat e recursos disponíveis para as espécies restritas a esse ecossistema. De forma geral, fragmentos florestais mantêm números reduzidos de espécies se comparados a trechos contínuos, pois são heterogêneas e com muitas espécies distribuídas em microhabitat dentro do ambiente florestal. Além disso, possuem populações pequenas e mais suscetíveis à extinção local, além de possuir grande extensão de borda exposta a outros ambientes, onde as condições ambientais resultam em alterações na estrutura da vegetação, na composição e dinâmica da biota (LAURANCE, 2008).

PMRBI
FL 766

A distribuição das espécies e a manutenção de processos ecológicos dependem não apenas da quantidade e disposição da vegetação remanescente, mas também dos usos da terra que, em conjunto, constituem a matriz de uma paisagem fragmentada (LAURANCE, 2008), que atua como um filtro seletivo para o movimento das espécies, podendo inibir o deslocamento ou ocupação dos organismos do habitat original.

A maneira como os animais respondem à paisagem fragmentada é criticamente dependente de seus padrões espaciais, tais como: tamanho da área de vida (área utilizada por um indivíduo em suas atividades de busca de alimento, acasalamento e cuidados com a prole), territorialidade, capacidade deslocamento por longas distâncias e tolerância aos habitats que circundam os fragmentos (HENLE et al., 2004). Neste sentido, a preocupação com os efeitos da fragmentação de habitat nas comunidades biológicas é ainda mais urgente com relação aos mamíferos de médio e grande porte, que necessitam de áreas comparativamente maiores, possuem reduzidas densidades populacionais e estão sujeitos à caça (SHAFFER, 1981; PARDINI et al., 2006).

5.3.2.2 Metodologia para a amostragem da mastofauna

A amostragem da mastofauna foi realizada contemplando as quatro estações do ano, sendo primavera (10, 11 e 12 de outubro de 2016), verão (24, 25 e 26 de janeiro de 2017), outono (17, 18 e 19 de maio de 2017) e inverno (01, 02 e 03 de agosto de 2017, contemplando um ciclo sazonal completo.

Os grupos de mamíferos apresentam hábitos e modos de vida distintos e diversos entre si, sendo assim, a escolha das metodologias foi direcionada de modo a contemplar todos os hábitos de grupos potenciais, para assim registrar o maior número possível de mamíferos ocorrentes no local do empreendimento.

A classificação das espécies ameaçadas de extinção baseou-se nas listas do Ministério do Meio Ambiente (2014), do estado do Paraná (2007) e lista da IUCN.

PMRB
FL 767

5.3.2.2.1 Revisão da literatura

Como complementação ao inventário realizado *in loco*, a revisão bibliográfica para registro das espécies foi elaborada a partir do levantamento de dados secundários, publicados para a região do empreendimento. O critério para escolha das fontes foi optar por dados de base científica, órgãos governamentais e demais instituições de cunho técnico-cientifico.

De posse desses dados foi possível obter uma lista das espécies confirmadas para a região e assim inferir as espécies da área de influência indireta (AII) do empreendimento.

5.3.2.2.2 Busca ativa

A metodologia de busca ativa baseou-se na visualização direta dos animais em suas atividades naturais e pela escuta de vocalizações. Os registros foram obtidos através de transecções nas áreas amostrais a pé ou com veículo automotor, em diferentes horários.

5.3.2.2.3 Busca indireta (vestígios)

Os mamíferos possuem hábitos crípticos ou noturnos, sendo assim, sua observação na natureza torna-se difícil (BECKER; DALPONTE, 1991), o que é agravado pelo predomínio de grandes áreas de vida e densidades populacionais baixas, principalmente em alguns grupos de animais como tatus, cutias, porcos-do-mato, veados e carnívoros (PARDINI et al., 2003).

Ao realizarem suas atividades estes animais deixam vestígios no ambiente, como rastros, fezes, tocas e restos alimentares. A reunião desses sinais, aliado a um criterioso estudo de identificação, constituem um dos métodos indiretos de levantamento da mastofauna.

O método consistiu no uso de transectos abrangendo toda a área de influência direta do empreendimento, a fim de averiguar a presença desses animais,

PMRBI FL 768

onde foram realizadas buscas por pegadas, pêlos, carcaças, padrão de mordidas em sementes, marcas odoríferas, tocas e fezes.

Para cada caso foram anotados os dados pertinentes, como: tipo de vestígio, espécie ou gênero, data, local de registro, etc. Sempre que possível, foram tomadas fotografias do vestígio com uma escala de referência.

Figura 5.63 Método de busca indireta (registro de vestígios).
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.64: Método de busca indireta (registro de vestígios).
Fonte: Construnível, 2017.

5.3.2.2.4 Registros ocasionais

Nesta categoria consideraram-se, principalmente, os registros diretos obtidos fora das áreas amostrais pré-determinadas e/ou obtidos aleatoriamente ao longo dos esforços amostrais. Devido ao caráter ocasional, não foi possível obter um esforço padrão com este método.

5.3.2.2.5 Entrevista

Foram realizadas entrevistas através da aplicação de questionários com moradores do entorno. Para auxiliar nas perguntas foram utilizadas figuras do livro Mamíferos do Brasil (REIS et al., 2010).

PMRB
FL 769

5.3.2.2.6 Armadilha fotográfica

Método bastante indicado e utilizado em levantamento de algumas espécies difíceis de capturar, recapturar ou observar, como grandes felinos e espécies de hábitos crípticos (KARANTH et al., 2003). Consiste em câmeras que ficam acopladas a um sistema disparador com sensor de raios infravermelhos, mecânicos e sensor de radar (THOMAS; MIRANDA, 2004).

Foram utilizadas dois modelos de armadilha fotográfica (Armadilha Fotográfica Tigrinus Digital 6.5D e Câmera Trap ACORN, modelo LTL Acorn 5210A) estrategicamente posicionadas em 03 pontos amostrais, a uma altura de aproximadamente 50 cm do solo. Com o intuito de potencializar a chance de obter os registros foi utilizado como isca: bacon, linguiça calabresa, frutas (banana, laranja, etc.) e baunilha.

Figura 5.65: Método de armadilha fotográfica (instalação).
Fonte: Construnível, 2017.

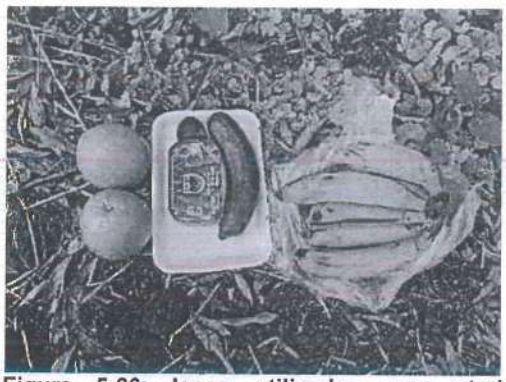


Figura 5.66: Iscas utilizadas para atrair espécies de mamíferos.
Fonte: Construnível, 2017.

Tabela 5.25: Coordenadas Geográficas dos Pontos de Instalação das Armadilhas Fotográficas.

Ponto	Coordenadas Geográficas	
	Latitude	Longitude
Arm_Fot_01	25°27'56.02"S	52°25'8.73"O
Arm_Fot_02	25°27'40.91"S	52°25'11.49"O
Arm_Fot_03	25°27'36.34"S	52°25'16.41"O
Arm_Fot_04	25°27'31.24"S	52°25'12.73"O

PMRBI
FL 770

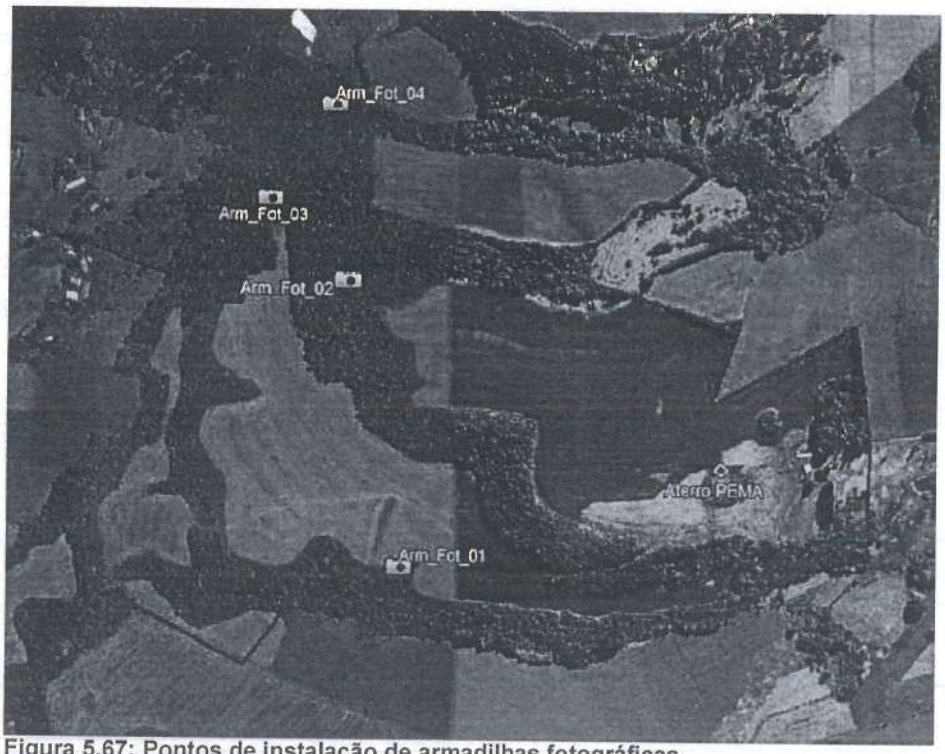


Figura 5.67: Pontos de instalação de armadilhas fotográficas.
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2017.

5.3.2.2.7 Esforço amostral

As saídas de campo foram realizadas durante três dias e duas noites em cada campanha na AID do empreendimento proposto. Cada metodologia empregada demandou um número específico de horas, de acordo com a disposição e quantidade de armadilhas utilizadas:

Busca ativa: Foram realizadas transecções noturnas durante as duas noites de cada campanha, somando 8 horas/campanha com um total de 32 horas amostrais ao término do inventário.

Busca indireta (vestígios): Foram aplicados esforços amostrais de observação direta e procura de vestígios no transecto pré-estabelecido e pontos aleatórios, correspondente a 08 horas/campanha, totalizando 32 horas de esforço amostral ao término do inventário.

PMRB
FL 771

Armadilha fotográfica: Durante cada campanha a armadilha fotográfica foi instalada durante dois dias consecutivos e vistoriadas diariamente, sendo que a armadilha fotográfica realizou esforço amostral médio diário de 24 horas. Ao término do inventário totalizou um esforço amostral de 192 horas.

Os registros das espécies e os pontos de amostragem e instalação de armadilhas fotográficas, foram georeferenciadas e elaborado um mapa com as informações obtidas, que encontra-se no Vol. II – Anexos, Item II, AT-PEMA – 11-.

5.3.2.3 Resultados

5.3.2.3.1 Resultados por metodologia de revisão da literatura

A partir do levantamento por revisão da literatura pode-se obter uma lista da mastofauna com potencial ocorrência na AID e AII do empreendimento. Foram utilizadas para tanto as pesquisas bibliográficas de Juraszek et al. (2014) (Levantamento de mamíferos de médio e grande porte na RPPN Federal Corredor do Iguaçu na região Centro-Oeste do Paraná).

Tabela 5.26: Revisão da literatura para a mastofauna com potencial ocorrência na AID e AII do empreendimento.

Táxon		Nome comum
DIDELPHIMORPHIA		
Família Didelphidae		
	Didelphis albiventris Lund, 1840	gambá
	Didelphis aurita (Wied-Neuwied,1826)	gambá
CINGULATA		
Família Dasypotidae		
	Cabassous tatouay (Desmarest, 1804)	tatu
	Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	tatu-galinha
	Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-peludo
Família Myrmecophagidae		
	Tamandua tetradactyla Linnaeus, 1758	tamanduá-mirim
PRIMATES		
Família Cebidae		
	Cebus sp.	macaco-prego
	Sapajus nigritus (Goldfuss, 1809)	macaco
RODENTIA		

PMRBI FL 772

	Táxon	Nome comum
Família Muridae		
	Mus musculus (Linnaeus, 1758)	camundongo
Família Caviidae		
	Cavia aperea (Erxleben, 1777)	preá
	Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca
	Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara
Família Dasyproctidae		
	Dasyprocta azarae (Lichtenstein, 1823)	cutia
Família Myaocastoridae		
	Myocastor coypus (Kerr, 1792)	ratão-do-banhado
Família Sciuridae		
	Guerlinguetus ingrami (Gray, 1821)	serelepe
Família Erethizontidae		
	Sphiggurus villosus (F. Cuvier, 1823)	ouriço-caxeiro
LAGOMORPHA		
Família Leporidae		
	Lepus europaeus (Pallas, 1778)	lebre
	Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	tapiti
CARNÍVORA		
Família Felidae		
	Leopardus sp.	gato-do-mato
	Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica
	Leopardus tigrinus (Schreber, 1775)	gato-do-mato-pequeno
	Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	gato-maracajá
	Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda
	Puma yaguarondi (É. Geoffroy, 1803)	gato-mourisco
Família Canidae		
	Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato
Família Mustelidae		
	Eira barbara (Linnaeus, 1758)	irara
	Galictis cuja (Molina, 1782)	furão
Família Procyonidae		
	Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	quati
	Procyon cancrivorus (Cuvier, 1798)	mão-pelada
ARTIODACTYLA		
Família Cervidae		
	Mazama sp.	veado
	Mazama americana (Erxleben, 1777)	veado-mateiro
	Mazama gouazoubira (Fischer, 1814)	veado-catingueiro
	Mazama nana (Lesson, 1842)	veado-bororó-do-sul
Família Tapiridae		
	Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	anta

PMRBI FL 773

Táxon	Nome comum
Tayassuidae	
Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)	cateto
Tayassu pecari (Link, 1975)	queixada

Fonte: JURASZEK et al. (2014).

5.3.2.3.2 Resultados por metodologias primárias realizadas in loco

Através da utilização das diversas metodologias descritas acima foram registradas 17 espécies de mamíferos na área amostral, pertencentes a 07 ordens, distribuídas em 13 famílias. O número de espécies é equivalente a 9,44% da riqueza de espécies conhecida para o estado do Paraná.

Tabela 5.27: Lista das espécies de mamíferos registradas para a área de influência do empreendimento.

Táxon	Nome comum	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Registro	Hábitos	Modos	Atividade	Guildas	FO%	Status
DIDELPHIMORPHIA												
Família Didelphidae												
Didelphis albiventris Lund, 1840	gambá	x		x		vis	sar	sol	cn	oni	Oc	LC/PR
CINGULATA												
Família Dasypotidae												
Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758	tatu-galinha	x	x			ves	sf	sol	cn	ins	Oc	LC/PR
PRIMATES												
Família Cebidae												
Cebus sp.	macaco-prego				x	ent	sar	gru	diu	fru	Ra	LC/PR
RODENTIA												
Família Muridae												
Mus musculus (Linnaeus, 1758)	rato	x			x	vis	ter	gru	not	oni	Oc	LC/PR
Família Caviidae												
Cavia aperea (Erxleben, 1777)	preá				x	vis	ter	gru	dn	gra	Oc	LC/PR
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca		x			ent	ter	sol	not	fru	Ra	VU/PR
Família Myaocastoridae												
Myocastor coypus (Kerr, 1792)	ratão-do-banhado			x	x	vis	saq	gru	not	her	Oc	LC/PR
Família Sciuridae												
Guerlinguetus ingrami (Gray, 1821)	serelepe			x		ves	sar	sol	diu	gra	Ra	LC/PR
Família Erethizontidae												
Sphiggurus villosus (F. Cuvier, 1823)	ouriço-caxeiro		x	x	x	ve/vi	ter	sol	cn	fru	Fr	LC/PR
LAGOMORPHA												
Família Leporidae												
Lepus europaeus (Pallas, 1778)	lebre		x		x	vis	ter	sol	dn	gra	Oc	LC/PR
CARNÍVORA												
Família Felidae												
Leopardus sp.	gato-do-mato	x				vis	ter	sol	cn	car	Ra	DD/PR
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	gato-maracajá				x	vis	ter	sol	cn	car	Ra	VU/PR
Puma yagouaroundi (É. Geoffroy, 1803)	gato-mourisco	x				vis	ter	sol	cn	car	Ra	VU/PR

PMRBI FL 774

Táxon	Nome comum	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Registro	Hábitos	Modos	Atividade	Guildas	FO%	Status
Família Canidae												
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	x	x	x	x	ve/vi	ter	par	cn	oni	Mf	LC/PR
Família Procyonidae												
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	quati		x	x		vis	sar	gru	cn	oni	Oc	LC/PR
Procyon cancrivorus (Cuvier, 1798)	mão-pelada	x		x		ves	ter	sol	cn	oni	Oc	LC/PR
ARTIODACTYLA												
Família Cervidae												
Mazama sp.	veado			x		vis	ter	sol	dn	her	Ra	DD/PR

Legenda: ves – vestígios; **vis** – visual; **ent** – entrevista; **saq** – semiaquático; **sar** – semiarborícola; **ter** – terrestre; **sf** – semifossorial; **sol** – solitário; **par** – pares; **sp** – solitário ou pares; **gr** – grupos; **cn** – crepuscular/noturno; **not** – noturno; **cre** – crepuscular; **dn** – diurno/noturno; **diu** – diurno; **her** – herbívoro; **oni** – onívoro; **ins** – insetívoro; **Oc** – ocasional; **Fr** – frequente; **Ra** – raro; **Mf** – muito frequente; **LC** – pouco preocupante; **VU** – vulnerável; **DD** – dados deficientes.

Em relação aos hábitos preferenciais, a maioria das espécies possuem hábito terrestre (64,7%), seguido de semiarborícola (23,5%), semiaquático (5,9%) e semifossorial (5,9%). Já em relação à alimentação, predominou a ocorrência de espécies onívoras (29,4%), seguidas por espécies carnívoras, frugívoras e granívoras (17,6%), herbívoras (11,8%) e insetívoras (5,9%).

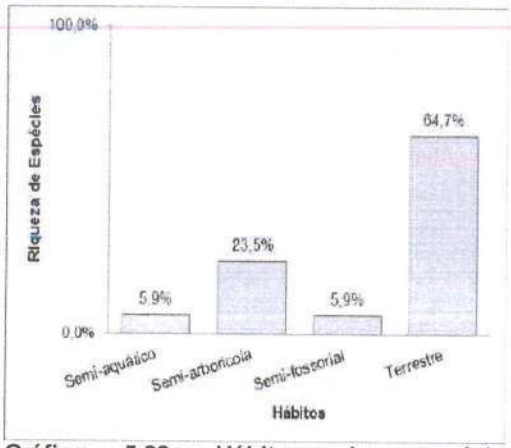


Gráfico 5.22: Hábitos das espécies registradas.

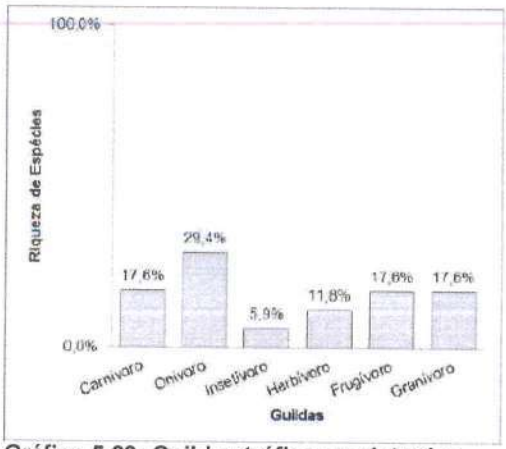


Gráfico 5.23: Guildas tróficas registradas.

Os onívoros são oportunistas e generalistas, aproveitando o que existe de alimento disponível nos seus atuais habitats (frutas, brotos, folhas, outros animais e carniças). Dispõe um organismo adaptado para digerir estes tipos alimentos. Isso proporciona maior diversidade alimentar a disposição na natureza. As espécies de onívoros inventariadas neste estudo foram: *Didelphis albiventris, Mus musculus,*

PMRBI FL 775

Cerdocyon thous, Nasua nasua e *Procyon cancrivorus.* Assim como os onívoros, os herbívoros se adaptam melhor a dietas e habitats menos preservados, já que os mesmos utilizam alimentos cultivados pelo homem (milho, soja, trigo, restos de alimentos e rações de animais domésticos) para se alimentar e manter sua prole.

Mamíferos herbívoros de médio e grande porte estão entre as espécies mais ameaçadas por atividades antrópicas, como a caça e redução das florestas. Além dos impactos diretos destas atividades sobre suas populações, impactos indiretos sobre a vegetação podem também ocorrer, tendo em vista a grande biomassa representada por estes animais e a sua alimentação composta essencialmente de frutos, sementes e folhas. A presença ou ausência destes animais pode afetar a comunidade vegetal por alterar diretamente o sucesso reprodutivo de plantas através de reduções na dispersão, predação de sementes e/ou nos níveis de herbivoria; ou indiretamente, alterando o sucesso reprodutivo de plantas de espécies que sofrem interações com as espécies diretamente afetadas por estes animais (COSTA, 2004). As espécies de herbívoros relacionadas neste estudo foram: *Mazama sp.* e *Myocastor coypus.*

Dentre todos os registros, observa-se a também a presença de carnívoros, sendo representados por *Leopardus sp., Leopardus wiedii* e *Puma yaguarondi.* Por estarem no topo da pirâmide alimentar, os carnívoros têm uma grande importância ecológica, pois podem regular a população de presas naturais e desta forma, influenciar toda a dinâmica do ecossistema em que vivem. Na ausência de predadores, suas presas naturais, como mamíferos herbívoros, roedores, aves, répteis e insetos tendem a se multiplicar exponencialmente, podendo trazer sérios prejuízos à agricultura e consideráveis perdas financeiras (PITMAN et al., 2002).

No entanto, apesar do importante papel na manutenção do ecossistema, há a errônea concepção de que os carnívoros são prejudiciais e que devem ser mortos, já que podem gerar transtornos, principalmente em propriedades com criações de animais domésticos que possam servir de alimento para estes animais, como as aves, por exemplo.

PMRBI FL 776

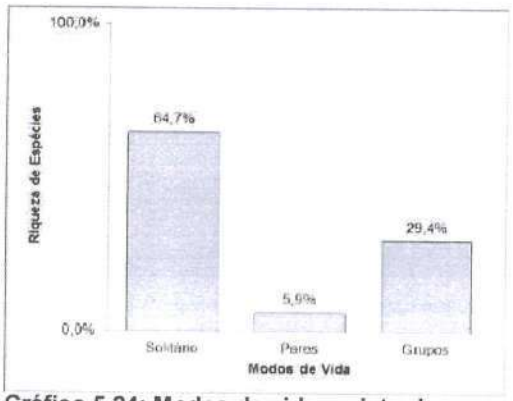


Gráfico 5.24: Modos de vida registrados.

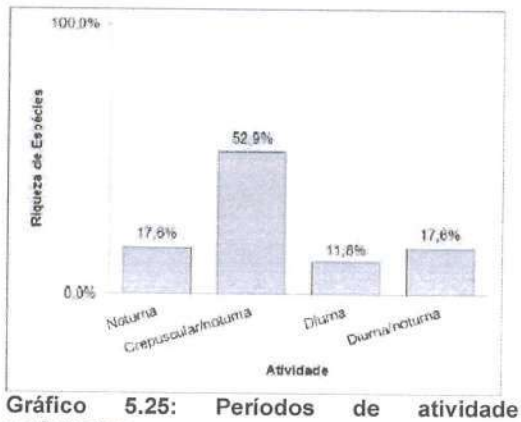


Gráfico 5.25: Períodos de atividade registrados.

Os mamíferos apresentam comportamentos sociais variados, alguns preferem viver sozinhos enquanto outros vivem em grupos familiares. De maneira geral, as espécies registradas neste estudo possuem hábitos solitários (64,7%). Além disso, classificou-se as espécies quanto ao padrão de atividade, sendo que a maioria das apresentou atividades crepuscular/noturna (52,9%).

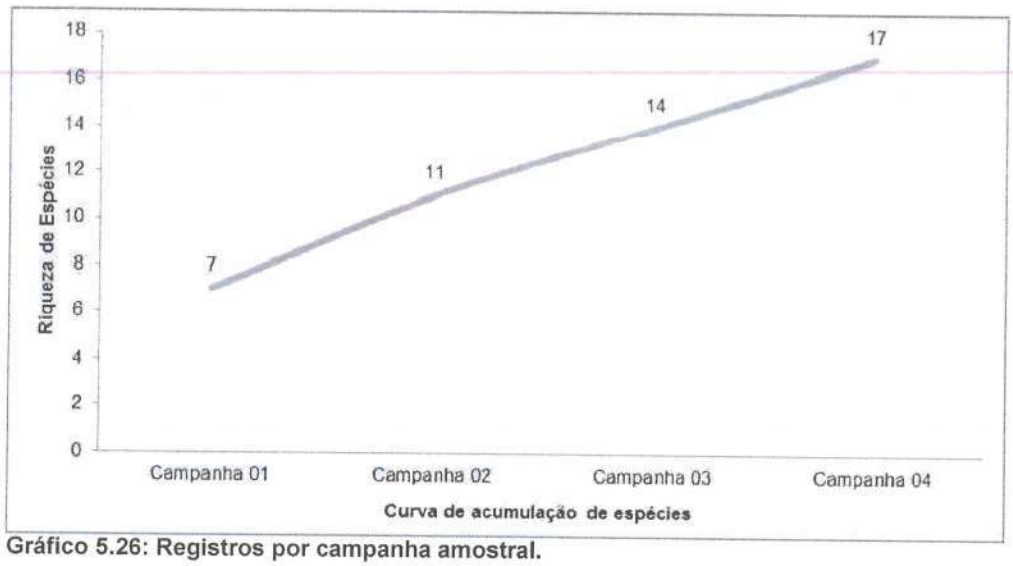


Gráfico 5.26: Registros por campanha amostral.

Relacionando o número de registros com as campanhas realizadas, pode-se perceber que as estações mais abundantes na ocorrência de espécies foram outono e inverno. Além disso, percebe-se que o número de espécies registradas ao longo das campanhas amostrais não foi estatizada, como mostra o gráfico acima.

PMRBI
FL 777

5.3.2.3.3 Características ecológicas das espécies registradas

Didelphis albiventris: Espécie solitária que utiliza tanto o solo quanto o sub-bosque e o dossel. Possui hábitos crepusculares e noturnos, abrigando-se em ocos de árvores, entre as raízes ou debaixo de troncos caídos. Vive bem em áreas urbanas, sendo muito encontrado no forro de casas. Apresenta hábitos e dieta generalista, o que o permite viver em áreas antropizadas (REIS et al., 2010). Ele, como outros mamíferos, é de suma importância para a natureza como dispersor de sementes e por controlar populações de pequenos animais.

Dasypus novemcinctus: Espécie principalmente crepuscular e noturna, mas pode ter atividade diurna. Vive solitária, com exceção da época de acasalamento e da mãe com seus filhotes. Alimenta-se de cupins, formigas e besouros, mas também pode consumir outros invertebrados de pequeno porte, ovos e carniça (REIS et al., 2010). A espécie é comum e possui ampla distribuição, é relativamente tolerante a alterações ambientais e as ameaças detectadas não comprometem a população como um todo. A espécie não é restrita a habitat primário, podendo ser encontrada em ambientes degradados de floresta tropical e subtropical, terra arável, pastagens, jardins rurais, áreas urbanas e plantações (ABBA; SUPERINA 2010 apud ICMBIO, 2017).

Cebus sp.: Sua dieta é constituída de frutos, flores, ramos, néctar, vertebrados e ovos. Estes animais são diurnos e arborícolas e costuma andar em bandos. Possuem habilidade em usar ferramentas para obter alimentos (REIS et al., 2010).

Mus musculus: É uma espécie que ocorre por todo Brasil, alimentam-se de grãos e cereais e também alimentos humanos. Possuem hábitos noturnos e são essencialmente terrestres. São originário do Velho Mundo, a espécie foi introduzida pela colonização europeia, sendo considerada uma praga por se alimentar de produtos agrícolas e por transmitirem algumas doenças (REIS et al., 2010).

Cavia aperea: Estes roedores consomem sementes, raízes e tubérculos. Quando domesticados podem alimentar-se de verduras, legumes e ração. Na natureza vivem em grupos, em buracos deixados por outros animais. As fêmeas atingem sua maturidade aos 55 dias e seu período de gestação vai de 61 a 78 dias.

PMRBI FL 778

Em cativeiro esses animais podem gerar até 9 crias, geralmente com duas ninhadas por ano (REIS et al., 2010).

Cuniculus paca: Está espécie ocorre em todos os estados do Brasil, sua dieta é constituída de brotos, tubérculos e frutos, são terrestres, noturnos e durante o dia vivem em tocas de outros animais, são solitários sendo ocasionalmente encontrados em pares. Devido a qualidade de sua carne, a caça ilegal é constante sobre esse animal (REIS et al., 2010).

Sphiggurus villosus: Esta espécie é encontrada em Roraima, Amazonas, Pará, Amapá, Nordeste/sudeste (do Ceara ao Espirito Santo, incluindo Minas Gerais) e sul, em florestas da Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica. Sua dieta é composta por frutas, folhas e cascas. Apresenta cheiro forte que facilita a sua localização (REIS et al., 2010).

Myocastor coypus: É uma espécie aquática e vive em áreas alteradas ou preservadas, em grupos familiares. Sua dieta é composta por gramíneas, raízes e plantas aquáticas, podendo comer até invertebrados aquáticos, não costumam ser visualizadas a mais de 100 metros de distâncias de cursos d'água (REIS et al., 2010).

Leopardus sp.: Espécie carnívora e sua dieta é composta por de pequenos mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes.

Leopardus wiedii: Espécie presente em todos os biomas. Alimentando-se de pequenos mamíferos arbóreos e terrestre. Este felídeo é solitário, noturno e muito ágil no solo e em árvores. Em cativeiro, pode atingir 20 anos de vida (REIS et al., 2010).

Puma yaguarondi: Espécie presente em todos os biomas. Alimentando-se de pequenos mamíferos arbóreos e terrestre. Vivem geralmente solitários, embora possa ser visto em par, terrestre, porém com grande habilidade para escalar arvores. Apesar de ser encontradas em diversos lugares, não chega a ser uma espécie abundante (REIS et al., 2010).

***Cerdocyon thous*:** Espécie oportunista e generalista, a dieta onívora varia dependendo da estação e tipo de habitat, alimentando-se de pequenos mamíferos, insetos, anfíbios, aves, carniça e frutos. É considerado dispersor de sementes, pois apresenta grande porcentagem de frutos na dieta. Como é oportunista, pode consumir lixo humano (REIS et al., 2010). Apresenta grande mobilidade, assim como outros

PMRB I
FL 779

carnívoros, utiliza a estrada para forrageio e deslocamento, o que gera um alto índice de atropelamento desta espécie em rodovias. Possui ampla distribuição geográfica, sendo aparentemente tolerante a perturbações antrópicas, porém não à urbanização. Ocorre em todos os biomas brasileiros e em uma ampla variedade de habitats. Embora as populações pareçam estáveis, há ameaças à espécie, como retaliação/prevenção à predação de animais domésticos (a espécie é frequentemente vítima de envenenamento e tiros), confrontos com cachorros domésticos e doenças (BEISIEGEL et al., 2013).

***Nasua nasua*:** Quatis são onívoros e considerados oportunistas por alimentar-se de quase tudo que encontra: pequenos mamíferos, pássaros, répteis, invertebrados, frutos, raízes e, inclusive, carniça (REIS et al., 2010). Frutos e invertebrados são a base de sua dieta, mas em locais com abundância de alimentos de origem antrópica, como lixeiras e comedouros, podem passar a se alimentar principalmente destes itens (BEISIEGEL; CAMPOS, 2013). É considerado um agente dispersor de sementes. Habita variados ambientes e são bastante adaptáveis a áreas modificadas (BEISIEGEL; CAMPOS, 2013). A espécie é bastante apreciada como caça e é também impactada por retaliação e conflitos. Pela proximidade a áreas urbanas são eventualmente registrados em estudos de fauna atropelada.

***Procyon cancrivorus*:** É uma espécie principalmente solitária, noturna e terrestre, embora escale e nade muito bem. Esses animais vivem de preferência perto de fontes de água, como banhados, rios, manguezais, praias, baías e lagoas, podendo também serem registrados em locais não-aquáticos em determinadas épocas do ano (CHEIDA et al., 2013). Espécie também generalista, baseia sua dieta em pequenos roedores, peixes, caranguejos, moluscos, anfíbios, insetos e frutos. Apresenta grande agilidade manual e bom tato, o que é necessário na busca por peixes e invertebrados aquáticos, os quais costuma lavar antes de comer (REIS et al., 2010). Pode utilizar paisagens modificadas, como mosaicos de eucalipto e vegetação natural, canaviais, pastos e fragmentos de mata, manguezais com grandes níveis de poluição e lagos de rejeitos em minerações. Apesar de relativa tolerância a perturbações antrópicas, são dependentes de fontes de água e suscetíveis ao desaparecimento de corredores florestais ripários (CHEIDA et al., 2013).

PMRB
FL 780

Guerlinguetus ingrami: Arborícola e terrestre. Habita estratos baixos e intermediários de florestas pluviais de baixada e de florestas montanhosas, sempre-verdes, semidecíduas e decíduas, primárias ou alteradas (BONVICINO et al., 2008). Os esquilos possuem um importante papel na dispersão e predação de sementes em regiões tropicais. Como outros mamíferos de pequeno porte, os esquilos são menos afetados pelos impactos da caça do que mamíferos de médio e grande porte, desta forma tem uma importante função na recuperação de ambientes degradados e fragmentados (MENDES, 2011).

Lepus europaeus: Alimenta-se de vegetais e ainda ingere seus próprios excrementos, visando uma maior absorção de nutrientes. A espécie vem gerando prejuízo à agricultura e a silvicultura. A espécie é exótica e vêm ampliando sua distribuição geográfica. É bem adaptada a áreas abertas e sua área de vida é maior que a dos tapitis (espécie com quem disputa território e alimento), que são mais restritos a matas. A espécie exótica tem vantagens sobre a endêmica, encontrando ambiente propício com o desaparecimento das florestas que dão lugar aos campos de cultura, aumentando, assim, a disponibilidade de alimento (REIS et al., 2010).

Mazama sp.: É uma espécie herbívora com consumo de gramíneas, plantas herbáceas, frutos, flores e fungos. Vivem solitários, mais podem ser vistos em pares em períodos de reprodução (REIS et al., 2010).

Avaliando as características ecológicas de cada espécie registrada, pode-se inferir que o local dispõe de uma combinação de ambientes e fatores que permite suportar tanto espécies dependentes de ambientes florestais mais conservados, quanto espécies que se beneficiam das perturbações decorrentes das atividades antrópicas.

I. Espécies ameaçadas

Das espécies registradas no levantamento, apenas *Cuniculus paca, Leopardus wiedii e Puma yaguarondi* apresentam status de vulnerável para o estado do Paraná.

II. Espécies bioindicadoras

Dentre os táxons inventariados, não foi possível a identificação de espécies bioindicadoras específicas. Porém, partindo do pressuposto de que toda espécie possui importância na interação ecológica dentro de um ecossistema, podemos então

PMRBI FL 781

classificar todas as espécies inventariadas como importantes para o funcionamento da cadeia trófica ali presente.

III. Espécies exóticas

As espécies *Mus musculus* e *Lepus europaeus* foram registradas como espécies exóticas no estudo. Estas espécies, conforme comentado acima, vêm ampliando sua distribuição geográfica, disputando território e forrageamento com outras espécies nativas.

IV. Espécies sinantrópicas e de interesse epidemiológico

Foi registrada no levantamento primário a espécie *Mus musculus*. Os ratos são considerados onívoros e encontram principalmente no lixo doméstico o seu alimento. Têm papel importante na transmissão de várias doenças como a leptospirose, a peste bubônica, o tifo murinho, a hantavirose, entre outras (SILVA *et al.*, 2003).

V. Espécies cinegéticas

Foram identificadas como espécies de interesse cinegético neste estudo: *Dasypus novemcinctus, Cuniculus paca, Myocastor coypus, Nasua nasua e Mazama sp.*

5.3.2.4 Relatório Fotográfico

Figura 5.68: Registro de *Didelphis albiventris*. Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.69: Vestígio de *Leopardus sp.* Fonte: Construnível, 2017.

PMRBI
FL 782

Figura 5.70: Registro de *Mus musculus*.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.71: Vestígio de *Procyon cancrivorus*.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.72: *Puma yagouaroundi* registrado em armadilha fotográfica.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.73: Vestígio de *Guerlinguetus ingrami*.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.74: Registro de Myocastor coypus.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.75: Registro de *Sphiggurus villosus*.
Fonte: Construnível, 2017.

PMRBI
FL 783

Figura 5.76: *Cerdocyon thous* registrado em armadilha fotográfica.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.77: *Leopardus wiedii* registrado em armadilha fotográfica.
Fonte: Construnível, 2017.

5.3.3 Herpetofauna

O Brasil ocupa a primeira colocação na relação de países com maior riqueza de espécies de anfíbios, seguidos por Colômbia e Equador. Em relação aos répteis, ocupa a segunda colocação, ficando atrás da Austrália. Estes animais possuem grande sucesso evolutivo e ecológico, ocorrendo em quase todos os ambientes e continentes, com exceção da Antártida (DUELLMAN; TRUEB, 1986).

No Brasil há o registro de 744 espécies de répteis: 36 quelônios, 6 jacarés, 248 lagartos, 68 anfisbênias e 386 serpentes. Considerando táxons em nível de subespécie, o total de formas de répteis registradas para o Brasil salta para 790, das quais 374 são endêmicas do país (BÉRNILS; COSTA, 2012).

Esse grupo sempre recebeu menor atenção do que os demais vertebrados terrestres na elaboração de estratégias de conservação (BÉRNILS, 2010). Nos últimos anos o estado de conservação das 1.500 espécies de répteis distribuídas pelo mundo indica que cerca de 20% das espécies são ameaçadas de extinção. Outro fator importante é em relação a região, diversos destes declínios ocorreram em áreas tropicais com elevada pressão antrópica onde se conclui que a perda de habitat é o principal fator de ameaça de extinção de répteis (MARQUES, 1998).

Os répteis são animais considerados ectodérmicos, ou seja, dependem da temperatura ambiente para realizarem sua termorregulação (FREITAS, 2006). Sendo assim, esse grupo limita-se às regiões mais quentes do mundo, fato que determina

PMRBI
FL 784

que os répteis são importantes integrantes da fauna em regiões tropicais (HILDEBRAND, 1995).

São animais que vivem em diversos ambientes, nos oceanos, desertos às florestas úmidas e possuem hábitos diversificados (MARQUES; ABE; MARTINS, 1998). A maioria dos répteis é especialista em habitat, ou seja, só consegue sobreviver em um ou em poucos ambientes distintos. A grande maioria das espécies de lagartos e serpentes das florestas tropicais brasileiras não consegue sobreviver em ambientes alterados como pastos, plantações de diversos tipos e até de florestas monoespecíficas para extração de madeira e celulose, como eucaliptais e pinheirais (MARTINS, 2008).

Em relação aos anfíbios, existem aproximadamente 6.347 espécies no mundo, dentre as Ordens componentes à classe Amphibia, destaca-se a Anura que possui 5.966 espécies (FROST, 2011). No Brasil há o registro de 946 espécies de anfíbios, divididas em três ordens: Anura (sapos, pererecas e rãs) contendo 913 espécies, Caudata (salamandras) sendo representada por uma espécie e Gymnophiona (cobras-cegas), representada por 37 espécies (SEGALLA et al., 2012). Para o estado do Paraná descreve-se cerca de 120 espécies.

Embora muitas espécies de anuros possam se reproduzir ao longo de todo o ano, fatores extrínsecos e condições físicas da região parece estar diretamente relacionado no controle dos padrões reprodutivos dessas espécies, bem como chuvas, temperatura ambiente, umidade e outros fatores, adaptando as espécies sob condições específicas, e a tolerância diferenciada das espécies a esses fatores também determinam variações nos períodos de atividades, segregando os anuros sazonalmente (DUELLMAN; TRUEB, 1986).

A vocalização ou canto dos anuros está entre as características mais conspícuas do grupo. O canto de anúncio é emitido somente pelos machos e tem como funções principais a marcação de território reprodutivo e atração das fêmeas para a reprodução (DUELLMAN; TRUEB, 1986). Cada espécie possui um chamado característico e diferenciado, de forma que a fêmea pode localizar seu parceiro guiado pelo som que ele emite.

Estas características permitem que sejam usados, com sucesso, como indicadores de qualidade ambiental, sendo muito importantes, pois podem ser

PMRBI
FL 785

consideradas com espécies-chave para avaliar longas mudanças geográficas ou globais no ambiente. Outras espécies são especialistas de habitat ou têm distribuição restrita e podem acusar uma perturbação local (HEYER et al., 1994). Anfíbios anuros são animais sensíveis às mínimas alterações no ambiente em que vivem e por esse motivo dentre outros, são considerados excelentes bioindicadores (DUELLMAN; TRUEB, 1994). Segundo Heyer et al. (1994) tal grupo merece uma particular atenção como indicadores de qualidade ambiental devido a sua pele permeável e ao seu ciclo bifásico larval adulto.

Há mais de uma década, pesquisadores de todo o mundo vêm alertando sobre os declínios populacionais drásticos de algumas espécies de anuros, inclusive com extinções locais de espécies. Em decorrência deste fato, iniciaram-se pesquisas para identificar quais seriam os possíveis fatores que estariam contribuindo para o desaparecimento dos anfíbios, entre eles: as mudanças climáticas globais (CAREY; ALEXANDER, 2003), a perda e a descaracterização de ambientes pelo homem (desenvolvimento urbano, desmatamento, drenagens de banhados, poluição da água e a contaminação dos ambientes através de pesticidas, etc.), a introdução de espécies exóticas, os agentes parasitários (DASZAC et al., 2003), o avanço da fronteira agrícola, da mineração e o aumento na intensidade de raios ultravioleta devido a destruição da camada de ozônio (BLAUSTEIN et al., 2003). A poluição das águas é uma das principais causas do declínio das populações de anfíbios, já que substâncias tóxicas contaminam as águas, tornando-as impróprias para o sucesso reprodutivo desse grupo (DUELLMAN; TRUEB, 1994).

A fragmentação atinge diretamente a perda de habitat e também a dispersão de anuros em geral, o que ocasiona uma diminuição na abundância populacional e na riqueza de espécies em fragmentos isolados (FUNK et al., 2005), permitindo que espécies generalistas ampliem suas distribuições e consequentemente substituam populações nativas especialistas (KATS; FERRER, 2003).

A herpetofauna é considerada um grupo bioindicador devido à sua alta sensibilidade diante de perturbações ambientais e também devido à sua restrição de habitat utilizado (ALFORD; RICHARDS, 1999 apud MAESTRI et al., 2011). É sabido que a população mundial de anfíbios está em declínio devido, principalmente, à

PMRB
FL 786

destruição de ambientes naturais. No caso dos répteis, principalmente as serpentes, aliam-se a esses fatores o problema das crenças populares, cujas informações incorretas ou o desconhecimento acarreta num elevado número de mortes desses animais (HOFSTADLER et al., 2005).

Dados relativos à riqueza, densidade e composição da herpetofauna podem ser reunidos por meio de levantamentos bibliográficos e inventários em campo (HEYER et al., 2000). Os inventários herpetológicos oferecem uma visão macro da distribuição de grande número de espécies, o que otimiza os esforços para a compreensão dos padrões de distribuição em função de diferentes variáveis ambientais. Estudos sobre composição faunística são fundamentais para a compreensão da biodiversidade e consequentemente para o planejamento e tomada de decisões sobre estratégias de conservação (HADDAD, 1998).

Apenas a destinação de áreas para a preservação não tem se mostrado suficiente para conter a destruição dos ambientes ocupados por esses animais ou preservar a variabilidade genética das populações, principalmente nas áreas de maior riqueza e endemismo de espécies (GARCIA; VINCIPROVA, 2003).

Além das importâncias ecológicas tratada acima, várias espécies de répteis possuem também importância socioeconômica, especialmente alguns quelônios, por servir de alimento a populações humanas, e as serpentes venenosas, cujos venenos dão origem a medicamentos utilizados amplamente no Brasil e ao redor do mundo (MARTINS, 2008).

5.3.3.1 Metodologia para a amostragem da Herpetofauna

O estudo da herpetofauna foi realizado contemplando as quatro estações do ano, visando amostrar o grupo nos mais variados ambientes, sendo primavera (17 a 19 de outubro de 2016), verão (26 a 28 de janeiro de 2017), outono (24 a 26 de maio de 2017) e inverno (07 a 09 de agosto de 2017), comtemplando um ciclo sazonal completo.

Todos os métodos utilizados foram escolhidos a fim de propiciar maior chance de encontro com os animais. Estes foram determinados de forma a contemplar diversos ambientes em diferentes estratos e formações. A nomenclatura científica e

PMRBI
FL 787

ordenação taxonômica das espécies teve como base de classificação a Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2009).

Os pontos de escuta e observação da Herpetofauna, bem como os registros e transecções foram mapeados e elaborado um mapa georeferenciado, que encontra-se no Vol. II, Anexos – Item II, AT-PEMA – 12- e na Figura 5.78.

Para realizar o inventário herpetológico no local do empreendimento foram selecionadas as seguintes metodologias:

5.3.3.1.1 Revisão de literatura

Foram direcionados esforços para embasamento em artigos científicos publicados em revistas e/ou periódicos eletrônicos, bem como relatórios e/ou inventários disponíveis de outros empreendimentos próximos. Este levantamento fornece uma listagem básica das espécies já registradas ou de possível ocorrência.

5.3.3.1.2 Entrevista

Foram realizadas entrevistas através da aplicação de questionários com moradores do entorno. Para auxiliar nas perguntas foram utilizadas figuras de algumas espécies com ocorrência para a região.

5.3.3.1.3 Busca ativa

A metodologia de busca ativa pode ser dividida em dois parâmetros de amostragem, busca ativa visual e auditiva.

Busca ativa visual: realizou-se busca ativa por indivíduos em fases larvais (anfíbios) ou adultos, investigando os microambientes potencialmente ocupados por estes animais. Tal metodologia foi aplicada durante o dia e a noite em ambientes aquáticos como as margens dos arroios, açudes e banhados, bem como ambientes florestados, onde foram vasculhados troncos, epífitas, rochas e serapilheira.

Busca ativa auditiva: trechos dos pontos inventariados foram percorridos sendo registradas as espécies em atividade de vocalização (exclusivo para anfíbios).

PMRBI
FL 788

Esta metodologia foi aplicada nas primeiras horas da noite, próximo a corpos d'água, interior da mata e estradas de acesso ao empreendimento.

A busca ativa de répteis ocorreu nos horários mais quentes do dia, das 09h00min às 15h00min, por um período de 03 (três) dias, totalizando 18 horas/pesquisador. A maior parte dos registros de répteis ocorre no período diurno, momento em que os espécimes estão termorregulando, ou em atividade de forrageamento. Já a busca por espécies de anfíbios ocorreu nos períodos crepuscular e noturno, das 19h00min às 21h00min, por um período de 03 (três) dias, totalizando 02 horas/pesquisador (total de 06 horas) por campanha amostral. Para o levantamento no período noturno utilizaram-se lanternas de mão para exploração do ambiente e gravador de voz para anotação dos registros sonoros.

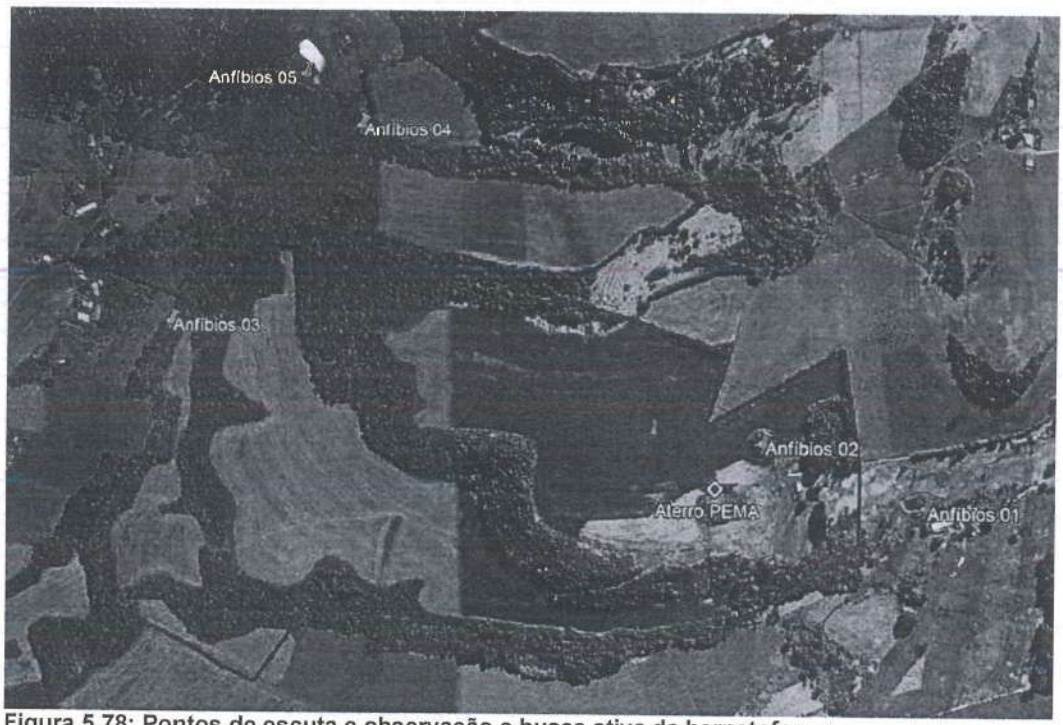


Figura 5.78: Pontos de escuta e observação e busca ativa da herpetofauna.
Fonte: Adaptado de Google Earth (2017).

PMRB
FL 789

5.3.3.1.4 Registros Ocasionais

Além dos levantamentos programados, ocorreram procuras aleatórias durante os demais períodos do dia visando encontrar exemplares em deslocamento por estradas e trilhas, com o intuito de enriquecer a base de dados do estudo.

Para análises estatísticas utilizou-se o cálculo da frequência de ocorrência, sendo possível determinar o estado de conservação dos ambientes amostrados no que se refere à herpetofauna. Para realização desta análise foi usado o cálculo abaixo:

$$FO = \frac{Nre}{Nta} 100$$

Onde:

FO = frequência de ocorrência

Nre = número de registros de cada espécie

Nta = número total de dias de amostragem

E foi considerado:

FO= 76-100% Muito frequente

FO= 51-75% Frequente

FO= 26-50% Ocasional

FO= 1-25% Rara

5.3.3.2 Resultados

Foram registradas para a área do empreendimento um total de 52 espécies por revisão bibliográfica e 15 espécies confirmadas para a área de estudo. Os registros da herpetofauna através revisão de literatura foram extraídos do Plano de Manejo da Estação Ecológica do Rio dos Touros (IAP, 2006). Para os métodos primários, o registro das espécies foi obtido através de contato auditivo e visual, além de entrevistas.

PMRBI
FL 790

Tabela 5.28: Lista da herpetofauna potencialmente ocorrente na área de influência do empreendimento.

Táxon	Nome comum
ANURA	
Família Microhylidae	
Elachistocleis bicolor	sapo-guardinha
Família Bufonidae	
Chaunus ictericus	sapo-cururu
Melanophryniscus gr. tumifrons	
Família Centrolenidae	
Hyalinobatrachium uranoscopum	perereca-de-vidro
Família Hylidae	
Aplastodiscus perviridis	perereca-verde
Dendropsophus minutus	perereca
Hypsiboas bischoffi	perereca
Hypsiboas faber	perereca-ferreiro
Hypsiboas prasinus	perereca-verde
Hypsiboas semiguttatus	perereca
Phyllomedusa tetraploidea	perereca-macaco
Scinax gr.catharinae	risadinha
Scinax fuscovarius	perereca
Scinax perereca	perereca
Familia Brachycephalidae	
Eleutherodactylus gr. guentheri	rã-da-mata
Familia Cycloramphidae	
Crosodactylus sp	rã-dos-córregos
Limnomedusa macroglossa	rã-das-pedras
Proceratophrys avelioi	sapo-de-chifre-pequeno
Família Leptodactylidae	
Leptodactylus mystacinus	rã
Leptodactylus ocellatus	rã-comum
Physalaemus cuvieri	rã-cachorro
TESTUDINES	
Família Chelidae	
Hydromedusa tectifera	cágado-pescoço-de-cobra
Phrynops williamsi	cágado do Iguaçu
SQUAMATA	
Família Tropiduridae	
Tropidurus torquatus	calango
Família Polychrotidae	
Anisolepis grilli	lagartinho
Família Anguidae	
Ophiodes fragilis	cobra-de-vidro
Família Teiidae	

PMRBI
FL 791

Táxon	Nome comum
Tupinambis merianae	lagarto, teiú
Família Amphisbaenidae	
Amphisbaena prunicolor	cobra-de-duas-cabeças
Leposternon microcephalum	cobra-de-duas-cabeças
Família Anomalepididae	
Liotyphlops beui	cobra-cega
Família Colubridae	
Atractus sp.	cobra-da-terra
Boiruna maculata	muçurana
Chironius bicarinatus	cobra-cipó
Chironius exoletus	cobra-cipó
Clelia rustica	muçurana
Echinanthera cyanopleura	cobrinha
Helicops infrataeniatus	cobra-d'água
Liophis miliaris	cobra-d'água
Oxyrhopus clathratus	cobra-coral-falsa
Philodryas olfersii	cobra-verde
Pseudoboa haasi	muçurana
Spilotes pullatus	caninana
Thamnodynastes hypoconia	jararaca-do-brejo
Tomodon dorsatus	cobra-espada
Xenodon guentheri	boipevinha
Xenodon neuwedii	boipevinha
Família Elapidae	
Micrurus altirostris	coral-verdadeira
Família Viperidae	
Bothrops alternatus	urutu
Bothrops cotiara	cotiara
Bothrops jararaca	jararaca
Bothrops neuwiedi	jararaca-pintada
Crotalus durissus	cascavel

Tabela 5.29: Lista da herpetofauna registrada na área de influência do empreendimento.

Táxon	Nome comum	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Contato	FO%	Categoria
ANFÍBIOS								
Família Bufonidae								
Rhinella sp.	sapo	x	x		x	a / v	Fr	DD/PR
Família Cyclorhamphidae								
Odontophrynus americanus	sapo-da-enchente	x		x	x	a / v	Fr	LC/PR
Família Hylidae								

PMRBI FL 792

Táxon	Nome comum	Campanha 01	Campanha 02	Campanha 03	Campanha 04	Contato	FO%	Categoria
Dendropsophus minutus	pererequinha-do-brejo	x	x	x	x	a / v	Mf	LC/PR
Hypsiboas sp.	perereca				x	a / v	Ra	DD/PR
Hypsiboas faber	sapo-martelo	x			x	a	Oc	LC/PR
Phyllomedusa tetraploidea	rã-das-folhas		x			a / v	Ra	LC/PR
Scinax fuscovarius	perereca-do-banheiro	x	x	x	x	a / v	Mf	LC/PR
Família Leptodactylidae								
Leptodactylus fuscus	rã-assobiadora		x	x		a / v	Oc	LC/PR
Família Microhylidae								
Elachistocleis bicolor	sapo-guarda	x	x	x	x	a / v	Mf	LC/PR
RÉPTEIS								
Família Teiidae								
Tupinambis merianae	teiú		x	x		e	Oc	LC/PR
Família Colubridae								
Oxyrhopus clathratus	falsa-coral			x		e	Ra	LC/PR
Família Elapidae								
Micrurus altirostris	cobra-coral	x	x			e	Oc	LC/PR
Família Viperidae								
Bothrops jararaca	jararaca	x				e	Ra	LC/PR
Bothrops alternatus	urutu	x	x			e	Oc	LC/PR
Crotalus durissus	cascavel	x				e	Ra	LC/PR

Legenda: a-registro auditivo; **v–**registro visual; **e–**entrevista; **Fr-**frequente; **Mf-**muito frequente; **Ra-**rara; **Oc-**ocasional; **LC–**pouco preocupante; **DD-**dados deficientes; **PR-**Paraná.

I. Espécies raras e ameaçadas

Nenhuma das espécies registradas, tanto primariamente quanto por revisão de literatura, encontra-se em listas de fauna ameaçada de nível estadual ou nacional. Cabe ressaltar que as fragmentações das florestas e alterações nos ambientes acabam reduzindo drasticamente os locais de reprodução, alimentação, sobrevivência ou abrigo de espécies, levando a inserção de muitas delas nas listas de animais ameaçados de extinção.

II. Espécies bioindicadoras

Muitas espécies animais e vegetais vem sendo utilizados sob a forma de modelos de bioindicadores, ou seja, que podem indicar as condições do meio físico, biológico ou até mesmo das condições de vida em relação ao meio antrópico. Como citado anteriormente, a herpetofauna é considerada um dos melhores bioindicadores ambientais devido a sua alta sensibilidade diante de perturbações ambientais e sua restrição de habitat utilizado.

PMRBI
FL 793

Para Gonsales (2008), as espécies consideradas como indicadoras de integridade ambiental são mais sensíveis às alterações ambientais, tais como *Ischnocnema* cf. *henselii*, *Rhinella henseli*, *Melanophryniscus* sp. *(gr. tumifrons)*, *Vitreorana uranoscopa*, *Proceratophrys bigibbosa*, *Aplastodiscus perviridis*, *Hypsiboas curupi*, *Scinax uruguayus*, *Sphaenorhynchus surdus*, *Trachycephalus dibernardoi* e *Physalaemus olfersii*. No entanto, de uma forma geral, a maioria das espécies de anuros é muito suscetível às modificações ambientais, especialmente nos corpos d'água, pois dependem destes ambientes para a reprodução. Este estudo apresenta a ocorrência de *Melanophryniscus sp. (gr. tumifrons)* e *Aplastodiscus perviridis*, sendo que ambas foram relatadas por revisão de literatura.

III. Espécies exóticas

O processo de globalização contribuiu significativamente para a dispersão das espécies. As exportações agrícolas, o comércio de animais, o controle biológico, a manipulação de ecossistemas, a recreação e mesmo introduções acidentais acabam contribuindo progressivamente no sentido de movimentação das espécies ao redor do globo. Desta forma, a introdução de espécies pode ser considerada um grande problema para a ecologia dos ecossistemas, afetando diretamente os principais tipos de interações interespecíficas como: predação, competição, herbívora, parasitismo e mutualismo (ESPINOLA, 2007).

De acordo com os resultados das campanhas realizadas, não foi registrado nenhuma espécie considerada exótica.

IV. Espécies sinantrópicas e de interesse epidemiológico

Como espécies sinantrópicas pode-se destacar *Scinax fuscovarius* e *Tupinambis merianae*. A primeira, adaptada a ambientes alterados e muito encontrada nas casas em geral não causa nenhum problema coma população, além do receio comum da população com estes animais. A segunda espécie é muito encontrada principalmente em propriedades rurais, onde se aproximam para buscar alimento como ovos de aves, pequenos vertebrados e frutos. Caso sinta-se ameaçada, pode atacar inflando o dorso e ficando somente apoiado nas patas traseiras para parecer maior. Durante o ataque pode morder, mas não possui nenhum tipo de veneno, sendo também muito raro os ataques em humanos devido ao medo que o animal possui.

PMRB
FL 794

Da herpetofauna da região, as espécies mais importantes de interesse epidemiológico são as serpentes. Atualmente estima-se que existam cerca de 2.900 espécies de serpentes no mundo, sendo distribuídas entre 465 gêneros e 20 famílias. O Brasil apresenta representantes de 9 famílias, 75 gêneros e 321 espécies, cerca de 10% do total das espécies (CARDOSO, 2003; FREITAS, 2006). As serpentes que pertencem à família Colubridae são destituídas (em sua maioria) de maior importância médica representando 65% das espécies conhecidas, e estão distribuídas em todos os continentes com exceção da Nova Zelândia e as regiões polares (CARDOSO, 2003). Por outro lado, as espécies da família Viperidae e Elapidae são as maiores causadoras de acidentes aos seres humanos.

De acordo com as entrevistas realizadas com moradores das propriedades próximas ao empreendimento, há a ocorrência das espécies *Micrurus altirostris, Bothrops jararaca, Bothrops alternatus* e *Crotalus durissus.*

V. Espécies cinegéticas

Em relação às espécies cinegéticas pode-se destacar a presença de *Tupinambis merianae*, lagarto que atinge até 1 metro de comprimento e possui a carne e couro bastante apreciados (MARQUES, 1998).

A complexidade dos ambientes terrestres atua de forma seletiva na ocorrência das espécies. Algumas apresentam plasticidade adequando-se facilmente às condições impostas pela expansão agrícola e urbana. Por outro lado, algumas espécies de anfíbios são sensíveis e não suportam as variações de temperatura e de modificações em ambientes florestais. Desta forma as formações campestres apresentam baixa complexidade estrutural, o que implica no estabelecimento de uma fauna com maiores limites de tolerância a alterações ambientais, sendo este nicho ocupado por grupos com menor especificidade de exigências bionômicas.

PMRBI
FL 795

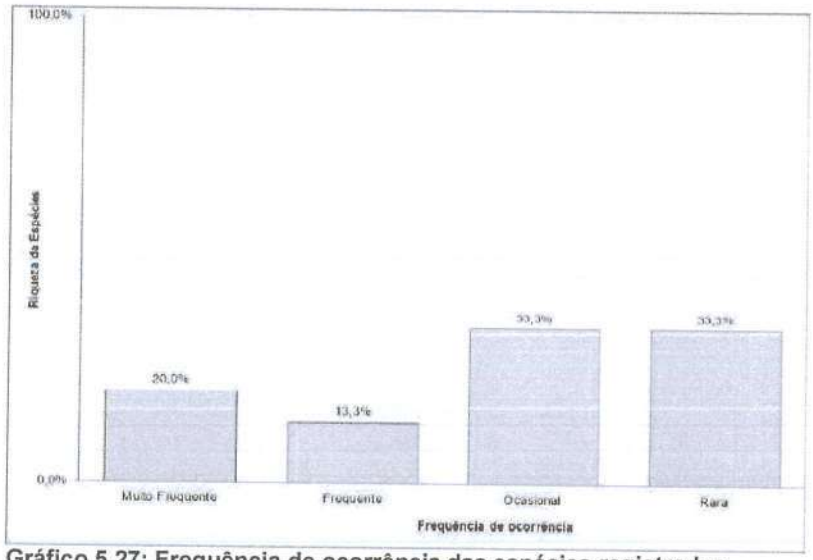


Gráfico 5.27: Frequência de ocorrência das espécies registradas.

Além da análise ecológica das espécies foi analisado o índice de frequência de ocorrência, que apresentou a conformação do gráfico acima. A maioria das espécies apresentou registro ocasional e rara (33,3% em cada).

As diferenças observadas em relação à riqueza nos diferentes períodos estão diretamente associadas a questões sazonais, já que as atividades reprodutivas da maioria das espécies da herpetofauna estão condicionadas aos fatores abióticos (CARDOSO; MARTINS, 1987). A maior parte das espécies se reproduz em períodos quentes e úmidos do ano, no entanto, algumas podem apresentar especificidade e preferências a temperaturas mais baixas, fator que segrega os anuros sazonalmente (DUELLMAN; TRUEB, 1986).

Desta forma a conformação do gráfico de campanha está diretamente relacionado e acompanhando as questões sazonais, obtendo a maior riqueza registrada nas campanhas 01 e 02, que correspondem as campanhas de primavera e verão.

PMRBI
FL 796

Gráfico 5.28: Número de espécies registradas por campanha amostral.

As curvas de acumulação de espécies (curva do coletor) permitem avaliar o quanto um estudo se aproxima de capturar todas as espécies do local. Quando a curva estabiliza, ou seja, a possibilidade de encontro de novas espécies torna-se reduzida, significando que a riqueza total pode ter sido obtida. A partir disso, novas amostragens não são necessárias (BARROS, 2007).

Por outro lado, obtendo-se várias curvas a partir da adição aleatória das amostras pode-se calcular uma curva do coletor média. Em todo caso, a estabilização da curva é bastante difícil, pois muitas espécies raras costumam ser adicionadas após muitas amostragens, sobretudo em regiões tropicais. Assim, medidas de riqueza de espécies que permitam estimar a riqueza a partir dos dados obtidos, ou comparar inventários entre diferentes áreas com diferentes unidades amostrais são bastante úteis nestes casos (BARROS, 2007).

Seguindo a tendência de Barros (2007), a curva não obteve estabilização, indicando que ainda existe grande quantidade de espécies que podem vir a ser registradas no local.

PMRBI
FL 797

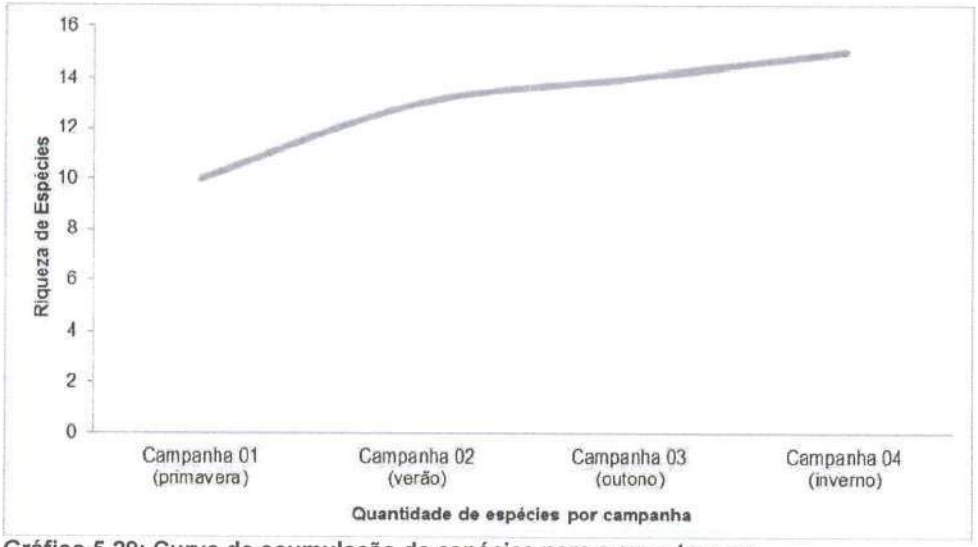


Gráfico 5.29: Curva de acumulação de espécies para a amostragem.

Avaliando a situação atual da região de abrangência do empreendimento, verifica-se uma acentuada descaracterização das condições naturais, representadas principalmente pela ocorrência de atividades agropecuárias, além da modificação da cobertura vegetal nativa em algumas áreas por vegetação exótica e pelo impacto antrópico direto (passagens, benfeitorias, etc.). A ocorrência de espécies endêmicas ou de grande relevância ecológica tem seu poder extremamente reduzido em face as características da área de entorno e do próprio empreendimento.

5.3.3.3 Relatório fotográfico

Figura 5.79: Método de busca ativa.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.80: Método de busca ativa.
Fonte: Construnível, 2017.

PMRBI
FL 798

Figura 5.81: ***Leptodactylus fuscus*** **registrada em busca ativa.**
Fonte: Construnível, 2017.

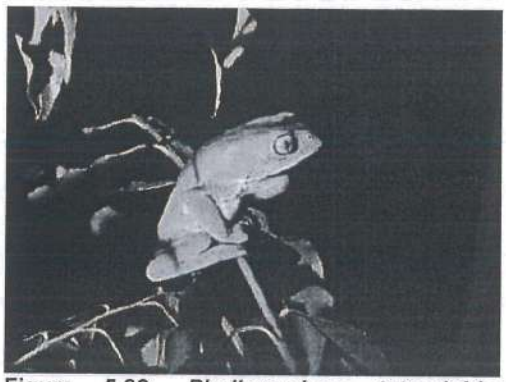


Figura 5.82: ***Phyllomedusa tetraploidea*** **registrada em busca ativa.**
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.83: ***Hypsiboas sp.*** **registrada em busca ativa.**
Fonte: Construnível, 2017.

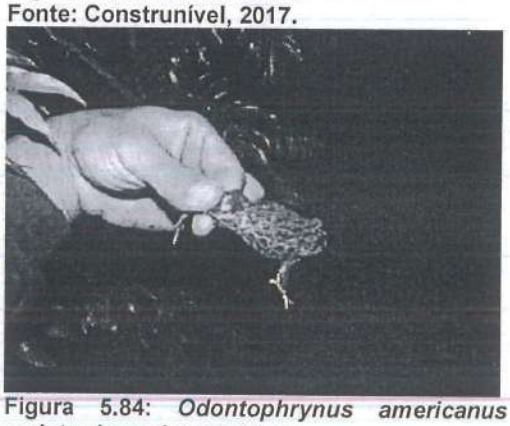


Figura 5.84: ***Odontophrynus americanus*** **registrada em busca ativa.**
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.85: ***Rhinella sp.*** **registrada em busca ativa.**
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.86: ***Dendropsophus minutus*** **registrada em busca ativa.**
Fonte: Construnível, 2017.

PMRBI
FL 799

5.3.4 Ictiofauna

Os peixes representam aproximadamente 50% dos vertebrados, com aproximadamente 24.000 espécies, sendo que dessas, cerca de 23.400 (96%) são de teleósteos, das quais 41% são encontradas em ambientes de água doce (VAZZOLER, 1996).

A região neotropical, que inclui a América do Sul, possui a mais diversificada fauna de peixes de água doce conhecida. O Brasil, por possuir a maior rede hidrográfica do mundo, detém também o título de país campeão em riqueza de espécies de peixes de água doce (NAKATANI, 2001).

Os peixes são importantes componentes dos ambientes aquáticos, pois seu ciclo de vida está totalmente vinculado aos rios e as bacias hidrográficas e, consequentemente, expostos a diversas pressões, produzidas principalmente pela ação do homem (COPATTI; ZANINI; VALENTE, 2009).

O conhecimento da composição da ictiofauna e a compreensão dos seus mecanismos funcionais constituem condições imprescindíveis para a avaliação das possíveis alterações ambientais e a definição de medidas mitigadoras dos impactos sobre o ambiente e seus diversos componentes (COPATTI; ZANINI; VALENTE, 2009).

Os ecossistemas aquáticos são frequentemente expostos a estresses ambientais, que muitas vezes passam despercebidos. A fauna de peixes de água doce da América do Sul vem sendo rapidamente destruída por atividades antrópicas deletérias não sustentáveis (ROSA; MENEZES, 1996)

O sistema do alto rio Paraná, inclui o sistema dos rios da bacia Prata-Uruguai-Paraná-Paraguai, representa o segundo maior sistema de drenagem na América do Sul, com 3,2 milhões de Km² (LOWE-MCCONNELL, 1999). Corresponde à porção do rio Paraná situada a montante de Sete Quedas (agora inundada pelo reservatório de Itaipu) abrigando grandes tributários como os rios Grande, Paranaíba, Tietê e Paranapanema.

A bacia Paraná-Paraguai-Uruguai é considerada a segunda mais importante do Brasil em termos de área e diversidade de peixes (CASATTI et al., 2002). A maioria das espécies que compõe esta bacia hidrográfica, habitam pequenos

PMRBI
FL 800

riachos de cabeceiras, apresentando elevado grau de endemismo, sem valor comercial e dependentes da vegetação ripária para alimentação, reprodução e abrigo (CASTRO; MENEZES, 1998).

Em geral, essas espécies são de pequeno porte, com tamanho padrão médio inferior a 15 cm de comprimento (BÖHLKE et al., 1978; LOWE-MCCONNELL, 1999) e correspondem aproximadamente 50% do total de espécies de peixes de água doce descritas da América do Sul.

O monitoramento biológico de peixes, é essencial para identificar as respostas do ambiente aos impactos causados pela ação antrópica, além de fornecer subsídios para regulamentação dos usos dos recursos hídricos, possibilitando o desenvolvimento de alternativas para minimizar possíveis degradações (TEIXEIRA et al., 2005).

Prognósticos ambientais através de comunidades de peixes apresentam vantagens pois esses organismos são integrantes de diferentes cadeias tróficas e por serem topo de cadeia alimentar favorecem uma visão integrada do ambiente. Além disso, apresentam ciclo de vida longo, ocupam um espaço maior no ambiente, tornando-os adequados para avaliação de microhabitats (JARAMILLO-VILLA & CARAMASCHI, 2008).

Os estudos prévios de uma comunidade de peixes, embora que de curta duração, são bastante importantes, pois com um inventário preliminar de espécies é possível verificar os valores biológicos e inferir o grau de conservação de ecossistemas.

Dessa forma, verifica-se a necessidade de considerar a ictiofauna em discussões que envolvam os recursos hídricos, enfatizando a sua importância no equilíbrio do ecossistema em que vivem.

Para que essa abordagem possa ser de fato implementada faz-se necessário ampliar o conhecimento sobre as espécies de peixes que habitam uma determinada região, de modo que seja possível produzir base científica para o desenvolvimento de ações para o gerenciamento racional e sustentável dos recursos hídricos. O conhecimento da composição da ictiofauna e a compreensão dos mecanismos funcionais da mesma constituem condições imprescindíveis para a

PMRB
FL 801

avaliação das possíveis alterações ambientais e a definição de medidas mitigadoras dos impactos sobre o ambiente e seus diversos componentes.

5.3.4.1 Metodologia para a amostragem da ictiofauna

O levantamento da ictiofauna foi realizado no Rio Palmeirinha, município de Laranjeiras do Sul, PR, onde foi realizado em 02 pontos amostrais, localizados na área de influência direta do empreendimento. As capturas foram realizadas em 01 ponto a montante do local pretendido e 01 ponto a jusante deste local, como mostra o Mapa AT-PEMA-09 – Vol. II, Anexos – Item II.

As capturas foram realizadas com petrechos de pesca diversificados (redes de espera e tarrafas), aplicados uniformemente para ambos os pontos amostrais, sempre respeitando as particularidades de cada ponto e a padronização do esforço para comparações entre os pontos de coleta.

As redes foram instaladas nos pontos amostrais ao entardecer, sendo retiradas ao amanhecer, contemplando um esforço amostral de 12 horas.

Juntamente com a retirada das redes de espera, realizou-se amostragens com tarrafas. Para tanto, foram realizados 05 lances na região do ponto amostral.

Os exemplares capturados foram separados em recipientes apropriados. Os dados biométricos (peso e comprimento total) foram obtidos ainda no local, sendo os exemplares foram devolvidos ao rio imediatamente após a obtenção dos dados. O registro fotográfico foi realizado a fim de documentar a diversidade específica, não sendo necessário o envio de nenhuma espécie para coleções zoológicas.

A identificação das espécies foi realizada seguindo os manuais apresentados por Graça e Pavanelli (2007); Nakatani et al. (2001); Baumgartner et al. (2012).

Após o processo de identificação, a nomenclatura das espécies foi conferida de acordo com Check List of the Freshwater Fishes and Central América (REIS; KULLANDER; FERRARIS, 2003).

PMRBI FL 802

Tabela 5.30: Caracterização dos pontos de coleta da ictiofauna.

Ponto	Localização	Coordenadas Geográficas	Características do ambiente
P01	Montante	25°27'34.38"S 52°25'19.18"O	APP conservada em ambas as margens, substrato rochoso, ambiente lótico.
P02	Jusante	25°27'57.34"S 52°25'28.67"O	APP conservada em ambas as margens, substrato rochoso, ambiente lótico.

A tarrafa é um petrecho de pesca bastante difundido em estudos da ictiofauna. Normalmente os profissionais realizam lances em locais de pouca profundidade, sendo a tarrafa arremessada com as mãos de tal maneira que a mesma abra o máximo possível antes de cair na água. Ao entrar em contato com a água, a rede afunda imediatamente.

As redes de espera, são feitas de uma panagem retangular cujo comprimento pode variar de 10 e 30 metros ou até mesmo 100 metros e cuja altura é de 1 a 3 metros. A panagem é estendida entre duas linhas ou cordões: uma linha superior munida de flutuadores e uma inferior, com um lastro ou chumbada. Graças aos flutuadores e ao lastro, a panagem mantém-se verticalmente na água.

Tabela 5.31: Detalhamento técnico dos petrechos de pesca utilizados no levantamento ictiofaunístico.

Petrechos	Malha (cm)	Comprimento (m)	Altura (m)	Esforço amostral (horas)
Malhadeira	1,5	10	1,5	12
Malhadeira	2,5	10	1,5	12
Malhadeira	3,5	10	1,5	12
Tarrafa	1,5	8	-	5 (lances)

1 medida entre nós adjacentes.

PMRBI
FL 803

Figura 5.87: Amostragem com tarrafa nos pontos amostrais.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.88: Amostragem com redes de espera nos pontos amostrais.
Fonte: Construnível, 2017.

5.3.4.2 Resultados

A composição da ictiofauna do trecho do Rio Palmeirinha, apresentou-se baixa, pois em quatro campanhas de levantamento da ictiofauna, obteve-se a ocorrência de somente uma espécie. A espécie registrada foi *Astyanax sp.*, a qual pertence a ordem Characiformes, família Characidae. Foi realizada a captura de 33 indivíduos, com biomassa total de 0,308 kg.

O Rio Palmeirinha possui aproximadamente 2 metros de largura com aproximadamente 30 cm de profundidade em alguns trechos, não apresentando condições para a ocorrência de espécies de média a grande porte.

A tabela a seguir apresenta algumas espécies com ocorrência nas regiões próximas ao empreendimento, de acordo com Ingenito, Duboc e Abilhoa (2004), Abilhoa, Duboc e Azevedo Filho (2008) e IAP (2004).

Tabela 5.32: Lista de espécies da ictiofauna com potencial ocorrência na região do empreendimento.

Táxon	Nome comum	Status de ameaça		Obs.	Estudo atual
		Estadual	Federal		
CYPRINCIFORMES					
Cyprinidae					
Cyprinus carpio	carpa-comum	-	-	Exótica	-
Cobitidae					
Misgurnus anguillicaudatus	peixe-cobra	-	-	Exótica	-
CHARACIFORMES					
Prochilodontidae					
Prochilodus lineatus	curimbá	-	-	-	-
Anostomidae					

PMRBI FL 804

Táxon	Nome comum	Status de ameaça		Obs.	Estudo atual
		Estadual	Federal		
Leporinus striatus	canivete	-	-	-	-
Crenuchidae					
Characidium aff. zebra	mocinha	-	-	-	-
Characidae					
Astyanax sp.	lambari	-	-	-	X
Astyanax altiparanae	tambiú	-	-	-	-
Astyanax aff. scabripinnis	lambari	-	-	-	-
Astyanax totae	lambari	-	-	-	-
Astyanax sp.B	lambari	-	-	-	-
Astyanax sp.C	lambari	-	-	-	-
Astyanax sp.D	lambari	-	-	-	-
Astyanax sp.E	lambari	-	-	-	-
Astyanax sp.n	lambari	-	-	-	-
Hyphessobrycon reticulatus	lambarizinho	-	-	-	-
Hyphessobrycon griemi	lambarizinho	-	-	-	-
Hyphessobrycon bifasciatus	lambarizinho	-	-	-	-
Oligosarcus longirostri	saicanga	-	-	Endêmica	-
Oligosarcus aff. menezesi	saicanga	-	-	-	-
Glandulocauda melanopleura	lambari	-	-	Endêmica	-
Mimagoniates microlepis	piabinha	-	-	-	
Salmininae					
Salminus hilarii	tabarana	-	-	-	-
Stevardiinae					
Bryconamericus sp.	lambarizinho	-	-	-	-
Bryconamericus aff. exodon	lambari	-	-	-	-
Erythrinidae					
Hoplias malabaricus	traira	-	-	-	-
SILURIFORMES					
Trichomycteridae					
Trichomycterus castroi	candiru	-	-	Endêmica	-
Trichomycterus davisi	candiru	-	-	-	-
Trichomycterus naipi	candiru	-	-	Endêmica	-
Trichomycterus sp.4	candiru	-	-	-	-
Callichthyidae					
Callichthys callichthys	tamboatá, caboja	-	-	-	-
Corydoras ehrhardti	coridoras, limpa-vidro	-	-	-	-
Corydoras aff. paleatus	coridoras/ limpa fundo	-	-	-	-
Hoplosternum littorale	tamboatá, caboja	-	-	-	-
Loricariidae					
Rineloricaria sp.				-	-
Ancistrus sp.	cascudo-roseta	-	-	-	-
Hypostomus derbyi	cascudo-amarelo	-	-	Endêmica	-
Heptapteridae					
Heptapterus stewarti	bagre-da-pedra	-	-	Endêmica	-
Rhamdia quelen	bagre, jundiá	-	-	-	-
Rhamdiopsis moreirai		VU	-	-	-
Rhamdiopsis sp.		-	-	-	-
Pimelodidae					
Pimelodella aff. meelci		-	-	-	-
Pseudopimelodus mangurus	jaú-sapo	-	-	-	-
GYMNOTIFORMES					
Gymnotidae					

PMRBI
FL 805

Táxon	Nome comum	Status de ameaça		Obs.	Estudo atual
		Estadual	Federal		
Gymnotus aff. carapo	tuvira	-	-	-	-
CYPRINODONTIFORMES					
Poeciliidae					
Cnesterodon carnegiei	barrigudinho	-	VU	-	-
Phalloceros sp. V	barrigudinho	-	-	-	-
Phalloceros caudimaculatus	guaru	-	-	-	-
Anablepidae					
Jenynsia eigenmanni	canivete, piaba	-	-	Endêmica	-
SYNBRANCHIFORMES					
Synbranchidae					
Synbranchus marmoratus	mussum	-	-	-	-
PERCIFORMES					
Centrarchidae					
Micropterus salmoides	black-bass	-	-	Exótica	-
Cichlidae					
Cichlasoma facetum	acará vovó	-	-	-	-
Geophagus brasiliensis	açará, cará	-	-	-	-
Tilapia rendalli	tilápia	-	-	Exótica	-

O predomínio da ordem Characiformes constitui um padrão já bem documentado na literatura, que corrobora com a composição de peixes de água doce esperada para a região tropical como um todo (CASTRO; MENEZES, 1998; LOWE-MCCONNELL, 1999).

5.3.4.2.1 Ordem Characiformes

Esta ordem está grandemente representada na região neotropical. A ordem dos Characiformes é constituída por peixes que apresentam o corpo recoberto por escamas (exceto na região da cabeça) e raios das nadadeiras não modificados em espinhos. Entre eles temos os lambaris e a piapara. No Brasil são conhecidas 948 espécies pertencentes a esta ordem (GALVES, 2008).

Família Characidae

Essa família é considerada a maior em número de espécies de peixes neotropicais e a mais complexa entre os Characiformes. O pouco conhecimento desse grupo, seu elevado número de espécies, as semelhanças entre os gêneros e a falta de caracteres sinapomórficos para a definição de subfamílias como monofiléticas, fez com que diversos autores considerassem a maioria dos gêneros de Characidae como incertae sedis (com posição incerta) (BAUMGARTNER et al., 2012).

PMRBI
FL 806

Os membros dessa família possuem ampla distribuição geográfica na região neotropical e seus exemplares podem apresentar de pequeno a grande porte e várias estratégias reprodutivas e alimentares (BAUMGARTNER et al., 2012).

5.3.4.3 Relatório Fotográfico

Figura 5.89: Aferição de dados biométricos.
Fonte: Construnível, 2017.

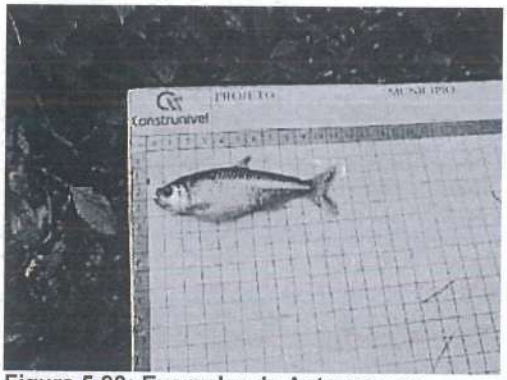


Figura 5.90: Exemplar de Astyanax sp. capturado.
Fonte: Construnível, 2017.

5.4 Meio Socioeconômico

O estudo do meio socioeconômico abrange os aspectos culturais, sociais, históricos, de infraestrutura, econômicos e arqueológicos visando a caracterização das áreas afetadas pelo empreendimento. Através dessa caracterização e análise é possível mensurar os impactos que sua implantação poderá causar, de acordo com as peculiaridades verificadas.

O empreendimento objeto deste estudo é um aterro industrial para disposição de resíduos urbanos e industriais classe II e de resíduos da construção civil (resíduos inertes).

A Lei Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná, nº 12.493 de 1999, previu logística reversa de pneus e embalagens de agrotóxicos, no que foi o estado precursor no Brasil. A Resolução 37/2009 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná instituiu a obrigatoriedade da logística reversa de embalagens de óleo lubrificantes. No âmbito nacional, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei

PMRBI
FL 807

12.305 de 2010, ampliou as responsabilidades pela destinação final e reciclagem de materiais. Embora o desafio de acabar com lixões a céu aberto seja uma realidade na maior parte das regiões brasileiras, em alguns locais este desafio já foi alcançado e, adicionalmente, existem iniciativas empresariais que fornecem os serviços de coleta e destinação final de resíduos.

5.4.1 Aspectos metodológicos

A metodologia utilizada baseou-se em levantamento de dados primários, através de visitas a campo e dados secundários, através de pesquisa bibliográfica referente ao município afetado e busca de informações em órgãos e instituições locais.

O principal instrumento de pesquisa de campo empregado foi a visita às propriedades de moradores residentes na área de influência direta, onde foi aplicado um questionário e realizado o registro fotográfico do local. Assim, foi possível caracterizar a população afetada, a forma como vivem, ocupam o solo e suas expectativas em relação ao empreendimento.

5.4.1.1 Área Diretamente Afetada - ADA

Para o Meio Socioeconômico considerou-se como Área Diretamente Afetada – ADA a região entorno do empreendimento, em um raio de 500 metros, como mostra o Mapa AT-PEMA-05-, Vol. II – Anexos, Item II.

5.4.1.2 Área de Influência Direta – AID

Considerando a Área de Influência Direta – AID do empreendimento para a caracterização do Meio Socioeconômico, delimitou-se o município de Laranjeiras do Sul. Este foi delimitado tendo em vista que será impactado diretamente, de maneira positiva, pois o Aterro terá abrangência maior sobre este município, como mostra o Mapa AT-PEMA-16-, Vol. II – Anexos, Item II.

PMRBI
FL 808

5.4.1.3 Área de Influência Indireta – AII

Para a Área de Influência Indireta – AII caracterizou-se a região Centro-Sul Paranaense, ocupada por 29 municípios em três microrregiões. Sendo assim, para demonstrar a área de abrangência da região, segue em anexo o Mapa AT-PEMA-17, Vol. II – Anexos, Item II.

5.4.2 Caracterização geral do município de Laranjeiras do Sul

O município de Laranjeiras do Sul pertence a mesorregião Centro-Sul Paranaense, tendo como municípios limítrofes: Porto Barreiro, Rio Bonito do Iguaçu, Nova Laranjeiras, Virmond e Marquinho. O município apresenta extensão territorial de 672,084 km², estando distante a 360 km da capital do estado, Curitiba. A figura abaixo apresenta a indicação do município em relação ao estado do Paraná.

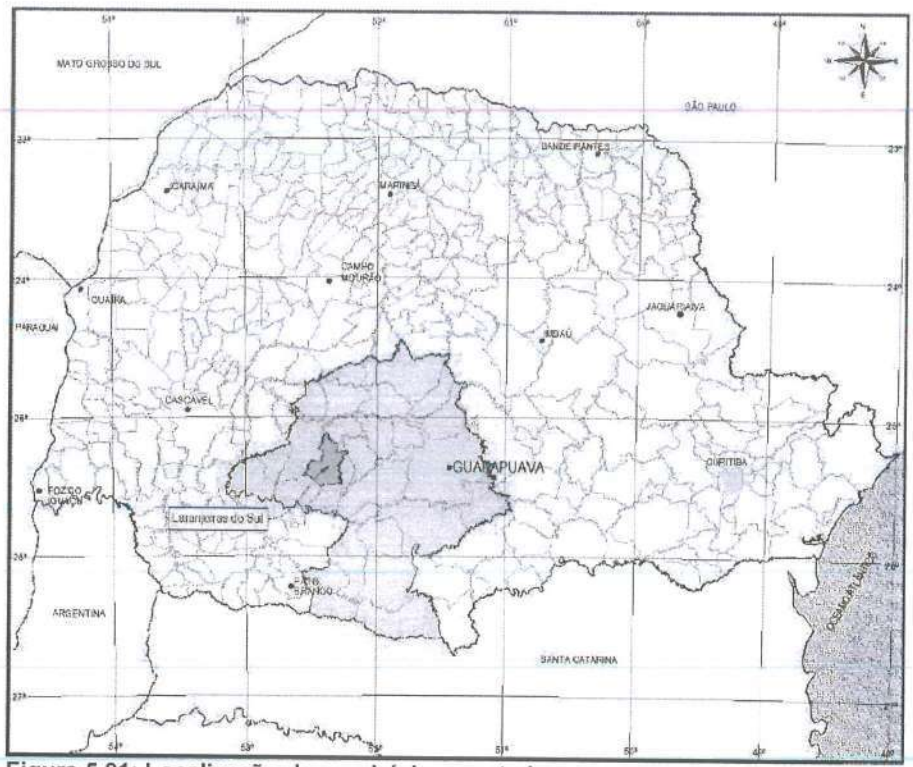


Figura 5.91: Localização do município no estado.
Fonte: IPARDES, 2017.

PMRBI
FL 809

O município de Laranjeiras do Sul possui uma população estimada para 2017 de 32.379 habitantes, segundo dados do IBGE. A densidade demográfica, também conhecida como densidade populacional é a relação entre a população e a superfície do território habitado. Para o município de Laranjeiras do Sul a densidade demográfica, segundo dados do ITCG para o ano de 2010, é de 45,79 hab./km².

5.4.2.1 Aspectos sociais

5.4.2.1.1 Estrutura etária da população

No que diz respeito à estrutura etária, considerando os dados do Censo no ano de 2010, nota-se um equilíbrio entre a população jovem, com um decréscimo diretamente proporcional ao envelhecimento da população. A estrutura etária do município está de acordo com realidade nacional, pois com relação à população idosa do município, a mesma ainda constitui uma proporção grande quando relacionada às faixas que representam a população mais jovem.

Tabela 5.33: Estrutura etária da população.

Faixa etária (anos)	Masculina	Feminina	Total
Até 1 ano	219	183	402
1 a 4	899	863	1.762
5 a 9	1.286	1.269	2.555
10 a 14	1.500	1.522	3.022
15 a 19	1.520	1.547	3.067
20 a 24	1.221	1.301	2.522
25 a 29	1.145	1.232	2.377
30 a 34	1.090	1.174	2.264
35 a 39	1.030	1.128	2.158
40 a 44	1.051	1.089	2.140
45 a 49	913	994	1.907
50 a 54	831	869	1.700
55 a 59	673	733	1.406
60 a 64	517	584	1.101
65 a 69	373	438	811
70 a 74	330	369	699
75 a 79	217	243	460
Acima de 80 anos	177	247	424
Total	**14.992**	**15.785**	**30.777**

Fonte: IBGE – Censo Demográfico (2010).

PMRBI
FL 810

Com relação aos aspectos populacionais, o município se classifica como 1.039º no país, 399º no estado e 2º na microrregião, de acordo com o ranking publicado pelo IBGE (2010).

5.4.2.1.2 Indicadores de Desenvolvimento Humano - IDH

O conceito de desenvolvimento humano parte do pressuposto que para mensurar a qualidade de vida de uma população é necessário ir além dos aspectos econômicos e considerar outras características: sociais, culturais e políticas, que influenciam a qualidade da vida humana (PNUD, 2012). O IDHM de Laranjeiras do Sul tem um valor de 0,706, que pode ser considerado de alto desenvolvimento humano.

O município não atinge o índice do estado do Paraná, este de 0,749. Entre os municípios paranaenses, Laranjeiras do Sul ocupa a 199ª posição, segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM do estado do Paraná é de 0,823, pertencente a capital do estado.

5.4.2.1.3 Saúde

O município de Laranjeiras do Sul é de pequeno a médio porte, não possuindo uma grande infraestrutura em relação à saúde, porém dispõe de uma estrutura básica para atendimentos, dando suporte à população. Os casos de maior gravidade são encaminhados a outros municípios com maiores especificidades na área, quando necessário. Na tabela a seguir pode-se observar os estabelecimentos de saúde do município.

Tabela 5.34: Estabelecimentos de saúde.

Tipo de estabelecimento	Laranjeiras do Sul
Total de Estabelecimentos	81
Centro de atenção psicossocial (CAPS)	1
Centro de saúde / Unidade básica de saúde	6
Clínica especializada / Ambulatório especializado	14
Consultórios	37
Hospital Geral	2
Policlínica	4

PMRB
FL 841

Posto de Saúde	4
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	6
Unidade de vigilância em saúde	1

Fonte: MS/CNES (2016) citado por IPARDES (2017).

Tabela 5.35: Número de leitos hospitalares existentes, segundo a especialidade.

Especialidade	Laranjeiras do Sul		
	Total	SUS	Não SUS
Cirúrgicos	17	14	3
Clínicos	39	33	6
Obstétricos	20	17	3
Pediátricos	33	29	4
Total	**109**	**93**	**16**

Fonte: MS/CNES (2016) citado por IPARDES (2017).

5.4.2.1.4 Educação

Os dados sobre a educação contribuem para avaliar a vida da população. O desenvolvimento de um povo é diretamente proporcional aos esforços dispensados para educação. A seguir serão apresentados alguns dos principais indicadores da educação do município de Laranjeiras do Sul.

Tabela 5.36: Estabelecimentos de ensino.

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Creche (regular)	-	-	9	2	11
Pré-escola (regular)	-	1	18	2	21
Ensino fundamental (regular)	-	9	12	3	24
Ensino médio (regular)	-	9	-	1	10
Educação profissional (regular)	-	1	-	-	1
Educação especial (especial)	-	-	2	1	3
Educação de jovens e adultos (EJA)	-	1	1	-	2
Total	**-**	**11**	**21**	**4**	**36**

Fonte: MEC/INEP (2016) citado por IPARDES (2017).

PMRBI FL 812

Tabela 5.37: Funções docentes no ensino.

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Educação infantil (regular)	-	5	92	21	118
Creche (regular)	-	-	48	15	63
Pré-escola (regular)	-	5	47	10	62
Ensino fundamental (regular)	-	163	92	44	286
Ensino médio (regular)	-	153	-	15	162
Educação profissional (regular)	-	6	-	-	6
Educação especial (especial)	-	-	8	32	40
Educação de jovens e adultos (EJA)	-	66	1	-	67
Total	**-**	**275**	**162**	**99**	**509**

Fonte: MEC/INEP (2016) citado por IPARDES (2017).

Tabela 5.38: Matrículas por modalidade de ensino.

Ensino Regular	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Educação infantil	-	11	1.468	201	1.680
Creche	-	-	750	112	862
Pré-escolar	-	11	718	89	818
Ensino fundamental	-	1.859	1.987	416	4.262
Ensino médio	-	1.232	-	100	1.332
Educação profissional	-	36	-	-	36
Total	**-**	**3.138**	**3.455**	**717**	**7.310**

Educação Especial	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Educação infantil	-	-	-	16	16
Creche	-	-	-	9	9
Pré-escolar	-	-	-	7	7
Ensino fundamental	-	-	26	58	84
Educação de jovens e adultos	-	-	-	111	111
Total	**-**	**-**	**26**	**185**	**211**

Fonte: MEC/INEP (2016) citado por IPARDES (2017).

Tabela 5.39: Matrículas e concluintes por modalidade de ensino superior.

Ensino Superior	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Educação superior presencial					
Matrículas	892	153	-	143	1.188
Concluintes	46	34	-	38	118
Educação superior a distância					
Matrículas	-	125	-	450	575
Concluintes	-	13	-	15	28
Total	**938**	**325**		**646**	**1.909**

Fonte: MEC/INEP (2015) citado por IPARDES (2017).

PMRB FL 813

Tabela 5.40: Funções docentes no ensino superior.

Modalidade de Ensino	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Funções docentes (1)	-	-	-	23	23
Instituições de educação superior (2)	-	-	-	1	1
Polos de apoio (3)	-	2	-	2	4
Total	**-**	**2**	**-**	**26**	**28**

Fonte: MEC/INEP (2015) citado por IPARDES (2017).

(1) O mesmo professor pode exercer funções docentes em uma ou mais instituições. Corresponde ao total de pessoas em atividades docentes (em exercício e afastados).
(2) As instituições de ensino superior (IES) disponibilizadas por município, consideram as sedes em que se localizam essas instituições e não os seus campi e/ou pólos avançados.
(3) Polo de educação a distância, ou polo de apoio presencial, é o local devidamente credenciado pelo MEC, no país ou no exterior, próprio para o desenvolvimento descentralizado de atividades pedagógicas e administrativas relativas aos cursos e programas ofertados a distância.

5.4.2.2 Aspectos de infraestrutura

5.4.2.2.1 Energia elétrica

O município é atendido por rede de energia, distribuído por concessionária local. O consumo e número de consumidores estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 5.41: Consumo e número de consumidores de energia elétrica - 2016.

Categorias	Laranjeiras do Sul	
	Consumo (Mwh)	Nº de consumidores (1)
Residencial	14.897	9.813
Setor secundário (indústria)	4.893	164
Setor comercial	10.291	1.111
Rural	5.770	1.558
Outras classes	8.793	218
Consumo livre	7.267	1
Total	**51.912**	**12.865**

Fonte: COPEL (2016) citado por IPARDES (2017).

5.4.2.2.2 Saneamento

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. Segundo Guimarães, Carvalho e Silva (2007) saneamento básico abrange os seguintes serviços:

PMRBI FL 814

abastecimento de água, com a qualidade compatível com a proteção de sua saúde, coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuais, acondicionamento, coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos, coleta de águas pluviais e controle de empoçamentos e inundações, controle de vetores de doenças transmissíveis, saneamento dos alimentos, saneamento dos meios de transportes, saneamento e planejamento territorial, saneamento da habitação, dos locais de trabalho, de educação, de recreação e dos hospitais e controle da poluição ambiental – água, ar, solo, acústica e visual.

Trata-se de serviços que podem ser prestados por empresas públicas ou, em regime de concessão, por empresas privadas, sendo esses serviços considerados essenciais, tendo em vista a necessidade imperiosa destes por parte da população, além da sua importância para a saúde de toda a sociedade e para o meio ambiente.

O direito a cidades sustentáveis é entendido, de acordo com a política nacional de desenvolvimento urbano – Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001) - como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, administrado pelo Governo Federal no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades (MCID), realiza não somente o planejamento, mas a execução das políticas públicas e a orientação da aplicação de recursos, como também o exercício do controle social.

Tabela 5.42: Abastecimento de água segundo as categorias - 2016.

Categorias	Laranjeiras do Sul	
	Unidades atendidas	Ligações
Residenciais	9.426	8.485
Comerciais	718	532
Industriais	29	27
Utilidade pública	64	63
Poder público	96	95
Total	**10.333**	**9.202**

Fonte: SANEPAR (2016) citado por IPARDES (2017).

PMRBI
FL 815

Tabela 5.43: Atendimento de esgoto segundo as categorias - 2016.

Categorias	Laranjeiras do Sul	
	Unidades atendidas	Ligações
Residenciais	3.753	3.192
Comerciais	476	336
Industriais	3	1
Utilidade pública	20	21
Poder público	54	54
Total	**4.306**	**3.604**

Fonte: SANEPAR (2016) citado por IPARDES (2017).

5.4.2.2.3 Equipamentos urbanos

Além das estruturas de educação e de saúde elencadas, o município conta com 01 biblioteca pública municipal e 01 biblioteca cidadã, além de uma concha acústica. Quanto ao serviço bancário, o sistema financeiro de Laranjeiras do Sul é constituído por 05 agências bancárias, estando presente uma agência do Banco do Brasil S/A, uma agência da Caixa Econômica Federal e 03 outras agências não especificadas.

Os principais meios de comunicação do município são 03 rádios locais, uma Agência dos Correios e 04 canais de televisão digital. O município também conta com acesso a jornais e revistas de circulação regional e nacional. O centro urbano é servido por telefonia fixa e móvel, já nas áreas rurais a telefonia móvel depende da instalação de antenas individuais.

A responsável pelo serviço de abastecimento de energia elétrica é a Companhia Paranaense de Energia (COPEL). Já o serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto da cidade é feito pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR).

5.4.2.2.4 Segurança Pública

No município de Laranjeiras do Sul a segurança pública é realizada pelas Polícias Civil e Militar. O município ainda conta com a Polícia Rodoviária Federal e Disque Denúncia.

PMRBI
FL 816

5.4.2.2.5 Sistema viário e transportes

Laranjeiras do Sul possui acesso às rodovias PR-565, que conecta a cidade à Porto Barreiro, BR-158, que interliga o município à Marquinho e Rio Bonito do Iguaçu, e BR-277, que liga à Virmond e Nova Laranjeiras.

O transporte rodoviário é realizado pela Estação Rodoviária Municipal Alexandre Gurtat. O transporte coletivo urbano é realizado por convênio licitado e dispõe de 02 linhas de transporte.

De acordo com o DETRAN – PR, a frota de veículos em dezembro de 2016 era composta de 16.891 veículos, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 5.44: Frota de veículos segundo os tipos - 2016.

Tipos de veículos	Número	Tipos de veículos	Número
Automóvel	10.399	Reboque	242
Caminhão	848	Semirreboque	323
Caminhão trator	228	Trator de esteira	-
Caminhonete	1.909	Trato de rodas	1
Camioneta	532	Trator misto	-
Ciclomotor	13	Triciclo	7
Micro-ônibus	46	Utilitário	96
Motocicleta	1.943	Outros	2
Motoneta	215		
Ônibus	87	**Total**	**16.891**

Fonte: DETRAN (2016) citado por IPARDES, 2017.

5.4.2.2.6 Turismo

O município conta com seis estabelecimentos que oferecem hospedagem na área urbana e um na área rural.

PMRB
FL 817

5.4.2.3 Aspectos econômicos

5.4.2.3.1 Produto Interno Bruto

O PIB *per capita* do município de Laranjeiras do Sul é de 17.645,04 reais para o ano de 2014, sendo que o setor mais representativo no PIB é o setor de serviços.

Tabela 5.45: Valor adicionado bruto a preços segundo os ramos de atividades – 2014.

Ramo de atividade	Valor (x 1.000,00 R$)
Agropecuária	85.285,00
Indústria	77.442,00
Serviços	249.391,00
Administração, saúde e educação pública e seguridade social	109.074,00

Fonte: IBGE (2017).

5.4.2.3.2 Finanças públicas

Finanças públicas é o que se refere à arrecadação e gastos da administração municipal sobre os diversos ramos da economia do município. Nas tabelas a seguir são apresentadas algumas informações sobre as finanças de Laranjeiras do Sul.

Tabela 5.46: Receitas municipais segundo as categorias – 2016.

Categorias	Valor (R$ 1,00)
Receitas correntes	**73.496.968,75**
Contribuições	4.670.248,45
Patrimonial	3.400.905,27
Tributária	9.399.023,36
Transferências correntes	53.671.070,09
Outras receitas correntes	2.355.721,58
Receitas de capital	**9.626.113,90**
Alienação de bens	80.453,00
Operações de crédito – total	3.679.084,73
Transferências de capital	5.866.576,17

Fonte: Prefeitura de Laranjeiras do Sul (2016) citado por IPARDES (2017).

PMRBI FL 818

Tabela 5.47: Despesas municipais segundo as categorias – 2016.

Categorias	Valor (R$ 1,00)
Despesas correntes	**67.132.798,76**
Pessoal e encargos sociais	39.910.555,70
Juros e encargos da dívida	877.034,50
Outras despesas correntes	26.346.208,56
Despesas de capital	**13.862.700,07**
Investimentos	12.975.008,33
Amortização da dívida	887.691,74

Fonte: Prefeitura de Laranjeiras do Sul (2016) citado por IPARDES (2017).

5.4.2.3.3 Estabelecimentos e empregos

As atividades econômicas desenvolvidas no município são referentes às atividades de comércio, indústria, construção civil e serviços, estão sendo apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 5.48: Número de estabelecimentos e empregos (RAIS) segundo as atividades econômicas - 2015.

Atividades econômicas (setores e subsetores)	Laranjeiras do Sul	
	Estabelecimentos	Empregos
INDÚSTRIA	72	812
Extração de minerais	1	12
Transformação	70	781
Produtos minerais não metálicos	8	38
Metalúrgica	12	28
Mecânica	4	10
Material elétrico e de comunicações	-	-
Material de transporte	1	1
Madeira e do mobiliário	11	88
Papel, papelão, editorial e gráfica	8	46
Borracha, fumo, couros, peles e produtos similares e indústria diversa	2	3
Química, de produtos farmacêuticos, veterinários, de perfumaria, sabões, velas e matérias plásticas	-	-
Têxtil, do vestuário e artefatos de tecidos	2	3
Calçados	-	-
Produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico	22	564
Serviços industriais de utilidade pública	1	19
CONSTRUÇÃO CIVIL	33	195
COMÉRCIO	368	1.758
Comércio varejista	335	1.434
Comércio atacadista	33	324

PMRBI
FL 819

Atividades econômicas (setores e subsetores)	Laranjeiras do Sul	
	Estabelecimentos	Empregos
SERVIÇOS	278	2.131
Instituições de crédito, seguros e de capitalização	12	130
Administradoras de imóveis, valores mobiliários, servidões técnicos profissionais, auxiliar de atividade econômica	66	159
Transporte e comunicações	48	210
Serviços de alojamento, alimentação, reparo, manutenção, radiodifusão e televisão	93	446
Serviços médicos, odontológicos e veterinários	44	150
Ensino	10	81
Administração pública direta e indireta	5	955
AGROPECUÁRIA		
Agricultura, silvicultura, criação de animais, extração vegetal e pesca	101	233
ATIVIDADE NÃO ESPECIFICADA	-	-
Total	**852**	**5.119**

Fonte: MTE/RAIS (2015) citado por IPARDES (2017).

Pode-se notar que o setor de comércio e serviços abrangem a maior parte dos estabelecimentos e empregos no município.

5.4.2.3.4 Agricultura

Considerando a agricultura, segundo o IBGE (2016), as principais culturas agrícolas do município, em termos de área colhida, são a soja (19.600 ha), o trigo (2.200 ha), o milho (1.390 ha) e o feijão (1.285 ha). A tabela abaixo mostra a área colhida, produção, rendimento médio e valor da produção agrícola por tipo de cultura cultivada no município.

Tabela 5.49: Área colhida, produção, rendimento médio e valor da produção agrícola por tipo de cultura – 2016.

Cultura	Produção (t)	Valor da produção (x 1.000) R$	Área colhida (ha)	Área plantada (ha)	Rendimento médio (kg/ha)
Cultura temporária					
Amendoim	3	6,00	2	2	1.500
Arroz	48	45,00	40	40	1.200
Batata-inglesa	20	33,00	2	2	10.000
Cana-de-açúcar	742	59,00	20	20	37.100
Cebola	17	30,00	2	2	8.500

PMRB
FL 820

Cultura	Produção (t)	Valor da produção (x 1.000) R$	Área colhida (ha)	Área plantada (ha)	Rendimento médio (kg/ha)
Cevada	188	114,00	50	50	3.760
Feijão	1.841	6.763,00	1.285	1.285	1.433
Fumo	489	2.054,00	233	245	2.099
Mandioca	850	366,00	55	55	15.455
Milho	9.352	5.338,00	1.390	1.390	6.728
Soja	68.399	78.120,00	19.600	19.600	3.490
Tomate	390	848,00	8	8	48.750
Trigo	11.961	6.906,00	2.200	2.700	5.437
Triticale	634	246,00	170	170	3.729
Cultura permanente					
Banana	60	132,00	4	4	15.000
Laranja	240	244,00	16	16	15.000
Uva	42	197,00	7	7	6.000

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2017).

5.4.2.3.5 Pecuária

Na pecuária destaca-se a criação aves e suínos e a produção de leite como as principais atividades. A seguir observa-se a produção pecuária e de seus subprodutos.

Tabela 5.50: Produção pecuária - 2015.

Categoria	Quantidade produzida	Valor da produção (x 1000) R$
Carpa	16.000 kg	71,00
Tilápia	35.000 kg	136,00
Outros peixes	1.000 kg	4,00
Bovino - vacas ordenhadas	9.057 cabeças	-
Bubalino – efetivo do rebanho	80 cabeças	-
Caprino – efeitivo do rebanho	1.000 cabeças	-
Codorna – efetivo do rebanho	900 cabeças	-
Equino – efetivo do rebanho	1.200 cabeças	-
Galináceos – efetivo do rebanho	42.900 cabeças	-
Galinha – efetivo do rebanho	21.450 cabeças	-
Ovino – efetivo do rebanho	3.500 cabeças	-
Ovino – tosquiado	1.406 cabeças	-
Suíno – efetivo do rebanho	29.400 cabeças	-
Suíno – matriz	13.363 cabeças	-

Fonte: IBGE - Produção da Pecuária Municipal (2017).

PMRB
FL 821

Tabela 5.51: Produção de origem animal - 2015.

Categoria	Quantidade produzida	Valor da produção (x 1000) R$
Bicho-da-seda	7.700 kg	111,00
Leite de vaca	31.700 litros	26.945,00
Ovos de codorna	10 (x 1000) dúzias	7,00
Mel de abelha	20.000 kg	152,00
Lã	5.100 kg	13,00

Fonte: IBGE - Produção da Pecuária Municipal (2017).

5.4.3 Aspectos Históricos e Culturais

O nome Laranjeiras do Sul deriva da palavra kaingangue, Nerinhê que significa "Laranja". O complemento 'do Sul' foi acrescentado a fim de diferenciar a localidade de outras já existentes com o mesmo nome (LARANJEIRAS DO SUL, 2017).

Até meados do século XVIII, a imensa região entre a Vila de Guarapuava e a Colônia Militar de Foz do Iguaçu era um inóspito sertão habitado por índios arredios e extremamente selvagens, segundo anotações do Padre Catequista Francisco das Chagas Lima, o Padre Chagas. Tendo por hábito escrever sobre o seu trabalho, ficou conhecido como o primeiro cronista do Paraná. Foi Padre Chagas quem escreveu que os índios Dorins habitavam os campos de Nerinhê, que quer dizer "Laranja" no idioma Kaingang. O pioneiro José Nogueira do Amaral teria chegado à condição de degredado no ano de 1848 e, convivido entre os índios (LARANJEIRAS DO SUL, 2017).

Em 1853, ano em que o Paraná se desmembrou de São Paulo, foi expedido o primeiro documento de propriedade de terras, entre os proprietários José Nogueira do Amaral e Domingos Floriano Machado. A localidade onde hoje se situa Laranjeiras do Sul começara a conquistar sua própria identidade com a criação do Distrito Policial pela Lei Estadual 185, de 25 de abril de 1898 (LARANJEIRAS DO SUL, 2017).

Em 1901, foi instalado a Colônia Militar Mallet, tendo à frente o 1° Batalhão de Engenharia sob o comando do Capitão Félix Fleury, com o objetivo de construir a linha telegráfica, desde Guarapuava até Foz do Iguaçu. O telégrafo foi o primeiro meio de comunicação. Em agosto de 1911, por ato do Congresso Legislativo do Estado do Paraná, foi criado o Distrito Judiciário de Laranjeiras. Antes, para se expedir qualquer

PMRBI
FL 820

documento, como certidões de nascimento, casamento ou óbito, era necessário o morador se dirigir até o Distrito mais próximo, que se localiza em Goioxim (LARANJEIRAS DO SUL, 2017).

No dia 24 de novembro de 1933, foi criada a Paróquia Sant`Ana, pelo Decreto n° IV, assinado pelo Bispo Diocesano Dom Antonio Mazzarotto, da Diocese de Ponta Grossa. O instituto Santa Ana foi fundado em 1938 e, como escola que preparava normalistas chegou a ser referência interestadual, possuindo entre suas alunas, moças oriundas de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O primeiro educador foi o professor Aluísio Mayer, austríaco, naturalizado brasileiro que aqui teria chegado em 1912. Teve entre seus alunos, Alcindo Natel de Camargo que viria a ser o primeiro prefeito de Laranjeiras do Sul. Aluisio Mayer tem seu nome perpetuado, como patrono de uma das nossas maiores escolas municipais (LARANJEIRAS DO SUL, 2017).

No ano de 1913, sob o comando do Dr. Arthur Martins Franco, aconteceu à medição oficial da então Fazenda Laranjeiras. Franco contou com a colaboração do agrimensor Arthur Napoleão Sartori que em 1947 viria a ser o presidente da primeira Câmara de Vereadores, eleita naquele ano. Em 13 de setembro de 1943 foi criado o Território Federal do Iguaçu e a sua capital instalada em Foz do Iguaçu. Em 31 de maio de 1944, o decreto n° 6.550, definia que a capital seria transferida para Iguaçu, ex-vila Laranjeiras e ex-vila Xagu (LARANJEIRAS DO SUL, 2017).

A capital do território foi aqui instalada no dia 7 de setembro de 1944. A extinção do Território Federal aconteceu pelo artigo 8° das Disposições Constitucionais Transitórias, ou seja, uma alteração na Constituição Nacional promulgada no dia 18 de setembro de 1946. Iguaçu perdeu o status de capital, voltando à condição de distrito de Guarapuava. No entanto, lideranças locais se empenharam junto ao governo estadual e no dia 21 de setembro de 1946 foi assinado o Decreto de Lei n° 533, que criou o município com o nome de Iguaçu, passando a ser nominado Laranjeiras do Sul por força de Lei Estadual promulgada em outubro de 1947. A instalação do município ocorreu às 14 horas do dia 30 de novembro de 1946, em solenidade presidida pelo juiz Luiz de Albuquerque Maranhão Júnior. Como prefeito interino assumiu Antônio Silvério de Araújo (LARANJEIRAS DO SUL, 2017).

PMRB
FL 823

5.4.3.1.1 Cultura, lazer e potencialidades turísticas

O município de Laranjeiras do Sul possui vários atrativos turísticos, dos quais destacam-se (PORTAL PARANÁ TURISMO, 2017):

- Igreja Matriz Sant'Anna, construída em 1906, passou por diversas ampliações até sua última no ano de 1955. Depois disso a igreja ainda passou por restaurações, porém, sempre preservando a originalidade da arquitetura, a qual também apresenta esculturas e obras feitas por artistas locais.
- Praça Governador Garcez – Praça do Cristo, que é um dos principais símbolos da cidade. A imagem foi trazida em 1944 e colocada num morro próximo ao Palácio do Governador. No ano de 1992 foi modelada a praça com passarelas em forma de coração que dão acesso à imagem, a qual está sobre um pedestal e com iluminação.
- Além desta podemos citar outras quatro praças, sendo elas a Praça do Cinquentenário, Praça José Nogueira Amaral, Praça do Santuário Nossa Senhora Aparecida, Praça Monsenhor Guilherme Maria – Praça da Matriz, cada uma com suas características individuais, que embelezam todo o município.
- De patrimônio cultural ainda podemos citar o Palácio do Governador do Território Federal do Iguaçu, obra datada de 1944, o qual é usado para abrigar repartições públicas, como a Câmera de Vereadores, e a Residência do Secretário Geral do Governador do Território Federal do Iguaçu, construção do ano de 1944, que foi tombada pelo Estado em 1989 e que hoje aguarda o início do processo de restauração para abrigar um museu com o arquivo histórico do município.
- Do turismo religioso podemos citar o Santuário do Senhor Bom Jesus de Campo Mendes, no interior de Laranjeiras do Sul, onde acontece anualmente no mês de agosto a Festa de Bom Jesus, evento que reúne milhares de romeiros que visitam o local para

PMRB
FL 824

pedir e agradecer por graças recebidas, e o Santuário de Nossa Senhora Aparecida, igreja ornamentada com trabalhos artíticos e esculturais do artista laranjeirense Benjamim Stankievski (in memorian), que também realiza evento religioso no dia 12 de outubro.

- Outro atrativo é a Cachoeira do Rio Tapera, local formado por um conjunto de quedas d'água, ideal para banhistas, e formação rochosa com pequenas cavernas que eram habitadas por indígenas.

5.4.3.2 Delimitação das áreas de expansão urbana, industrial e turística e usos do solo

Através da Lei nº 055/2014 (LARANJEIRAS DO SUL, 2014), foi instituído o Plano Diretor Municipal de Laranjeiras do Sul, o qual consiste em disciplinar o desenvolvimento municipal, garantindo qualidade de vida à população, bem como preservar e conservar os recursos naturais locais. Ainda no âmbito do Plano Diretor tem-se a divisão territorial do município, através da Lei nº 042/2014 (LARANJEIRAS DO SUL, 2014b), dividindo-o em zona urbana e zona rural. Para efeitos da Lei, a zona urbana é delimitada como a sede do município e o Distrito de Passo Liso, sendo a zona rural constituída pelo restante de seu território.

Para fins de zoneamento, a Lei nº 057/2014 (LARANJEIRAS DO SUL, 2014c) tem por finalidade estabelecer as modalidades e a intensidade do uso e ocupação do solo urbano e municipal, bem como da localização das atividades permitidas no município de Laranjeiras do Sul. Através desta lei foi delimitado o macrozoneamento municipal, o qual tem seu mapa apresentado a seguir.

O mapa de macrozoneamento do município de Laranjeiras do Sul é constituído e identificado por: Macrozona Rural da Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu (laranja claro); Macrozona Rural da Bacia Hidrográfica do Rio Piquiri (verde); Macrozona Urbana da Sede e Distrito (amarelo); Macrozona Especial da BR-277 e BR-158 (laranja escuro); Macrozona Urbana em Dinamização (círculos); Macrozona

PMRB
805
FL

de Preservação Permanente (branco); Macrozona Especial de Preservação da Captação do Rio do Leão e Arroio Simões.

De acordo com este mapa podemos localizar o empreendimento como integrante da Macrozona Rural da Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu. Esta macrozona caracteriza-se por áreas aptas para atividades agropecuárias e outras relacionadas ao setor primário, base principal da economia do Município, devendo-se dar atenção ao manejo sustentável e conservacionista dos solos (LARANJEIRAS DO SUL, 2014c).

A Lei não cita, para esta macrozona, áreas especiais que contenham elementos turísticos, recreativos, arqueológicos ou culturais. Também não cita áreas para futuras expansões, porém, tendo em vista que se trata de zona rural, não se deve considerar expansões urbanas para este local.

PMRBI
FL 826

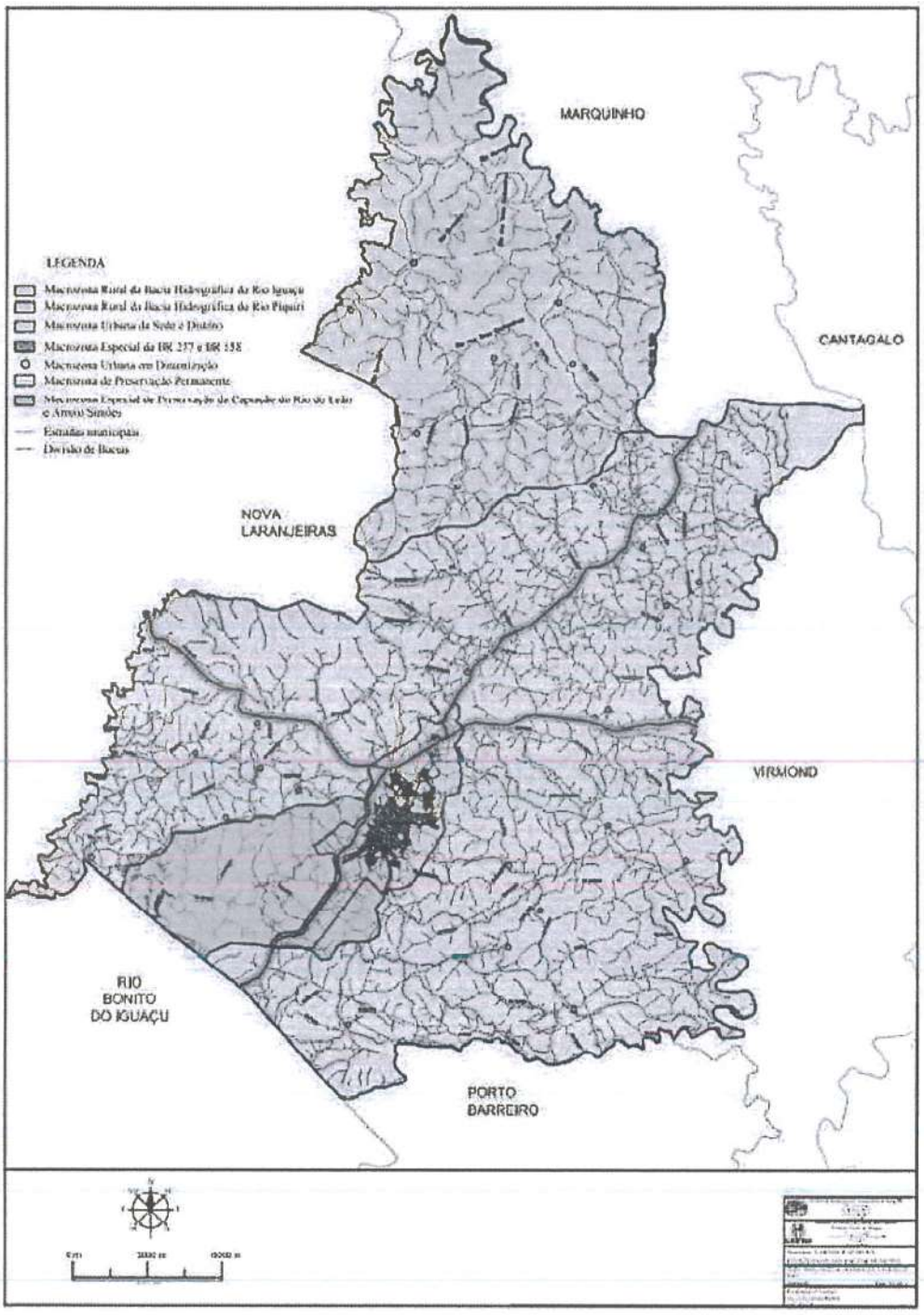


Figura 5.92: Mapa do macrozoneamento municipal de Laranjeiras do Sul.
Fonte: LARANJEIRAS DO SUL (2014c).

PMRBI
FL 827

5.4.3.3 Áreas de patrimônio cultural, áreas tombadas e sítios arqueológicos

5.4.3.3.1 Áreas tombadas e patrimônio cultural

De acordo com o Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, Patrimônio Cultural é definido como um conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação é de interesse público, seja por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, ou por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico (IPHAN, 20-?).

O tombamento é o instrumento de reconhecimento e proteção do patrimônio cultural mais conhecido, e pode ser feito pela administração federal, estadual e municipal. São também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou criados pela indústria humana (IPHAN, 201-).

Através de consultas a dados públicos e conhecidos, pode-se identificar que o município de Laranjeiras do Sul possui apenas um bem tombado, a Residência do Vice-Governador do Território do Iguaçu, com Inscrição de Tombo 95-II, Processo Número 03/89, datado de 11 de setembro de 1989. O bem é de propriedade particular da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos e se localiza na Rua Honório Babinski, esquina com Rua Otavino do Amaral, no centro da área urbana do município.

5.4.3.3.2 Reservas indígenas e comunidades tradicionais

São conhecidas para o Estado do Paraná três etnias indígenas: Os Guarani, Os Kaingang e Os Xetá, que vivem em 18 terras indígenas Regulizadas, 02 áreas Declaradas, 03 áreas Delimitadas e 04 áreas em Estudo, onde residem cerca de 12.229 pessoas (FUNAI, 2017).

A economia dessas comunidades indígenas baseia-se na produção de roças de subsistência, pomares, criação de galinhas e porcos. Para complementar a renda familiar, produzem e vendem artesanato como cestos, balaios, arcos e flechas (MARANHÃO, 2017).

PMRBI FL 828

Professores índios alfabetizam as crianças na língua Guarani ou Kaingang, o que tem contribuído para a valorização dos conhecimentos tradicionais e a consequente preservação da identidade cultural (MARANHÃO, 2017).

É grande a influência que o paranaense recebeu desses grupos indígenas. Na culinária, além do consumo da erva-mate fria ou quente, adotou-se o costume de preparar alimentos com mandioca, milho e pinhão, como o mingau, a pamonha e a paçoca (MARANHÃO, 2017). No vocabulário é frequente o uso de palavras de origem Guarani para designar nomes de espécies nativas de frutas, vegetais e animais. Podemos citar como exemplos: guabiroba, maracujá, butiá, capivara, jabuti, biguá, cutia. De origem Kaingang temos os nomes de municípios como: Goioerê, Candói, Xambrê e Verê (MARANHÃO, 2017).

As tabelas a seguir demonstram algumas características das áreas indígenas existentes no estado do Paraná.

Tabela 5.52: Relação das Reservas Indigenas Regularizadas no estado do Paraná.

Terras Indígenas Regularizadas				
TERRA INDÍGENA	ETNIA	UF	MUNICÍPIO	SUPERFÍCIE (ha)
Apucarana	Kaingang	PR	Londrina	5.574,95
Avá-Guarani do Ocoí	Guarani Kaiowá	PR	São Miguel do Iguaçu	231,887
Barão de Antonina	Kaingang	PR	São Jerônimo da Serra	3.750,72
Faxinal	Kaingang	PR	Cândido de Abreu	2.043,89
Ilha da Cotinga	Guaraní	PR	Paranaguá	1.701,20
Ivai	Kaingang	PR	Pitanga, Manoel Ribas	7.306,35
Laranjinha	Guaraní, Kaingang	PR	Abatiá, Santa Amelia	284,2412
Mangueirinha	Guaraní, Kaingang	PR	Chopinzinho, Coronel Vivida, Mangueirinha	16.375,76
Marrecas	Kaingang	PR	Guarapuava, Turvo	16.838,57
Palmas	Kaingang	PR	Abelardo Luz, Palmas	3.800,88
Pinhalzinho	Guaraní	PR	Tomazina	593,372
Queimadas	Kaingang	PR	Ortigueira	3.077,76
Rio Areia	Guaraní	PR	Inácio Martins	1.352,38
Rio das Cobras	Kaingang, Guarani	PR	Espigão Alto do Iguaçu, Nova Laranjeiras	18.681,98
São Jeronimo	Kaingang, Guarani, Xeta	PR	São Jerônimo da Serra	1.339,34
Tekohá Añetete	Guaraní	PR	Diamante D`Oeste	1.774,71
Tekoha Itamarã	Guarani Nhandeva, Guarani Mbya	PR	Diamante D`Oeste	242
Tibagy/Mococa	Kaingang	PR	Ortigueira	859,9098

Fonte: Adaptado de FUNAI (2017).

PMRBI FL 829

Tabela 5.53: Relação das Reservas Indigenas Declaradas no estado do Paraná.

Terras Indígenas Declaradas				
TERRA INDÍGENA	ETNIA	UF	MUNICÍPIO	SUPERFÍCIE (ha)
Boa Vista - PR	Kaingang	PR	Laranjeiras do Sul	7.336,33
Yvyporã Laranjinha	Guarani Nhandeva	PR	Cornélio Procópio, Abatia, Ribeirão do Pinhal	1.238,00

Fonte: Adaptado de FUNAI (2017).

Tabela 5.54: Relação das Reservas Indigenas Delimitadas no estado do Paraná.

Terras Indígenas Delimitadas				
TERRA INDÍGENA	ETNIA	UF	MUNICÍPIO	SUPERFÍCIE (ha)
Cerco Grande	Guaraní	PR	Guaraqueçaba	1.390,00
Herarekã Xetá	Xetá	PR	Ivaté	2.686,00
Sambaqui	Guaraní	PR	Pontal do Paraná	2.795,00

Fonte: Adaptado de FUNAI (2017).

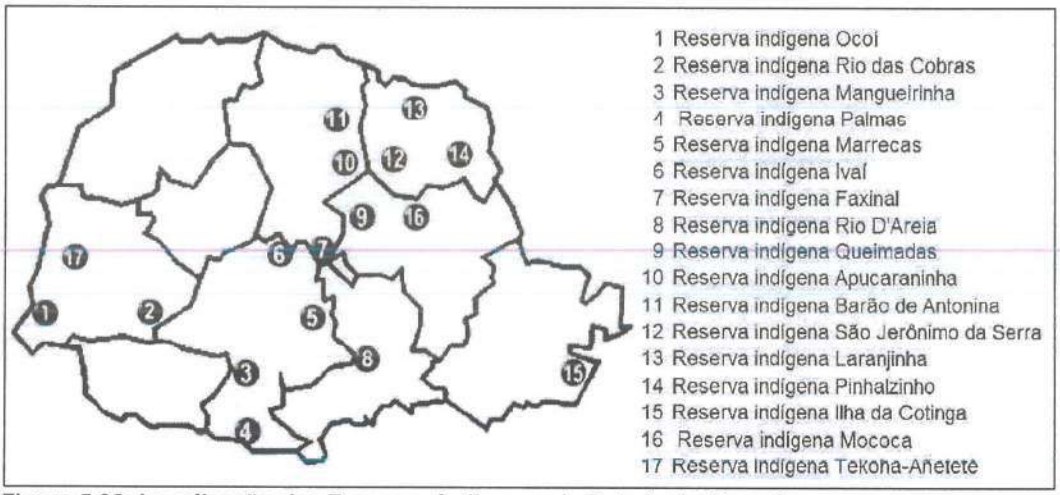


Figura 5.93: Localização das Reservas Indigenas do Estado do Paraná.
Fonte: PORTAL EDUCACIONAL DO ESTADO DO PARANÁ, 2018.

Na AID, delimitada para o meio socioeconômico como o município de Laranjeiras do Sul, foi constatada a existência de uma área indígena declarada, a área Boa Vista, distante aproximadamente 25 km em linha reta da área proposta para o empreendimento. Terras declaradas são as que obtiveram a expedição da Portaria Declaratória pelo Ministro da Justiça e estão autorizadas para serem demarcadas fisicamente, com a materialização dos marcos e georreferenciamento.

PMRB
FL 830

Outras áreas indígenas próximas, distando em linha reta, são as áreas Rio das Cobras, a 26 km, Mangueirinha a 45 km, Marrecas a 105 km e Rio Areiá a 120 km, sendo que todas estas áreas já são regularizadas.

Figura 5.94: Localização das Aldeias Indígenas mais próximas ao empreendimento.
Fonte: Adaptado de Google Earth (2016).

Com relação a comunidades tradicionais, em consulta ao Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná (ITCG), não foram identificadas áreas no município de Laranjeiras do Sul.

5.4.3.3.3 Unidades de conservação

Não são encontradas unidades de conservação na ADA e AID da área do empreendimento. Os parques mais próximos são o Parque Estadual de Santa Clara, distante aproximadamente 46,56 km em linha reta, o qual se localiza próximo à Usina Hidrelétrica de Santa Clara, no centro-sul do Paraná, entre os municípios de Candói, Foz do Jordão e Pinhão, e a ESEC Rio dos Touros, localizada entre os municípios de Reserva do Iguaçu, Mangueirinha e Coronel Domingos Soares, Paraná, a aproximadamente 57,28 km do empreendimento, em linha reta, como mostra o Mapa AT-PEMA-13, Vol. II, Anexos, Item II.

PMRBI
FL 831

5.4.3.3.4 Sítios arqueológicos

As pesquisas arqueológicas em licenciamento de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico só foram possíveis graças a uma legislação austera, como a Resolução 01/1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que estabelece:

Artigo 6°. O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I. Diagnóstico da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

C) o meio socioeconômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconômica, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e potencial utilização futura desses recursos.

No ano de 2002 foi redigida, pelo IPHAN, a Portaria 230 que considerou a necessidade de compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais em urgência com os estudos preventivos de arqueologia, objetivando o licenciamento de empreendimentos capazes de afetar o patrimônio arqueológico.

No ano de 2015 entrou em vigência a Instrução Normativa n° 1 de 25 de março de 2015 que, atualmente, direciona os trabalhos arqueológicos em áreas afetadas por empreendimentos que agora estão separados em níveis. A IN n° 01/2015 estabelece que a reponsabilidade da conservação do material arqueológico em campo é do arqueólogo e posteriormente da instituição endossatária.

As pesquisas arqueológicas em licenciamento de empreendimentos além de prevenir impactos ao patrimônio arqueológico desconhecido têm permitido a descoberta de um grande número de dados sobre o passado do país, mas, infelizmente as publicações não tem acompanhado o grande volume de trabalhos.

Durante as pesquisas desenvolvidas por Igor Chmyz (1979/1980) voltadas ao licenciamento ambiental, mais precisamente direcionadas à liberação das pesquisas arqueológicas na área da construção da UHE Salto Santiago, localizada

PMRBI FL 832

em Saudades do Iguaçu, o autor identifica cerca de 30 Sítios Arqueológicos no município de Laranjeiras do Sul.

Os trabalhos desenvolvidos por Chmyz (1979/1980) resultaram no "Relatório das Pesquisas Arqueológicas Realizadas na Área da Usina Hidrelétrica de Salto Santiago (1979/1980)" que consta com a presença e descrição dos sítios identificados durante as pesquisas, sendo os mesmos associados a diferentes fases arqueológicas brasileiras: Fase Bituruna, Fase Iguaçu, Fase Candói, Fase Xagu e Fase Açungui. Abaixo é possível observar a tabela montada através da consulta ao CNSA na qual constam os sítios arqueológicos, exposição (local), município, o tipo de ocorrência e o responsável pelo registro.

Tabela 5.55: Lista de sítios arqueológicos identificados na região Centro-Sul do Paraná.

Sítio / Sigla CNSA	Categoria	Exposição	Município	Ocorrência	Rep. Técnico
Rio Xagu 1 PR-AS-001	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litico Lascado	Igor Chmyz
Rio Iguaçu 3 PR-BV-026	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litico Lascado	Igor Chmyz
Rio Bonito PR-BV-001	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litico Lascado	Igor Chmyz
Rio Crim 2 PR-BV-010	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litico Lascado	Igor Chmyz
Dois Córregos PR-BV-029	Multicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litico Lascado	Igor Chmyz
Rio Iguaçu 5 PR-BV-030	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litico Lascado	Igor Chmyz
Barragem Santiago 2 PR-AS-003	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Rio Barra Mansa I PR-BR-002	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Rio Barra Mansa 3 PR-BV-004	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Lajeado da Erva I PR-BV-005	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Lajeado da Erva 2 PR-BV-006	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Porto Santana 1 PR-BV-007	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Porto Santana 2 PR-BV-008	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz

PMRBI
FL 833

Sítio / Sigla CNSA	Categoria	Exposição	Município	Ocorrência	Rep. Técnico
Rio Iguaçu 1 PR-BV-011	Multicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Rio Cavernoso 1 PR-BV-013	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Santa Cruz PR-BV-020	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Rio Cavernoso 2 PR-BV-023	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Rio Cavernoso 3 PR-BV-024	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Lítico	Igor Chmyz
Ilha Grande PR-BV-025	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Rio Iguaçu 4 PR-BV-027	Multicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Lítico	Igor Chmyz
Vau 1 PR-AS-004	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Rio Barra Mansa 2 PR-BC-003	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Rio Iguaçu 2 PR-BV-012	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Córrego Barra Grande 1 PR-BV-021	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Barragem Santiago 1 PR-AS-002	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Rio Crim 21 PR-BV-009	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Rio Crim 3 PR-BV-018	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Cerâmico	Igor Chmyz
Rio Feio PR-BV-019	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Córrego Barra Grande 2 PR-BV-022	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Santa Rosa PR-BV-028	Unicomponencial	Céu Aberto	Laranjeiras Do Sul	Litocerâmico	Igor Chmyz
Generoso 1 PR01936	Multicomponencial	Céu Aberto	Cruzeiro do Iguaçu	Litocerâmico	Silvano Costa
Generoso 2 PR01931	Unicomponencial	Céu Aberto	Cruzeiro do Iguaçu	Lítico	Silvano Costa
Generoso 3 PR01932	Unicomponencial	Céu Aberto	Cruzeiro do Iguaçu	Lítico	Silvano Costa
Generoso 4 PR01933	Multicomponencial	Céu Aberto	Cruzeiro do Iguaçu	Litocerâmico	Silvano Costa
Generoso 5 PR01934	Unicomponencial	Céu Aberto	Cruzeiro do Iguaçu	Lítico	Silvano Costa

PMRB
FL 839

Sítio / Sigla CNSA	Categoria	Exposição	Município	Ocorrência	Rep. Técnico
Generoso 6 PR01935	Multicomponencial	Céu Aberto	Cruzeiro do Iguaçu	Litocerâmico	Silvano Costa
Quedas do Iguaçu I PR-QDI-01	Unicomponencial	Céu Aberto	Quedas do Iguaçu	Lítico	Valdir Luiz Schwengber
Quedas do Iguaçu II PR-QDI-02	Multicomponensial	Céu Aberto	Quedas do Iguaçu	Litocerâmico	Valdir Luiz Schwengber
Quedas do Iguaçu III PR-QDI-03	Multicomponencial	Céu Aberto	Quedas do Iguaçu	Litocerâmico	Valdir Luiz Schwengber
Paulo Svarcz PR01817	Multicomponencial	Céu Aberto	Virmond	Litoceramico	Claudia Inês Parellada
Portão acesso PCH Cavernoso PR01818	Multicomponencial	Céu Aberto	Virmond	Litocerâmico	Claudia Inês Parellada
Lagoa Bonita I PR01819	Unicomponencial	Céu Aberto	Virmond	Litocerâmico	Claudia Inês Parellada
Ludovico Cocuginski PR01820	Unicomponencial	Céu Aberto	Virmond	Litocerâmico	Claudia Inês Parellada
Mario Cocuginski I PR01824	Multicomponencial	Céu Aberto	Virmond	Litocerâmico	Claudia Inês Parellada
Canal de Desvio PCH Caveroso PR01825	Multicomponencial	Céu Aberto	Virmond	Litocerâmico	Claudia Inês Parellada
Córrego da Barra PR01790	Unicomponencial	Céu Aberto	Boa Esperança do Iguaçu	Litocerâmico	Antônio Cavalheiro

Dos sítios encontrados e descritos por Chmyz no final do decênio de 1970 a clara maioria é de sítios cerâmicos. De acordo com o autor, foram um total de 41 sítios registrados durante as pesquisas voltadas ao licenciamento da UHE Salto Santiago dos quais nove são pré-cerâmicos e 32 cerâmicos (CHMYZ, 1979/1980:15).

Dos sítios pré-cerâmicos encontrados, apenas dois deles não foram possíveis de serem agrupados em fases, o restante destes nove são divididos da seguinte maneira, "um pertence a fase Bituruna, provavelmente a mais antiga evidência de ocupação humana na área. Seis sítios foram agrupados na fase Iguaçu, cuja cronologia absoluta está em torno de 3.000 anos antes do presente" (CHMYZ, 1979/1980:15).

PMRB
FL 836

Todos os sítios cerâmicos encontrados durante as pesquisas foram associados a Tradição Itararé, e posteriormente subdivididos e alocados em três distintas fases (CHMYZ, 1979/1980), a figura abaixo mostra a localização dos sítios arqueológicos trabalhados por Chmyz, assim sendo:

- 17 dos sítios foram associados à fase Candói. Sendo que para as cerâmicas que apresentavam tratamento plástico carimbado foi possível obter uma datação absoluta de 1.640 A.P.
- Cinco destes foram identificados como pertencentes à fase Xagu, "cujo traço diagnóstico é a decoração incisa" (CHMYZ, 1979/1980:15).
- E, por fim, dez destes sítios foram associados à fase Açungui, que por característica principal apresenta uma cerâmica bastante simples.

PMRB
FL 836

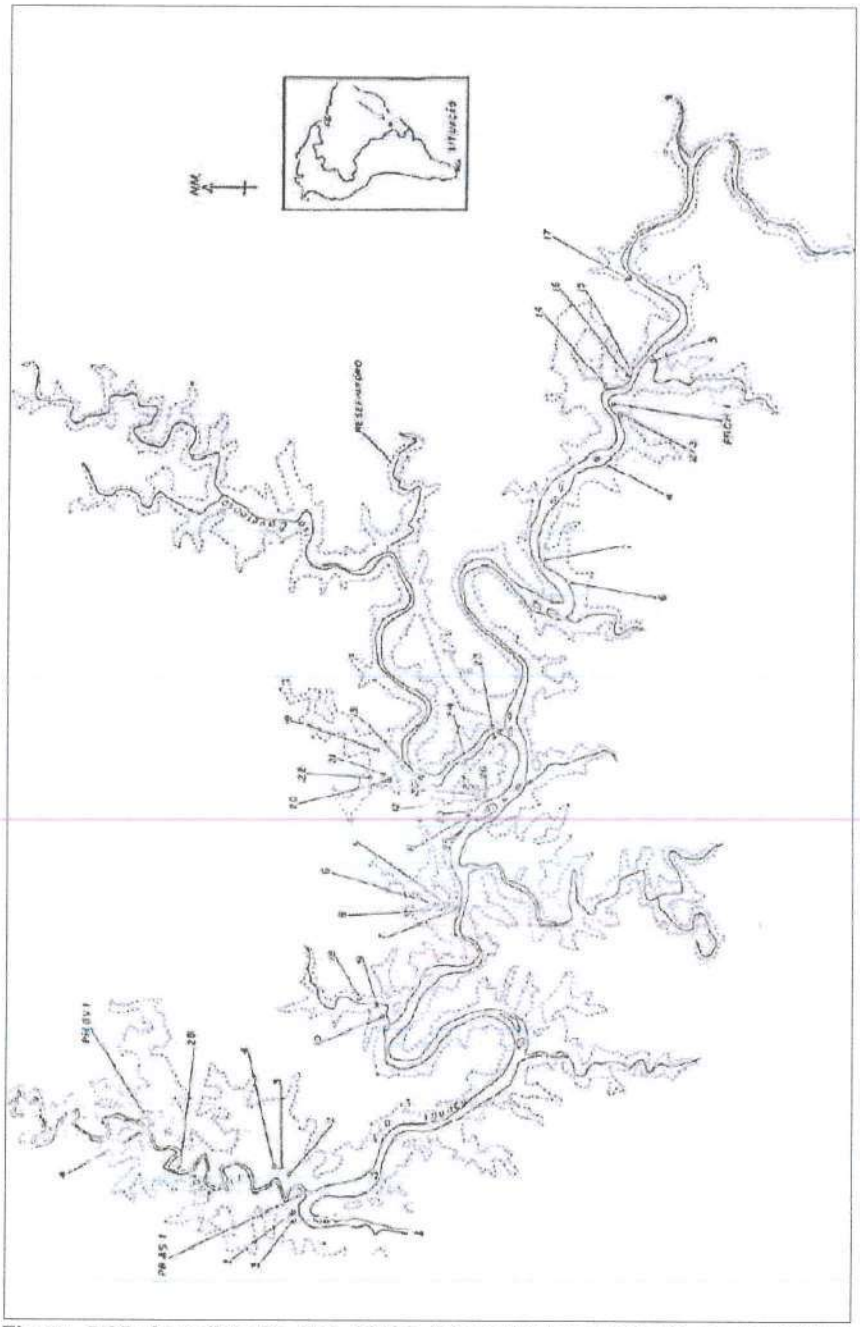


Figura 5.95: Localização dos Sítios Arqueológicos durante as pesquisas voltadas a CGH Salto Santiago.
Fonte: Chmyz (1979/1980).

Em outra região do Centro-Sul paranaense, mais precisamente as margens do rio Chopim, foram identificados durante pesquisas arqueológicas voltadas também

PMRBI FL 837

ao licenciamento ambiental ligado a construção da CGH Generoso seis sítios arqueológicos contendo desde vestígios líticos até cerâmicos.

O "Relatório Final do Projeto de Salvamento e Monitoramento Arqueológico, e Educação Patrimonial da CGH Generoso – Cruzeiro do Iguaçu – PR", elaborado pela Artefatos Pesquisas Arqueológicas faz menção a existência dos seis sítios citados acima, bem como descreve o resgate e monitoramento dos mesmos. Deste modo segue abaixo a descrição dos sítios e materiais evidenciados de acordo com o relatório elaborado pela empresa.

O sítio Generoso 1 está localizado entre o relevo de uma planície de inundação e associado tanto ao rio Chopim quanto à afloramentos rochosos com declives suaves, estas características fazem da área de implantação do sítio um local de alto potencial arqueológico (ARTEFATOS, 2016:183).

Sua estratigrafia se manteve uniforme durante os 40cm de escavação, apresentando uma coloração do sedimento escura associada aos vestígios arqueológicos (líticos e cerâmicos de diferentes tipologias) (ARTEFATOS, 2016).

Ao todo foram exumados um total de 1.063 fragmentos cerâmicos, figuras abaixo, sendo que grande parte destes materiais, devido ao tamanho diminuto, não puderam ser analisados (ARTEFATOS, 2016), de acordo com o relatório:

> O sítio Generoso 1 foi o sítio com maior quantidade de fragmentos cerâmicos recolhidos (1.063 fragmentos de cerâmica). No entanto, a maior parte dos fragmentos cerâmicos, não pode ser analisada, devido ao seu reduzido tamanho (denominados de diferidos) ou com ação de intempéries (denominados de residuais) [...] (ARTEFATOS, 2016:183).

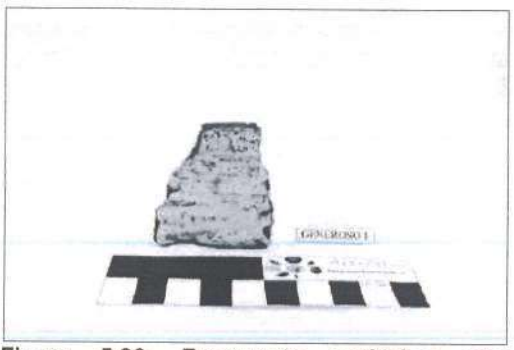


Figura 5.96: Fragmento cerâmico com tratamento interno de engobo branco.

Fonte: Artefatos, 2016.

Figura 5.97: Fragmento cerâmico do sítio Generoso 1 apresentando partes do bojo e da base.

Fonte: Artefatos, 2016.

PMRB
FL 838

Durante as pesquisas a contabilização e análise dos materiais cerâmicos desenvolvidos pela empresa Artefatos no ano de 2016 gerou tais dados abaixo:

- 726 fragmentos identificados como sendo porções de bojos;
- 87 fragmentos sendo de porções de bojos e bordas;
- 35 fragmentos de bordas;
- 3 fragmentos de base;
- 2 fragmentos identificados como base e bojo;
- E, por fim, 174 fragmentos residuais e diferidos, que de acordo com a empresa foram entendidos como sendo de materiais que apresentavam tamanho reduzido (para os diferidos) e residuais aqueles que sofreram com as intempéries (ARTEFATOS, 2016:184).

Dos tratamentos dados as superfícies dos materiais cerâmicos identificados e analisados pela Artefatos durante o resgate do Sítio Generoso 01 o que mais foi expressivo foi o tratamento alisado, com 720 fragmentos identificados, apresentando também materiais com tratamentos ponteado arrastado (62) e corrugados (em suas mais diversas versões).

Com os remanescentes líticos analisado durante os trabalhos é possível afirmar que "a diversidade do conjunto artefatual formado predominantemente por: lascas (920), seguido por instrumentos (128), os fragmentos (78), os núcleos (51), os naturais (31), os detritos (8), as estilhas (8), a ponta de projétil (1), o machado polido (1) e alguns não identificados (18)" (ARTEFATOS, 2016:194).

Quanto as matérias-primas mais utilizadas para a fabricação dos instrumentos líticos aquela que mais foi explorada foi o arenito silicificado com 986 exemplares seguido pelo quartzo com 119 materiais.

PMRBI FL 839

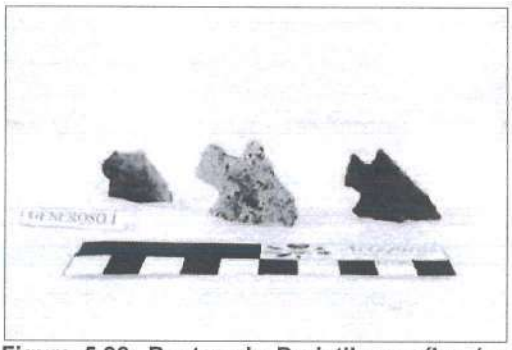


Figura 5.98: Pontas de Projetil em sílex (as posicionadas na extremidade) e em arenito silicificado (a do meio).
Fonte: Artefatos, 2016.

Figura 5.99: Lasca em arenito silicificado.

Fonte: Artefatos, 2016.

Generoso 2

A cultura matéria do sítio Generoso 2 gira em torno apenas do material lítico, tendo sido exumado um total de 321 artefatos líticos de diferentes tipologias, contendo desde lascas (que apresentam as maiores evidencias de ocupação humana no local do sítio com 146 exemplares) até um único exemplar de ponta de projétil (ARTEFATOS, 2016), ver imagens abaixo.

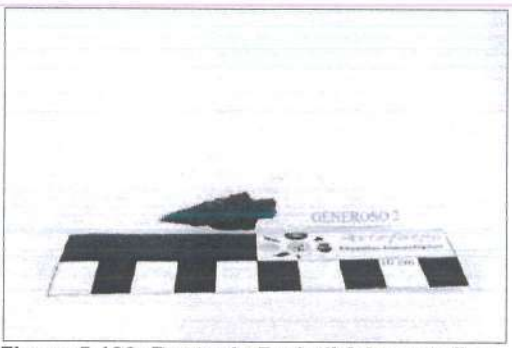


Figura 5.100: Ponta de Projetil feita em sílex.
Fonte: Artefatos, 2016.

Figura 5.101: Lasca em arenito silicificado.
Fonte: Artefatos, 2016.

Assim como no sítio Generoso 1, o material mais explorado para o lascamento no sítio Generoso 2 foi o Arenito Silicificado, sendo representado através de 178 exemplares.

Generoso 3

No sítio generoso 3 foi identificada, em comparação com os demais sítios pertencentes a este "complexo", uma quantidade relativamente pequena de materiais,

P M R B I
FL 840

sendo os líticos apenas 18 lascas, seis instrumentos, dois núcleos, imagem abaixo (Figura 5.102), e um fragmento, no sítio ainda forma identificados fragmentos cerâmicos, porem os mesmos, dois exemplares, apresentaram um tamanho muito diminuto, menos de 2cm, o que impediu que fosse possível desenvolver análises nos mesmos, (ARTEFATOS, 2016).

Não foi possível adquirir maiores informações sobre o sítio Generoso 3, mesmo com a análise dos seus remanescentes e das estruturas. Isto porque, de acordo com a equipe que o estudou, a abertura de um acesso para construção da estrada danificou a estrutura principal do sítio removendo sua sedimentação e espalhando em torno de 18 instrumentos lascados "em meio ao eixo da estrada" (ARTEFATOS, 2016). Nas palavras dos autores:

> Vale ressaltar que, na etapa de Levantamento Arqueológico (COSTA, 2015:86) foram identificados 18 instrumentos líticos em meio ao eixo da estrada. Acredita-se que, a abertura de acesso (posteriormente abandonada) possa ter causado alterações no sítio. Estas alterações foram visíveis durante o salvamento arqueológico, ao constatar diversos blocos rochosos (material possivelmente utilizado para pavimentação dos acesos) diversos nas camadas superficiais e pela compactação do solo. Desta forma, não foi possível inferir outras questões arqueológicas sobre a ocupação pré-colonial do sítio Generoso 3 (ARTEFATOS, 2016:202).

Figura 5.102: Núcleo em arenito silicificado.
Fonte: Artefatos, 2016.

Generoso 4

Comparado pelos autores em extensão com o sítio Generoso 1, o Generoso 4 estava localizado em relevo caracterizado de meia encosta. A ação

PMRB
FL 841

humana no sítio foi intensa e extensa, deixando marcas não só de instalação de postes de luz, mas também transformando o local em depósito de rochas, sedimentos e a não menos danosa abertura de acessos, alguns destes já desativados enquanto que outros ainda se encontram em utilização (ARTEFATOS, 2016:203).

A cultura material identificada e recolhida no sítio segue o que havia sido identificado nos 3 sítios restantes deste "complexo" (por assim dizer), são em suma remanescentes líticos e cerâmicos.

Os materiais cerâmicos totalizam 74 fragmentos, sendo que os bojos foram os materiais mais expressivamente encontrados contando com 31 exemplares, seguidos pelos materiais que apresentavam bordas e bojos, 16 exemplares de bordas, imagem abaixo, infelizmente destes materiais 25 não foram identificados.

Figura 5.103: Borda extrovertida.

Fonte: Artefatos, 2016.

Figura 5.104: Instrumento em arenito silicificado.
Fonte: Artefatos, 2016.

Os líticos encontrados no sítio referente são compostos por 540 lascas, 80 fragmentos e 56 instrumentos, dos quais um está retratado em imagem acima (ARTEFATOS, 2016:209). Como existe uma proximidade rem relação aos sítios, e a estrutura geológica da área permite a ampla exploração de determinados materiais, como o arenito silicificado, as matérias-primas utilizadas para o lascamento e confecção lítica foram semelhantes as encontradas em outros sítios do mesmo local (ARTEFATOS, 2016).

Generoso 5

Foram identificados 18 remanescentes líticos no sítio Generoso 5, sendo estes compostos em sua maioria por lascas, oito exemplares. Detalhe importante é

PMRB
FL 842

que mesmo tendo em uma grande proximidade em relação ao sítio 2 e localizado em meia encosta como os demais, a identificação de materiais foi muito pouca.

Assim como os demais, este sítio apresenta sinais claros de antropização, como substituição de cobertura vegetal natural pela pastagem, abertura de aceso e deposito de sedimentos em seu entorno (ARTEFATOS, 2016:212).

Generoso 6

Localizado em alta encosta, algo único dentre os demais sítios listados acima, o sítio encontrava-se entre a ADA e a AID do empreendimento (ARTEFATOS, 2016). Passou por alterações prejudiciais em sua estrutura sendo estas o derramamento e o soterramento para construção de acessos, depósito de materiais para construção dos acesos e o não menos danoso a estocagem de gado (ARTEFATOS, 2016:215). No sítio foram identificados apenas 4 artefatos líticos, sendo três lascas e um instrumento (ARTEFATOS, 2016:215).

Igor Chmyz (1967) também no final da década de 1960 discute as características de um sítio arqueológico identificado na região sul do estado do Paraná, dista aproximadamente 150Km da região de Laranjeiras do Sul (centro-sul do estado).

Em suas palavras "o abrigo está localizado na parte sul do estado do Paraná, na encosta da escarpa basáltica, chamada impropriamente de "serra" da Esperança, a qual delimita o segundo e o terceiro planaltos do mesmo estado." Ainda ressalta Chmyz (1967) que a área de localização deste sítio é alinhada a NE em relação ao município de União da Vitória, estando implantado próximo às nascentes dos rios Vermelho e da Prata, com uma altitude aproximada de 800m em relação ao nível do mar, ver imagem abaixo.

PMRBI FL 893

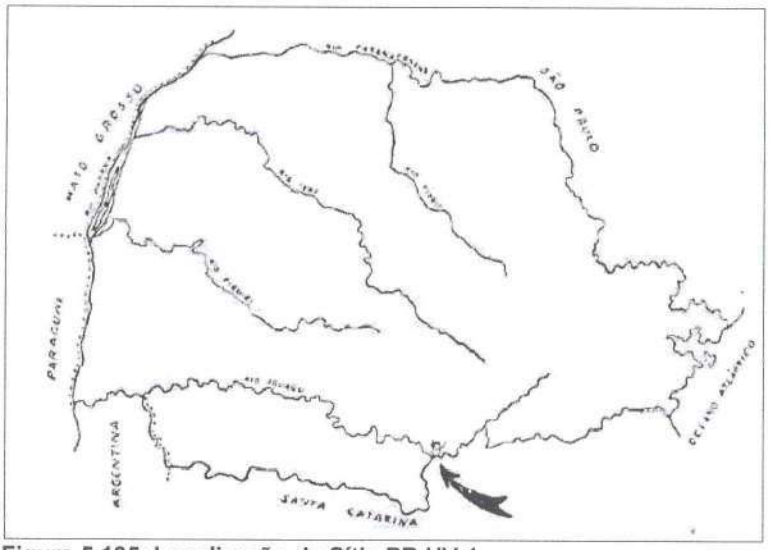


Figura 5.105: Localização do Sítio PR-UV-1.
Fonte: Igor Chmyz (1967:6).

O sítio é descrito por Chmyz (1967) como sendo um abrigo sob-rocha localizado na porção média de um declive em um morro cônico e parcialmente escondido por matas secundárias em uma zona de mata de Araucária, a vegetação circundante do morro é atualmente arbustiva, característica adquirida pela constante exploração da terra pelos colonos para o cultivo de plantações rotativas (CHMYZ, 1967:6).

Quanto as características físicas do abrigo no qual o sítio está inserido, Chmyz (1967) ressalta que a abertura do abrigo, sua entrada, é voltada para o norte, apresenta uma largura de 32m, profundidade de 27m e altura de 16m (CHMYZ, 1967).

Em relação as escavações, o autor ressalta que o método utilizado foi o de escavações à níveis naturais sendo evidenciados 12 níveis diferentes (maiores informações em Chymz 1967:12 – 15).

Foram ao todo evidenciados 4 tipos diferentes de materiais arqueológicos, sendo estes de acordo com (CHMYZ, 1967:16-17):

- Cerâmico: "fragmentos de diferentes recipientes" (CHMYZ, 1967:16).
- Lítico: foram encontrados afiadores, raspadores, perfuradores, batedores, lascas utilizadas, lascas sem marcas de utilização, núcleos, seixos rolados, fragmentos de rochas diversas que não faziam parte da estrutura natural do abrigo (CHMYZ, 1967:16).

PMRBI FL 849

- Ósseo: Ponta de osso longo e ossos de animais pequenos utilizados para alimentação (CHMYZ, 1967:17).
- Conchas: Carapaça de Lamelibrânquio e de Gastrópode sem evidência de manipulação (CHMYZ 1967:17).

No tocante aos sítios arqueológicos e a ocupação do centro-sul paranaense, é possível observar a variedade de sítios encontrados contendo ocupações de diferentes Tradições, perpassando caçadores-coletores até as ocupações guarani (CHMYZ, 1967, 1969 e 1979/1980; CHMYZ et al, 1993) apresentando diversas ocupações, tanto em abrigos rochosos quando à céu aberto (CHMYZ, 1967, 1969 e 1979/1980; CHMYZ et al, 1993; Chmyz & SAUNER, 1971; ARTEFATOS, 2016; PARELLADA, C. 2005, 2005b, 2008, 2009 e 2013).

Tais características da ocupação e uso do espaço centro-sul paranaense acarretaram, consequentemente, em uma ampla variedade de materiais exumados, assim como a variedade no tipo de produção dos mesmos, sejam eles cerâmicos, líticos, ósseos, conchíferos ou rupestres (CHMYZ, 1967, 1969 e 1979/1980; CHMYZ et al, 1993; CHMYZ & SAUNER, 1971; ARTEFATOS, 2016; PARELLADA, C. 2005, 2005b, 2008, 2009 e 2013; CPSTA, 2012; DEBLASIS, 2007).

5.4.3.4 Condições sociais e econômicas da população urbana e rural, indicando as beneficiadas e/ou prejudicadas pelo empreendimento

A população beneficiada pelo empreendimento é imensurável se considerarmos esta alternativa ao descarte inadequado de resíduos e rejeitos. Os benefícios para a população, tanto urbana quanto rural, se dão através do pagamento de impostos e dos postos de trabalho gerados nas fases de montagem, operação e de fechamento da célula, além das melhorias nas condições sanitárias e de vida, devido a maior potencialidade de recebimento, logística e destinação adequada dos resíduos e rejeitos produzidos pela própria população.

Cabe ressaltar que não há na região afetada pelo empreendimento grupos considerados de população tradicional, o caso de indígenas, quilombos ou outros cuja economia se baseie no extrativismo.

PMRBI FL 845

A população que perceberá as alterações, são moradores da AID em decorrência do passivo ambiental e a convivência com risco de acidentes, em virtude do aumento no tráfego de caminhões, o que se caracterizam como impactos de pequena monta, visto que srão adotodos programas de controle ambiental, com a sinalização e controle de velocidade das vias de acesso, diminuindo a probabilidade de ocorrência de acidentes.

Foram caracterizadas, a partir de dados primários, oito famílias no entorno próximo do local onde será instalado o empreendimento, denominada área de influência direta (AID). A seguir são compiladas as informações obtidas através das entrevistas realizadas com as principais informações das propriedades localizadas na AID do empreendimento.

PMRBI
FL 846

Tabela 5.56: Levantamento socioeconômico das propriedades afetadas pelo empreendimento.

	Propriedade 01	Propriedade 02	Propriedade 03	Propriedade 04	Propriedade 05	Propriedade 06	Propriedade 07	Propriedade 08
Proprietário	Antenor Possato		Ines Fatima	José Fernandes	Mariano Aristeu	Leandro Zimmer	Miguel Oleszcryszyn	Milton Luis Marchioro
Entrevistado	Diogo Possato	Honório de Oliveira	Ines Fatima	José Fernandes	Valdivino de Morais Seixa	Leandro Zimmer	Miguel Oleszcryszyn	Milton Luis Marchioro
Vinculo do entrevistado com a propriedade	Filho do proprietário	Funcionário	Proprietário	Proprietário	Funcionário	Filho do proprietário	Proprietário	Proprietário
Localidade	Barro Preto	Km 6	Km 6	Não informado	Barro Preto – km 6	Sitio Esperança	Campinho km 6	Não informado
Município	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul
Escolaridade	2º grau completo	Não informado	4ª série	5ª série	4ª série	3º grau incompleto	Não informado	Não informado
Estado civil	Solteiro	Casado	Casada	Casado	Casado	Solteiro	Casado	Casado
Produção agrícola	Soja, milho, aveia e azevém	-	Soja, milho, feijão, aveia e azevém	Milho e fumo	Soja e milho	Soja, milho, aveia e azevém	Soja, milho, aveia e azevém	Soja, milho, feijão, aveia e azevém
Produção animal	Bovinocultura de leite, ovinos, suínos e caprinos	Equinocultura	Criação de bovinos, suínos, equinos, aves e gado leiteiro	Suínos e aves	Avicultura para consumo	Avicultura e gado leiteiro	Suíno, aves e gado leiteiro	Bovino, suíno, equino, aves e gado leiteiro
Produção vegetal	Hortaliças e eucalipto	Hortaliças e pomar	Hortaliças, eucalipto e pomar	Hortaliças, pomar e eucalipto	Hortaliças, pomar, erveiras, pinus e eucalipto	Hortaliças, pomar e reflorestamento nativo	Hortaliças, pomar, pinus, eucalipto e reflorestamento nativo	Hortaliças, pomar, pinus, eucalipto e reflorestamento nativo
Preparo do solo	Mecanizado (próprio)	-	Mecanizado (terceirizado)	Mecanizado (terceirizado)	Mecanizado (terceirizado)	Mecanizado (próprio)	Mecanizado (próprio)	Mecanizado (próprio)
Plantio	Direto	-	Direto (terceirizado)	Direto (terceirizado)	Direto (terceirizado)	Direto (terceirizado)	Direto (próprio)	Direto (próprio)
Colheita	Mecanizado (terceirizado)	-	Mecanizada (terceirizado)	Manual / mecanizada (terceirizado)	Mecanizada (terceirizado)	Mecanizada (terceirizado)	Mecanizada (terceirizado)	Mecanizada (próprio)
Habitação	Alvenaria	Madeira (cedida)	Alvenaria	Mista	Madeira	Alvenaria	Alvenaria	Mista

PMRBI
FL 847

	Propriedade 01	Propriedade 02	Propriedade 03	Propriedade 04	Propriedade 05	Propriedade 06	Propriedade 07	Propriedade 08
Energia elétrica	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia
Abastecimento de água	Nascente e poço artesiano	Poço artesiano	Poço artesiano	Poço artesiano	Poço artesiano	Nascente	Nascente	Poço artesiano
Destinação do lixo	Queima / coleta seletiva	Coleta seletiva	Queima / enterra	Queima / enterra / coleta seletiva	Queima / enterra / coleta seletiva	Queima / enterra / coleta seletiva	Coleta seletiva	Enterra
Esgoto	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar
Uso da água do rio	Dessedentação animal	Consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano
Informações turísticas e culturais	Festas comunitárias	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Observações		Propriedade na entrada do aterro						Assentamento Manaza a 20 km

PMRBI
FL 848

Todas as propriedades estão localizadas na zona rural do município de Laranjeiras do Sul, distantes aproximadamente 5 km do centro urbano do município.

Em relação à habitação, as famílias residem em casa de alvenaria, de madeira e mista, onde a energia elétrica é recebida da rede da distribuidora local, a COPEL. O abastecimento de água, em geral, é realizado através de poço artesiano, com duas propriedades tendo seu abastecimento exclusivo de nascentes. Já o esgoto em todas as propriedades tem como destino a fossa rudimentar.

Em relação à destinação do lixo, não há coleta de todos os resíduos por empresa capacitada. Quatro propriedades afirmaram fazer uso de métodos comuns em áreas rurais, que é o procedimento de enterrar o lixo orgânico e queimar o lixo seco, além de fazer uso da coleta seletiva para resíduos secos e recicláveis. Duas propriedades informaram que somente fazem uso da coleta seletiva e outras duas que somente fazem uso da queima/enterra de resíduos.

Sobre as atividades econômicas realizadas nas propriedades, observa-se que, com exceção da propriedade 02 que utiliza a área especialmente para a criação de cavalos de raça, tendo alguma pequena área com pomar e hortaliças para consumo, as demais fazem o uso da área para a produção agrícola, com o cultivo de soja, milho, feijão e aveia, principalmente, produção animal diversa, tanto para consumo quanto para a comercialização, e produção vegetal, com hortaliças e pomar para consumo e pouca comercialização, além de reflorestamentos de espécies nativa e exóticas (pinus e eucalipto).

Levando essas informações em consideração, pode-se afirmar que a implantação do empreendimento não afetará em grande monta os modos de vida e as atividades econômicas das propriedades do entorno.

PMRBI
FL 849

Figura 5.106: Área de cultivo agrícola – propriedade 01.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.107: Criação de bovinos - propriedade 01.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.108: Vista da propriedade 02.

Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.109: Entrevista com o Sr. Honório – propriedade 02.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.110: Área de cultivo agrícola – propriedade 03.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.111: Criação de bovinos – propriedade 03.
Fonte: Construnível, 2017.

PMRB
FL 850

Figura 5.112: Área de cultivo agrícola com benfeitorias – propriedade 04.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.113: Habitação – propriedade 04.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.114: Área de cultivo agrícola com cultivo de eucalipto – propriedade 05.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.115: Pomar – propriedade 05.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.116: Área de cultivo de eucalipto – propriedade 06.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.117: Benfeitorias e maquinário– propriedade 06.
Fonte: Construnível, 2017.

PMRB
FL 851

Figura 5.118: Benfeitoria utilizada para ordenha – propriedade 07.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.119: Maquinário de armazenamento do leite pós ordenha – propriedade 07.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.120: Habitação – propriedade 08.
Fonte: Construnível, 2017.

Figura 5.121: Benfeitorias – propriedade 08.
Fonte: Construnível, 2017.

5.4.3.5 Relação de dependência entre a sociedade local e os recursos ambientais

A dependência de uma comunidade ao ambiente é proporcionalmente equivalente aos recursos que dele se utilizam. Considerando qualquer elemento (físico, biótico e antrópico) como parte de um ecossistema, as interações entre a comunidade local e o meio ambiente se tornam conectadas.

Sendo a criação de animais e de hortaliças, por exemplo, altamente dependente de recursos naturais como água e solo, o uso racional destes elementos irá proporcionar uma longevidade produtiva e vantagens econômicas que serão refletidas no custo de produção. Sendo assim, a disposição adequada de resíduos e rejeitos evita a contaminação do solo e da água com propriedades nocivas,

PMRBI
FL 852

melhorando, a curto, médio e longo prazo, a produção e a qualidade na criação dos animais e no cultivo vegetal e agrícola.

Além disso, a saúde e qualidade de vida da população é diretamente proporcional às boas condições sanitárias, que são melhoradas com as atividades inerentes do empreendimento.

5.4.3.6 Taxa de crescimento demográfico e vegetativo da população total e projeção para o período de alcance do empreendimento

O crescimento demográfico ou populacional é a mudança positiva do número de indivíduos de uma população e o crescimento vegetativo é a diferença entre a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade de um determinado local. Para se estabelecer estas taxas são necessárias a compilação destes dados, o que será exposto a seguir.

Com base na tabela abaixo, observa-se a ascensão da população do município, entre 1991 e 2010, compreendendo um período de 19 anos. Considerando a estimativa populacional para 2017, que é de 32.379 habitantes, nota-se que o crescimento da população desde o último censo, em 2010, até os dias atuais foi razoavelmente considerável, sendo somente superado pelo período de 1991 para os anos 2000.

Tabela 5.57: Evolução populacional.

Evolução populacional			
Ano	**Laranjeiras do Sul**	**Paraná**	**Brasil**
1991	26.937	8.448.713	146.825.475
2000	30.025	9.563.458	169.798.885
2010	30.777	10.444.526	190.755.799
2016	31.876	11.242.720	208.846.074

Fonte: ATLAS BRASIL (2017).

PMRBI
FL 853

Tabela 5.58: População censitária segundo tipo de domicílio e sexo - 2010.

Domicílio	Masculina	Feminina	Total
Urbana	11.964	13.067	25.031
Rural	3.028	2.718	5.746
Total	14.992	15.785	30.777

Fonte: IBGE (2010) citado por IPARDES (2017).

Através do último censo demográfico (IBGE, 2010) foi constatado um grau de urbanização de 81,33% para o município de Laranjeiras do Sul. O crescimento demográfico, portanto, para o município, no período de 1991 a 2010 foi de 12,47%. No período de 2010 a 2016 o crescimento demográfico foi de 3,44%. Considerando a população estimada em 2017, o crescimento demográfico desde 2010 foi de 4,95%.

Para o crescimento vegetativo foram analisados dados de 2016, onde apresentou uma taxa de natalidade de 14,49 por mil habitantes e taxa de mortalidade geral de 8,01 por mil habitantes, resultando em uma taxa de crescimento vegetativo de 6,48 por mil habitantes.

Santos, Magalhães e Delgado (201-) apontam que um grande número de municípios no Paraná terão decréscimos populacionais ano a ano, seguindo a tendência que vem ocorrendo desde o início dos anos 2000, refletindo a redução da fecundidade e o saldo migratório interestadual negativo. Essa redução pode ser percebida pela taxa de crescimento da população para a década de 2000-2010, a qual foi calculada utilizando-se da Planilha de Cálculo para Estimativa Populacional do MMA.

Tabela 5.59: Taxa de crescimento da população total.

Ano	População total (hab)	Taxa de crescimento da população total (% a.a)
1991	26.937	-
2000	30.025	1,21%
2010	30.777	0,25%
2016	31.876	0,59%

No decênio 2000-2010, 155 municípios paranaenses apresentaram taxas negativas de crescimento demográfico, sendo que a expectativa para 2020-2030, é

PMRBI
FL 854

que esse número seja da ordem de 240 municípios (SANTOS; MAGALHÃES; DELGADO, 201-).

Os mesmos autores ainda realizaram uma projeção da população através de um método matemático considerando a tendência passada das participações relativas dos municípios no estado, projetando-as na hipótese de um comportamento logístico. Os autores adotaram as projeções de população para o Paraná, produzidas pelo IBGE (versão 2013), e consideraram o horizonte de 2016 a 2030. Sendo assim, considerando a população de 31.876 habitantes no ano de 2016, a população projetada para o ano de 2030 é de 31.142 habitantes no município de Laranjeiras do Sul (SANTOS, MAGALHÃES E DELGADO, 201-).

5.4.3.7 Dimensionamento e caracterização da população a ser removida e/ou afetada pela desativação de locais

Este item obrigatório do Termo de Referência não é aplicável para a instalação do empreendimento objeto deste estudo, visto que não haverá remoção de população nem desativação de áreas.

5.4.3.8 Vias de acesso (pavimentação, conservação, sinalização e tráfego)

O principal trajeto até o empreendimento se faz partindo do município de Laranjeiras do Sul pela Rodovia PR-565, percorrendo aproximadamente 6 km. A rodovia estadual é totalmente asfaltada e sinalizada e encontra-se em condições razoáveis de trafegabilidade. Após este trecho, em local sinalizado, converge-se a direita percorrendo um caminho de aproximadamente 0,45 km até a entrada para o empreendimento. Este trecho de estrada rural não possui asfaltamento e também não possui sinalização, porém recebe manutenção regular, permitindo assim a sua trafegabilidade.

Seguem imagens dos acessos ao local.

PMRBI
FL 855

Figura 5.122: Indicação dos acessos ao empreendimento.
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2017.

Figura 5.123: Indicação do acesso não pavimentado.
Fonte: Adaptado de Google Earth, 2017.

PMRBI
FL 856

Figura 5.124: Indicação da entrada ao empreendimento na PR-565.
Fonte: Construnível, 2017.

PMRBI FL 857

6. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS

Entende-se por prognóstico ambiental, o conjunto de atividades técnicas e científicas de caráter multidisciplinar, as quais resultam em ações que servirão para análise dos impactos ambientais do empreendimento. Dessa forma, a avaliação dos impactos ambientais tem como objetivo básico oferecer subsídios para a tomada de decisões em relação à execução do empreendimento, buscando primeiramente agregar dados estatísticos, bibliográficos, cartográficos e documentos, permitindo análises extensas sobre a realidade socioambiental da região e áreas de influência do empreendimento.

Assim, as campanhas realizadas *in loco* enriqueceram e transformaram os dados em elementos essenciais para a elaboração do diagnóstico ambiental das áreas de influência direta e indireta. A coleta de dados e o estudo de revisão bibliográfica compreende em partes da caracterização das transformações pelo qual a região lidará com a distinção dos impactos.

Conforme a legislação brasileira considera-se impacto ambiental:

> "Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais" (Resolução CONAMA 001, de 23.01.1986).

O EIA irá contemplar o diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico, possibilitando avaliar os impactos resultantes das fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

A avaliação dos impactos considerou as seguintes etapas:

1- Avaliação preliminar das ações potencialmente causadoras de impactos, realizado após os estudos ambientais de campo e das visitas técnicas ao empreendimento, elaborado pela equipe multidisciplinar;

2- Diagnóstico dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico;

3- Identificação e Descrição dos impactos ambientais;

PMRBI
FL 854

4- Elaboração de medidas preventivas, de controle, mitigatórias e compensatórias;

5 - Proposição dos programas ambientais.

6.1 Parâmetros para Avaliação dos Impactos

Após a identificação dos impactos ambientais ocorreu a classificação dos mesmos conforme as recomendações da Resolução CONAMA 01/86, como segue:

- ✓ **Natureza**: Positivo, quando resulta em melhoria das condições socioambientais; Negativo, quando a atividade provoca danos ou perda;
- ✓ **Incidência**: Direta, decorrente das atividades do empreendimento; Indireta, decorrente do somatório das interferências geradas (impactos de segunda ou terceira ordem);
- ✓ **Temporalidade**: Imediato, ocorre simultaneamente à realização da atividade; Médio Prazo, acontece na ordem de dias ou meses; Longo Prazo, quando o impacto ocorre na ordens de anos;
- ✓ **Abrangência**: Pontual, quando os impactos ocorrem na ADA; Local, a ocorrência fica restrita à AID; Regional, a ocorrência afeta a AII; Estratégica, quando a ocorrência tiver relevância Nacional ou interesse coletivo;
- ✓ **Duração**: Temporário, quando o impacto encerra juntamente com a atividade que o causou; Permanente, quando o impacto permanece mesmo após o encerramento da atividade; Cíclico, quando o impacto se repete sempre que se inicia uma atividade, ou seja, quando a atividade encerra o impacto deixa de existir e quando a atividade retorno o impacto surge novamente (Ciclos);
- ✓ **Reversibilidade**: Reversível, se o fator alterado pode restabelecer-se como antes; Irreversível, podendo ser compensado, mas não mitigado ou evitado;
- ✓ **Ocorrência**: Certa, quando não resta dúvidas sobre a ocorrência do impacto; Provável, quando se estima que o impacto possa ocorrer;

PMRBI
FL 859

Pouco Provável, quando não é esperado que o impacto se manifeste;

- ✓ **Magnitude**: Baixa, tem pouca significância em relação ao universo daquele impacto; Média, ocupa situação intermediária; Alta, impactos que apresentam altos índices de relevância.
- ✓ **Caráter**: Cumulativos, são impactos que se acumulam no tempo ou espaço, a partir de uma combinação de efeitos provenientes de uma ou mais ações; Sinergéticos, refere-se à possibilidade do impacto, através de uma ação combinada de fatores, exercer resultados maiores que a soma dos efeitos individuais;

A seguir, no Tabela 6.1, sintetiza-se a classificação dos atributos que serão aplicados ao presente estudo.

Tabela 6.1: Classificação dos Atributos.

Atributos	Classificação
Fase	P: Planejamento I: Instalação O: Operação E: Encerramento
Meio	Físico Biótico Socioeconômico
Natureza	Positivo (+) Negativo (-)
Incidência	D: Direto I: Indireto
Temporalidade	Im: Imediato Mp: Médio prazo Lp: Longo prazo
Abrangência	P: Pontual L: Local R: Regional E: Estratégico
Duração	T: Temporário Pe: Permanente Ci: Cíclico
Reversibilidade	Re: Reversível Ir: Irreversível
Ocorrência	C: Certa P: Provável Pp: Pouco Provável
Magnitude	B: Baixa M: Média A: Alta
Caráter	Cm: Cumulativo Sn: Sinergético

PMRBI FL 860

A partir das informações obtidas através do diagnóstico ambiental, considerando questões legais e a caracterização do empreendimento, são apresentados os potenciais impactos associados ao empreendimento.

Para tanto, a descrição dos impactos será apresentada conforme a seguinte estrutura:

- ✓ Descrição dos impactos ambientais;
- ✓ Classificação dos Impactos;
- ✓ Proposição de medidas preventivas, de controle e/ou de mitigação;
- ✓ Recomendação dos Programas Ambientais relacionados ao impacto ambiental identificado;
- ✓ Quadro síntese com a classificação do impacto.

Após classificados os impactos ambientais foram estudadas as medidas que pudessem mitigar seus efeitos negativos. Com vistas a gerar um quadro que retrate com a maior precisão possível os possíveis impactos do empreendimento sobre os ambientes, procedeu-se a avaliação a cada uma das fases que envolvam a implantação e a operação do Aterro.

Tabela 6.2: Identificação dos Aspectos e Impactos.

Item	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Grupo
		Fase de Planejamento	
1	População	Geração de Expectativa na População	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico
2	População	Conhecimento Científico regional	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico
		Fase de Execução	
3	Solo	Aceleração dos Processos Erosivos e de Compactação do Solo	Meio Físico
4	Ar	Alteração da Qualidade do Ar - Poeira	Meio Físico
5	Ar	Alteração da Qualidade do Ar - Gases	Meio Físico
6	Acessos	Alteração das Vias de Acesso e Aumento no Tráfego de Veículos	Meio Socioeconômico
7	Economia	Alteração na Taxa de Emprego e Renda	Meio Socioeconômico
8	População	Alteração no padrão de qualidade dos moradores do entorno	Meio Socioeconômico
9	Fauna	Atropelamento da Fauna	Meio Biótico
10	Ruídos	Aumento dos Índices de Ruído	Meio Físico
11	População	Aumento Temporário de Contingente Humano da Região	Meio Socioeconômico
12	Fauna e Flora	Impactos sobre a flora e fauna	Meio Biótico
13	Fauna	Impactos sobre a Fauna	Meio Biótico
14	Flora	Impactos sobre a Paisagem	Meio Biótico

PMRBI FL 861

Item	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Grupo
15	Água e Solo	Impactos sobre o Lençol Freático e Estabilidade dos Solos	Meio Físico
16	População	Impactos Sociais de Eventuais Desapropriações e Remoção da População	Meio Socioeconômico
17	Fauna e Flora	Recomposição e Ampliação da Flora e Fauna	Meio Biótico
		Fase de Operação	
18	Fauna, Acessos	Acidentes envolvendo animais	Meio Biótico
19	Solo	Extração de material das jazidas de empréstimo para cobertura	Meio Físico
20	População	Geração de odores e ruídos	Meio Físico
21	Economia, População	Impactos sociais, culturais e econômicos	Meio Socioeconômico
22	População	Melhoria da qualidade de vida da população atendida	Meio Socioeconômico
23	Flora	Mudança de Paisagem	Meio Biótico
24	Fauna	Proliferação de Vetores	Meio Biótico
25	Água e Solo	Qualidade das águas superficiais e subterrâneas e do solo	Meio Físico

6.2 Fase de Planejamento

Na fase inicial, onde são realizados estudos prévios nas áreas de influência do empreendimento, bem como na fase de execução do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), alguns impactos são esperados, sobretudo em relação à comunidade regional. Na tabela abaixo, são identificados os possíveis impactos que podem ser gerados na fase prévia do empreendimento.

6.2.1 Geração de Expectativa na População

No início dos trabalhos de planejamento, são realizados contatos com entidades públicas, órgãos ambientais, e com a população do entorno, através de busca de informações para a elaboração dos estudos, além de estudos de levantamento de campo, buscando a viabilidade do projeto e do empreendimento.

Com a realização dessas atividades, é inevitável que ocorra a disseminação de informações sobre o empreendimento, que de forma oficial ou extraoficial, acaba gerando expectativas sobre o tema na população, trazendo algumas incertezas, caso haja falta de informações concretas.

Sendo assim, durante as atividades de campo realizadas para o EIA/RIMA, foi realizado entrevistas com os moradores dos arredores, sobre sua opinião em

PMRBI FL 8602

relação à ampliação do empreendimento, e esclarecendo as dúvidas que de certa forma poderiam existir sobre o Aterro da PEMA.

A partir das entrevistas realizadas com a população residente no entorno do empreendimento, fora da ADA – Área Diretamente Afetada, a maioria dos entrevistados se mostraram favoráveis com a implantação do empreendimento, uma vez que irá gerar postos de trabalho, além de contribuir com a destinação correta de resíduos, diminuindo os impactos sobre o meio ambiente com a disposição inadequada do empreendimento.

6.2.1.1 Classificação

A geração de expectativa na população, em função do empreendimento, é um impacto direto, e se manifesta imediatamente ao evento que o gera, ou seja, logo no início da divulgação do empreendimento e dos estudos de viabilidade ambiental.

Este impacto atinge a AII e AID, e possui caráter temporário, visto que ocorre durante a fase de planejamento, e é de fácil mitigação, o que o torna reversível, no entanto, certo.

Atributos	Classificação			
Fase	☒Planejamento	☐Instalação	☐Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☐Biótico	☒Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☐Pontual	☒Local	☒Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☒Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☐Sinergético	☒Nulo	

Quadro 6.1: Atributos do impacto ambiental: Geração de Expectativas na População.

6.2.1.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que aproximem o empreendedor da população, minimizando as incertezas acerca do empreendimento. Para tanto, sugere-se:

- Criar canais de comunicação entre empreendedor e a população na AID;
- Oferecer informações sobre o projeto, detalhando o funcionamento do empreendimento, de maneira transparente e objetiva.

6.2.1.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, que elencará estas medidas citadas acima.

6.2.2 Conhecimento Científico Regional

Durante as atividades de levantamento de campo, meios físico, biótico e antrópico, para a elaboração do EIA/RIMA, são obtidos dados primários sobre os diferentes aspectos regionais e locais, dentre eles, fauna, flora, qualidade da água, aspectos sociais e culturais, entre outros, que servem de acervo técnico-científico para a comunidade.

6.2.2.1 Classificação

A busca por dados primários para a caracterização do local do empreendimento, bem como seu entorno, caracteriza-se por um impacto Positivo, Direto, de ocorrência Certa. Considera-se um impacto Imediato a Longo Prazo, visto que a geração de conhecimento técnico ocorre no momento dos levantamentos de campo, e de longo prazo, uma vez que após a consolidação do estudo ambiental, este poderá ser acessado em um intervalo de tempo duradouro.

PMRB FL 864

Considerando que o conhecimento científico adquirido não se perderá com a finalização do processo de licenciamento ambiental, o impacto é classificado como Permanente, Irreversível e de Alta relevância. Abrange as áreas de influência do empreendimento, sobretudo a AID.

Atributos	Classificação			
Fase	☒Planejamento	☒Instalação	☐Operação	☐Encerramento
Meio	☒Físico	☒Biótico	☒Socioeconômico	
Natureza	☒Positivo	☐Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☐Pontual	☒Local	☒Regional	☒Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☐Reversível	☒Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☐Média	☒Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☐Sinergético	☒Nulo	

Quadro 6.2: Atributos do impacto ambiental: Conhecimento científico Regional.

6.2.2.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Para potencializar esse impacto positivo, considerando a Resolução CONAMA nº 237/1997, Art. 3º, o EIA/RIMA produzido para o empreendimento deverá ser publicado, além da realização de Audiências Públicas. Desta forma, permite-se o acesso das informações para a comunidade geral, entidades, instituições, universidades, população, entre outros.

6.2.2.3 Programas Ambientais Recomendados

Além disso, as informações poderão ser disseminadas durante a instalação do empreendimento através do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

PMRB
FL 865

6.3 Fase de Execução das Obras

Durante as etapas construtivas, na fase de ampliação do empreendimento de Laranjeiras do Sul, alguns impactos irão surgir, com menor ou maior grau de importância. Desta forma, o Quadro abaixo classifica os impactos para a fase de ampliação, de acordo com a atividade geradora e o aspecto ambiental vinculado.

6.3.1 Meio Físico

6.3.1.1 Aumento dos Índices de Ruído

O registro deste impacto se dará nas fases de obra e operação, sobretudo na área interna do aterro, em função da entrada e saída de veículos, para as atividades nas células, no canteiro de obras e vias de acesso, com diferentes graus de importância em cada fase da obra.

Nas fases de implantação e ampliação das novas estruturas, as principais fontes de ruídos serão os equipamentos utilizados durante as obras, com especial destaque para a execução de terraplenagem, e eventuais explorações de jazidas de solos, que atingirão, além dos operários em atividade, também a população residente nas proximidades.

A emissão de ruídos representa ainda, nesta fase, impacto temporário sobre os indivíduos da fauna local que, pela própria mobilidade, se afastarão do incômodo durante a duração das operações mais ruidosas.

Quando do início das atividades de operação, o tráfego pesado acarretará ruídos que podem perturbar moradores locais e a fauna do entorno do empreendimento, devido à utilização máquinas pesadas, principalmente caminhões e tratores na operacionalização do sistema e equipamentos, como roçadeiras utilizadas para limpeza e manutenção da área.

PMRB
FL 8606

6.3.1.1.1 Classificação

A geração de ruídos no empreendimento é inevitável, caracterizando-se por um impacto Negativo, Indireto, de ocorrência Certa. Considera-se um impacto Imediato, já que durante a Operação, este impacto persiste.

Considerando que a geração de ruídos acontece somente nos períodos em haverá atividade no Aterro, e encerrando-se ao final destas, o impacto é classificado como Cíclico, Reversível e de Baixa magnitude e de caráter Sinergético. Abrange as áreas de influência do empreendimento, sobretudo a ADA e AID.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☐Operação	☐Encerramento
Meio	☒Físico	☐Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☐Direto	☒Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☐Permanente	☒Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.3: Atributos do impacto ambiental: Aumento dos Índices de Ruído.

6.3.1.1.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que diminuam os efeitos, minimizando os impactos sobre a população e colaboradores. Para tanto, recomenda-se:

- Manter os caminhões de transporte de resíduos, bem como o maquinário utilizado na operação em bom estado de conservação;
- Uso de EPI's pelos motoristas, operadores e funcionários;
- Definir horários de trabalho compatíveis com a situação local;

PMRBI
FL 867

- Implantar barreira vegetal com cortina verde no entorno do empreendimento.

6.3.1.1.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de Comunicação Social com os funcionários, abordando os temas citados no capítulo anterior. Além disso, será proposto o Programa de acompanhamento e monitoramento e Programa de prevenção de emissão de ruídos.

6.3.1.2 Alteração da Qualidade do Ar - Poeira

Sabe-se que em um aterro de resíduos o movimento de máquinas e veículos é intenso e que devido a natureza desse tipo de empreendimento, a emissão de materiais particulados é inevitável. Essas emissões, geralmente acabam sendo transportadas pelas correntes de ar e podem levar diversas partículas contaminadas com microrganismos (FEDORAK; ROGERS, 1991 *apud* SILVEIRA, TAVARES E CATAPRETA, 2002).

Ao início da ampliação do empreendimento haverá aumento de material particulado nos acessos internos e externos, haja vista a movimentação de veículos pesados em função da obra. Outro fator que poderá gerar material particulado é movimentação dos resíduos dentro do aterro.

O tráfego de veículos nos arredores do empreendimento, aumentará a produção de poeira oriunda do transporte de cargas. As partículas suspensas podem derivar por longas distâncias a partir do eixo da estrada de acesso ao empreendimento.

6.3.1.2.1 Classificação

A geração de poeira e gases no empreendimento é inevitável, caracterizando-se por um impacto Negativo, Indireto, de ocorrência Certa. Considera-

PMRBI FL 868

se um impacto Imediato, já que inicia na fase de execução e persiste até a fase de Operação.

Considerando que a geração de poeira acontece somente nos períodos em haverá atividade no Aterro, e encerrando-se ao final destas, o impacto é classificado como Cíclico, Reversível e de Baixa magnitude, já que nos arredores, a vegetação minimiza a ocorrência deste impacto, bem como, a estrada de acesso ao empreendimento é relativamente curta. Este impacto possui caráter Cumulativo e abrange as áreas de influência do empreendimento, sobretudo a ADA e AID.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☒Físico	☐Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☐Direto	☒Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☐Permanente	☒Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☒Cumulativo	☐Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.4: Atributos do impacto ambiental: Alteração da Qualidade do Ar - Poeira.

6.3.1.2.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que diminuam os efeitos, minimizando os impactos sobre a população e colaboradores. Para tanto, recomenda-se:

- Conservação e Manutenção dos Veículos;
- Melhorias nas estradas e acesso;
- Molhar a estrada com caminhão pipa em dias de maior fluxo;
- Implantação de Barreira Vegetal no Entorno do empreendimento.

PMRB
FL 868

6.3.1.2.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento e Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Material Particulado.

6.3.1.3 Alteração da Qualidade do Ar - Gases

A disposição final de resíduos sólidos urbanos produz emissões de gases causadores do efeito estufa. Um aterro sanitário de resíduos sólidos pode ser considerado como um reator biológico, que recebem resíduos sólidos e água, que derivam gases e chorume.

A decomposição da matéria orgânica ocorre por dois processos. O primeiro é de decomposição aeróbia e ocorre normalmente no período de deposição do resíduo. Após este período, a redução do O_2 presente nos resíduos dá origem ao processo de decomposição anaeróbia.

O gás de aterro é composto por vários gases, alguns presentes em grandes quantidades como o metano e o dióxido de carbono e outros em quantidades em traços. Os gases presentes nos aterros de resíduos incluem o metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2), amônia (NH_3), hidrogênio (H_2), gás sulfídrico (H_2S), nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2). O metano e o dióxido de carbono são os principais gases provenientes da decomposição anaeróbia dos compostos biodegradáveis dos resíduos orgânicos.

A quantidade de gases gerados, de acordo com sua composição, pode variar de acordo com o tempo do aterro. Esses gases possuem como principais características um forte odor e altamente inflamável. Esses gases, assim como o chorume e odores, continuam enquanto houver atividade biológica no interior do maciço de resíduos.

6.3.1.3.1 Classificação

A geração de gases no empreendimento é inevitável, caracterizando-se por um impacto Negativo, Indireto, de ocorrência Certa. Considera-se um impacto de

PMRBI FL 869

Longo Prazo, já que inicia na fase de Operação e Encerramento e pelo período que houver atividade biológica.

Considerando que a geração de gases acontece durante a operação e encerramento do Aterro, o impacto é classificado como Temporário, Reversível e de Média magnitude, já que a vegetação presente no entorno, diminuirá os efeitos na população do entorno. Esse impacto apresenta caráter Cumulativo e Abrange a ADA do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☐Instalação	☒Operação	☒Encerramento
Meio	☒Físico	☐Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☐Direto	☒Indireto		
Temporalidade	☐Imediato	☐Médio prazo	☒Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☐Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☒Cumulativo	☐Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.5: Atributos do impacto ambiental: Alteração da Qualidade do Ar - Gases.

6.3.1.3.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que diminuam os efeitos, minimizando os impactos sobre a população e colaboradores. Para tanto, recomenda-se:

- Conservação e Manutenção dos drenos de gás e das estruturas que compõe o sistema;
- Implantação de Barreira Vegetal no Entorno do empreendimento.

PMRBI
FL 890

6.3.1.3.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento e Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Material Particulado.

6.3.1.4 Impactos Sobre o Lençol Freático e a Estabilidade dos Solos

Os diagnósticos referentes aos estudos topográficos, geotécnicos e hidrogeológicos foram a base para a definição da geometria das células e valas de disposição final, bem como dos demais sistemas de proteção e monitoramento ambiental. Com a remoção de solo para implantação das células, a instabilidade do solo pode ser afetada, porém a estabilidade foi aferida com a avaliação da topografia e apresentou declividade com predomínio de um relevo ondulado (8 – 20%) e forte ondulado (20 – 45%) na meia encosta do morro no qual está situado o imóvel. As classes de menor declividade (0 – 3% e 3 – 8%) ocorrem no topo do morro e nas planícies da porção sudoeste do terreno.

A proposta de ampliação deste aterro, atenderá todas as condições para evitar qualquer acidente ou falha humana, porém, na possibilidade deste fato ocorrer, será ampliado o sistema de monitoramento ambiental através de construção de mais dois poços de monitoramento formando uma nova rede de monitoramento de seis poços de monitoramento para garantir qualquer falha na operação com tempo hábil de realizar contenções e/ou remediações.

6.3.1.4.1 Classificação

Os Impactos Sobre o Lençol Freático e a Estabilidade dos Solos são de ocorrência Pouco Provável, já que são tomados todos os cuidados para que não ocorram. Trata-se de um impacto Negativo, Direto e Permanente, caso o impacto ocorra. Se assim for, é um impacto Imediato, Irreversível, de Magnitude Média, grau de importância Média e Cumulativo, que abrange a ADA e AID do empreendimento.

PMRBI FL 891

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☒Físico	☐Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☐Reversível	☒Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☐Provável	☒Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☒Cumulativo	☐Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.6: Atributos do impacto ambiental: Impactos Sobre o Lençol Freático e a Estabilidade dos Solos.

6.3.1.4.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que diminuam os efeitos, minimizando os impactos sobre o meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Planejamento dos locais de empréstimos;
- Implantar sistemas de patamares na abertura das estradas;
- Obedecer a inclinação dos terrenos;
- Seguir o projeto executivo;
- Implantar o programa de cobertura vegetal.

6.3.1.4.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais, Programa de recuperação dos solos, Programa de implantação de sistema de tratamento dos efluentes líquidos.

PMRBI FL 892

6.3.1.5 Aceleração dos Processos Erosivos e de Compactação do Solo

O processo de degradação do solo pode ocorrer por motivos de esgotamento, erosão, compactação, entre outros. O solo pode ficar exposto às ações dos agentes erosivos naturais, como chuvas, ventos e insolação.

A compactação associada ao encostamento da superfície provocado pelos impactos das gotas de chuva dificulta a infiltração da água, aumentando o esgotamento superficial e dando iniciando o processo erosivo laminar. Caso não sejam tomadas medidas preventivas através da utilização de práticas conservacionistas que possam recuperar a degradação deste solo atingido, o processo tende a evoluir podendo chegar à erosão em forma de sulcos ou de voçorocas.

Neste caso, a obra deverá ter a superfície ocupada por áreas bem determinadas de empréstimo, depósitos de material rochoso, bota-foras e pelos canteiros de obras. Estes locais alterados, cuja recuperação pode tornar-se um problema considerável, tanto pela necessidade de remoção de rejeitos quanto pelas operações de construção, podem compactar os solos, reduzindo a possibilidade da regeneração natural.

6.3.1.5.1 Classificação

Os Impactos de Aceleração dos Processos Erosivos e de Compactação do Solo são de ocorrência Provável, pois haverá movimento de máquinas e solos. Embora seja um impacto Negativo e Direto, é Temporário, já que é mitigável. Apesar de ser um impacto Imediato, é totalmente Reversível, de Magnitude Baixa de caráter Cumulativo, que abrange a ADA do empreendimento.

PMRBI FL 893

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☒Encerramento
Meio	☒Físico	☐Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☐Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☒Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☒Cumulativo	☐Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.7: Atributos do impacto ambiental: Aceleração dos Processos Erosivos e de Compactação do Solo.

6.3.1.5.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que diminuam os efeitos, minimizando os impactos sobre o meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Implantar canaletas de drenagem superficial;
- Realizar a cobertura vegetal;
- Evitar o deslocamento de solo em épocas chuvosas.

6.3.1.5.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de Recuperação dos Solos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de recuperação e proteção da flora.

PMRBI FL 894

6.3.2 Meio Biótico

6.3.2.1 Impactos sobre a Flora e Fauna

Para a ampliação do aterro sanitário da PEMA, não haverá necessidade de supressão da vegetação nativa (Mapa AT-PEMA-04-, Vol.II – Anexos, Item II), visto que serão utilizadas somente áreas de uso agrícola, desprovidas de vegetação nativa. Assim sendo, os impactos sobre a fauna e a flora local, serão diminutos.

Após os levantamentos de campo, buscando-se conhecer as espécies da fauna na área de influência do Aterro PEMA, foram registradas 106 espécies de aves, 17 espécies de mamíferos, 09 espécies de anfíbios, 06 espécies de répteis e 01 espécie da Peixe, registrado no Rio Palmeirinha (AID do empreendimento). O número de espécies registradas pode ser considerado satisfatório, considerando o grau de impacto no entorno do empreendimento.

Apesar da presença de uma boa faixa de vegetação ao fundo da área do Aterro, na ADA, a presença de espécies é bastante restrita, visto que neste local, a ocupação do solo é representada por agricultura e atualmente com a operação do Aterro com capacidade para 20 toneladas/dia.

Em relação à flora, a perda de espécimes não se torna de grande magnitude, tendo em vista que não haverá perda de vegetação para a instalação e ampliação do empreendimento.

6.3.2.1.1 Classificação

Os Impactos sobre a Flora e Fauna são de ocorrência Certa, já que haverá alteração no ambiente local, Negativo e Permanente, porém mitigável. Mesmo assim, é Imediato e Irreversível, visto que no local afetado diretamente, as condições ali existentes, deixarão de existir. É considerado, neste caso, de Magnitude Baixa, de caráter Cumulativo, que abrange a ADA do empreendimento.

PMRB
FL 895

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☒Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☐Reversível	☒Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.8: Atributos do impacto ambiental: Impactos sobre a Flora e Fauna.

6.3.2.1.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que diminuam os efeitos, minimizando os impactos sobre o meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Realizar o afugentamento de espécies da fauna anteriormente às atividades de supressão que se fizerem necessárias;
- Resgatar fauna entrincheirada;
- Implantar um programa de educação ambiental;
- Acompanhar a construção visando minimizar as alterações decorrentes desta fase;
- Implantar programa de monitoramento de fauna;
- Implantar programa de recuperação de áreas degradadas.

6.3.2.1.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de

PMRBI FL 896

recuperação e proteção da flora, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de resgate e monitoramento da fauna.

6.3.2.2 Impactos Sobre a Paisagem

A inserção do projeto, irá desencadear algumas mudanças no ambiente, modificando a paisagem, sobretudo na Área Diretamente Afetada – ADA, onde irá ocorrer modificação do ambiente. Além disso, a transformação ocorrerá sobre as áreas agricultáveis existentes.

O projeto prevê a utilização de uma área onde já existe um empreendimento em operação, com capacidade para 20 toneladas/dia. Mesmo assim, o aspecto no local será modificado.

6.3.2.2.1 Classificação

Os Impactos sobre a Paisagem são de ocorrência Certa, já que haverá alteração paisagística local, Negativo e Permanente. O impacto é Imediato e Irreversível. É considerado, neste caso, de Magnitude Média e de caráter Cumulativo, que abrange a ADA do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☐Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☒Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☐Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☐Reversível	☒Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.9: Atributos do impacto ambiental: Impactos sobre a Paisagem.

PMRBI FL 897

6.3.2.2.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que diminuam os efeitos, minimizando os impactos sobre o meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Implantação de Cortina Verde;
- Aumento das áreas verdes no entorno, APP e Reserva Legal;
- Formação de um corredor ecológico entre as áreas pertencentes ao empreendimento.

6.3.2.2.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de recuperação dos solos e Programa de Recuperação e Proteção da Flora.

6.3.2.3 Impactos Sobre a Fauna

As atividades de implantação do Aterro, poderão acarretar no afugentamento e distúrbios da fauna presente no entorno. O barulho faz com que as espécies se desloquem para outros locais durante este período, dispersando as mesmas.

As atividades mais frequentes estão relacionadas ao trânsito de máquinas, caminhões, serras, movimento de pessoas, entre outras atividades que provocam ruídos significativos, que dispersam os animais da região entorno do empreendimento.

O deslocamento de animais, pode em médio a longo prazo, interferir no contato entre as espécies, visto que os distúrbios provocados podem separar os indivíduos, reduzindo a capacidade de perpetuação das espécies no ambiente natural.

PMRB
FL 898

6.3.2.3.1 Classificação

Os Impactos sobre a Fauna são de ocorrência Provável, de natureza Negativo e Cíclico, já que os eventos de barulho ocorrem em períodos de atividade no empreendimento. O impacto se observa a médio prazo e pode ser Revertido, quando as atividades forem finalizadas. É um impacto de Magnitude Média e de caráter Sinergético, que abrange a ADA e a AID do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☒Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☐Direto	☒Indireto		
Temporalidade	☐Imediato	☒Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☐Permanente	☒Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☒Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.10: Atributos do impacto ambiental: impactos sobre a Fauna.

6.3.2.3.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que diminuam os efeitos, minimizando os impactos sobre o meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Manutenção Periódica de máquinas e equipamentos;
- Proibição de Uso de Buzina ou algo similar;
- Uso de Cortina de vegetação;
- Programa de Monitoramento de Fauna e Controle de Ruídos.

PMRBI
FL 899

6.3.2.3.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de controle de vetores e acidentes com animais e Programa de resgate e monitoramento da fauna.

6.3.2.4 Recomposição e Ampliação da Flora e Fauna

O local onde pretende-se instalar o empreendimento, anteriormente apresentava vegetação nativa, que pertencia à Zona de Transição entre a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual, que recobria toda a região.

Com o passar do tempo, a vegetação foi dando espaço para atividades agropecuárias, agricultura, entre outras. Na ADA do empreendimento, grande parte da área está ocupada por agricultura de lavouras temporárias, soja, milho, trigo, entre outras.

Com a instalação do empreendimento, as atividades agrícolas deixarão de existir, dando espaço ao aterro de resíduos classe II, que utilizará áreas desprovidas de vegetação. No entorno das células previstas para a instalação, ainda persistem alguns fragmentos florestais, que mantém algumas características importantes a manutenção da fauna e flora na região do empreendimento.

Além disso, durante a fase de implantação, será dado atenção especial para a recomposição de APP e Reserva Legal, que irá aumentar significativamente a cobertura verde na Área pertencente ao entorno do empreendimento, beneficiando a fauna e a flora local, já que a recomposição das espécies da Flora funcionam como atrativo para a fauna, oferecendo abrigo e alimento.

6.3.2.4.1 Classificação

Os Impactos sobre a Recomposição e Ampliação da Flora e Fauna são de ocorrência Certa, de natureza Positiva e Permanente. O impacto se observa a Longo Prazo e é considerado Irreversível. É um impacto de Magnitude Alta, pela sua

PMRB FL 900

importância ambiental e de caráter Sinergético, que abrange a ADA e a AID do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☒Encerramento
Meio	☐Físico	☒Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☒Positivo	☐Negativo		
Incidência	☐Direto	☒Indireto		
Temporalidade	☐Imediato	☐Médio prazo	☒Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☒Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☐Reversível	☒Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☐Média	☒Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.11: Atributos do impacto ambiental: Recomposição e Ampliação da Flora e Fauna.

6.3.2.4.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que potencializam os impactos, melhorando os efeitos sobre o meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Ampliação das APP's;
- Incentivar práticas conservacionistas;
- Implantar programa de monitoramento de fauna;
- Implantar programa de recuperação de áreas degradadas;
- Realizar medidas de compensação ambiental.

6.3.2.4.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de recuperação dos solos, Programa de recuperação e

PMRBI FL 901

proteção da flora, Programa de monitoramento da fauna e Programa de ampliação das APP's.

6.3.2.5 Atropelamento da Fauna

Com o início do empreendimento, o número de pessoas envolvidas no processo aumentará, e juntamente com isso o aumento de contingente populacional, seja ele de funcionários, técnicos, analistas, diretores, imprensa, assim, espera-se um maior número de veículos trafegando no entorno.

Esse acréscimo de veículos nas estradas próximas ao Aterro, aumentará também os riscos de atropelamento de animais nas estradas, sobretudo mamíferos e répteis, que possuem hábitos de locomoção terrestre.

6.3.2.5.1 Classificação

Os Impactos sobre Atropelamento de Fauna são de ocorrência Pouco Provável, de natureza Negativa e Permanente. Se o impacto ocorrer, é imediato, e Irreversível. É um impacto de Magnitude Média e de caráter Sinergético, que abrange a ADA, a AID e AII do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☒Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☐Reversível	☒Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☐Provável	☒Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.12: Atributos do impacto ambiental: Atropelamento da Fauna.

PMRBI FL 902

6.3.2.5.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que potencializam os impactos, melhorando os efeitos sobre o meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Sinalização das vias de acesso ao empreendimento;
- Colocação de Redutores de Velocidade;
- Programa de Monitoramento de Fauna.

6.3.2.5.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de acompanhamento e monitoramento e Programa de resgate e monitoramento da fauna.

6.3.3 Meio Socioeconômico

6.3.3.1 Alteração na Taxa de Emprego e Renda

A economia de uma região está ligada diretamente ao avanço de indústrias e empreendimentos que ao se instalarem em um determinado local, acabam movimentando a economia, seja pelo impulso financeiro gerado pelo investimento ou pela geração de emprego e renda, que pode ser de forma direta ou indireta.

O presente empreendimento, irá constituir um agente de fomento à economia regional, além de auxiliar na qualidade de vida da população, com a destinação correta de resíduos. De imediato, o potencial gerador não será de grande escala, visto que o maior potencial será em relação à geração indireta de emprego (Terceirização), mas que aumentará gradativamente no decorrer das obras de ampliação do empreendimento.

Como atenuação dos impactos gerados no meio social, será priorizada a contratação de mão-de-obra dos moradores do entorno do empreendimento ou da cidade de Laranjeiras do Sul.

PMRB
FL 903

6.3.3.1.1 Classificação

Os Impactos sobre a Alteração na Taxa de Emprego e Renda são de ocorrência Certa, de natureza Positiva e Permanente. É um impacto de Médio Prazo, e Reversível. Apresenta Magnitude Alta e de caráter Sinergético, que abrange a AID e AII do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☐Biótico	☒Socioeconômico	
Natureza	☒Positivo	☐Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☐Imediato	☒Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☐Pontual	☒Local	☒Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☐Média	☒Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☒Nulo	

Quadro 6.13: Atributos do impacto ambiental: Alteração na Taxa de Emprego e Renda.

6.3.3.1.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que potencializam os impactos, melhorando os efeitos sobre a população.

Por ser um impacto positivo não se aplica medidas mitigatórias.

6.3.3.1.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental.

PMRB
FL 904

6.3.3.2 Impactos Sociais de Eventuais Desapropriações e Remoção da População

Neste projeto de ampliação do aterro sanitário não será necessária a desapropriação de terras nem a remoção de qualquer população local. Sendo assim, os impactos sociais observados estão ligados à incerteza do projeto na fase de planejamento, onde as especulações são inevitáveis.

De posse das licenças ambientais e realizada a audiência pública existirá o entendimento dos moradores vizinhos acerca do projeto. Alguns proprietários poderão sentir-se prejudicados ou futuramente afetados levando a vender as terras.

6.3.3.2.1 Classificação

Os Impactos Sociais de Eventuais Desapropriações e Remoção da População são de ocorrência Pouco Provável, de natureza Negativa e Permanente. Se o impacto ocorrer, é a médio Prazo, e Irreversível. É um impacto de Magnitude Baixa e de caráter Nulo, que abrange a ADA do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☐Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☐Biótico	☒Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☐Imediato	☒Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☐Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☐Reversível	☒Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☐Provável	☒Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☐Sinergético	☒Nulo	

Quadro 6.14: Atributos do impacto ambiental: Impactos Sociais de Eventuais Desapropriações e Remoção da População.

RMRB
FL 905

6.3.3.2.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o a população.

Para tanto, recomenda-se:

- Realizar a comunicação social com a população do município e comunidade do entorno para dirimir quaisquer dúvidas ou incerteza da população.

6.3.3.2.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental.

6.3.3.3 Aumento temporário de contingente humano na região

Um rápido aumento da população em um determinado local decorrente da implantação de um empreendimento pode gerar impactos sociais, econômicos e culturais, positivos e negativos, seja em um distrito, município ou região.

No projeto de ampliação do aterro sanitário ora apresentado este impacto não apresentará grande significância, tendo em vista o baixo contingente necessário para a fase de obras. Deverá ser considerado ainda que o mesmo será composto em sua maioria da população local do município, o qual será dada prioridade na contratação, o que não afetará social e culturalmente a região.

6.3.3.3.1 Classificação

Os Impactos sobre o Aumento Temporário de Contingente Humano na Região são de ocorrência Certa, de natureza Negativa e Temporária. É um impacto de início imediato, e Irreversível. É um impacto de Magnitude Baixa, tendo em vista o

tamanho do empreendimento e de caráter Sinergético, que abrange a ADA e AID do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☐Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☐Biótico	☒Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☐Sinergético	☒Nulo	

Quadro 6.15: Atributos do impacto ambiental: Aumento temporário de contingente humano na região.

6.3.3.3.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o a população.

Para tanto, recomenda-se:

- Priorizar a contração de mão de obra local;
- Priorizar os serviços do próprio município, quando necessário;
- Realizar a comunicação social com a população do município e comunidade do entorno para dirimir quaisquer dúvidas ou incerteza da população.

PMRB
FL 907

6.3.3.3.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento e Programa de Comunicação Social.

6.3.3.4 Alteração das vias de acesso e aumento no tráfego de veículos

Com a implantação das estruturas civis do empreendimento, é esperado que em alguns períodos haja um aumento no tráfego de veículos nas vias de acesso ao local, já que para estas atividades, é necessário o transporte de equipamento e material para a execução da obra.

Com o aumento do fluxo e a circulação de veículos pesados, podem ocorrer avarias nas vias de acesso, modificando as condições do trecho e aumentando o risco de acidentes.

Poderá ocorrer eventualmente maior incidência de poeira e lama, através do aumento na circulação de veículos nas vias de acesso.

6.3.3.4.1 Classificação

Os Impactos sobre a Alteração das Vias de Acesso e Aumento no Tráfego de Veículos são de ocorrência Provável, de natureza Negativa e Temporária. É um impacto de início imediato, e Reversível. Apresenta Magnitude Baixa, tendo em vista o tamanho do empreendimento e de caráter Sinérgico, que abrange a ADA e AID do empreendimento.

PMRBI FL 908

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☐Biótico	☒Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☒Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.16: Atributos do impacto ambiental: Alteração das Vias de Acesso e Aumento no Tráfego de Veículos.

6.3.3.4.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre a população.

Para tanto, recomenda-se:

- Sinalização das vias de acesso ao empreendimento;
- Pavimentação e/ou melhoria das vias de acesso que irão receber trânsito pesado;
- Colocação de Redutores de Velocidade;
- Manutenção frequente das vias de acesso;
- Aspersão de água e remoção de lama, quando surgir a necessidade;
- Pavimentação ou cascalhamento das vias de acesso.

6.3.3.4.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento e Programa de Comunicação Social.

PMRBI FL 909

6.3.3.5 Alteração no padrão de qualidade de vida dos moradores do entorno

A instalação de empreendimentos deste tipo, muitas vezes não são bem aceitos pela população, já que modifica o cotidiano da vizinhança. Acima de tudo, empreendimento como o proposto, trazem soluções ambientais e sociais, através da destinação correta dos resíduos sólidos gerados nos centros urbanos.

No caso do aterro da PEMA, a população do entorno já convive com um empreendimento, que embora apresente pequena dimensão, causa impactos semelhantes sobre a vizinhança. Desta forma, acredita-se que os impactos sobre a qualidade de vida da população do entorno não acarretarão mudanças significativas.

6.3.3.5.1 Classificação

Os Impactos sobre a Alteração no Padrão de Qualidade de Vida dos Moradores do Entorno são de ocorrência Provável, de natureza Negativa e Temporário. É um impacto de início imediato, e Reversível. Apresenta Magnitude Baixa, tendo em vista o tamanho do empreendimento e de caráter Sinérgico, que abrange a ADA do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☐Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☐Biótico	☒Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☐Direto	☒Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☐Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☒Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.17: Atributos do impacto ambiental: Alteração no Padrão de Qualidade de Vida dos Moradores do Entorno.

PMRBI FL 910

6.3.3.5.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre a população.

Para tanto, recomenda-se:

- Implantar cartilhas de educação ambiental;
- Elaborar cartazes informativos que devem ser implantados em todos os pontos de coleta de resíduos;
- Distribuir tambores identificados para separação dos produtos.

6.3.3.5.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e monitoramento e Programa de Comunicação Social.

6.4 Fase de Operação

6.4.1 Meio Físico

6.4.1.1 Qualidade das águas superficiais e subterrâneas e do solo

Um aspecto de grande importância neste tipo de empreendimento é a manutenção da qualidade da água do corpo receptor devido ao lançamento do efluente proveniente do tratamento dos líquidos percolados (chorume) que será realizado pela estação de tratamento de efluentes líquidos.

Os efluentes deverão receber um tratamento adequado para o controle dos parâmetros ambientais definidores de qualidade de água, de forma que sejam atingidos os limites estabelecidos pela legislação reguladora, bem como poderão ser recirculados.

Do mesmo modo, há o risco de contaminação do solo e de águas subterrâneas pela percolação dos líquidos provenientes do aterro, o que se considera um dos impactos negativos mais relevantes neste tipo de empreendimento, sendo que há a possibilidade de ocorrência em todas as suas fases.

A infiltração de percolados no solo pode ocorrer por problemas na impermeabilização na base do aterro, pelas caixas de passagem e drenos. A má operação do aterro, com cobertura deficiente das células e eventuais vazamentos em tubulações, canaletas e demais dispositivos de drenagem também podem contribuir para a infiltração de percolados no solo e contaminação das águas subterrâneas.

6.4.1.1.1 Classificação

Os Impactos sobre a Qualidade das águas superficiais e subterrâneas e do solo são de ocorrência Pouco Provável, de natureza Negativa e Permanente. É um impacto de início imediato (quando ele ocorre), e Reversível. Apresenta Magnitude Alta, tendo em vista o tipo de impacto e de caráter Cumulativo, que abrange a AII do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☐Instalação	☒Operação	☒Encerramento
Meio	☒Físico	☐Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☐Pontual	☐Local	☒Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☐Provável	☒Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☐Média	☒Alta	
Caráter	☒Cumulativo	☐Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.18: Atributos do impacto ambiental: Qualidade das águas superficiais e subterrâneas e do solo.

PMRB
912
FL

6.4.1.1.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o Meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Efetuar a impermeabilização;
- Realizar manutenção continua das áreas de drenagem;
- Monitorar possibilidades de vazamentos;
- Efetuar drenagem eficiente para o chorume;
- Monitorar as lagoas de tratamento dos líquidos;
- Monitorar periodicamente a qualidade da água e o nível do chorume;
- Implantar o programa de monitoramento e de controle de riscos e acidentes
- Infraestrutura para o tratamento dos efluentes atentando para os critérios ambientais e sanitários.

6.4.1.1.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento, Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais, Programa de recuperação dos solos e Programa de implantação de sistema de tratamento dos efluentes líquidos.

6.4.1.2 Geração de odores e ruídos

Em relação aos odores oriundos da estação de tratamento dos efluentes líquidos, devido à distância existente entre o empreendimento e o perímetro urbano da cidade, aproximadamente 8 Km, além das barreiras naturais atribuídas pelo relevo e pela vegetação, pode-se concluir que a geração de odores não será insuficiente para causar incômodo à população urbana de Laranjeiras do Sul.

PMRBI 913 FL

A região onde o aterro está implantado e será ampliado, é considerado área rural. O entorno do empreendimento apresenta algumas propriedades isoladas, que ficam distantes no mínimo a 300 metros, conforme estabelece a legislação (Mapa ATPEMA-14, Anexos, Vol. II, ITEM II – Mapas Ambientais)

Por ser área rural, é considerada uma região de mínima ocupação populacional, o que torna este impacto de baixa significância.

Outro fato negativo que pode ser relacionado à fase de operação é a falta de recobrimento diário dos resíduos, ocasionando a geração de gases odoríferos. A emissão de gases com odor e inflamável é gerada pela decomposição dos resíduos orgânicos no aterro e, lançados na atmosfera pelo sistema de drenagem de gases, constituídos por drenos verticais colocados em diferentes pontos do aterro.

A produção de gases decorrentes do processo de degradação dos resíduos, com ocorrência na fase de operação e após a desativação do aterro, se não forem tratados adequadamente, poderão se disseminar pela região próxima provocando incômodos à população e acentuando a emissão de gases do efeito estufa. Por outro lado, o aterro é desenvolvido em uma grande área, o que proporciona uma rápida dissipação desses gases. O que contribui a isso é a baixa densidade dos gases produzidos em aterros em relação aos já presentes no ar.

Em relação aos ruídos provenientes da fase de operação das novas estruturas do aterro, estes se caracterizam pelo tráfego de caminhões que transportam os resíduos, além do maquinário utilizado na operacionalização do sistema e das células.

Conforme já explicitado, pelo fato de o aterro estar em Operação (até 20t/dia) e ser localizado em área rural e longe de grandes aglomerados populacionais, este impacto se torna reduzido, mas medidas devem ser adotadas para garantir o conforto da população próxima e principalmente dos trabalhadores envolvidos com o empreendimento.

6.4.1.2.1 Classificação

Os Impactos sobre a Geração de Odores e Ruídos são de ocorrência Certa, de natureza Negativa e Temporária. É um impacto de início imediato (quando ele

PMRBI 914 FL

ocorre), e Reversível. Apresenta Magnitude Média, tendo em vista o tipo de impacto e de caráter Cumulativo, que abrange a ADA e AID do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☒Físico	☐Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☐Direto	☒Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☒Cumulativo	☐Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.19: Atributos do impacto ambiental: Geração de Odores e Ruídos.

6.4.1.2.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o Meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Implantar o treinamento ao operador para identificar possíveis odores para comunicar imediatamente ao responsável técnico da obra;
- Implantar um programa de emergência para acidentes envolvendo os caminhões carregados com os resíduos ao longo do trajeto de origem e destino.
- Prever a manutenção dos veículos de transporte de resíduos e também do maquinário utilizado no empreendimento;
- Definir horários de trabalho compatíveis com a real situação local;

PMRBI
FL 915

- Implantar barreira vegetal com cortina verde no entorno do empreendimento;
- Utilização de EPI's pelos motoristas, maquinistas e operadores do aterro.

6.4.1.2.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento, Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de monitoramento da qualidade do ar, Programa de prevenção de emissão de ruídos, Programa de comunicação social e Programa de controle de vetores e acidentes com animais.

6.4.1.3 Extração de material das jazidas de empréstimo para cobertura

Com a abertura das novas células para ampliação do aterro serão necessárias grandes movimentações de solo, sendo que este material deverá ser depositado em local especifico para posterior utilização nas coberturas das células.

Na falta de material oriundo das aberturas das valas, será necessário utilizar jazidas de empréstimo. Estas podem ser localizadas dentro da área do próprio aterro, devendo ser escolhidas criteriosamente visando o menor impacto possível sobre a flora e solo, tendo o cuidado de permitir a regeneração do meio.

6.4.1.3.1 Classificação

Os Impactos sobre a Extração de Material das Jazidas de Empréstimo para Cobertura são de ocorrência Provável, de natureza Negativa e Temporária. É um impacto de início imediato (quando ele ocorre), e Reversível. Apresenta Magnitude Baixa, tendo em vista o tipo de impacto e de caráter Cumulativo, que abrange a AID do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☐Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☒Físico	☐Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☐Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☒Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☒Cumulativo	☐Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.20: Atributos do impacto ambiental: Extração de Material das Jazidas de Empréstimo para Cobertura.

6.4.1.3.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o Meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Evitar declividades acima de 45°;
- Implantar valas de contenção no entorno das jazidas;
- Implantar a recuperação de áreas degradada;
- Fixar placas de sinalização e advertência.

6.4.1.3.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento, Programa de recuperação dos solos e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.

PMRBI
917
FL

6.4.2 Meio Biótico

6.4.2.1 Mudança de Paisagem

Por se tratar de um aterro sanitário já existente, as obras de ampliação do aterro não provocarão grande alteração na paisagem atual. A implantação do canteiro de obras e as novas células do aterro, além de algumas estruturas adicionais necessárias serão as principais mudanças na paisagem.

Considerando que a área diretamente afetada já apresenta área agrícola consolidada, este impacto é de baixa magnitude. Além disso, a percepção da paisagem tem um reduzido número de expectadores, dada a localização da área em relação às residências próximas.

Um fato a ser considerado neste impacto é a mudança no relevo devido as obras. Estas mudanças provocarão alteração no processo de drenagem já existente, com probabilidade de aumento do escoamento superficial e intensificação dos problemas de erosão e perda de solo.

Na fase de operação, este impacto é minimizado devido à desmobilização do canteiro de obras e a implantação de medidas mitigadoras propostas.

6.4.2.1.1 Classificação

Os Impactos sobre a Mudança de Paisagem são de ocorrência Certa, de natureza Negativa e Permanente. É um impacto de início imediato (quando ele ocorre), e Irreversível. Apresenta Magnitude Baixa, tendo em vista o tipo de impacto e de caráter Sinérgico, que abrange a ADA do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☒Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☒Imediato	☐Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☐Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☐Reversível	☒Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.21: Atributos do impacto ambiental: Mudança de Paisagem.

6.4.2.1.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o Meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Acompanhar a retirada do canteiro de obras com adoção de medidas preventivas visando minimizar os impactos ao ambiente e facilitando sua desmobilização e recuperação;
- Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas;
- Implantar a cortina vegetal em todo o perímetro da área do aterro.

6.4.2.1.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento, Programa de recuperação dos solos, Programa de recuperação e proteção da flora e Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.

PMRBI 919 FL

6.4.2.2 Proliferação de vetores

O aparecimento de vetores e a atração de fauna sinantrópica estão diretamente ligados ao fornecimento de ambientes propícios para o desenvolvimento desses animais, o que inclui diversas espécies como gambás (*Didelphis spp.*), lagartos (teiú), urubus (*Coragyps atratus*) e carcarás (*Carcara plancus*), além de roedores domésticos (*Rattus rattus*, *Rattus norvergicus*, *Mus musculus*) que poderão se instalar no local trazendo consigo doenças nocivas aos colaboradores.

Os grupos de dípteros que se destacam como vetores mecânicos são aqueles adaptados à presença humana, como a mosca *Musca domestica* (Muscidae) e outras espécies comuns de Calliphoridae, Fanniidae e Sarcophagidae. Estes artrópodes podem transportar diversos agentes patogênicos para o homem, como vírus, rickettsias, protozoários, bactérias e ovos de helmintos.

No grupo dos vetores ativos, são importantes os dípteros hematófagos, como os Culicidae (pernilongos), Ceratopogonidae (mosquito-pólvora), Psychodidae (mosquito-palha), Simulidae (borrachudos) e Tabanidae (mutucas). Dentre estes grupos, os Culicidae são os mais importantes devido à potencialidade ou efetividade da veiculação de agentes patogênicos ao homem e animais.

Torna-se então imprescindível o controle adequado de possíveis chamarizes de animais. Além disso, deve ser feito o combate de vetores de doenças, como por exemplo, o mosquito da dengue (*Aedes aegypti*), ratos (lepstospirose), moscas, baratas, etc. Pessoas que por ventura transitam junto às massas de lixo poderão, ocasionalmente, serem vetores de moléstias adquiridas no local.

6.4.2.2.1 Classificação

Os Impactos sobre a Proliferação de Vetores são de ocorrência Provável, de natureza Negativa e Temporário. É um impacto de médio prazo, e Reversível. Apresenta Magnitude Baixa, tendo em vista o tipo de impacto e de caráter Sinergético, que abrange a ADA e AID do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☐Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☒Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☐Imediato	☒Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☒Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☒Baixa	☐Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.22: Atributos do impacto ambiental: Proliferação de Vetores.

6.4.2.2.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o Meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Implantar um programa de monitoramento de fauna;
- Implantar um programa de educação ambiental;
- Realizar a cobertura diária das massas de lixo;
- Imunizar periodicamente os funcionários contra doenças relativas à atividade desenvolvida, como tétano, difteria, hepatite, entre outras.

6.4.2.2.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento, Programa de controle de vetores e acidentes com animais e Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

PMRBI FL 921

6.4.2.3 Acidentes envolvendo animais

Com a ampliação do recebimento de resíduos pelo empreendimento haverá um incremento no tráfego de veículos, rotas e horário de trabalho, o que pode resultar em acidentes envolvendo animais silvestres e não silvestres nas estradas, sendo necessária a adoção de medidas que reduzam o risco destes acidentes, haja vista que o risco e prejuízo é considerado tanto pela fauna quanto pelo ser humano.

Acidentes envolvendo a fauna referem-se também a animais peçonhentos que podem ocorrer no ambiente de trabalho do aterro, pois estes locais proporcionam abrigo e, principalmente, alimentação. Este impacto é considerado para todos os colaboradores e operadores que possam vir a sofrer algum acidente desta natureza.

6.4.2.3.1 Classificação

Os Impactos sobre Acidentes Envolvendo Animais, são de ocorrência Provável, de natureza Negativa e Temporário. É um impacto de médio prazo, e Reversível. Apresenta Magnitude Média, tendo em vista o tipo de impacto e de caráter Sinergético, que abrange a ADA e AID do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☒Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☒Biótico	☐Socioeconômico	
Natureza	☐Positivo	☒Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☐Imediato	☒Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☒Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☒Temporário	☐Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☒Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.23: Atributos do impacto ambiental: Acidentes envolvendo animais.

PMRBI FL 922

6.4.2.3.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o Meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Promover ações de educação ambiental através da distribuição de cartilhas;
- Realizar o resgate de fauna de acordo com as normas do órgão ambiental competente;
- Fixar placas de sinalização para controle de velocidade;
- Fixar placas de sinalização instruindo para a presença de animais silvestres;
- Realizar palestras temáticas aos colaboradores que serão responsáveis pela manutenção da área de entorno do aterro;
- Utilização de EPI's;
- Destinação correta dos resíduos.

6.4.2.3.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento, Programa de controle de vetores e acidentes com animais, Programa de resgate e monitoramento da fauna e Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

6.4.3 Meio Socioeconômico

6.4.3.1 Melhoria da qualidade de vida da população atendida

No Brasil, o manejo e destinação de resíduos é um dos fatores mais preocupantes em relação à saúde pública (DIDONET, 1997 *apud* MATOS *et al.*, 2011). Quando dispostos de forma inadequada podem causar a poluição da água, do ar e do

PMRBI FL 923

solo, além de criar um ambiente propício para a proliferação de macro e micro vetores causadores de doenças (MATOS *et al.*, 2011), com consequências desastrosas para o meio ambiente e para a qualidade de vida da população.

Por se tratar de coleta e destinação de diversos resíduos, atendendo um grande contingente populacional, a ampliação do aterro estará evitando a contaminação dos componentes ambientais, apresentando benefícios que podem ser subestimados, sendo de muita valia para a qualidade de saúde da população e do meio ambiente.

6.4.3.1.1 Classificação

Os Impactos sobre a Melhoria da Qualidade de Vida da População Atendida, são de ocorrência Certa, de natureza Negativa e Temporário. É um impacto de médio prazo, e Reversível. Apresenta Magnitude Média, tendo em vista o tipo de impacto e de caráter Sinergético, que abrange a ADA e AID do empreendimento.

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☐Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☐Biótico	☒Socioeconômico	
Natureza	☒Positivo	☐Negativo		
Incidência	☐Direto	☒Indireto		
Temporalidade	☐Imediato	☒Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☐Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☐Reversível	☒Irreversível		
Ocorrência	☒Certa	☐Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.24: Atributos do impacto ambiental: Melhoria da Qualidade de Vida da População Atendida.

PMRBI
FL 361

6.4.3.1.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o Meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Implantar cartilhas de educação ambiental;
- Elaborar cartazes informativos que devem ser implantados em todos os pontos de coleta de resíduos;
- Distribuir tambores identificados para separação dos produtos.

6.4.3.1.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

6.4.3.2 Impactos sociais, culturais e econômicos

Os impactos previstos neste item refletem positivamente com a provável contratação de moradores que residem no município do empreendimento. Este fato está intimamente ligado à disponibilidade de mão de obra presente no local.

Haja vista que a comunidade do entorno é pequena e possui sua fonte de renda demarcada oriunda da agropecuária familiar, o contingente de mão de obra estende-se e beneficia a população urbana de Laranjeiras do Sul, que por ser um município pequeno, se reflete como uma ação de grande importância.

6.4.3.2.1 Classificação

Os Impactos sobre a Melhoria da Qualidade de Vida da População Atendida, são de ocorrência Provável, de natureza Negativa e Temporário. É um impacto de Médio Prazo, e Reversível. Apresenta Magnitude Média e de caráter Sinergético, que abrange a ADA e AID do empreendimento.

PMRB
FL 9186

Atributos	Classificação			
Fase	☐Planejamento	☐Instalação	☒Operação	☐Encerramento
Meio	☐Físico	☐Biótico	☒Socioeconômico	
Natureza	☒Positivo	☐Negativo		
Incidência	☒Direto	☐Indireto		
Temporalidade	☐Imediato	☒Médio prazo	☐Longo prazo	
Abrangência	☐Pontual	☒Local	☐Regional	☐Estratégico
Duração	☐Temporário	☒Permanente	☐Cíclico	
Reversibilidade	☒Reversível	☐Irreversível		
Ocorrência	☐Certa	☒Provável	☐Pouco Provável	
Magnitude	☐Baixa	☒Média	☐Alta	
Caráter	☐Cumulativo	☒Sinergético	☐Nulo	

Quadro 6.25: Atributos do impacto ambiental: Impactos Sociais, Culturais e Econômicos.

6.4.3.2.2 Medidas preventivas, mitigatórias e compensatórias

Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que minimizam os impactos, diminuindo os efeitos sobre o Meio ambiente.

Para tanto, recomenda-se:

- Divulgar datas e horários com maior fluxo de caminhões;
- Implantação de placas de sinalização principalmente sobre a velocidade máxima na estrada de acesso ao empreendimento;
- Priorizar a contratação da mão de obra local;
- Adquirir equipamentos no comércio local;
- Educação ambiental e de direção defensiva para os motoristas.

6.4.3.2.3 Programas Ambientais Recomendados

Propõe-se a realização do Programa de acompanhamento e Monitoramento e Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

PMRBI
FL 926

7. PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO

7.1 Programa de Acompanhamento e Monitoramento

O programa de acompanhamento e monitoramento tem como objetivo principal assegurar, de forma integrada, que as ações ambientais propostas no Estudo de Impacto Ambiental sejam implantadas de forma adequada e no tempo previsto nas diversas fases de ampliação do empreendimento e também ao longo da Área de Influência Direta (AID).

Também tem por objetivo absorver algumas medidas, que por serem de pequeno porte, não justificam a criação de um programa específico, como por exemplo medidas de emergência, as quais podem ser discutidas e analisadas de forma separada, relatando situações as quais podem ocorrer e que não estejam incluídas nos programas previstos.

As atividades deste programa são bastante diversificadas, assim, para tal, é necessário que a equipe:

- Promova a integração e a otimização das ações ambientais;
- Resolva situações específicas, não previstas no estudo;
- Mantenha sistemas de acompanhamento físico-financeiro dos programas ambientais;
- Promova a integração do empreendimento com a sociedade civil, de forma que os diversos grupos de interesse se situem como coparticipantes das ações ambientais implementadas pelos diversos programas;
- Demonstre e divulgue os resultados obtidos;
- Promova a integração dos aspectos ambientais com os aspectos de engenharia do empreendimento.

7.1.1 Objetivos

- Cumprir a legislação ambiental aplicável;

PMRBI FL 927

- Estabelecer preceitos, conferir responsabilidades ambientais as quais serão observadas pelas empreiteiras e contratadas na execução das obras;
- Conciliar as atividades da obra com a conservação e controle ambiental;
- Buscar minimizar as possíveis alterações no meio ambiente durante o processo de execução das obras;
- Facilitar os trabalhos finais de recomposição das áreas da obra;
- Garantir que os funcionários cumpram as normas e regras as quais lhes foram expostas;
- Acompanhar de forma integrada os programas estabelecidos, buscando aplicar o que foi proposto nos mesmos.

7.1.2 Metodologia

Será efetivado o acompanhamento direto e indireto dos programas ambientais, por sua articulação, pelo contato com os órgãos ambientais, e pela elaboração de relatórios, bem como, o planejamento de gestão por meio da análise dos conteúdos dos programas ambientais, objetivos, procedimentos metodológicos, ações previstas e cronogramas, visando à integração dos mesmos.

Nestes relatórios ocorrerá uma análise das previsões de impacto feitas no Estudo de Impacto Ambiental, com a verificação da correta implantação dos programas, se estão tendo os resultados esperados e se as atividades de implantação e operação estão em conformidade com os requisitos legais ou outros previamente assumidos pelo empreendedor, desse modo analisando de forma sintética o desempenho ambiental do empreendimento.

A execução deste programa se dará ao longo de toda a fase de implantação do empreendimento, iniciando pela elaboração dos planos de recuperação específicos para cada área/alvo, a serem executados conforme a liberação de cada área.

Este programa pode seguir até o recebimento dos primeiros resíduos, persistindo ao final do segundo ano de operação do empreendimento, para a avaliação da eficácia das técnicas utilizadas.

PMRBI
FL 928

7.1.3 Sub-programa de acompanhamento fotográfico periódico

O programa de acompanhamento fotográfico periódico tem como principal desígnio registrar e assegurar que os programas e medidas mitigadoras estão sendo realizados de forma correta.

Para estas atividades não se justifica a execução de um plano específico, haja vista que os registros e relatórios fotográficos devem ser parte integrante de todo o sistema de implantação das novas estruturas do empreendimento.

7.1.3.1 Objetivos

- Registrar imagens durante a fase de execução das obras, indicando as condições das células e área do entorno;
- Registrar imagens dos projetos de recuperação e recomposição dos taludes;
- Registrar imagens dos projetos de recuperação e recomposição das áreas de empréstimo e bota-fora.

7.1.3.2 Metodologia

Para a realização destas atividades deverá ser determinada uma metodologia que se aplique integralmente dentro de cada programa.

Sugere-se que sejam realizados os registros de imagens periodicamente (quinzenalmente ou mensalmente, por exemplo), sendo que estas imagens devem ser preferencialmente do mesmo ângulo para posterior comparação. As imagens devem ser datadas e arquivadas de maneira simples e de forma que não se percam com o passar do tempo (arquivamento digital e físico).

PMRBI FL 989

7.1.3.3 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Comunidade Local, Imprensa, Entidades e o Empreendedor.

7.1.3.4 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se a todos os demais Programas a serem executados.

7.1.3.5 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de planejamento/implantação/execução, estendendo-se até a fase de Operação e Desativação.

7.1.3.6 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Acompanhamento e Monitoramento	Assegurar, de forma integrada, que as ações ambientais propostas no Estudo de Impacto Ambiental sejam implantadas de forma adequada e no tempo previsto nas diferentes fases do empreendimento	●	●	●	●	●	●	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Civis, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. de Segurança do Trabalho, Geólogos, Arqueólogos, Arquitetos, Eng. Bioenergéticos**							

Quadro 7.1: Resumo do Programa de Acompanhamento e Monitoramento.

PMRBI FL 930

7.2 Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

Os sistemas de monitoramento subterrâneo são equipamentos que possibilitam a avaliação das alterações na qualidade e nos níveis da água subterrânea, na área de influência das valas de disposição final. Na composição atual do aterro existem 04 (quatro) poços de monitoramento, sendo que se sugere a implantação de pelo menos mais 02 (cinco) poços de monitoramento, os quais deverão ser locados a montante dos fundos de vale do imóvel e a jusante dos futuros locais de disposição final de resíduos do aterro, para uma maior abrangência de análise.

7.2.1 Objetivos

- Controlar as condições das águas subterrâneas, com campanha de coleta, quanto a sua qualidade por intermédio de análises físico-químicas, biológicas, presença de metais pesados e de substâncias orgânicas indesejáveis em pontos e frequência de acordo com determinação do órgão ambiental.
- Identificar problemas em potencial, as quais devem-se deflagrar medidas corretivas imediatamente;
- Realizar a coleta de água dos poços de monitoramento instalados na área do aterro conforme CONAMA no 357/2005, portaria nº 518/04 do Ministério da saúde e Portaria IAP nº 259/2014, bem como legislações ambientais em vigor.
- Evitar a contaminação das águas subterrâneas pelo líquido percolado, por óleos e graxas;
- Impedir a desestabilidade dos taludes, pois tal acidente concorre para a contaminação das águas;

7.2.2 Metodologia

As campanhas de monitoramento devem ser realizadas utilizando a metodologia de baixa vazão (*low flow*), neste método a amostragem das águas

P M R B I
FL 931

subterrâneas são realizadas de forma bastante suave e lenta, garantindo máxima representatividade da amostra, qualidade, ausência de turbidez e o mínimo rebaixamento do nível d'água. Esse método, desenvolvido a alguns anos pela EPA, foi batizado de "low flow". No Brasil é conhecido como micro-purga ou sistema de baixa vazão.

Desta forma, as amostras serão consistentes e representativas da formação, indicando de forma confiável, se há ou não presença de contaminantes associados ou dissolvidos.

Sempre que hourem coletas deverão ser medido por padrão a temperarura, pH, condutividade elétrica (CE), potencial de oxirredução (ORP), oxigênio dissolvido (OD), sólidos totais dissolvidos (STD), salinidade e para as análises laboratoriais deverão ser realizados os compostos químicos de interesse (CQIs) previstos nos parâmetros contidos no Art 7° da Portaria IAP n° 259 de 26/11/2014 (Análise Básica e Completa de Águas Subterrâneas).

A frequência mínima do monitoramento será de acordo com a Portaria IAP n° 259/2014, conforme tabela abaixo (recomenda-se adotar maior frequência do que a exigida).

Tabela 7.1: Frequências das Análises de Água Subterrânea.

CLASSE	CAPACIDADE DO ATERRO (Ton/dia)	Águas Subterrâneas	
		Análise Básica	Análise Completa
A	< 200	Semestral	Anual
B	200-700	Semestral	Anual
C	> 700	Semestral	Anual

A coleta, análise e geração do laudo deverá ser realizada por empresa terceirizada, devidamente credenciada para prestação de tais serviços.

7.2.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores, e Comunidade do Entorno.

PMRBI FL 935

7.2.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos.

7.2.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Operação e Desativação.

7.2.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	Documentar e sistematizar o monitoramento das águas subterrâneas no local destinado ao empreendimento, permitindo uma avaliação e consequentemente o controle da qualidade ambiental das águas do sistema aquífero que envolve o empreendimento.	•				•	•	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**							

Quadro 7.2: Resumo do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas.

7.3 Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

O monitoramento das águas superficiais dos corpos receptores é de suma importância para a verificação da eficiência do sistema de tratamento dos efluentes

PMRBI
FL 933

líquidos do empreendimento, além de garantir a sanidade dos ecossistemas aquáticos.

Em toda a área de entorno do empreendimento serão implantados sistema de drenagem superficial (canais de drenagem), de forma a conduzir adequadamente as águas pluviais, para evitar que o fluxo d'água dirija-se às valas de disposição dos resíduos industriais. Os canais de drenagem provisórios do entorno serão executados em canaletas de concreto (meia cana) assentadas diretamente sobre o solo e unidas com argamassa. Os canais de drenagem serão reposicionados periodicamente, acompanhando o avanço das novas etapas do empreendimento.

7.3.1 Objetivos

- Controlar a condição das águas superficiais dos corpos receptores dos efluentes tratados, com campanha de medição de vazão e de coleta da água para acompanhar sua qualidade por intermédio de análises físico-químicas e biológicas em pontos e frequência de acordo com determinações do órgão ambiental;
- Gerar um banco de dados sobre a qualidade da água do afluente, com informações antes, durante e após a implantação;
- Realizar campanhas de educação ambiental com os motoristas e operadores de máquinas, bem como com todos os colaboradores do aterro;
- Evitar a contaminação das águas superficiais por processos erosivos e/ou por óleos e graxas ou materiais que eventualmente caem do caminhão transportador (materiais esvoaçantes);
- Impedir a desestabilidade dos taludes, pois tal acidente concorre para a contaminação das águas, tanto superficiais como subterrâneas.

7.3.2 Metodologia

Para o monitoramento da qualidade da água dos corpos receptores deverá ser realizada a coleta de amostras de água, sendo 1 ponto a montante e 1 ponto a jusante do empreendimento em cada campanha. A primeira coleta deverá ocorrer antes do início das obras, posteriormente trimestralmente durante a implantação e

PMRBI FL 934

semestralmente durante a operação conforme Portaria IAP n° 259/2014. Deverão ser analisados parâmetros de DBO, OD, pH, Toxicidade (Daphnia magna), Fósforo Total, Temp (°C) e Sólidos Suspensos (mg/L).

A coleta, análise e geração do laudo deverá ser realizada por empresa terceirizada, devidamente credenciada para prestação de tais serviços.

7.3.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores, e Comunidade do Entorno.

7.3.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas, Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos.

7.3.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução, Operação e Desativação.

7.3.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

PMRBI FL 935

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Monitorar em pontos pré-definidos, durante a fase de Implantação e Operação, a qualidade ambiental das águas superficiais, dos recursos hídricos no entorno do empreendimento, por meio da coleta e análise físico-química e microbiológica.	●	●		●	●	●	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**							

Quadro 7.3: Resumo do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

7.4 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

A concepção do projeto não prevê a geração de gases na massa de resíduos, porém será instalado um sistema de drenagem de gases, conforme explicado anteriormente, para evitar a geração de pressões internas.

7.4.1 Objetivos

- Monitorar possíveis gerações de gases no interior do aterro;
- Minimizar odores resultantes das atividades bacterianas nas massas de lixo;
- Reduzir partículas em suspensão e materiais esvoaçantes.

7.4.2 Metodologia

- Implantar uma barreira com cortina vegetal no entorno do aterro;
- Realizar a cobertura diária das massas de lixo, diminuindo a circulação de gases;

PMRBI FL 93

- Realizar programas de manutenção nos veículos automotores envolvidos nas atividades do aterro, observando os aspectos de emissão destes poluentes;
- Utilizar o umedecimento nas vias de acessos internas em dias muito secos, evitando o lançamento de material particulado pelo tráfego de caminhões nas residências localizadas na proximidade.

7.4.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores, Empreiteiras e Comunidade do Entorno.

7.4.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Prevenção de Emissão de Ruídos, Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, Subprograma de Saúde e Segurança no Trabalho.

7.4.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução e Operação.

7.4.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Monitorar e preservar a qualidade do ar no entorno do empreendimento, mitingando possíveis impactos identificados, propondo medidas preventivas para diminuir os danos ambientais e à população envolvida.	●	●		●	●		Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**							

Quadro 7.4: Resumo do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

7.5 Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos

Este programa se justifica pela preservação e recuperação dos recursos de solos, recursos hídricos, de flora e fauna associada. A partir da manutenção ou recuperação da qualidade dos solos, como substrato, estará possibilitada a reintrodução de espécies vegetais originais ou a retomada de produções agrossilvopastoris, nas áreas degradadas durante a implantação do empreendimento, reintegrando-as à paisagem local.

Além disso, busca apresentar as diretrizes que indicarão as medidas preventivas e corretivas, evitando os processos erosivos, conservando as instalações existentes de possíveis acidentes ou danos ambientais.

A cobertura vegetal dessas áreas, seja natural ou produtiva, desempenhará importante função em relação à própria estabilização dos solos, evitando a geração de sedimentos comprometedores da rede de drenagem, além de contribuir para a preservação da flora e fauna regionais.

As áreas-alvo deste programa terão procedimentos específicos, de acordo com o uso anterior à implantação do empreendimento. As que sofrerão alteração temporária de uso, serão reconstituídas.

Já as que sofrerão alteração permanente de uso, como o conjunto de células e os arruamentos de acesso, será realizado o replantio com espécies da flora original da região.

938
FL

7.5.1 Objetivos

- Localizar áreas com maior fragilidade;
- Propor medidas de prevenção e monitoramento na fase de obra e operação;
- Recompor as áreas degradadas próximas e/ou atingidas pelas obras de ampliação do aterro;
- Proteger os solos e os mananciais hídricos, principalmente contra os processos erosivos e de assoreamento;
- Reintegrar paisagisticamente as áreas (revegetação natural ou reintegração ao processo produtivo), proporcionando aspectos harmômicos aos colaboradores e visitantes;
- Priorizar a integridade do próprio empreendimento, evitando a exposição da área aos processos de assoreamento.

7.5.2 Metodologia

Para a execução deste programa, algumas ações básicas devem ser atendidas:

- Monitorar e cadastrar focos de processos erosivos;
- Localizar áreas críticas, com maior fragilidade;
- Evitar instalações sobre áreas suscetíveis à erosão;
- Recuperação vegetal de áreas frágeis e suscetíveis à erosão;
- Implantar um sistema de drenagem eficiente para escoamento da água das chuvas;
- Proteção de taludes com mantas em locais sem proteção vegetal;

Para a recuperação ser efetiva, outros passos importante deverão ser observado, como:

Recomposição do substrato: Consiste no preparo do solo com a incorporação de matéria orgânica, corretivos e fertilizantes.

PMRBI
FL 939

Seleção de espécies e cuidados: seleção de espécies de maior adaptabilidade e rapidez de desenvolvimento, levando-se em conta a reintegração paisagística:

- Plantar árvores em locais estratégicos para realizar a integração homem-natureza;
- Implantar canteiros com flores da estação;
- Disponibilizar lixeiras para acondicionamento de diferentes tipos de resíduos da área;
- Utilizar espécies pertencentes à flora regional na recomposição paisagista.

Determinação dos tratamentos: De acordo com as condições de solos, topografia, drenagem e espécies selecionadas, definir os procedimentos e a forma de preparo do solo e plantio, incluindo subsolagem, aração, gradagem, sulcamento, coveamento, terraceamento, banquetas individuais, plantio em placas (grama), hidrossemeadura, redirecionamento da drenagem superficial e interna e outros tratamentos necessários.

Plantio e tratos culturais: Conforme cronograma a ser elaborado para a execução deste programa, de acordo com as melhores épocas para o plantio em cada área, serão então executadas as tarefas de preparo do solo, transporte e plantio (mudas, sementes, estacas, placas de grama e outros), seguidas dos tratos culturais, principalmente irrigação periódica, podas, roçadas, coroamentos, combate a pragas e doenças, replantio em falhas e outros.

O método de transposição da serapilheira de outras áreas conservadas pré-selecionadas trará ao substrato sementes nativas em processo de germinação.

Monitoramento: Este procedimento inclui o acompanhamento do desenvolvimento da vegetação recomposta, a avaliação do sucesso das operações periodicamente e a determinação das necessidades de alteração dos tratamentos implantados. Serão atividades inerentes ao processo de recuperação da flora:

- Monitorar a vegetação no entorno da área a ser ampliado o Aterro, onde poderão ser identificadas as espécies de importância significativa;

IMRBI
940
FL

- Quantificar de espécies e volumes a serem considerados à preservação e conservação na área do entorno do Aterro;
- Identificar os fragmentos florestais remanescentes e implantar um PRAD, no intuito de ligar os fragmentos florestais.
- Restabelecer e adensar os fragmentos florestais localizadas nas faixas limítrofes;
- Acompanhar e realizar vistorias com fotos datadas do desenvolvimento da cobertura vegetal destes fragmentos;
- Restaurar a cobertura vegetal nas áreas com maiores potenciais de ocorrência de erosão.

7.5.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores e Empreiteiras.

7.5.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Recuperação e Proteção da Flora, Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas.

7.5.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução, Operação e Desativação.

7.5.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos	Recompor as áreas degradadas em função das obras de execução, protegendo o solo e recursos hídricos, melhorando os aspectos paisagísticos, diminuindo os processos erosivos.	●			●	●	●	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Florestais, Geólogos**							

Quadro 7.5: Resumo do Programa de Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos.

7.6 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

O Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas - PRAD é uma importante ferramenta de gestão ambiental para recomposição de uma ambiente degradado, geralmente associado à fatores antrópicos, fisicos, quimicos e biológicos.

A recuperação de áreas degradadas é um conjunto de medidas adotadas por profissionais de várias áreas, com o objetivo de restabelecer o equilíbrio e a sustentabilidade, o mais próximo possível do ecossistema existente antes da instalação de empreendimentos ou de qualquer fenômeno que possa ocorrer, independente dos fatores, trazendo prejuízo ambiental.

Com as ações da fase de instalação de ampliação do empreendimento torna-se inevitável as atividades de demarcação e limpeza das áreas de canteiro de obras, jazidas, terraplanagem, etc, que cousam impactos ambientais, em alguns casos irreversíveis, mas que no entanto, passíveis de mitigação.

Quaisquer intervenções sobre os recursos naturais, acabam desencadeando ou acelereando processos erosivos, causando prejuízos para o ecossistema sobre o qual será realizada a atividade, interferindo na fauna e na flora, além das práticas agrosilvipastoris, atividades sociais e econômicas.

A recuperação destas áreas, com cobertura vegetal desempenha importante papel na estabilização do solo, diminuído o carreamento de sedimentos nos mananciais, além de contribuir para a preservação da fauna e flora no entorno.

PMRBI FL 1492

7.6.1 Objetivos

- Adotar estratégia de intervenção no sentido de minimizar os efeitos negativos diante da instalação do empreendimento;
- Controlar os processos erosivos e de degradação ambiental que ocorrem durante o período de obras, reparando os danos após o encerramento da obra;
- Auxiliar na contenção de sedimentos carreados para os corpos hídricos próximos ao empreendimento;
- Recuperação de áreas de empréstimo, canteiros de obra, bota-fora, jazidas e acessos desativados;
- Cobertura de solo exposto e rochas com vegetação;

7.6.2 Metodologia

Para a efetiva recuperação das áreas degradadas, vários passos devem ser conduzidos em diferentes etapas, para que o Programa alcance o sucesso desejado e que se possa restabelecer equilíbrio ambiental no local onde houve a alteração ambiental, visando garantir a dinâmica das funções ecológicas, especialmente na interação entre a fauna e flora, tais como isolamento, indução do banco de sementes, indução e condução da regeneração natural, implantação de mudas nativas, adensamento e enriquecimento de espécies, sendo necessária a:

- Definição e mapeamento dos locais e demandas para estabelecer os critérios de recuperação das áreas degradadas;
- Ações de controle da degradação e erosão;
- Definição de ações preventivas devem ser realizadas continuamente desde o início das obras;
- Limpeza e reafeiçoamento do terreno;
- Recuperação de estradas e acessos;

PMRBI
FL 993

As atividades corretivas ou de recuperação das áreas degradadas são direcionadas para a recuperação física e biótica das áreas, de modo a reintegrá-las na paisagem, bem como possibilitar o uso das mesmas.

A procedência das mudas terá base nas informações do inventário florestal, também será definido a forma de plantio, conforme cada espécie será a mesma daquela apresentada.

7.6.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores e Empreiteiras.

7.6.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Recuperação e Proteção da Flora; Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos.

7.6.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução, Operação e Desativação.

7.6.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

PMRBI FL 995

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas	Proporcionar a recuperaração ambiental da área diretamente afetada pelo empreendimento, proporcionando cobertura ao solo e restabelecimento do equilíbrio ambiental no local.	●			●	●	●	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Florestais, Geólogos**							

Quadro 7.6: Resumo do Programa de Programa de Recuperação Recuperação de Áreas de Degradadas.

7.7 Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos

Nos empreendimentos de aterros de resíduos classe II existem critérios de engenharia e normas operacionais específicas para a disposição dos resíduos, possuindo sistemas de drenagem periférica e superficial para afastar aguas pluviais e também sistemas de drenagem de fundo para coleta de lixiviado ou percolado, comumente chamado de chorume (líquido escuro com odor desagradável decorrente das reações físicas e químicas, que os resíduos depositados sofrem em consequência da ação de microorganismos na decomposição de matéria orgânica).

Este sistema de drenagem e sucessivo tratamento dos efluentes é disposto pela NBR 8419/1992 (ABNT), sendo questão de lei, sujeita a punições ou paralisação das atividades do aterro em casos de descumprimento.

Além de ser uma exigência de legislação, se descartado de forma inadequada no solo ou em um corpo hídrico receptor, esse efluente ocasiona graves danos ao meio ambiente e à saúde pública. Com baixa biodegrabilidade, alta carga de materiais e compostos orgânicos tóxicos, este lixiviado, se não devidamente tratado, é capaz de atingir e contaminar o lençol freático, prejudicando em maior grau os cursos de água da região.

PMRBI
FL 995

7.7.1 Objetivos

- Lançar o efluente líquido dentro dos padrões exigidos pela legislação federal e estadual;
- Minimizar os impactos provocados nos corpos hídricos receptores do efluente liberado pelo empreendimento;
- Realizar análises periódicas para verificação da qualidade do efluente gerado;
- Acompanhar o volume, composição e variação da qualidade e quantidade do lixiviado;
- Monitorar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, de acordo com o órgão ambiental, com análises físico-químicas, de metais pesados e substâncias orgânicas indesejáveis.

7.7.2 Metodologia

O aterro já implantado atualmente conta com um sistema de tratamento de efluentes líquidos em funcionamento, compatível com o volume de lixiviado hoje gerado, bem como possui capacidade de tratamento do volume excedente que a ampliação do aterro irá gerar, porém o que deverá ser realizado no decorrer do tempo é o monitoramento do aumento desse volume e determinado a melhor forma de seu gerenciamento, que poderá resultar no tratamento e encaminhamento para o lançamento em corpo hídrico em paralelo com o reaproveitamento da água tratada no empreendimento.

O percolado deverá ser captado pelo sistema de drenagem de chorume de cada célula, bem como escoado do compartimento de prensagem e enfardamento de resíduos e encaminhado até a lagoa de acumulação/equalização, para posteriormente ser bombeado para a estação de tratamento de efluentes líquidos – ETE e, se necessário, recirculado sobre a massa dos resíduos dispostos no aterro.

O tratamento adotado do percolado (chorume) será composto por duas vias, à primeira contará com um sistema composto por lagoa de acumulação/equalização, seguido ETE de Eletrofloculação e Eletro-oxidação, Lagoa

PMRBI
FL 486

de Polimento e reuso da água tratada e a segunda será, em situações de manutenção da ETE, a recirculação sobre a massa dos resíduos dispostos no aterro, mantendo o percolado em circuito fechado.

Os líquidos percolados armazenados na lagoa de acumulação são considerados efluentes complexos, que podem conter compostos orgânicos (ácidos, solventes, álcoois, fenóis, aromáticos, pesticidas, entre outros, íons (NH_4^+, Ca_2^+, Mg_2^+, K^+, Na^+, Cl^-, S_2^-, HCO_3^-, etc.), podendo variar em função do tipo de solo utilizado como cobertura, do tipo de resíduo (lixo), das condições climáticas e idade do aterro.

O tratamento do chorume através desses processos avançados a serem realizados pela ETE visa alcançar os padrões de qualidade de efluente tratado para o reuso em aplicações menos nobres, como controle de particulados em dias quentes e secos, uso para descargas sanitárias, lavagens de veículos, lavagens das edificações, no entanto, como mencionado a segunda via será a recirculação do líquido para o interior de células já preenchidas, de maneira que ele possa percolar através da massa de sólidos, isso combina o pré-tratamento anaeróbio no interior que ocorre dentro da própria célula, que atua como um reator de leito fixo, e também haverá a perda da umidade por evaporação que ocorre a cada recirculação.

Após o tratamento, o efluente líquido tratado será reutilizado dentro do próprio empreendimento em circuito fechado e novamente retratado. Porém com a ampliação do empreendimento o volume de chorume gerado poderá aumentar significativamente já que haverá aumento da área útil e de resíduos. Em função disso, será implantado um monitoramento diário e mensal do volume gerado no empreendimento, acompanhando a evolução dos efluentes gerados.

Caso esse volume de efluentes seja maior que o previsto, o excedente do efluente devidamente tratado que não for reutilizado, será lançado em corpo hídrico, atendendo aos parâmetros exigidos na Outorga de Direito de Lançamento emitida pelo Instituto da Águas do Paraná.

Assim, o efluente tratado estando dentro dos parâmetros citados acima, poderá ser lançados no Rio Vera Cruz, previamente autorizado através da Outorga emitida pela Portaria 1441/2016-DPCA (Vol. II – Anexos, Item I - Documentos), sem causar danos ao meio ambiente.

PMRBI FL 1987

7.7.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários e Colaboradores.

7.7.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

7.7.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Operação e Desativação.

7.7.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos	Monitorar e melhorar o lançamento de efluente líquido dentro dos padrões exigidos pela legislação, minimizando os impactos sobre os corpos hídricos, com a realização de análises periódicas da qualidade do efluente.	●	●			●	●	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. Civis, Arquitetos**							

Quadro 7.7: Resumo do Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos.

P M R B I
FL 98

7.8 Programa de Prevenção de Emissão de Ruídos

A geração de ruídos pela movimentação de caminhões e máquinas utilizadas pode ocorrer tanto na fase de ampliação como na fase de operação do aterro, sendo atividades associadas à área do aterro e também suas vias de acesso.

Nas vias de acesso o impacto se dá pelos ruídos da movimentação dos caminhões que fazem a coleta dos resíduos nas áreas atendidas e sua consequente destinação à área do aterro. Já no aterro, o impacto se dá pelos ruídos emitidos das máquinas e equipamentos que serão utilizados durante as obras de ampliação e as atividades de operação do aterro.

O entorno próximo da área do aterro não apresenta núcleos populacionais, mas sim algumas poucas propriedades. Neste caso, o controle de ruídos deve ser realizado, além das medidas de controle normais de manutenção, através da interposição de barreiras, bem como deverá ser estudado o melhor horário de funcionamento do empreendimento.

7.8.1 Objetivos

- Reduzir o ruído na fonte geradora, bem como a sua adaptação aos procedimentos de utilização dos equipamentos, determinando as restrições de operação, manutenção, entre outros;
- Estabelecer os períodos de fiscalização interna do empreendimento bem como a sua ocupação no entorno;
- Reduzir possíveis impactos a fauna local;
- Compatibilizar o empreendimento a suas condições locacionais.

7.8.2 Metodologia

Para a prevenção de emissão de ruídos que causem problemas ou desconfortos à população do entorno, são definidas algumas medidas:

PMRBI FL 949

- Realizar manutenção periódica nos veículos e maquinários utilizados;
- Dar preferência a utilização de equipamentos com baixa geração de ruídos e a utilização de abafadores;
- Determinar a utilização de EPI's adequados ao trabalho em seus mais diversos setores;
- Manter a trafegabilidade em boas condições nas vias de acesso;
- Implantar cortinas vegetais a fim de atenuar os ruídos para o exterior da área de intervenção;

7.8.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores. Empreiteiras e Comunidade do Entorno.

7.8.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, Subprograma de Saúde e Segurança no Trabalho.

7.8.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução e Operação.

7.8.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

PMRBI FL 950

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Prevenção de Emissão de Ruídos	Este programa busca adotar medidas que minimizem os efeitos provocados pelos ruídos resultantes das atividades de obras.	●	●		●	●		Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. de Segurança do Trabalho**							

Quadro 7.8: Resumo do Programa de Prevenção de Emissão de Ruídos.

7.9 Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

Naturalmente, são geradas demandas por informações, crescentes conforme a implantação do aterro. Por ser um empreendimento já consolidado, o qual sofrerá somente uma ampliação, grande parte desta demanda já foi sanada.

A participação da comunidade e seu conhecimento sobre possíveis alterações ambientais e sociais decorrentes devem ser respeitados. Desta forma o objetivo geral deste programa é estabelecer um fluxo de informações à comunidade, de modo que esta esteja informada sobre as possíveis mudanças que poderão ocorrer em função da ampliação do aterro.

O Programa de Educação ambiental por sua vez, busca sensibilizar a comunidade em relação ao atual cenário em relação aos resíduos sólidos e para tanto propõe ações de cunho socioeducacional.

Este programa deverá envolver a comunidade em atividades voltadas para a formação de valores, atitudes e habilidades para a conservação ambiental, com intuito de reforçar a atuação nas comunidades para diminuir a quantidade de resíduo descartado e incentivar a separação dos resíduos e a coleta seletiva.

7.9.1 Objetivos

- Repassar informações sobre o empreendimento à comunidade do entorno, bem como ao município de Laranjeiras do Sul, sobre as

PMRB
FL 951

principais mudanças decorrentes de sua ampliação e sobre os programas ambientais a serem implantados;

- Estabelecer condições de comunicação entre o empreendedor e os diversos segmentos das comunidades envolvidas, poder público local e representações da sociedade civil;
- Realizar visitas agendadas previamente com grupos escolares, de entidades e da sociedade, visando apresentar a forma de trabalho do empreendimento, bem como ministrar palestras sobre os assuntos pertinentes a cuidados ambiental e destino correto dos resíduos;
- Criar uma comissão interna para agendamentos de cursos, minicursos, campanhas de fomento ao conhecimento sobre cuidados com o meio ambiente, conhecimento sobre reciclagem, conhecimento sobre resíduos sólidos e destinação ambientalmente correta;
- Receber informações da comunidade, suas expectativas e possíveis insatisfações.
- Estimular, prioritariamente, a prática da separação do resíduo gerado e da coleta seletiva;
- Incentivar a prática de gestão de resíduos pautados nos 3 R's da minimização: redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos gerados;

7.9.2 Metodologia

- Realizar um levantamento dos agentes sociais locais;
- Definir os meios de comunicação a serem adotados para divulgação das informações do aterro;
- Executar o programa de comunicação social através de palestras, cartilhas e demais meios que se fazem pertinentes.

PMRBI FL 952

7.9.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores, Empreiteiras, Comunidade do Entorno, Imprensa, Entidades e Empreendedor.

7.9.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento.

7.9.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução e Operação.

7.9.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	Estabelecer um fluxo de informações entre o empreendimento e a comunidade, de modo que esta esteja informada sobre as possíveis mudanças que poderão ocorrer em função da ampliação do empreendimento.	●	●	●	●	●		Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Arquitetos, Biólogos, Eng. Químicos, Eng. Florestais, Arqueólogos, Eng. Ambientais, Eng. Seg. do Trabalho**							

Quadro 7.9: Resumo do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

PMRBI FL 953

7.9.3 Subprograma de Saúde e Segurança no Trabalho

7.9.3.1 Objetivos

- Implementar políticas de segurança e saúde no trabalho;
- Definir, conforme a necessidade, a realização de treinamentos para a correta operação do aterro;
- Conscientizar os transportadores de resíduos sólidos sobre a importância do acondicionamento adequado do material coletado durante o transporte até o aterro;
- Divulgar e adotar normas de higiene para os funcionários envolvidos na construção, abordando o uso adequado de banheiros, o descarte de resíduos orgânicos e inorgânicos, procedimentos pessoais, entre outros aspectos;
- Capacitação de todos os trabalhadores envolvidos com a manipulação dos resíduos sólidos;
- Conscientização da importância da utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI's, tais como uniformes, luvas, botas;
- Conscientização da importância da utilização de Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC's, visando elevar a segurança no ambiente de trabalho.

7.9.3.2 Metodologia

- Realizar cursos, palestras, atividades associadas, bem como elaborar cartilhas e cartazes sobre os pontos abordados no programa.

PMRBI 954 FL

7.10 Programa de Capacitação dos Trabalhadores

O treinamento e capacitação dos trabalhadores envolvidos no empreendimento é de grande importância na qualidade do andamento das atividades, bem como na eficácia e segurança dos trabalhadores, criando uma oportunidade de qualificação profissional nas diferentes frentes de trabalho.

O Programa deverá fornecer oportunidades aos profissionais envolvidos, trazendo crescimento pessoal e social aos trabalhadores, a partir da sua inserção no mercado de trabalho. Para tanto, será disponibilizado oportunidades para mão de obra de profissionais especializados, bem como àqueles que não possuem formação ou especialização na área, variando de acordo com as necessidades de contratação e serviços.

7.10.1 Objetivos

O programa objetiva capacitar os trabalhadores envolvidos no empreendimento, qualificando os colaboradores, suprindo a demanda do empreendedor.

Além disso, o programa objetiva:

- Fornecer mão de obra qualificada para a execução do empreendimento.
- Capacitar os trabalhadores e torná-los aptos a competir com as vagas disponibilizadas para a região, vinculadas à implantação do Empreendimento e trabalhos afins;
- Aplicar treinamento para todos os trabalhadores envolvidos, com Normas de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SMS) e no Código de Conduta do Trabalhador.

PMRBI
FL 055

7.10.2 Metodologia

Para o desenvolvimento deste programa, serão realizadas atividades de divulgação de vagas em anúncios públicos e realização de seleção, dando-se preferência a população residente na AID e AII.

Diante dos interessados, será realizado um banco de informações, cadastrando as pessoas, aplicando uma seleção dos trabalhadores, dando-se prioridade para os que habita as proximidades.

Após a seleção e contratação, será oferecido treinamento e qualificação aos colaboradores que irão trabalhar na implantação e operação do empreendimento, sendo em regime temporário ou permanente.

Além disso, aproveita-se o treinamento para aplicar algumas normas de saúde, segurança e ambiental, além de levar ao conhecimento dos trabalhadores, um código de conduta, que indica os direitos e deveres dos mesmos, bem como normas de convívio com a população do entorno.

7.10.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores e Empreiteiras.

7.10.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

7.10.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução e Operação.

PMRBI FL 956

7.10.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Capacitação dos Trabalhadores	Capacitar os trabalhadores envolvidos no empreendimento, qualificando os colaboradores, suprindo a demanda do empreendedor.	●	●	●	●	●		Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos; Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**							

Quadro 7.10: Resumo do Programa de Capacitação dos Trabalhadores.

7.11 Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais

Na fase de implantação e operação do aterro a acumulação de água em depressões nas obras e no pátio de estocagem e/ou de refugos pode provocar o surgimento de criadouros propícios à proliferação de vetores diversos, o que se torna ainda mais preocupante caso as doenças a que estão relacionados existirem na região.

A fuga de animais peçonhentos devido à movimentação ocasionada pelas obras poderá aumentar o risco de acidentes. Após a formação da área alguns vetores de certas doenças podem ter sua proliferação beneficiada, assim como o novo equilíbrio ecológico alcançado pode atrair vetores e hospedeiros de novas enfermidades. Os aspectos relacionados com a repressão a caça também devem ser abordados.

PMRBI FL 957

7.11.1 Objetivos

- Realizar atividades voltadas para as questões de conduta dos colaboradores, práticas sanitárias e de higiene adequadas, bem como de cuidados relativos à manutenção de ambientes livres de vetores e de situação propícia ao surgimento e a propagação de doenças;
- Possibilitar que os colaboradores passem a considerar a necessidade de executar suas tarefas de modo ordenado e sem implicações sobre o meio ambiente físico, biótico e social local;
- Acompanhar as mudanças que possam ocorrer no quadro sanitário, em virtude das alterações ambientais decorrentes da implantação do empreendimento;
- Reprimir a caça de animais.

7.11.1.1 Metodologia

- Implantar placas de orientação em pontos estratégicos;
- Realizar palestras direcionadas sobre segurança e meio ambiente;
- Criar vínculo de aprendizado e conscientização requeridos para a melhoria da qualidade ambiental da região, bem como para a saúde, segurança e bem-estar da comunidade;
- Realizar o monitoramento da fauna, visando obter informações acerca da fauna existente na área do aterro, bem como a ocorrência de animais que causem acidentes com colaboradores e população local e também a ocorrência de animais vetores de doenças;
- Planejar formas de manejo e criar soluções para possíveis problemas ocorrentes com a fauna e proliferação de vetores.

PMRBI FL 958

7.11.1.2 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores, Empreiteiras e Comunidade do Entorno.

7.11.1.3 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

7.11.1.4 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução, Operação e Desativação.

7.11.1.5 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais	Manter as instalações do Empreendimento com o controle de criadouros de larvas, insetos, roedores e quaisquer outros vetores transmissores de doenças e animais peçonhentos, que possam prejudicar os funcionários, colaboradores e a população do entorno.	●	●		●	●		Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**							

Quadro 7.11: Resumo do Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais.

PMRBI FL 999

7.12 Programa de Recuperação e Proteção da Flora

A ampliação do empreendimento, em fases seguintes, implicará na supressão de vegetação nativa e exótica. A fim de minimizar e compensar os impactos ambientais, o projeto deverá consolidar um conjunto de procedimentos que visem a recuperação das áreas atingidas.

Estes procedimentos estão previamente descritos neste programa, podendo haver alterações tendo em vista as condições atuais e as exigências do órgão ambiental, quando da solicitação de corte de vegetação.

No intuito de conservação, foi realizado um levantamento da flora regional para que possa projetar uma recomposição florística no entorno da área suprimida, possibilitando um maior enriquecimento da flora local.

7.12.1 Objetivos

- Recuperar e enriquecer as porções florestais, com escolha criteriosa de espécies nativas;
- Retirar e realocar espécies consideradas raras e/ou endêmicas dos locais a serem suprimidos;
- Aumentar a diversidade florística do local e possibilitar a dispersão natural das sementes das árvores plantadas por toda a região;
- Manter o fluxo gênico entre populações de espécies animais que habitam as faixas ciliares ou mesmo fragmentos florestais maiores por elas conectados;
- Realizar ações de educação ambiental através da distribuição de sementes de espécies nativas do entorno do empreendimento.

7.12.2 Metodologia

Para realizar a recuperação e proteção da flora local deverão ser adotados alguns procedimentos fundamentais, os quais estão destacados nos itens a seguir.

PMRBI
FL960

7.12.2.1 Resgate de flora

O resgate de espécies constitui uma ação de grande valia na minimização dos impactos sobre a flora, sendo fundamental para a sua recuperação. Para tanto, seu objetivo principal é efetuar o resgate de epífitas (bromélias e orquídeas), bem como de indivíduos de *Dicksonia sellowiana* (xaxim) que possam ser encontradas nas áreas florestadas que possam ser objeto de supressão e realizar a devida realocação. No caso do Aterro da PEMA, não haverá necessidade de efetuar resgate de espécies florestais, visto que não haverá supressão de vegetação.

Porém, em casos que se faça necessário está prática, o resgate de epífitas deverá ser realizado juntamente com a derrubada das árvores, facilitando assim o salvamento dos indivíduos das espécies em questão. Os espécimes coletados são realocados em forófitos semelhantes aos de origem (troncos podres, forquilhas, etc.), sendo amarrados com barbantes para melhor pega. Os locais de transplante devem ser referenciados com GPS e demarcados com fita zebrada.

7.12.2.2 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores, Empreiteiras e Empreendedor.

7.12.2.3 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas, Programa de Monitoramento e Resgate da Fauna, Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos.

7.12.2.4 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução e Operação.

PMRBI FL 961

7.12.2.5 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Recuperação e Proteção da Flora	Recuperar e enriquecer as porções florestais, com escolha criteriosa de espécies nativas, aumentando a diversidade florística do local, mantendo o fluxo gênico entre populações de espécies animais que habitam as faixas ciliares ou mesmo fragmentos florestais maiores por elas conectados.	●			●	●		Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Eng. Florestais, Biólogos**							

Quadro 7.12: Resumo do Programa de Recuperação e Proteção da Flora.

7.13 Programa de Resgate e Monitoramento da Fauna

O impacto dos aterros de resíduos sobre a fauna terrestre é, em geral, decorrente do desmatamento da vegetação para sua construção e operação. A dimensão da intervenção depende da característica do empreendimento, como o tamanho, o ambiente, a composição, estrutura e situação da fauna e da vegetação presente no local de sua instalação.

As operações de resgate de fauna em empreendimentos de médio e grande porte visam, dentre outros aspectos, minimizar os impactos gerados pela movimentação de terra, construção de benfeitorias, supressão de vegetação, entre outros.

Apesar de o empreendimento já estar consolidado, sendo que este estudo prevê somente uma ampliação, e ser de pequenas dimensões, além de localizar-se

em área totalmente descaracterizada, este programa se justifica pela intenção de minimizar impactos e gerar informações acerca da fauna local.

A fisionomia da área do empreendimento é formada predominantemente por áreas antrópicas associadas por remanescentes florestais e funcionam como atrativos para a fauna atuando na situação de refúgio, levando a constituir corredores ecológicos que viabilizam a circulação da fauna entre os fragmento existentes.

7.13.1 Objetivos

- Salvar espécies com baixa capacidade de deslocamento, ocorrentes nos limites do empreendimento;
- Resgatar os animais que estejam feridos ou em área de risco;
- Afugentar a fauna silvestre por meio de métodos passivos não invasivos;
- Monitorar as espécies ocorrentes, viabilizando ações de manejo, quando se fizerem necessárias;
- Monitorar a ocorrência de espécies que causem problemas ambientais, como animais peçonhentos e vetores de doenças, possibilitando ações de controle;
- Reconhecer áreas no entorno com fisionomias similares aos habitats afetados, a fim de translocar os espécimes aptos e sadios;
- Contribuir para a manutenção da diversidade genética da fauna local;
- Evitar ações predatórias à fauna atingida;
- Ministrar palestras com colaboradores e população, quando necessário, destacando a importância da fauna nos remanescentes florestais;
- Instalar placas informativas sobre a proibição de caça e pesca na área que compreende o empreendimento;
- Manter as cercas no entorno da mata ciliar da área que compreende o empreendimento.

PMRBI FL 963

7.13.2 Metodologia

7.13.2.1 Resgate de fauna

Nas ações que interagem diretamente com o ambiente, como nas aberturas das novas células, ampliação dos tanques, supressão de vegetação, etc., deverão ser reforçadas as ações de acompanhamento das possíveis perturbações na fauna local;

O acompanhamento deverá ser realizado durante estes trabalhos, sendo que os animais localizados, os quais não puder ser feito o afugentamento, devem ser resgatados, seguindo algumas instruções:

- Uma vez capturados os espécimes deverão ser identificados (sexo, idade, tamanho, peso, entre outros). Grupos cuja taxonomia possa ainda ser contraditória, podem ser caracterizados quanto à biometria (i.e., peso e proporções corporais);
- Animais capturados deverão ser acondicionados em caixas de transporte adequadas por espécie. Estas caixas deverão ter algumas características básicas, como travas de segurança para evitar a fuga dos animais, segurança contra lesões, ventilação adequada, higiene e principalmente facilidade de transporte.
- Os exemplares debilitados ou apresentando lesões deverão ser acondicionados isoladamente.
- Quando indicada, a soltura dos animais nas áreas selecionadas deverá ser efetuada respeitando-se primordialmente as características de vida e habitat originais da espécie;
- A soltura não deverá ser concentrada em apenas uma área. Deverão ser utilizadas, além das áreas selecionadas para refúgios, áreas de mata de forma a se proceder a uma eficiente distribuição dos animais capturados;
- Os animais cuja sobrevivência estiver comprometida (animais debilitados, assim como filhotes órfãos), deverão ser encaminhados a entidades parceiras, para tratamento veterinário. Após a recuperação será destinado preferencialmente à soltura.

PMRBI FL 964

7.13.2.2 Monitoramento de fauna

7.13.2.2.1 Monitoramento da avifauna

Para o monitoramento da avifauna será utilizado o levantamento qualitativo, que é desenvolvido percorrendo transectos nas áreas de influência do empreendimento com o propósito de identificar espécies que fazem parte da avifauna local. O levantamento será realizado nas primeiras horas da manhã e nas últimas horas da tarde, período de maior atividade das aves. As seguintes referências serão utilizadas para auxiliar na identificação das aves: Sick (1997), Sigrist (2009). A classificação científica das espécies segue CBRO (2014).

Para análises estatísticas será utilizado o cálculo da frequência de ocorrência. Além deste cálculo será analisada a dieta predominante e o habitat preferencial. Cruzando essas análises com revisões de literatura é possível determinar o estado de conservação dos ambientes amostrados no que se refere à sua avifauna.

7.13.2.2.2 Monitoramento da Herpetofauna

O monitoramento da herpetofauna no empreendimento será realizado por meio de busca ativa e registros ocasionais das espécies que compõem herpetofauna regional. Durante estas buscas serão realizados transectos lineares ao longo da área de estudo, com o objetivo de visualizar as espécies em seu habitat. Os transectos serão percorridos nos períodos diurno (entre 09:00 e 15:00 h) e noturno (entre 19:00 e 23:00 h).

A busca ativa também ocorrerá em sítios de reprodução (poças temporárias, charcos, banhados, açudes) de forma a amostrar espécies que poderão estar em período reprodutivo. As amostragens noturnas serão realizadas com o auxílio de lanternas de luz branca. Os indivíduos avistados serão fotografados e quando em atividade de vocalização serão gravados os cantos com o auxílio de um gravador digital. Depois de gravados, os sons serão identificados por meio de

PMRBI FL 965

6.5 Quadro Resumo Quantifictivo de Impactos

MEIO FÍSICO										
Impactos Identificados	Parâmetros									
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter
Aumento dos Índices de Ruído	I	N	I	I	P;L	C	R	C	B	S
Alteração da Qualidade do Ar - Poeira	I;O	N	I	I	P;L	C	R	C	B	C
Alteração da Qualidade do Ar - Gases	O;E	N	I	LP	P	T	R	C	M	C
Impactos sobre o Lençol Freático e Estabilidade dos Solos	I;O	N	D	I	P;L	P	I	PP	M	C
Aceleração dos Processos Erosivos e de Compactação do Solo	I;O;E	N	D	I	P	T	R	P	B	C
Qualidade das águas superficiais e subterrâneas e do solo	O;E	N	D	I	R	P	R	PP	A	C
Geração de odores e ruídos	I;O	N	I	I	P;L	T	R	C	M	C
Extração de material das jazidas de empréstimo para cobertura	O	N	D	I	L	T	R	P	B	C
Conhecimento Científico Regional	P;I	P	D	I	L;R;E	P	I	C	A	N

Quadro 6.26: Resumo dos Impactos sobre o Meio Físico.

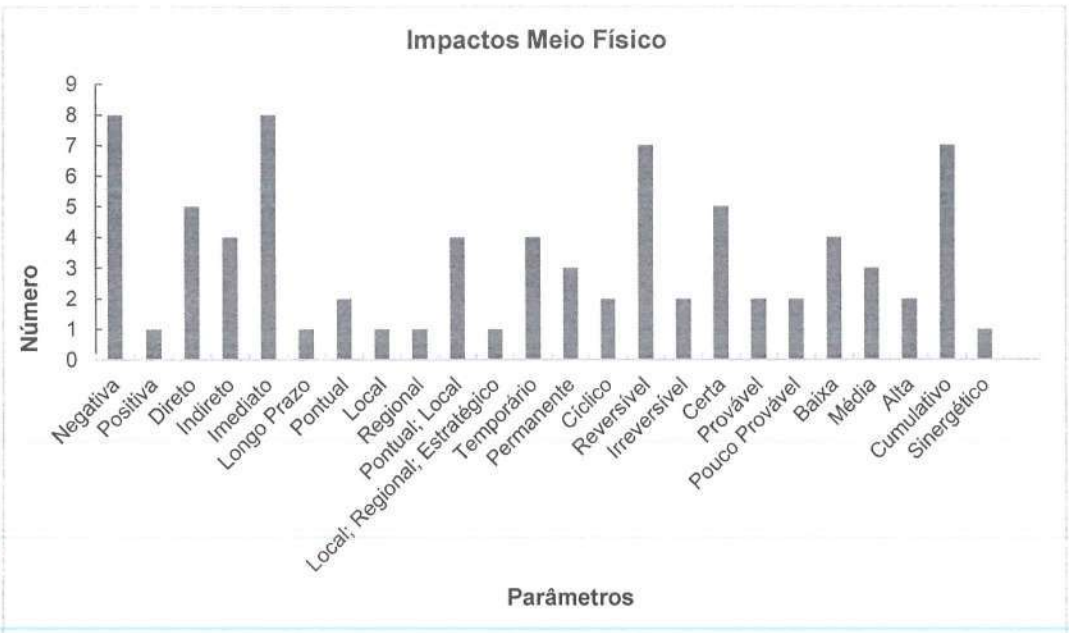


Gráfico 6.1: Quantificação dos Impactos relacionados ao Meio Físico.

PMRBI FL 966

MEIO BIÓTICO										
Ipactos Identificados	Parâmetros									
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter
Impactos sobre a Flora e Fauna	I;O	N	D	I	P;L	P	I	C	B	S
Impactos sobre a Paisagem	I	N	D	I	P	P	I	C	M	S
Impactos sobre a Fauna	I;O	N	I	MP	P;L	C	R	P	M	S
Recomposição e Ampliação da Flora e Fauna	I;O;E	P	I	LP	P;L;R	P	I	C	A	S
Atropelamento da Fauna	I;O	N	D	I	P;L	P	I	PP	M	S
Mudança de Paisagem	I;O	N	D	I	P	P	I	C	B	S
Proliferação de Vetores	O	N	D	MP	P;L	T	R	P	B	S
Acidentes envolvendo animais	I;O	N	D	MP	P;L	T	R	P	M	S
Conhecimento Científico Regional	P;I	P	D	I	L;R;E	P	I	C	A	N

Quadro 6.27: Resumo dos Impactos sobre o Meio Biótico.

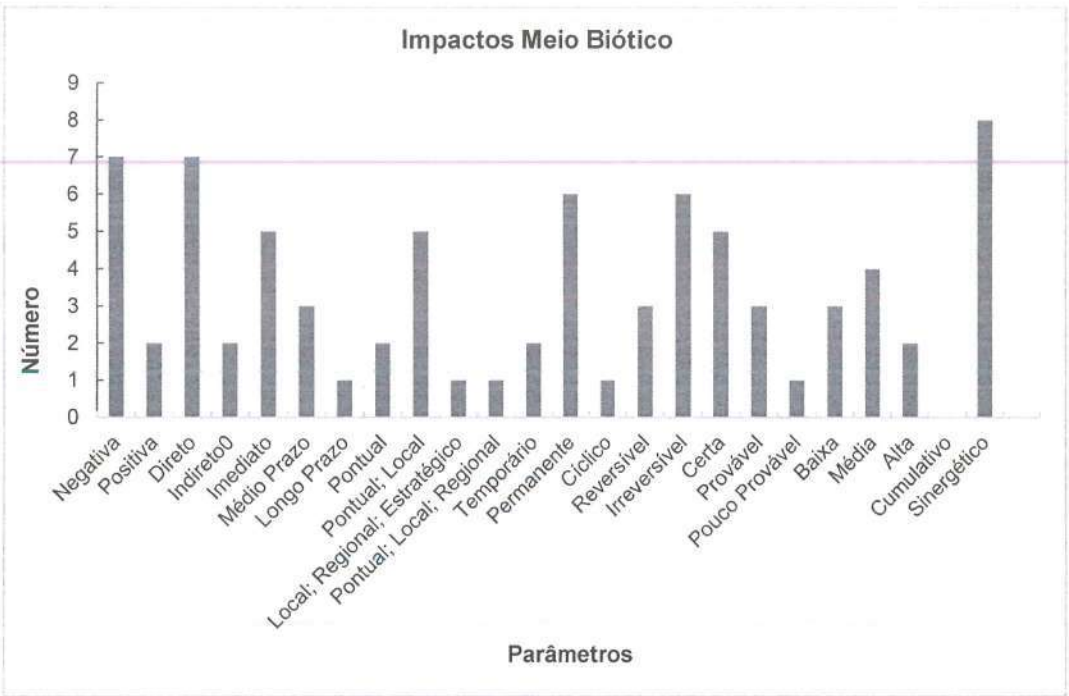


Gráfico 6.2: Quantificação dos Impactos relacionados ao Meio Biótico.

PMRBI FL 967

MEIO SOCIOECONÔMICO										
Impactos Identificados	Parâmetros									
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter
Geração de Expectativas na População	P	N	D	I	L;R	T	R	P	M	N
Conhecimento Científico Regional	P;I	P	D	I	L;R;E	P	I	C	A	N
Alteração na Taxa de Emprego e Renda	I;O	P	D	MP	L;R	P	R	C	A	S
Impactos Sociais de Eventuais Desapropriações e Remoção da População	I	N	D	MP	P	P	I	P P	B	N
Aumento Temporário de Contingente Humano da Região	I	N	D	I	P;L	T	R	C	B	N
Alteração das Vias de Acesso e Aumento no Tráfego de Veículos	I;O	N	D	I	P;L	T	R	P	B	S
Alteração no padrão de qualidade dos moradores do entorno	I	N	I	I	P	T	R	P	B	S
Melhoria da qualidade de vida da população atendida	O	P	I	MP	L	P	I	C	M	S
Impactos sociais, culturais e econômicos	O	P	D	MP	L	P	R	P	M	S

Quadro 6.28: Resumo dos Impactos sobre o Meio Socioeconômico.

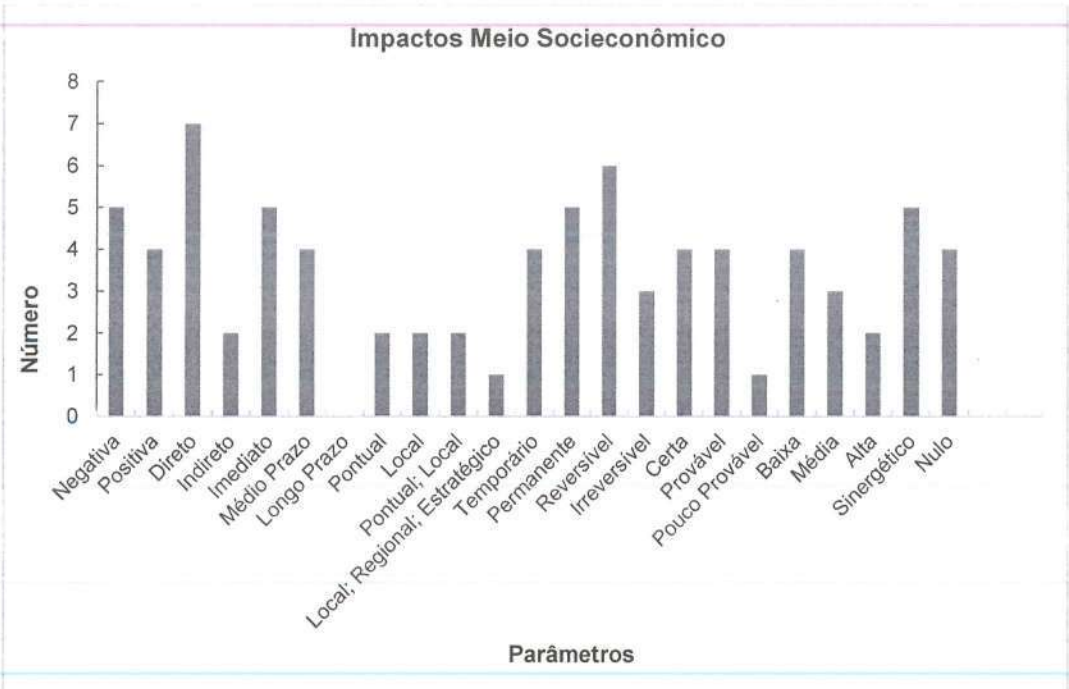


Gráfico 6.3: Quantificação dos Impactos relacionados ao Meio Socioeconômico.

PMRBI
FL 0168

6.6 Matriz de Impactos Ambientais

MEIO FÍSICO													
Impactos Identificados	Parâmetros											Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter			
Aumento dos Índices de Ruído	I	N	I	I	P;L	C	R	C	B	S	• Manter os caminhões de transporte de resíduos, bem como o maquinário utilizado na operação em bom estado de conservação; • Uso de EPI's pelos motoristas, operadores e funcionários; • Definir horários de trabalho compatíveis com a situação local; • Implantar barreira vegetal com cortina verde no entorno do empreendimento;	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de Comunicação Social; Programa de prevenção de emissão de ruídos;
Alteração da Qualidade do Ar - Poeira	I;O	N	I	I	P;L	C	R	C	B	C	• Conservação e Manutenção dos Veículos; • Melhorias nas estradas e acesso; • Molhar a estrada com caminhão pipa em dias de maior fluxo; • Implantação de Barreira Vegetal no Entorno do empreendimento.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Material Particulado.
Alteração da Qualidade do Ar - Gases	O;E	N	I	LP	P	T	R	C	M	C	• Conservação e Manutenção dos drenos de gás e das estruturas que compõe o sistema; • Implantação de Barreira Vegetal no Entorno do empreendimento	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Material Particulado.

PMRBI
FL 969

Impactos sobre o Lençol Freático e Estabilidade dos Solos	I;O	N	D	I	P;L	P	I	PP	M	C	• Planejamento dos locais de empréstimos; • Implantar sistemas de patamares na abertura das estradas; • Obedecer a inclinação dos terrenos; • Seguir o projeto executivo; • Implantar o programa de cobertura vegetal.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas; Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais; Programa de recuperação dos solos; Programa de implantação de sistema de tratamento dos efluentes líquidos.
Aceleração dos Processos Erosivos e de Compactação do Solo	I;O;E	N	D	I	P	T	R	P	B	C	• Implantar canaletas de drenagem superficial; • Realizar a cobertura vetegetal; • Evitar o deslocamento de solo em épocas chuvosas;	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação dos solos; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de recuperação e proteção da flora;
Qualidade das águas superficiais e subterrâneas e do solo	O;E	N	D	I	R	P	R	PP	A	C	• Efetuar a impermeabilização; • Realizar manutenção continua das áreas de drenagem; • Monitorar possibilidades de vazamentos; • Efetuar drenagem eficiente para o chorume; • Monitorar as lagoas de tratamento dos líquidos; • Monitorar periodicamente a qualidade da água e o nível do chorume; • Implantar o programa de monitoramento e de controle de riscos e acidentes • Infraestrutura para o tratamento dos efluentes atentando para os critérios ambientais e sanitários.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas; Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais; Programa de recuperação dos solos; Programa de implantação de sistema de tratamento dos efluentes líquidos;

PMRBI
FL 930

Geração de odores e ruídos	I;O	N	I	I	P;L	T	R	C	M	C	• Implantar o treinamento ao operador para identificar possíveis odores para comunicar imediatamente ao responsável técnico da obra; • Implantar um programa de emergência para acidentes envolvendo os caminhões carregados com os resíduos ao longo do trajeto de origem e destino. • Prever a manutenção dos veículos de transporte de resíduos e também do maquinário utilizado no empreendimento; • Definir horários de trabalho compatíveis com a real situação local; • Implantar barreira vegetal com cortina verde no entorno do empreendimento; • Utilização de EPI's pelos motoristas, maquinistas e operadores do aterro.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de monitoramento da qualidade do ar; Programa de prevenção de emissão de ruídos; Programa de comunicação social; Programa de controle de vetores e acidentes com animais;
Extração de material das jazidas de empréstimo para cobertura	O	N	D	I	L	T	R	P	B	C	• Evitar declividades acima de 45°; • Implantar valas de contenção no entorno das jazidas; • Implantar a recuperação de áreas degradada; • Fixar placas de sinalização e advertência.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação dos solos; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD
Conhecimento Científico Regional	P;I	P	D	I	L;R;E	P	I	C	A	N	Para potencializar esse impacto positivo, considerando a Resolução CONAMA nº 237/1997, Art. 3º, o EIA/RIMA produzido para o empreendimento deverá ser publicado, além da realização de Audiências Públicas. Desta forma, permite-se o acesso das informações para a comunidade geral, entidades, instituições, universidades, população, entre outros.	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Quadro 6.29: Matriz de Impacto Ambiental do Meio Físico.

PMRBI
FL 97

MEIO BIÓTICO													
Impactos Identificados	Parâmetros											Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter			
Impactos sobre a Flora e Fauna	I;O	N	D	I	P;L	P	I	C	B	S	• Realizar o afugentamento de espécies da fauna anteriormente às atividades de supressão que se fizerem necessárias; • Resgatar fauna entrincheirada; • Implantar um programa de educação ambiental; • Acompanhar a construção visando minimizar as alterações decorrentes desta fase; • Implantar programa de monitoramento de fauna; • Implantar programa de recuperação de áreas degradadas;	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação e proteção da flora; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de resgate e monitoramento da fauna;
Impactos sobre a Paisagem	I	N	D	I	P	P	I	C	M	S	• Implantação de Cortina Verde; • Aumento das áreas verdes no entorno, APP e Reserva Legal; • Formação de um corredor ecológico entre as áreas pertencentes ao empreendimento	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação dos solos; Programa de recuperação e proteção da flora;
Impactos sobre a Fauna	I;O	N	I	MP	P;L	C	R	P	M	S	• Manutenção Periódica de máquinas e equipamentos; • Proibição de Uso de Buzina ou algo similar; • Uso de Cortina de vegetação; • Programa de Monitoramento de Fauna e Controle de Ruídos	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de controle de vetores e acidentes com animais; Programa de resgate e monitoramento da fauna;

PMRBI 972 FL

Recomposição e Ampliação da Flora e Fauna	I;O;E	P	I	LP	P;L;R	P	I	C	A	S	• Ampliação das APP's; • Incentivar práticas conservacionistas; • Implantar programa de monitoramento de fauna; • Implantar programa de recuperação de áreas degradadas; • Realizar medidas de compensação ambiental	Programa de recuperação dos solos, Programa de recuperação e proteção da flora, Programa de monitoramento da fauna Programa de ampliação das APP's.
Atropelamento da Fauna	I;O	N	D	I	P;L	P	I	PP	M	S	• Sinalização das vias de acesso ao empreendimento; • Colocação de Redutores de Velocidade; • Programa de Monitoramento de Fauna.	Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de resgate e monitoramento da fauna
Mudança de Paisagem	I;O	N	D	I	P	P	I	C	B	S	• Acompanhar a retirada do canteiro de obras com adoção de medidas preventivas visando minimizar os impactos ao ambiente e facilitando sua desmobilização e recuperação; • Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; • Implantar a cortina vegetal em todo o perímetro da área do aterro.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação dos solos; Programa de recuperação e proteção da flora; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.
Proliferação de Vetores	O	N	D	MP	P;L	T	R	P	B	S	• Implantar um programa de monitoramento de fauna; • Implantar um programa de educação ambiental; • Realizar a cobertura diária das massas de lixo; • Imunizar periodicamente os funcionários contra doenças relativas à atividade desenvolvida no ambiente, como tétano, difteria, hepatite, entre outras.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de controle de vetores e acidentes com animais; Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

PMRBI
FL 093

Acidentes envolvendo animais	I;O	N	D	MP	P;L	T	R	P	M	S	• Promover ações de educação ambiental através da distribuição de cartilhas; • Realizar o resgate de fauna de acordo com as normas do órgão ambiental competente; • Fixar placas de sinalização para controle de velocidade; • Fixar placas de sinalização instruindo para a presença de animais silvestres; • Realizar palestras temáticas aos colaboradores que serão responsáveis pela manutenção da área de entorno do aterro; • Utilização de EPI's; • Destinação correta dos resíduos.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de controle de vetores e acidentes com animais; Programa de resgate e monitoramento da fauna; Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.
Conhecimento Científico Regional	P;I	P	D	I	L;R;E	P	I	C	A	N	Para potencializar esse impacto positivo, considerando a Resolução CONAMA nº 237/1997, Art. 3º, o EIA/RIMA produzido para o empreendimento deverá ser publicado, além da realização de Audiências Públicas. Desta forma, permite-se o acesso das informações para a comunidade geral, entidades, instituições, universidades, população, entre outros.	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Quadro 6.30: Matriz de Impacto Ambiental do Meio Biótico.

PMRBI
974
FL

MEIO SOCIOECONÔMICO												
Impactos Identificados	Parâmetros										**Medidas**	**Programas**
	Fase	**Natureza**	**Incidência**	**Temporalidade**	**Abrangência**	**Duração**	**Reversibilidade**	**Ocorrência**	**Magnitude**	**Caráter**		
Geração de Expectativas na População	P	N	D	I	L;R	T	R	P	M	N	• Criar canais de comunicação entre empreendedor e a população na AID; • Oferecer informações sobre o projeto, detalhando o funcionamento do empreendimento, de maneira transparente e objetiva	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de comunicação social; Programe de Educação Ambiental;
Alteração na Taxa de Emprego e Renda	I;O	P	D	MP	L;R	P	R	C	A	S	Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que potencializam os impactos, melhorando os efeitos sobre a população	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de comunicação social; Programe de Educação Ambiental;
Impactos Sociais de Eventuais Desapropriações e Remoção da População	I	N	D	MP	P	P	I	PP	B	N	• Realizar a comunicação social com a população do município e comunidade do entorno para dirimir quaisquer dúvidas ou incerteza da população.	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de comunicação social; Programe de Educação Ambiental;
Aumento Temporário de Contingente Humano da Região	I	N	D	I	P;L	T	R	C	B	N	• Priorizar a contração de mão de obra local; • Priorizar os serviços do próprio município, quando necessário; • Realizar a comunicação social com a população do município e comunidade do entorno para dirimir quaisquer dúvidas ou incerteza da população.	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de comunicação social; Programe de Educação Ambiental;

PMRB / 975 FL

Alteração das Vias de Acesso e Aumento no Tráfego de Veículos	I;O	N	D	I	P;L	T	R	P	B	S	• Sinalização das vias de acesso ao empreendimento; • Pavimentação e/ou melhoria das vias de acesso que irão receber trânsito pesado; • Colocação de Redutores de Velocidade; • Manutenção frequente das vias de acesso; • Aspersão de água e remoção de lama, quando surgir a necessidade; • Pavimentação ou cascalhamento das vias de acesso.	Programa de acompanhamento e Monitoramento Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.
Alteração no padrão de qualidade dos moradores do entorno	I	N	I	I	P	T	R	P	B	S	• Implantar cartilhas de educação ambiental; • Elaborar cartazes informativos que devem ser implantados em todos os pontos de coleta de resíduos; • Distribuir tambores identificados para separação dos produtos.	Programa de acompanhamento e Monitoramento Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.
Melhoria da qualidade de vida da população atendida	O	P	I	MP	L	P	I	C	M	S	• Implantar cartilhas de educação ambiental; • Elaborar cartazes informativos que devem ser implantados em todos os pontos de coleta de resíduos; • Distribuir tambores identificados para separação dos produtos.	Programa de acompanhamento e Monitoramento Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.
Impactos sociais, culturais e econômicos	O	P	D	MP	L	P	R	P	M	S	• Divulgar datas e horários com maior fluxo de caminhões; • Implantação de placas de sinalização principalmente sobre a velocidade máxima na estrada de acesso ao empreendimento; • Priorizar a contratação da mão de obra local; • Adquirir equipamentos no comércio local; • Educação ambiental e de direção defensiva para os motoristas.	Programa de acompanhamento e Monitoramento Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.
Conhecimento Científico Regional	P;I	P	D	I	L;R;E	P	I	C	A	N	Para potencializar esse impacto positivo, considerando a Resolução CONAMA nº 237/1997, Art. 3º, o EIA/RIMA produzido para o empreendimento deverá ser publicado, além da realização de Audiências Públicas. Desta forma, permite-se o acesso das informações para a comunidade geral, entidades, instituições, universidades, população, entre outros.	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Quadro 6.31: Matriz de Impacto Ambiental do Meio Socioeconômico.

PMRBI 976 FL

comparação com as vocalizações contidas em bancos de dados e bibliografia existente.

7.13.2.2.3 Monitoramento da mastofauna

Para realizar o monitoramento de mamíferos ocorrentes na área do empreendimento serão utilizados os seguintes métodos: busca ativa; armadilha fotográfica; redes de neblina; armadilhas de captura; coleta e análise de egagrópilas. As metodologias citadas encontram-se descritas a seguir.

Busca ativa

A metodologia de busca ativa baseia-se na visualização direta dos animais em suas atividades naturais e pela escuta de vocalizações. Além disso, são registrados vestígios deixados no ambiente, tais como rastros, fezes, pelos, carcaças, padrão de mordidas em sementes, marcas odoríferas, tocas e restos alimentares. Os registros serão obtidos através de transecções nas áreas amostrais a pé ou com veículo automotor, em diferentes horários. Para cada caso serão anotados os dados pertinentes, como: tipo de vestígio, espécie ou gênero, data, local de registro, etc. Sempre que possível, serão tomadas fotografias do vestígio com uma escala de referência.

Ressalta-se que durante os períodos de amostragem podem ser considerados registros ocasionais de mamíferos, os quais, tendo em vista o intuito do monitoramento que é a amostragem de ocorrência na área do empreendimento, são de grande importância na formação da base de dados e no auxílio a tomada de decisões de cunho ambiental.

Armadilhas Fotográficas

A utilização de armadilhas fotográficas é um método bastante indicado e utilizado em levantamento de algumas espécies difíceis de capturar, recapturar ou observar, como grandes felinos e espécies de hábitos crípticos (KARANTH *et al.*, 2003).

A câmera fotográfica especial da armadilha será estrategicamente posicionada a uma altura de aproximadamente 50 cm do solo, onde se verificar a presença de indícios indiretos como tocas, pegadas, latrinas e restos de alimentação.

PMRB
977
FL

Com o intuito de potencializar a chance de obter os registros serão utilizadas iscas, como sardinha, banana, laranja, baunilha, presunto, etc. Será realizado o registro das coordenadas geográficas, o microambiente, a data, e a hora de instalação. No momento da revisão será anotada a hora, data e as espécies registradas.

Redes de neblina

A utilização de redes de neblina terá o intuito do monitoramento da mastofauna voadora. As redes serão armadas em sub-bosque e áreas abertas durante a noite, no horário de maior atividade de morcegos. Os locais serão escolhidos conforme a preferência de habitat destas espécies, como por exemplo ocos de árvores e fendas em pedras.

Em caso de captura positiva, será realizado o registro fotográfico da espécie, além da coleta dos dados biométricos (peso, comprimento das asas, formato do focinho, etc.) do animal para posterior identificação. Os indivíduos serão soltos logo após o procedimento, de forma segura e com o mínimo de estresse possível ao animal.

7.13.2.2.4 Monitoramento da ictiofauna

Para o empreendimento do Aterro da PEMA, não está previsto para breve, o lançamento de efluentes tratado em recursos hídricos. O Lançamento de efluentes, devidamente autorgado, somente será realizado, caso a Estação de Tratamento não suporte a recirculação, como foi abordado no Capítulo 7.7 acima.

Assim sendo, propõe-se a realização de atividades de Monitoramento da Ictiofauna, somente quando por acaso, for necessário o lançamento dos efluentes devidamente tratados, para o Rio Vera Cruz, mediante Outorga apresentada no Vol. II, Anexos-Item I, caso contrário, não haverá qualquer interferência sobre os cursos de água do entorno, tampouco, há suporte para espécies de médio a grande porte.

Mesmo assim, caso seja necessário monitorar as espécies de peixes nos cursos d'água do entorno, será utilizado petrecho de pesca diversificados, tais como redes de espera, puçá e tarrafa, aplicados uniformemente para os pontos amostrais, que deverão ser monitorados.

PMRB
FL 978

As redes de espera serão instaladas ao entardecer, sendo retiradas ao amanhecer. As redes de espera são feitas de uma panagem retangular, com comprimento variável e altura entre 1 a 3 metros, com malhas 1,5 a 3,5 cm. A panagem é estendida entre dois cordões: um cordão superior munido de flutuadores e um inferior, com um lastro ou chumbada, o que mantém a rede verticalmente na água.

Juntamente com a retirada das redes será realizada a amostragem com a tarrafa, sendo realizado 05 lances em cada ponto amostral. A tarrafa é um petrecho de pesca bastante difundido em estudos da ictiofauna. Normalmente são realizados lances em locais de pouca profundidade, sendo a tarrafa arremessada com as mãos de tal maneira que a mesma abra o máximo possível antes de cair na água. Ao entrar em contato com a água, a rede afunda imediatamente.

Os exemplares capturados serão acondicionados em recipientes apropriados. Os dados biométricos (peso e comprimento total) serão obtidos ainda no local. Os indivíduos serão devolvidos ao rio imediatamente após a obtenção dos dados e a realização do registro fotográfico para a documentação da diversidade específica.

A identificação das espécies será realizada seguindo os manuais apresentados por Graça e Pavanelli (2007); Nakatani *et al.* (2001); Baumgartner *et al.* (2012). A nomenclatura das espécies será conferida de acordo com Check List of the Freshwater Fishes and Central América (REIS; KULLANDER; FERRARIS, 2003).

Os dados coletados serão armazenados em planilhas eletrônicas para posterior análise e interpretação dos resultados. A quantidade em número e biomassa das espécies capturadas será calculada para os diferentes pontos amostrais, possibilitando a avaliação da importância dos distintos ambientes no ciclo de vida da comunidade íctia. Com base nas informações de captura das diferentes espécies será calculada a diversidade, equitabilidade e a riqueza das espécies, utilizando-se o software Past (HAMMER *et al.*, 2003).

7.13.2.3 Execução do programa

Este programa é executado em duas partes, o resgate e o monitoramento de fauna. As atividades de resgate serão executadas quando for realizado, no âmbito

PMRBI 979 FL 609

da obra, alguma atividade que cause risco à fauna, como na abertura das novas células, não se podendo prever a temporalidade das atividades.

Já as atividades de monitoramento iniciarão juntamente com a ampliação do aterro sanitário, perdurando por toda fase de Instalação, prolongando-se por até 5 anos ou até a estabilização da fauna local.

As campanhas de monitoramento serão realizadas sazonalmente para todos os grupos de fauna durante a Fase de Instalação, passando para campanhas semestrais nos 2 primeiros anos de Operação e anualmente a partir deste período até a estabilização da curva de acumulação de espécies da região do empreendimento.

Será apresentado um Cronograma Prévio das atividades a serem desenvolvidas, indicando o número de campanhas a serem realizadas neste período.

7.13.2.4 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores, Empreiteiras e Comunidade do Entorno.

7.13.2.5 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento, Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais.

7.13.2.6 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Execução e Operação.

7.13.2.7 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Monitoramento e Resgate da Fauna	Promover um amplo levantamento das espécies dos principais grupos da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna, mastofauna) e aquática (peixes) como forma de avaliar a real magnitude dos impactos do empreendimento sobre a biota, minimizar os impactos gerados pela movimentação de terra, construção de benfeitorias, supressão de vegetação.	●	●		●	●		Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos**							

Quadro 7.13: Resumo do Programa de de Monitoramento e Resgate da Fauna.

7.14 Programa de Encerramento do Aterro

Com o encerramento das atividades do empreendimento, é necessário o monitoramento das condições do mesmo, sobretudo em relação à seus efluentes líquidos e gasosos, que continuarão sendo gerados.

Após o encerramento do aterro o monitoramento das águas subterrâneas deverão continuar por um período de 20 anos, este período pode ser reduzido uma vez constatado o término da geração de líquido percolado ou, então, estendido caso se acredite ser insuficiente, e após constatado a eficácia dos métodos aplicados, a área estará apta a ser encerrada definidamente.

Somente após todas as comprovações obtidas dos monitoramentos realizados, atestando a normalidade do maciço de resíduos (estabilização geotécnica e ambiental), o local poderá ser utilizado para sistemas de lazer, áreas verdes, quadras de esportes, parques e outros equipamentos de lazer compatíveis, bem como atrativos para práticas de Educação Ambiental, devidamente avaliadas e aprovadas pelo Órgão Ambiental competente.

PMRBI FL 981

Não poderão ser realizadas atividades que utilizem a escavação e perfuração da camada pela qual foi realizada a cobertura final do aterro.

7.14.1 Objetivos

O principal objetivo deste programa é orientar o encerramento das atividades envolvendo a operação do aterro, visto que os processos a geração de gases e efluentes percolados ainda continuarão por vários anos.

Para tanto, este programa irá orientar todos os processos etapas para o monitoramento afim de detectar possíveis desconformidades, evitando assim, danos ambientais e custos desnecessários por falta de acompanhamento.

Para tanto, este programa visa:

- Monitorar a Qualidade das Águas Superficiais;
- Monitorar a Qualidade das Águas Subterrâneas;
- Monitorar a Qualidade do Chorume e Sistemas de Tratamento;
- Realizar inspeção Visual, observando indícios de fissuras e rompimento nas camadas de cobertura das células e/ou movimentação de massa de resíduos;
- Acompanhar a cobertura vegetal e processos erosivos sobre a célula encerrada.

7.14.2 Metodologia

Após o encerramento da vida útil do Aterro, deverá ser dado continuidade aos processos de acompanhamento e monitoramento das atividades mitigatórias e compensatórias, conforme estabelece a Resolução Cema 94/2014.

As ações de pós encerramento devem ser definidas com base nos planos de gerenciamento e controle da operação.

Ao final, a superfície do aterro sobre as células desativadas, terão conformação em bermas e taludes. Será monitorado a ocorrência de recalques e a possibilidade de emissões de percolado e gases.

PMRBI FL 982

A longo prazo, será avaliada a possibilidade de uso da área para fins de esporte e lazer.

Inspeção e Manutenção

O monitoramento, manutenção e inspeção de todas as instalações e sistemas inseridos no aterro será realizado até que haja a estabilização geotécnica, biótica e ambiental.

Para tal, estima-se um acompanhamento por um período de no mínimo 20 anos ou até que seja comprovada a estabilidade das condições citadas acima, através de laudo técnico obtido pelas inspeções e programas executados neste período. Desta forma, com manutenção e inspeção periódica e permanente, a eficácia no encerramento das atividades atenderão os requisitos técnicos, assegurando o encerramento do empreendimento.

Para tanto, serão implementados e observados os seguintes aspectos técnicos durante as atividades de inspeção e manutenção:

- Manutenção do Sistema de Drenagem Superficial;
- Manutenção do Sistema de Drenagem do Percolado;
- Manutenção do Sistema de Drenagem de Gases;
- Correção dos Recalques, Taludes e Bermas;
- Acompanhamento da Cobertura Vegetal Sobre as Células;
- Manutenção do Sistema de Monitoramento Ambiental;
- Manutenção de Acessos, Cercas e Portões;
- Manutenção das Instalações Administrativas e Operacionais;
- Controle de Processos Erosivos.

7.14.2.1 Público Alvo

O Público alvo é formado por Funcionários, Colaboradores, Empreiteiras e Empreendedor.

PMRBI FL 983

7.14.2.2 Inter-relação com Outros Programas

O Programa associa-se ao Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais.

7.14.2.3 Cronograma de Execução

Este Programa deverá ter início na fase de Desativação.

7.14.2.4 Responsabilidade pela Execução do Programa

A responsabilidade pela execução do Programa é do empreendedor, que deverá contratar equipe técnica qualificada das respectivas áreas de atuação.

Nome do Programa	Objetivo	Abrangência			Fase			Responsabilidade
		ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação	
Programa de Encerramento do Aterro	Orientar o encerramento das atividades envolvendo a operação do aterro, visto que os processos a geração de gases e efluentes percolados ainda continuarão por vários anos	•					•	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Civis, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. de Segurança do Trabalho, Geólogos, Arqueólogos, Arquitetos, Eng. Bioenergéticos**							

Quadro 7.14: Resumo do Programa de Encerramento do Aterro.

PMRBI
FL 984

7.15 Quadro Resumo dos Programas Ambientais

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Acompanhamento e Monitoramento	Assegurar, de forma integrada, que as ações ambientais propostas no Estudo de Impacto Ambiental sejam implantadas de forma adequada e no tempo previsto nas diferentes fases do empreendimento.	Funcionários; Comunidade; Imprensa; Entidades; Empreendedor	●	●	●	●	●	●	Este Programa relaciona-se com todos os demais Programas	Estende-se por todo período do Empreendimento	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Civis, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. de Segurança do Trabalho, Geólogos, Arqueólogos, Arquitetos, Eng. Bioenergéticos**										
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	Documentar e sistematizar o monitoramento das águas subterrâneas no local destinado ao empreendimento, permitindo uma avaliação e consequentemente o controle da qualidade ambiental das águas do sistema aquífero que envolve o empreendimento.	Funcionários; Colaboradores e Comunidade	●				●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos	Deverá ser executado durante a fase de Operação e Desativação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**										

PMRBI
FL 985

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	All	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Monitorar em pontos pré-definidos, durante a fase de Implantação e Operação, a qualidade ambiental das águas superficiais, dos recursos hídricos no entorno do empreendimento, por meio da coleta e análise físico-química e microbiológica.	Funcionários; Colaboradores e Comunidade	●	●		●	●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos	Deverá ser executado durante a fase de Execução, Operação e Desativação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**										
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Monitorar e preservar a qualidade do ar no entorno do empreendimento, mitigando possíveis impactos identificados, propondo medidas preventivas para diminuir os danos ambientais e à população envolvida.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno	●	●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Prevenção de Emissão de Ruídos; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Subprograma de Saúde e Segurança no Trabalho	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**										
Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos	Recompor as áreas degradadas em função das obras de execução, protegendo o solo e recursos hídricos, melhorando os aspectos paisagísticos, diminuindo os processos erosivos.	Funcionários; Colaboradores e Empreiteiras	●			●	●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Recuperação e Proteção da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas	Deverá ser executado durante a fase de Execução, Operação e Desativação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Florestais, Geólogos**										

PMRBI
FL 986

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas	Proporcionar a recuperação ambiental da área diretamente afetada pelo empreendimento, proporcionando cobertura ao solo e restabelecimento do equilíbrio ambiental no local.	Funcionários; Colaboradores e Empreiteiras	●			●	●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Recuperação e Proteção da Flora; Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Florestais, Geólogos**										
Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos	Monitorar e melhorar o lançamento de efluente líquido dentro dos padrões exigidos pela legislação, minimizando os impactos sobre os corpos hídricos, com a realização de análises periódicas da qualidade do efluente.	Funcionários; Colaboradores	●	●			●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Deverá ser executado durante a fase de Operação e Desativação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. Civis, Arquitetos**										
Programa de Prevenção de Emissão de Ruídos	Este programa busca adotar medidas que minimizem os efeitos provocados pelos ruídos resultantes das atividades de obras.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno	●	●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Subprograma de Saúde e Segurança no Trabalho	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. de Segurança do Trabalho**										

IMRBI
FL 987

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	Estabelecer um fluxo de informações entre o empreendimento e a comunidade, de modo que esta esteja informada sobre as possíveis mudanças que poderão ocorrer em função da ampliação do aterro.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno; Imprensa; Entidades; Empreendedor	●	●	●	●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Arquitetos, Biólogos, Eng. Químicos, Eng. Florestais, Arqueólogos, Eng. Ambientais, Eng. Seg. do Trabalho**										
Programa de Capacitação dos Trabalhadores	Capacitar os trabalhadores envolvidos no empreendimento, qualificando os colaboradores, suprindo a demanda do empreendedor.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras	●	●	●	●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação.	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos; Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**										
Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais	Manter as instalações do Empreendimento com o controle de criadouros de larvas, insetos, roedores e quaisquer outros vetores transmissores de doenças e animais peçonhentos, que possam prejudicar os funcionários, colaboradores e a população do entorno.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno	●	●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação.	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Químicos, Eng. Ambientais**										

PMRBI
FL 988

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Recuperação e Proteção da Flora	Recuperar e enriquecer as porções florestais, com escolha criteriosa de espécies nativas, aumentando a diversidade florística do local, mantendo o fluxo gênico entre populações de espécies animais que habitam as faixas ciliares ou mesmo fragmentos florestais maiores por elas conectados.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Empreendedor		●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas; Programa de Monitoramento e Resgate da Fauna; Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Engenheiros Florestais**										
Programa de Monitoramento e Resgate da Fauna	Promover um amplo levantamento das espécies dos principais grupos da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna, mastofauna) e aquática (peixes) como forma de avaliar a real magnitude dos impactos do empreendimento sobre a biota, minimizar os impactos gerados pela movimentação de terra, construção de benfeitorias, supressão de vegetação.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno	●	●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos**										

PMRBI
FL 389

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	All	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Encerramento do Aterro	Orientar o encerramento das atividades envolvendo a operação do aterro, visto que os processos a geração de gases e efluentes percolados ainda continuarão por vários anos.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras; Empreendedor	●					●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais	Deverá ser executado durante a fase de Desativação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	**Biólogos, Eng. Civis, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. de Segurança do Trabalho, Geólogos, Arqueólogos, Arquitetos, Eng. Bioenergéticos**										

IMRB
FL 990

8. CONCLUSÕES

O presente Estudo de Impacto Ambiental – EIA, refere-se ao projeto de ampliação do empreendimento denominado Aterro Industrial Classe II, Aterro Sanitário de Grande Porte, Unidade de Triagem de Resíduos Recicláveis e Aterro de Reservação de Resíduos da Construção Civil (RCC Classe A) – Coleta, Transporte, Armazenamento, Triagem, Enfardamento e Destinação Final em Aterro Industrial de Resíduos Classe II de origem Urbana e Industrial e Aterro de Reservação de Resíduos da Construção Civil (RCC - Classe A), elaborado pela Construnível Energias Renováveis Ltda.

Apesar das últimas décadas, o Brasil ter avançado na gestão de resíduos sólidos, ainda é possível registrar grandes deficiências na correta destinação dos rejeitos. Em muitas situações, a falta de conhecimento acerca do assunto, faz com que a população não demonstre interesse em dar a correta destinação, principalmente em residências, condomínios, prédios, etc., onde grande parcela dos resíduos sólidos são produzidos.

O tocante à geração de resíduos sólidos urbanos, contrariando as expectativas, a quantidade de materiais descartados pela população continuou a aumentar no Brasil, tanto em termos absolutos, como individualmente. O total de resíduos sólidos urbanos (RSU) gerado no país aumentou 1,7% de 2014 a 2015, período em que a população brasileira cresceu 0,8% e a atividade econômica (PIB) retraiu 3,8%. Esse aumento na geração é inferior aos percentuais registrados em anos anteriores e reflete os hábitos sociais desenvolvidos na última década, em que o modelo de consumo passou a incluir um grande volume de materiais descartáveis, um padrão que não foi alterado pela crise econômica vivenciada pelo país.

No município de Laranjeiras do Sul e região, a problemática não difere muito da atual situação do país, embora municípios de pequeno porte, o correto transporte e destinação do lixo para aterros licenciados, por vezes extrapola o orçamento das prefeituras, que sem opção acabam destinando para lixões a céu aberto, produzindo assim, um problema de saúde pública grave.

PMRBI FL 981

Os resíduos urbanos, bem como os industriais, simbolizam um motivo de grande preocupação para as autoridades e o órgãos ambientais, em virtude da quantidade de lixo produzido e a carência de locais adequados para o correto tratamento e destinação final.

Os estudos da flora na área de ADA e AID, indicaram que a vegetação nativa que ocorre na área do empreendimento encontra-se distribuída em estreitos fragmentos interligados, formando uma espécie de "corredor vegetacional". Durante a fase de estudos foi possível constatar que as bordas entre a vegetação e a lavoura são formadas por "capoeiras" e vegetação em estágio inicial, a qual sofreu forte interferência agrícola.

Os estudos da fauna por sua vez, confirmaram o registro de espécies com hábitos especialistas, bem como espécies generalistas. O entorno do empreendimento ainda apresenta alguns fragmentos importantes para a manutenção da fauna local, sobretudo a fauna terrestre, que desloca-se dentre estes em busca de abrigo e alimentação. No entanto, a Área Diretamente Afetada – ADA, é composta basicamente por áreas agrícolas, que até então, vinham sendo utilizadas para agricultura.

No total, foram registradas 106 espécies de aves, que não encontram-se em lista de ameaças de extinção. Para os mamíferos por sua vez, obteve-se o registro de 17 espécies, sendo destas, 03 em risco de ameaça, consideradas Vulneráveis para o estado do Paraná (*Leopardus wiedii*, *Puma yagouaroundi* e *Cuniculus paca*).

Além destes grupos de fauna terrestre, foram registradas 09 espécies de anfíbios e 06 espécies de répteis. Destas, nenhuma espécie possui status de ameaça, tanto a nível global como nível estadual.

A ictiofauna por sua vez, apresentou somente uma espécie (*Astyanax* sp.). O baixo número de espécies já era esperado, visto que o Rio Palmeirinha, córrego onde foi realizado a amostragem, não suporta espécies de maior porte, visto que o seu leito é bastante reduzido.

Através das entrevistas realizadas com a população residente na Área de Influência Direta do empreendimento, observou-se que a maioria das propriedades possuem como principal uso do solo, atividades agrícolas e pecuárias, onde pratica-

PMRBI
FL 992

se a agricultura familiar, que destina parte da produção para venda, mas que a principal fonte de subsitência é de origem na propriedade.

Na fase de Instalação e Ampliação do empreendimento, haverá a execução de alguns programas ambientais para o acompanhamento e monitoramento das atividades que serão desenvolvidas no local. Essas atividades incluem o meio biótico, físico e social, que resultará em mitigação de impactos negativos e potencialização de impactos positivos que se façam presentes, facilitando a tomada de decisões de cunho ambiental, trazendo também um incremento no conhecimento científico regional.

O monitoramento da qualidade da água superficial e subterrânea na AID do empreendimento, possui fundamental importância no acompanhamento das mudanças no regime hídrico local, ajudando conservar os mananciais, lençóis freáticos e a bacia hidrográfica que o empreendimento encontra-se inserido.

Os programas de comunicação social e educação embiental que serão desenvolvidos nas escolas e com a população do entorno, levarão as informações das condições e aspectos técnicos do empreendimento, buscando uma interação da sociedade com o tema em questão, auxiliando a sociedade na busca por um meio ambiente equilibrado e sustentável.

Considerando os estudos ambientais e técnicos desenvolvidos, é possível dizer que o local onde o empreemdimento encontra-se instalado e em operação e cujo estudo prevê a ampliação, apresenta condições favoráveis e ideais para o desenvolvimento desta atividade, pois além de apresentar Área Útil de tamanho considerável, praticamente todo o entorno possui uma boa faixa de vegetação nativa, que atua como uma "cortina verde" diminuindo a propagação de maus odores, material particulado e ruídos, sobretudo na fase de operação, e que por ventura venham prejudicar a população do entorno. Além disso, os fragmentos florestais do existentes na AID, fornecem condições de abrigo e habitat para inúmeras espécies da fauna nativa.

Diante do exposto acima e mais claramente detalhado nos capítulos que compõem o presente Estudo de Impacto Ambiental – EIA, conclui-se que não foram identificados aspectos socioambientais que possam ser restritivos para a implantação do empreendimento, além disso, grande parte dos impactos poderão ser atenuados

PMRBI
FL993

com a implementação das medidas mitigadoras e programas ambientais adequados, visto que todas as atividades terão acompanhamento de profissionais habilitados, durante a fase de instalação/ampliação e operação do aterro.

Considerando as informações acima apresentadas e toda a metodologia que condicionou o projeto, a começar pelos estudos ambientais para a caracterização da fauna, da flora e das atividades antrópicas na área de influência direta do empreendimento e de seu entorno e ainda, pela concepção do projeto executivo do empreendimento, com todos os dispositivos de segurança, visando à proteção da saúde pública e do meio ambiente, o empreendimento é plenamente viável, no plano social, ambiental e econômico para o município de Laranjeiras do Sul e região.

O empreendimento se apresenta como uma empresa gestora de diversos tipos de resíduos, com a vantagem de aproveitar as instalações existentes do seu aterro em operação, bem como utilizar-se de uma área atualmente licenciada para este propósito, servindo como polo difusor de boas práticas ambientalmente adequadas e sustentáveis para Laranjeiras do Sul e região.

PMRBI
FL 984

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 15113:2004 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE – Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1994.

BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Noções Básicas de Cartografia**. Rio de Janeiro: IBGE – Departamento de Cartografia, 1999.

BRASIL. INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Apostila: Análise Espacial de Dados Geográficos**. São José dos Campos – SP: 2000a.

BRASIL. INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Apostila: Banco de Dados Geográficos**. São José dos Campos – SP: 2000b.

BRASIL. INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Apostila: Fundamentos de Geoprocessamento**. São José dos Campos – SP: 2000c.

BRASIL. INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Apostila: Processamento Digital de Imagens**. São José dos Campos – SP: 2000d.

GOOGLE EARTH. **Programa**. Versão 4.3.7284.3916 (beta). Servidor <kh.google.com>.

NBR 10.004/2004 – Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à sua saúde.

PARANÁ. IAPAR – Instituo Agronômico do Paraná. Cartas climáticas. **Direção predominante dos ventos**.

PARANÁ. IAPAR – Instituto Agronômico do Paraná. **Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná**. Londrina-PR, 1994.

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná – IAP – GTZ. **Diretrizes para uso do solo e ordenamento territorial com a avaliação ambiental integrada**. Curitiba: 1995

PARANÁ. Instituto Ambiental do Paraná – IAP. **Manual para Implantação de Aterros Sanitários em Valas de Pequenas Dimensões, Trincheiras e em Células**. Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Atividades/MANUAL_DO_ATERRO.pdf

PARANÁ. Instituto de Terras Cartografia e Florestas. **Atlas do estado do Paraná**. Curitiba, 1990.

PMRBI FL 985

PARANÁ. IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Mapa político-rodoviário do Paraná – 2006 – 2007**. Disponível em: <http://www.ipardes. gov.br/pdf/mapas/base_fisica/parana_politico_rodoviario.pdf>..

PARANÁ. Lei 12.493/99. **Lei de resíduos do Paraná**. Disponível em: <http://www.lixo. com.br/documentos/leiparana.pdf>.

PARANÁ. SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Coletânea de Legislação Ambiental**. Curitiba: IAP / GTZ, 1996.

PARANÁ. SUDERHSA – Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. **Atlas de Recursos Hídricos do Estado do Paraná**. Curitiba: 1998.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, de 04/05/2005, págs. 63-65.

MEIO FÍSICO

ANDES – Consultoria em geologia e meio ambiente. **Estudo Geológico-Hidrogeológico – Relatório Técnico AMB14.44-EGH-PMA.** Curitiba, 2015.

APHA-AWWA-WPCI. **Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater da AWWA 21th Edition**. 2005.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Governo Federal. 2011.

BRASIL, **Resolução CONAMA nº 357.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília – DF, 17.03.05.

BRASSINGTON, R. **Field Hidrogeology.** 2ª ed., West Sussex, John Wiley & Sons Ltd, 248 p., 1998.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Significado ambiental e sanitário das variáveis de qualidade das águas e dos sedimentos e metodologias analíticas e de amostragem.** Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo - Série Relatórios - Apêndice A. São Paulo, 2009.

DECICINO, Ronaldo. Massas de Ar Atuantes no Brasil. 2011. Disponível em: <http://estudodegeografia.blogspot.com.br/2011/12/massas-de-ar-atuantes-no-brasil.html>.

RMRBI FL 986

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. **Estação Ivaí (OMM: 83811).** 2017. Disponível em: < http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>.

LAITANO, Kalinka dos Santos; MATIAS, William Gerson. **Testes de Toxicidade com Daphnia magna: Uma Ferramenta para Avaliação de um Reator Experimental UASB.** J. Braz. Soc. Ecotoxicol., v. 1, n. 1, 2006, 43-47.

LEINZ, V. & AMARAL, S.E. 1980. **Geologia Geral.** São Paulo. Nacional.

MELLO, V. F. B; TEIXEIRA, A. H. **Mecânica de solos.** São Carlos: Escola de Engenharia, 1967.

PARANÁ. IAPAR – Instituto Agronômico do Paraná. **Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná**. Londrina-PR, 1994.

TUBELIS, A.; COELHO, D.T. **Agrometeorologia: relação de professores no Brasil.** Campinas; Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, 1989. 84p.

VON SPERLING, M.; GONÇALVES, R. F. Lodo de esgotos: características e produção. In: ANDREOLI, C. V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. (Org.) **Lodo de esgotos: tratamento e disposição final**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG; Curitiba: SANEPAR, 2001. 484 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v. 6). cap. 2, p. 17-67.

MEIO BIÓTICO – FAUNA

ABILHOA, V; DUBOC, L. F; AZEVEDO FILHO, D. P. **A comunidade de peixes de um riacho de Floresta com Araucária, alto rio Iguaçu, sul do Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 25 (2): 238-246, jn. 2008.

ALEIXO, A. **Conservação da avifauna da Mata Atlântica: Efeito da fragmentação florestal e a importância de florestas secundárias**. In: J.L.B. ALBUQUERQUE; J.F. CÂNDIDO JUNIOR. F.C. STRAUBE; A.L. ROOS, Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias. Curitiba, Sociedade Brasileira de Ornitologia, p. 199-206, 2001.

ALMEIDA, A.F. **Análise das categorias de nichos tróficos das aves em matas ciliares em Anhembi, Estado de São Paulo**. Silvic. SP; São Paulo 15(3):1787-1795, 1982.

ALMEIDA, Álvaro Fernando de; ALMEIDA, Alexandre de. **Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas**. **Série Técnica IPEF.** v. 12, n. 31, p. 85-92, 1998. Disponível em: <http://www.ipef.br/publicacoes/Stecnica/nr31/cap8.pdf>.

PMRB
FL 997

ANDRIETTI, L.F. **Levantamento preliminar da mastofauna do Parque Ambiental de Cascavel, Paraná**. Trabalho de Conclusão de Curso. Ciências Biológicas. Faculdade Assiz Gurgacz. 12p. 2011.

ANJOS, L. **Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná.** Série Técnica IPEF, v. 12, n. 32, p. 87-94. 1998.

ANJOS, L. Distribuição de aves em uma floresta de araucária da cidade de Curitiba (sul do Brasil). Acta Biológica Paranaense,19(1-4):51-63, 1990.

ANJOS, Luiz dos; GIMENES, Márcio Rodrigo. **Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves.** Acta Scientiarum. Biological Sciences. Maringá, v. 25, no. 2, p. 391-402, 2003.

ANTAS, P. T. Z. & ALMEIDA, A. C. 2003. **Aves como bioindicadoras de qualidade ambiental - aplicação em áreas de plantio de eucalipto. Aracruz Celulose.** 2003. Disponível em: <http://www.aracruz.com.br/minisites/aves/home.htm>.

ATCHINSON, K.A.; RODEWALD, A.D. **The value of urban forests to wintering birds.** Natural Areas Journal, v. 26, p. 280-288. 2006.

BAILLIE, J. E. M.; HILTON-TAYLOR, C.; STUART, S. N. (Ed.). **IUCN red list of threatened species: a global species assessment**. Cambridge: IUCN, 2004. 191 p., 2004.

BARBOSA, A.D.; MARTINS, N.R.S.; MAGALHÃES, D.F. **Zoonoses e saúde pública: riscos da proximidade humana com a fauna silvestre**. Ciênc. Vet. Tróp., Recife-PE, v. 14, 1/2/3, p. 1-9, janeiro/dezembro, 2011.

BARROS, Ronald S. M. **Medidas de Diversidade Biológica**. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais – PGECOL. Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF. Juiz de Fora, MG. 2007.

BAUMGARTNER, G., *et al.* ***Peixes do baixo rio Iguaçu*** **[online].** Maringá: Eduem, 2012. 203 p.

BECKER, M. DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Brasília: Edunb, 1991. 179 p.

BEISIEGEL, Beatriz de Mello; CAMPOS, Cláudia Bueno de. **Avaliação do risco de extinção do Quati *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) no Brasil**. Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Biodiversidade Brasileira, 3(1), 269-276, 2013.

BEISIEGEL, Beatriz de Mello; LEMOS, Frederico Gemesio; AZEVEDO, Fernanda Cavalcanti de; QUEIROLO, Diego; JORGE, Rodrigo Silva Pinto. **Avaliação do risco de extinção do Cachorro-do-mato *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no Brasil.**

PMRBI FL 998

Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Biodiversidade Brasileira, 3(1), 138-145, 2013.

BENCKE, G. A.; MAURÍCIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. (orgs.). **Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil. Parte I – Estados do Domínio da Mata Atlântica**. São Paulo: SAVE Brasil, 494p. 2006.

BÉRNILS, R. S. **Brazilian reptiles – List of species**. 2010. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/>.

BÉRNILS, R.S.; COSTA, H.C. (org.). **Répteis brasileiros**: Lista de espécies. Versão 2012.2. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia. 2012.

BLAUSTEIN, Andrew R.; ROMANSIC, John M.; KIESECKER, JOSEPH M.; HATCH, Audrey C. **Ultraviolet radiation, toxic chemicals and amphibian population declines**. Diversity and Distributions (2003) 9, 123–140.

BÖHLKE, J.E., WEITZMAN, S.H. E MENEZES, N.A. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. **Acta Amazonica** v.8, n.4, p.657-677. Disponível em: <http://acta.inpa.gov.br/fasciculos/8-4/PDF/v8n4a18.pdf>.

BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D'ANDREA, P. S. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS, 2008. 120 p.: il. (Série de Manuais Técnicos, 11).

CÁCERES, N.C., CASELLA, J., VARGAS, C.F., PRATES, L.Z., TOMBINI, A.A.M. & GOULART, C.S. **Distribuição geográfica de pequenos mamíferos não voadores nas bacias dos rios Araguaia e Paraná, região centro-sul do Brasil**. Iheringia Sér. Zool. 98(2):173-180. 2008.

CARDOSO, A. J. & MARTINS, J. E. 1987. **Diversidade de anuros durante o turno de vocalizações em comunidade neotropical**. Papéis Avulsos Zoologia 36:279-285.

CARDOSO, C. L. J. *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes**. São Paulo: Ed. Sarvier, 2003.

CAREY, C. e ALEXANDER, M. A. (2003) **Climate change and amphibian declines: is there a link?** Diversity and Distributions 9, 111–121.

CARVALHO, C. **Levantamento da fauna de morcegos (Mammalia, Chiroptera) e ocorrência de vírus rábico na região de Araçatuba – São Paulo, Brasil**. Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho". São Paulo: Araçatuba. 2008. 63 p.

PMRBI FL 989

CARVALHO, F. ZOCCHE, J. J. MENDONÇA, R. A. **Morcegos (Mammalia, Chiroptera) em restinga do município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina, Brasil**. Biotemas. v. 22. n. 3. p. 193-201. 2009.

CASATTI, L., LANGEANI, F. & CASTRO, R.M.C. 2001. Peixes de riacho do Parque Estadual Morro do Diabo, bacia do alto rio Paraná. **Biota Neotropica**. Campinas. v.1, n.1.

CASTRO, R.M.C.; MENEZES, N.A. 1998. **Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do Estado de São Paulo**. In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, 6: vertebrados (R.M.C. Castro, ed.). WinnerGraph, São Paulo, p. 1-13.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2011). **Listas das aves do Brasil**. 10ª Edição. Disponível em:<http://www.cbro.org.br>.

CESTARI, C. **Importância de terrenos com vegetação nativa para aves em áreas urbanizadas no litoral sul de São Paulo**. Atualidades Ornitológicas, v. 133, p. 14-15. 2006.

CHEIDA, Carolina Carvalho; GUIMARÃES, Flávio Henrique; BEISIEGEL, Beatriz de Mello. **Avaliação do risco de extinção do Guaxinim *Procyon cancrivorus* (Cuvier, 1798) no Brasil**. Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Biodiversidade Brasileira, 3(1), 283-290, 2013.

COLLAR, N. J.; WEGE, D. C.; LONG, A. J. **Patterns and causes of endangermentin the New World of avifauna.** Ornithological Manographs, 1997. Vol. 48: 237-260.

COPATTI, C.E.; ZANINI, L.G.; VALENTE, A. Ictiofauna da microbacia do Rio Jaguari, Juaguari/RS, Brasil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 9, n. 2, p. 179-186, Junho, 2009.

COSTA, Cecilia Patricia Alves. **Efeitos da defaunação de mamíferos herbívoros na comunidade vegetal**. Tese. Programa de Pós-Graduação em Ecologia - UNICAMP. 2004. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000337198>.

COSTA, H.C.; BÉRNILS, R.S. (org.). **Répteis brasileiros**: Lista de espécies. 2015. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>.

CROOKS, K.R. & M.E. SOULÉ. 1999. **Mesopredator release and avifaunal extinctions in a fragmented system**. Nature 400: 563 – 566. Doi:10.1038/23028.

PMRBI 1000 FL

CUARÓN, A.D.; CARRILLO, E.; WONG, G. 2000. **Monitoring mammal population in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions.** Conservation Biology 24 (6): 1580 – 91. Doi: 10.1111/j.1523-1739.2000.99103.x.

DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. 7.ed. Porto Alegre: Artmed. 2005. 519p.

DASZAK, P.; CUNNINGHAM, A.A. & HYATT, A.D. 2003. Infectious disease and amphibian population declines. Diversity and Distributions, 9: 141-150. doi: 10.1046/j.1472-4642.2003.00016.x.

DONATELLI, R. J.; COSTA, T. V. V.; FERREIRA, C. D. **Dinâmica da avifauna em fragmento de mata na Fazenda Rio Claro, Lençóis Paulista, São Paulo, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 21, n. 1, p. 97-114, 2004.

DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. 1986. Biology of amphibians. McGraw-Hill, New York.

DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. Baltimore, Johns Hopkins University. 670p. 1994.

ESPINOLA, L. A. FERREIRA J. J. **Espécies invasoras: conceptos, modelos y atributos**. INCI, sep. 2007, vol.32, no. 9, p.580-585. ISSN 0378-1844.

FAVRETTO, M.A.; HOELTGEBAUM, M.P.; LINGNAU, R.; D'AGOSTINI, F.M. **Beija-flores visitantes de bromélias no Parque Natural Municipal Rio do Peixe, Joaçaba, Santa Catarina, Brasil**. Atualidades Ornitológicas, n. 158, p. 11-13. 2010.

FONSECA, G.A.B. & ROBINSON J.G. 1990. **Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities**. Biological Conservation 53: 265 – 294. Doi: 10.1016/0006-3207(90)90097-9.

FREITAS, A. M. SILVA, S. F. T. **Animais Venenosos e Peçonhentos no Brasil**. Pelotas: Ed. Useb, 2006.

FROST, D.R. 2011. **Amphibians Species of The Wolrd 5.1 –** an online reference. American Museumof Natural History: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>.

FUNK, W.C.; M.A. DONNELLY & K.R. LIPS. 2005. **Alternative views of amphibian toe-clipping**. Nature 433: 193.

GALVES, Wanner. **Diversidade de peixes da bacia hidrográfica do rio Taquara, bacia do rio Tibagi, alto rio Paraná, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Londrina, 2008. 166f.

IBAMA
FL

GARCIA, P.C.A. & VINCIPROVA, G. 2003. Anfíbios. In: **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul (C.S. Fontana, G.A. Bencke & R.E. Reis, orgs.)**. EDIPUCRS, Porto Alegre, p.85-100.

GILL, F; DONSKER, D. (eds). 2014. **IOC World Bird List** (v 4.3). doi: 10.14344/IOC.ML.4.3. Disponível em <http://www.worldbirdnames.org/>.

GONSALES, E. M. L. **Diversidade e Conservação de Anfíbios Anuros no Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. 218 p.

GRAÇA, W. J.; C. S. PAVANELLI. 2007. **Peixes da planície de inundação do alto Rio Paraná e áreas adjacentes.** Maringá, EDUEM. 308p.

HARRISON, J.L. **The distribution of feeding habits among animals in a Tropical Rain forest**. J. Anim. Ecol. 31:53-63, 1962.

HENLE, K., K.F. DAVIES, M. KLEYER, C. MARGULES & J. SETTELE. 2004. **Predictors of species sensitivities to fragmentation**. Biodiversity and Conservation 13: 207 – 251. Doi: 10.1023/B:BIOC.0000004319.91643.9e.

HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C. & FOSTER, M.S. **Measuring And Monitoring Biological Diversity. Standard Methods For Amphibians**. Washington, Smithsonian Institution Press, 364 p. 1994.

HILDEBRAND, Milton. **Análise da estrutura dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 1995.

HOFSTADLER, S. A, et al. 2005. TIGER: **The universal biosensor**. International Journal of Mass Spectometry. 242:23.41.

IAP – Instituto Ambiental do Paraná. Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha. Quadro A.11.2 - Peixes registrados no Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) e entorno. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/PE_VilaVelha/PEVV_anexos_final.pdf>. Curitiba, PR, 2004.

ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Sumário Executivo, vol.8, 2016.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Mamíferos - Dasypus novemcintus - tatu galinha. Avaliação do Risco de Extinção de Dasypus novemcinctus Linnaeus, 1758 no Brasil**. Kena Ferrari Moreira da Silva, Jociel Ferreira Costa, Teresa Cristina da Silveira Anacleto, Thiago Philipe de Camargo e Timo. 2017. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/estado-de-conservacao/7106-mamiferos-dasypus-novemcintus-tatu-galinha>.

PMRBI 1002 FL

INGENITO, L. F. S; DUBOC, L. F; ABILHOA, V; **Contribuição ao conhecimento da ictiofauna da bacia do alto Rio Iguaçu, Paraná, Brasil**. Arq. Ciên. Vet. Zool. UNIPAR, 7(1): p. 23-36, 2004.

INSTITUTO AMBIETAL DO PARANÁ – IAP. **Plano de manejo da Estação Ecológica do Rio dos Touros.** Diretoria de biodiversidade e áreas protegidas – DBAP. Curitiba, PR: set. 2006. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/EE_Rio_dos_Touros/Anexos/Anexo_304_Lista_Repteis.pdf>. Acesso em: 27 de setembro de 2017.

INSTITUTO AMBIETAL DO PARANÁ – IAP. **Plano de manejo da Estação Ecológica do Rio dos Touros.** Diretoria de biodiversidade e áreas protegidas – DBAP. Curitiba, PR: set. 2006. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/EE_Rio_dos_Touros/Anexos/Anexo_305_Lista_Anfibios.pdf>. Acesso em: 27 de setembro de 2017.

JARAMILLO-VILLA, U.; CARAMASCHI, EP. 2008. Índices de integridade biótica usando peixes de água doce: Uso nas regiões tropical e subtropical. **O ecologia Brasiliensis**, vol. 12, no. 3, p. 442-462.

JURASZEK, A.; BAZILIO, S.; GOLEC, C.; **Levantamento de mamíferos de médio e grande porte na RPPN Federal Corredor do Iguaçu na região Centro-Oeste do Paraná.** Acta Iguazu, Cascavel, v.3, n.4, p. 113-123, 2014.

KAMINSKI, N. **Avifauna da Fazenda Santa Alice, planalto norte catarinense: composição e interações ave-planta em áreas com diferentes métodos de manejo Pinus.** Dissertação do Curso de Mestrado em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná. 125p. 2011.

KARANTH, U. NICHOLIS, J. D. CULLEN JÚNIOR, L. **Armadilhamento fotográfico de grandes felinos: algumas considerações importantes**. In: CULLEN JÚNIOR, L; RUDRAN, R., 2003.

KATS, L.B. & FERRER, R.P. 2003. **Alien predators and amphibian declines: review of two decades of science and transition to conservation**. Diver. Distrib. 9(2):99-110.

KRÜGEL, M. M.; ANJOS, L. Bird communities in forest remnants in the city of Maringá, Paraná State, Southern Brazil. **Ornitologia Neotropical**. p. 315-330. 2000.

LAURANCE, W. F.; BIERREGAARD, R.O. (Ed.) **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: The University of Chicago Press, cap. 24, p. 366- 385, 1997.

LAURANCE, W.F. 2008. **Theory meets reality: How habitat fragmentation research has transcended island biogeographic theory**. Biological Conservation 141: 1731 – 1744. Doi: 10.1016/j.biocon.2008.05.011.

IBAMA
1003
FL

LOWE-MCCONNEL, R.H. 1999. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, USP, 535p.

MAESTRI, R.; FERREIRA, F.; MOLINARI, V.I.; LINGNAU, R.; LUCAS, E.M. **Anurofauna em remanescentes de Mata Atlântica no sul do Brasil.** Anais do X Congresso de Ecologia do Brasil. 2011.

MARQUES, O. A. V.; ABE, A. S. & MARTINS, M. 1998. **Estudo diagnóstico da diversidade de répteis do Estado de São Paulo**. In: Biodiversidade do estado de São Paulo – Síntese do conhecimento ao final do século XX, 6: Vertebrados. R. M. C. Castro (Ed.). pp. 29-38. FAPESP. São Paulo, SP.

MARQUES, O.A.V. 1998. **Composição faunística, história natural e ecologia de serpentes da Mata Atlântica na Estação Ecológica Juréia-Itatins, SP**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MARQUES, O.A.V.; ABE, A.S. & MARTINS, M. 1998. **Estudo Diagnóstico da Diversidade de Répteis do Estado de São Paulo, Brasil.** In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, 6: Vertebrados

MARTINS, Márcio R. C. Répteis. In: **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2008. v2. (1420 p.) : il

MENDES, Calebe Pereira. **Comportamento de *Guerlinguetus ingrami* Thomas 1901 (Sciuridae, Rodentia) em um fragmento de mata em Cascavel – PR**. X Congresso de Ecologia do Brasil. São Lourenço, MG: 16 a 22 de setembro de 2011.

MESTRE, Luiz Augusto Macedo. **Dieta de aves insetívoras terrestres e a disponibilidade de presas em fragmentos florestais amazônicos.** Dissertação (Mestrado). Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP: 2002.

MIKICH, S. B., R. S.BERNILS. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**, Curitiba: IAP, 2004. Disponível em:<http://www.pr.gov.br/iap>.

MILLIKIN, R. A. 1988. **Comparison of spot, transect and plot methods for measuring the impact of florest pest control strategies on florest songbirds**. Ontário: Minister of suppley and services Canadá, 83p.

MOREIRA-LIMA, Luciano. **Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismos e conservação.** Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. São Paulo, SP: 2013.

MORO-RIOS, R.F.; SILVA-PEREIRA, J.E.; SILVA, P.W.; MOURA-BRITTO, M.; PATROCÍNIO, D.N.M. **Manual de rastros da fauna paranaense**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 70p. 2008.

PMRBI 1004 FL

MOTTA-JÚNIOR, J.C. **Estrutura trófica e composição das avifaunas de três hábitats terrestres na região central do estado de São Paulo**. Ararajuba, v. 1, n. 6, p. 65-71. 1990.

NAKATANI, K. et al. 2001. **Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação**. EDUEM, Maringá, 378p.

NAROSKY, T. e YZURIETA, D. (2006). **Aves de Argentina y Uruguay: guia para la identificacion.** Buenos Aires: Vazquez Mazzini.

NUNES, A. P.; TICIANELI, F. A. T. e TOMAS, W. M. (2006). **Aves ameaçadas ocorrentes no Pantanal.** Série Documentos, EMBRAPA-CPAP, 83:1-47.

ORTEGA, V.R., ENGEL, V.L. **Conservação da Biodiversidade em Remanescentes de Mata Atlântica na Região de Botucatu, SP**. In: Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, 2, Anais... São Paulo: Rev. Inst. Florestal, v.4, p.839-52. 1992.

PALOMARES, F., P. GAONA, P. FERRERAS & M. DELIBES. 1995. **Positive Effects on Game Species of Top Predators by Controlling Smaller Predator Populations: An Example with Lynx, Mongooses, and Rabbits**. Conservation Biology 9(2): 295 – 305. Doi: 10.1046/j.1523-1739.1995.9020295.x.

PARDINI, R., E.H. DITT, L. CULLEN-JR., C. BASSI, R. RUDRAN. 2006. **Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte**. In: Cullen Jr, L., C. Valladares-Padua, R. Rudran (Eds.). Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Editora da Universidade Federal do Paraná, p. 181-202.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN Jr., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. **Levantamento rápido de mamíferos de médio e grande porte**. In: CULLEN Jr., L.; RUDRAN, R.. 2003.

PITMAN, M. R. P. L. *et al.* **Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros**. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

POUGH, H. JANIS, C. M. HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003. 699-710 p.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Morcegos do Brasil**. Londrina. 2007. 253 p.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. **Mamíferos do Brasil**. Imprensa da UEL, Londrina. 437 p. 2010.

PMRBI 1005 FL 90

REIS, Nelio Roberto dos; PERACCHI, Adriano Lúcio; FREGONEZI, Maíra Nunes; ROSSANEIS, Bruna Karla (organizadores). **Mamíferos do Brasil – Guia de Identificação**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 560 p: il.

REIS, R.E.; KULLANDER, S.O.; FERRARIS, C.J., Jr. (Org.). **Check list of the freshwater fishes of South and Central America**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 729 p.

RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. The **Birds of South America, Volume 2, the Suboscine Passerines**. Austin: University of Texas Press, 1994.

ROSA, R.S.; MENEZES, N.A. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas no Brasil. **Rev. Bras. Zool.**, Curitiba, v. 13, n. 3, p. 647-667, 1996.

SCHERER, A., S.B. SCHERER, L. BUGONI, L.V. MOHR, M.A. Efe & S.M. HARTZ (2005) **Estrutura trófica da Avifauna em oito parques da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil**. Ornitologia 1(1):25-32.

SCHERER-NETO, P., STRAUBE, F.C., CARRANO, E.; URBEN-FILHO, A**. Lista das aves do Paraná: edição comemorativa do Centenário da Ornitologia do Paraná.** Hori Consultoria Ambiental. 2011. 130p.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B; LANGONE, J. 2015. **Brazilian amphibians – List of species**. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G.; GARCIA, P.C.A.; GRANT, T.; HADDAD, C.F.B; LANGONE, J. 2012. **Brazilian amphibians – *List of species***. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia.

SHAFFER, M.L. 1981. **Minimum population sizes for species conservation**. BioScience 31: 131 – 134.

SICK, H. Ornitologia Brasileira. Edição revista e ampliada por Jose Fernando Pacheco. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 2001.862p.

SICK, H. **Ornitologia brasileira.** Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.1997. 912 p.

SIGRIST, Tomas. **Guia de campo Avis Brasilis**: Avifauna Brasileira. São Paulo: Avis Brasilis, 2009.

SILVA, J. M. C. **Integrating Biogeography and Conservation: An example with birds and plants of the cerrado region**. Anais da Academia Brasileira de Ciências. v. 70, p. 881-888, 1998.

PMRBI 1006 FL

SILVA, J.M.C. **Estrutura trófica e distribuição ecológica da avifauna de uma floresta de terra firme na Serra dos Carajás, estado do Pará.** In: Congresso Brasileiro de Zoologia, Resumos... Cuiabá, p. 189, 1986.

TEIXEIRA, T.P.; et al. 2005. Diversidade das assembleias de peixes nas quatro unidades geográficas do rio Paraíba do Sul. **Iheringia**, Série Zoologia, 95 (4): 347-357.

TERBORGH, J., L. LOPEZ, P. NUÑEZ V., M. RAO, G. SHAHABUDDIN, G. ORIHUELA, M. RIVEROS, R. ASCANIO, G.H. ADLER, T.D. LAMBERT & L. BALBAS 2001. **Ecological meltdown in predator-free forest fragments**. Science 294: 1923 – 1926. Doi: 10.1126/science.1064397.

THOMAS, W. M.; MIRANDA, G. H. B. **Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais**. In: CULLEN JÚNIOR, L. Jr.; RUDRAN, R.; VALLADARES- PÁDUA. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, PR. Editora UFPR. 2003. p. 243-267.

TOLEDO, M.C.B. 1993. **Avifauna em duas Reservas Fragmentadas de Mata Atlântica, na Serra da Mantiqueira – SP. Piracicaba.** Dissertação (Mestrado em Ciencias) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós, Universidade de São Paulo. 1993. 112p.

UIEDA, W. **Aspectos do comportamento alimentar das três espécies de morcegos hematófagos**. Campinas, 1982, p. 166. Dissertação (Mestrado em Biologia). Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas.

VAZZOLER, A. E. A. de M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos**: teoria e prática. Maringá: EDUEM; São Paulo: SBI, 1996. 169 p.

VECCHI, M.B. **Assembleia de aves em área de Mata Atlântica pouco perturbada: estratificação vertical na riqueza, na composição de espécies e nas guildas tróficas.** Tese de doutorado. IBRAG, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

MEIO BIÓTICO - FLORA

ARAÚJO FILHO, J. C. de. **Floresta Estacional Semidecidual**. Brasília: Embrapa, 2009.

BRASSALOTI, R. A.; ROSSA-FERES D. de C.; BERTOLUCI, J. Anurofauna da Floresta Estacional Semidecidual da Estação Ecológica dos Caeteus, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 10, n.1, p. 275-291, 2010.

BACKES, A. 2009. Distribuição geográfica atual da Floresta com Araucária: condicionamento climático. p. 39-44. In: FONSECA, C. R.; SOUZA, A. F.; LEAL-

PMRBI 1007 FL 90

ZANCHET, A. M.; DUTRA, T. L BACKES, A.; GANADE, G. (Eds.) **Floresta com Araucária.** Ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável. Ribeirão Preto: Editora Holos.

CAMPANILI, M., PROCHNOW, M. **Mata Atlântica**: uma rede pela floresta. Brasília: RMA, 2006, p. 332.

CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. **Mata Atlântica**: patrimônio nacional dos brasileiros. Brasília: MMA, 2010, p. 408.

CAMPANILI, M.; SCHAFFER, W. B. **Mata Atlântica**: manual de adequação ambiental. Brasília: MMA/SBF, 2010, p. 96.

CORDEIRO, J.; RODRIGUES, W. A. Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 31, n. 3, p .545-554, 2007.

CARLUCCI, M. B.; JARENKOW, J. A.; DUARTE, L. D. S. & PILLAR, V. P. Conservação da Floresta com Araucária no extremo sul do Brasil. **Natureza & Conservação,** 9:111-114. 2011.

CASTELLA, P. R.; BRITEZ, R. M. 2004. **A Floresta com Araucária no Paraná**: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

DELGADO, P. R.; ZANCHET, M. S. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES. Caderno IPARDES, Estudos e Pesquisas, Curitiba, PR, eISSN 2236-8248, v.1, n.1, p. 1-12, jan./jun. 2011.

FLORENCIO, D. F.; DIEHL, E. Termitofauna (Insecta, Isoptera) em Remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual em São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 4, n. 50, p. 505-511, 2006.

FELFILI, J. M.; RESENDE, R. P. **Conceitos e métodos em fitossociologia.** Comunicações Técnicas Florestais, Brasília, v. 5, n. 1, p. 68, 2003.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L. & GUALA II, G. F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, n. 12, p. 39-43.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2ª ed, 2012.

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Leituras regionais:** mesorregião geográfica Centro-Sul Paranaense. Curitiba: IPARDES: BRDE, 2004. 139p.

PMRBI 1008 FL 890

KANIESKI, M. R.; SANTOS, T. L.; GRAF NETO, J.; SOUZA, T.; GALVÃO. F.; RODERJAN, C. V. Influência da Precipitação e da Temperatura no Incremento Diamétrico de Espécies Florestais Aluviais em Araucária-PR. **Floresta e Ambiente**, v. 1, n. 19, p. 17-25, 2012.

KERSTEN, R. A.; BORGO, M.; GALVÃO, F. Floresta Ombrófila Mista: aspectos fitogeográficos, ecológicos e métodos de estudo. In: Pedro Vasconcelos Eisenlohr; Jeanine Maria Felfili; Maria Margarida da Rocha Fiuza de Melo; Leonardo Alves de Andrade; João Augusto Alves Meira Neto. (Org.). **Fitossociologia no Brasil:** métodos e estudos de caso. Volume 2, 1 ed., Viçosa: Editora UFV, 2015, v. 2, p. 156-182.

LONGHI, S. J.; ARAÚJO, M. M.; KELLING, M. B.; HOPPE, J. M.; MÜLLER, I.; BORSOI, G. A. Aspectos fitossociológicos de fragmento de Floresta Estacional Decidual, Santa Maria, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 10, n. 2, p. 59-74, 2000.

LIEBSCH, D.; MIKICH, S. B.; POSSETTE, R. F. da S.; RIBAS, O. dos S. Levantamento florístico e síndromes de dispersão em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista na região centro-sul do estado do Paraná. **Hoehnea**, v. 36, n. 2, p. 233-248, 2009.

MATA Nativa. **Classificação da vegetação brasileira adaptada ao sistema universal**. Viçosa, 2011.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement.** New Jersey: Princeton University Press, p. 179, 1988.

MAACK, Reinhard. **Mapa fitogeográfico do Estado do Paraná**. Curitiba: IBPT, 1950. 1 mapa: color. Escala 1:750.000

MEZZOMO, Maristela D. M. **Planejamento da Paisagem e Conservação da Natureza em RPPN's na Bacia Hidrográfica do Rio Mourão, Paraná**. 2013. 264 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

PARANÁ, Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos/SEMA. **Projeto Paraná Biodiversidade**: verde que te quero verde. Curitiba: SEMA. 2009. 140 p.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACH, G.G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v. 24, n. 1, p. 75-92, 2002.

RODERJAN, C. V.; et al. As Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná. *In:* **Ciência & Ambiente,** v.1, n.1, 75-92 p. Santa Maria - RS: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 2003.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S. . As Regiões Fitogeográficas do Estado do Paraná. Acta Forestalia Brasiliensis, Curitiba, v. 1, p. 1-6, 1993.

PMRB
1009
FL

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F.; DIAS, T. A. B. & SILVA, M. R. 2000. Estudo preliminar da distribuição das espécies lenhosas da fitofisionomia cerrado sentido restrito nos estados compreendidos pelo bioma Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 5: 5-43.

STEHMANN, J. R.; FORZZA, R. C.; SALINO, A.; SOBRAL, M.; COSTA, D. P.; KAMINO, L. H. Y. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 516, 2009.

SÁ-FURLANETE, K. L. V. R de; YAMAMOTO, K.; VIEIRA, A. O. S; SHEPHERD, G. J. O ecótono Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila Mista em São Jerônimo de Serra (Paraná): relações florísticas na bacia do rio Tibagi. In: VIII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2007, Caxambu, **Anais**..., Caxambu, 2007, p. 1-4.

SCHNEIDER, P. R.; FINGER, C. A. G. **Manejo Sustentado de Florestas Inequiâneas Heterogêneas**. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, Santa Maria, RS, 2000.

SOBRAL, et al. **Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil**. São Carlos, RIMA/Novo Ambiente, 2006.

SAWCZUK, A. R.; FIGUEIREDO FILHO, A.; DIAS, A. N.; STEPKA, T. F.; VITALE, V. **Análise da Estrutura de um Fragmento de Floresta Ombrófila Mista na Região Centro Sul do Estado do Paraná**. In: XIX Seminário de Pesquisa e XV Semana de Iniciação Científica-UNICENTRO, 2008, Irati. 2008, Irati, PR. XIX Seminário de Pesquisa e XV Semana de Iniciação Científica-UNICENTRO, 2008. v. 1.

MEIO SOCIOECONÔMICO

ARTEFATOS, Pesquisas Arqueológicas. Relatório Final do Projeto de Salvamento e Monitoramento Arqueológico, e Educação Patrimonial da CGH Generoso – Cruzeiro do Iguaçu/PR. Setembro de 2016.

ATLAS BRASIL. **Laranjeiras do Sul, PR.** Consulta online. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/laranjeiras-do-sul_pr>. Acesso em 29 set. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937.** Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Brasília, 30 de novembro de 1937.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 10 de julho de 2001.

PMRB
1010
FL 000

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 02 de agosto de 2010.

CHMYZ, I. & SAUNER, C. Nota Prévia Sobre As Pesquisas Arqueológicas No Vale Do Rio Piquiri. Dédalo, SÃO PAULO, 13:7-36. 1971.

_____. Dados Parciais Sobre A Arqueologia Do Vale Do Rio Ivaí. In: Programa Nacional De Pesquisas Arqueológicas. Nº 2. Museu Paraense Emilio Goeldi. Publicações Avulsas. 1969.

_____. Relatório Das Pesquisas Arqueológicas Realizadas Na Área Da Usina Hidrelétrica De Salto Santiago. Convênio ELETROSUL – IPHAN. Projeto Arqueológico Santiago. 1979/1980.

, Igor et al. Estudo Ambiental Do Projeto Uhe Salto Caxias – Patrimônio Arqueológico E Paleontológico. 1993.

CHMYZ, Igor. O Sítio Arqueológico Pr – Uv – 1 (Abrigo Sob-Rocha Casa De Pedra). In: Publicação Do Concelho De Pesquisas Da Universidade Federal Do Paraná. Secção 1. Nº 3. Curitiba – Pr, Pp. 1- 42. Julho De 1967.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 17 fev. 1986.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI. **Índios no Brasil / Terras indígenas.** Consulta online. Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>. Acesso em: 29 set. 2017.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F.; SILVA, L. D. B. **Saneamento e meio ambiente**. 2007. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap %203.pdf. Acesso em: 12 mai. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades@. Paraná > Laranjeiras do Sul.** Informações Estatísticas. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/laranjeiras-do-sul/panorama>. Acesso em 28 set. 2017.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. **Bens tombados.** Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>. Acesso em 30 mai. 2017.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. **Instrução Normativa nº 01, de 25 de março de 2015.** Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico

PMRB
FL 1011

Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. Ministério da Cultura. Diário Oficial da União, n. 58, de 26 de março de 2015.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. **Portaria nº 230, de 17 de dezembro de 2002.** Ministério da Cultura. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/.../Portaria_n_230_de_17_de_dezembro_de_2002.pdf>. Acesso em mai. 2017.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - IPARDES. **Caderno Estatístico Município de Laranjeiras Do Sul.** Setembro, 2017. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85300>. Acesso em 28 set. 2017.

LARANJEIRAS DO SUL (Município). **Lei nº 042, de 30 de setembro de 2014b.** Institui o perímetro urbano do município de Laranjeiras do Sul e dá outras providências. Laranjeiras do Sul, PR, 30 set. 2014.

LARANJEIRAS DO SUL (Município). **Lei nº 055, de 17 de novebro de 2014a.** Institui o plano diretor municipal, estabelece objetivos, diretrizes e instrumentos para as ações de planejamento no município de Laranjeiras do Sul e dá outras providências. Laranjeiras do Sul, PR, 17 nov. 2014.

LARANJEIRAS DO SUL (Município). **Lei nº 057, de 26 de novembro de 2014c.** Dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano e municipal de Laranjeiras do Sul e estabelece outras providências. Laranjeiras do Sul, PR, 26 nov. 2014.

LARANJEIRAS DO SUL (PR). **Prefeitura.** 2017. Disponível em http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br/origem.php. Acesso em: set 2017.

MARANHÃO, Fernanda. **Povos indígenas no Paraná.** Disponível em: <http://www.museuparanaense.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=68>. Acesso em: set. 2017.

PARANÁ. **Lei nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999.** Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, condicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. Governo do Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado. Curitiba, PR, 05 de fevereiro de 1999.

PARELLADA, Cláudia I. Arqueologia do Vale do Rio Piquiri, Paraná: Paisagens, Memórias e Transformações. Revista Memorare, Universidade do Sul de Santa Catarina, v.1, n.1, p. 24 – 42. 2013.

PARELLADA, Cláudia I. Arte Rupestre No Paraná. R.Cient./Fap, Curitiba, V.4, N.1 P.1-25, Jan./Jun. 2009

PMRBI FL 1022

PARELLADA, Cláudia I. Estudo Arqueológico No Vale Do Rio Ribeira: Área Do Gasoduto Bolívia-Brasil, Trecho X, Paraná. Tese De Doutoramento Apresentada Ao Museu De Arqueologia E Etnologia Da USP. Universidade De São Paulo, Sp. 2005.

PARELLADA, Cláudia I. Programa De Salvamento Arqueológico Das Uhe's Santa Clara E Fundão: Relatório Anual De Atividades Do Programa De Salvamento Arqueológico Das Usinas Hidrelétricas Santa Clara E Fundão – Vale Do Rio Jordão, Pr. Curitiba, Pr. 2005b.

PARELLADA, Cláudia I. Tecnologia E Estética Da Cerâmica Itararé-Taquara No Paraná: Dados Etno-Históricos E O Acervo Do Museu Paranaense. In: Revista De Arqueologia, V. 21, Nº1, 2008.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil. **Desenvolvimento Humano e IDH**. 2017. Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>. Acesso em: 04 mai. 2017.

PORTAL PARANÁ TURISMO. **Laranjeiras do Sul.** 2017. Disponível em: <https://www.paranaturismo.com.br/?p=5210>. Acesso em set 2017.

SANTOS, Hudson Prestes dos; MAGALHÃES, Marisa Valle; DELGADO, Paulo Roberto. **Projeção da população total dos municípios do Paraná para o período 2016-2030 - alguns resultados.** Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 201?.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEMA. **Resolução nº 037, de 19 de agosto de 2009.** Dispõe sobre a coleta, armazenamento e destinação de embalagens plásticas de óleo lubrificante pós-consumo no Estado do Paraná. Diário Oficial do Estado. Curitiba, PR.

IMPACTOS AMBIENTAIS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8419. **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro, 1992.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**.

Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos.

GIRARDI, Giovana. Estadão. Brasil produz lixo como primeiro mundo, mas faz descarte como nações pobres. 2016. Disponível em: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/brasil-produz-lixo-como-primeiro-mundo-mas-faz-descarte-como-nacoes-pobres/>.

PMRBI FL 1013

MATOS, Francinaldo Oliveira; MOURA, Quêzia Leandro; CONDE, Giselly Brito; MORALES, Gundisalvo Piratoba; BRASIL, Érika Castilho. Impactos ambientais decorrentes do aterro sanitário da região metropolitana de Belém-PA: aplicação de ferramentas de melhoria ambiental. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia v. 12, n. 39 set/2011 p. 297-305.

ONU – Organização das Nações Unidas. Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais. **World Population Prospects: The 2017 Revision**. 2017. Disponível em: <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-the-2017-revision.html>.

SILVEIRA, Ronaldo Marcucci Barbosa; TAVARES, Karla Garcia; CATAPRETA, Cícero Antonio Antunes. III-060 - Avaliação da qualidade do ar na área do Aterro Sanitário da BR 040 em Belo Horizonte/MG. **VI Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia sanitária e Ambiental**. 2002. Disponível em: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/sibesa6/cliii.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2017.

PMRBI
FL 1084

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Aterro Industrial Classe II
Aterro Sanitário de Grande Porte
Unidade de Triagem de Resíduos Recicláveis
Aterro de Reservação de Resíduos da Construção Civil – Resíduos Classe A

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

mais vida para o nosso planeta!

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO, TRIAGEM, ENFARDAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL EM ATERRO INDUSTRIAL DE RESÍDUOS CLASSE II DE ORIGEM URBANA E INDUSTRIAL E ATERRO DE RESERVAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS CLASSE A).

VOLUME II - ANEXOS

Laranjeiras do Sul – PR,
Abril de 2018

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO
mais vida para o nosso planeta!

Construnível
energias renováveis

PMRBI
FL 1035

10. ANEXOS

PMRBI
FL 1016

10.1 Item I - Documentos

- Prova de publicação de Súmula do pedido de Licença Prévia em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do Estado;
- Comprovante de recolhimento de Taxa de Licenciamento Ambiental;
- Cópia do Contrato Social ou Ato Constitutivo
- Cópia do CNPJ;
- Croqui do Polígono;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART dos responsáveis técnicos;
- Cadastro Técnico Federal IBAMA – CTF;
- Anuência da Prefeitura sobre o Uso do Solo;
- Anuência Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;
- Consulta Sanepar – usos d'água;
- Outorga d'Água;
- Protocolo IPHAN;
- Licença de Operação – LO.

Diário Oficial Certificado Digitalmente

DOCUMENTO CERTIFICADO
CÓDIGO LOCALIZADOR: 155304618
Documento emitido em 06/03/2018 08:56:40.
Diário Oficial Com. Ind. e Serviços
Nº 10142 | 06/03/2018 | PÁG. 46
Para verificar a autenticidade desta página, basta informar o Código Localizador no site do DIOE.
www.imprensaoficial.pr.gov.br

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE REN
OPERAÇÃO
Incenha Comercio de Combustiveis Ltda torna
a Renovação da Licença de Operação para Co
para veiculos automotores instalada na Avenida
Municipio de Umuarama/PR.

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE LIC
LYX PARTICIPAÇÕES E EMPREEN
09.399.041/0001-77 torna público que irá requer
para EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL OREGON a ser implantada RUA CAETANO MUNHOZ DA ROCHA, 1080, OURO VERDE, CAMPO LARGO/PR.

18254/2018

SÚMULA DE RECEBIMENTO DE LICENÇA PRÉVIA
LYX PARTICIPACOES E EMPREENDIMENTOS LTDA, CNPJ 09.399.041/0001-77 torna público que recebeu do IAP, a Licença Prévia para EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL OREGON a ser implantada RUA CAETANO MUNHOZ DA ROCHA, 1080, OURO VERDE, CAMPO LARGO/PR.

18252/2018

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO
LYX PARTICIPACOES E EMPREENDIMENTOS LTDA, CNPJ 09.399.041/0001-77 torna público que irá requerer ao IAP, a Licença de Instalação para EMPREENDIMENTO RESIDENCIAL PITTSBURGH (antigo MILEK) a ser implantada RUA JOAO MILEK FILHO, 550, CAMPINA DO ARRUDA, ALMIRANTE TAMANDARE/PR.

18173/2018

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO
Marazul Empreendimentos Imobiliários LTDA torna público que irá requerer ao IAP, a Renovação da Licença de Instalação para loteamento denominado Jardim Europa II a ser implantado na cidade de Tamarana- PR.

18426/2018

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO
Marazul Empreendimentos imobiliários LTDA torna público que irá requerer ao IAP, a Renovação da Licença de Instalação para loteamento denominado Jardim Europa III a ser implantada na cidade de Tamarana- PR.

18429/2018

SÚMULA DE RECEBIMENTO DE LICENÇA DE OPERAÇÃO
MASTER GREEN EMBALAGENS EIRELI torna público que recebeu do IAP, a Licença de Operação para FABRICAÇÃO DE EMBALAGENS DE MATERIAL PLÁSTICO instalada AV. EZUEL PORTES Nº 21157 - GUARUJA.

18455/2018

SÚMULA DE RECEBIMENTO DE RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO
METALBEL torna público que recebeu do IAP, a Renovação da Licença de Operação para Industria e Comercio de Estruturas em ferro e Aluminio, Portas, Grades, Janelas, artigos em Serralheria, telas, canos,etc. instalada na Rua São Paulo n 91 Sala 1 Centro Francisco Beltrão - Pr.

18350/2018

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE LICENÇA SIMPLIFICADA
ORIUNDI PARTICIPAÇÕES LTDA, INSCRITA NO CNPJ:18.681.042/0001-09 torna público que irá requerer ao IAP, a Licença Simplificada para ETE a ser implantada NO SEU COMPLEXO COMERCIAL , BR- 376 km- 510 (sentido Curitiba/Ponta Grossa).

18264/2018

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE LICENÇA PRÉVIA
A LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA., CNPJ 03.040.285/0004-25 torna público que irá requerer ao IAP, a Licença Prévia para coleta, transporte, armazenamento, triagem, enfardamento e destinacao final em aterro industrial de residuos classe II de origem urbana e industrial e aterro de reservacao de resid. da constr. civil (CLASSE A) a ser implantada Rodovia PR 565 S/N, Km 8, Linha Nossa Senhora Aparecida no municipio de Laranjeiras do Sul, PR, CEP 85.301-970.

18130/2018

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO
A PP Comercio de Combustiveis torna público que irá requerer ao IAP, a Renovação da Licença de Instalação para a atividade de comercio varejista de combustiveis para veiculos automotores e lubrificantes a ser implantada na Av. Mandacaru 3686, Parque das Laranjeiras, Municipio de Maringa, Estado do Parana.

18365/2018

TADORA PÉROLA LTDA.
0/0001-08. NIRE. 41206506639.

ENDA/CESSÕES DE QUOTAS SOCIAIS E
ARA ASSEMBLEIA GERAL ORDINÁRIA.

. Ficam notificados os sócios integrantes da foi manifestado interesse de retirada de sócios ectivas quotas sociais, cujos preços/condições

ATA, HORA E LOCAL. No dia 10 de abril de 2018, às 15 horas, em sua sede social, à Rua Jackson Figueiredo, n. 130 em Curitiba/PR.
SEGUNDA CONVOCAÇÃO: DATA, HORA E LOCAL. No dia 10 de abril de 2018, às 15 horas e 30 minutos, em sua sede social, à Rua Jackson Figueiredo, n. 130 em Curitiba/PR.
Também ficam convocados os sócios a comparecerem para a realização da Assembleia Geral Ordinária, com a seguinte ordem do dia.
a) Deliberação sobre as vendas/cessões de quotas sociais; b) Deliberação sobre alterações de cláusulas contratuais e do contrato social; c) Prestação de contas da administração; d) Deliberação sobre o Balanço Social e Fiscal do Exercício de 2017; e) Destinação dos resultados do período encerrado em 31 de dezembro de 2017; f) Outros assuntos de interesse da sociedade, que os sócios queiram levar para deliberação da Assembleia.
INFORMAÇÃO: Os documentos previstos no art. 1.078, inciso I, da Lei n. 10.406/2002, encontram-se a disposição na sede social, no horário comercial.
Curitiba, 28 de fevereiro de 2018.
Assinado: Antonio Carlos Brusamarello - Sócio Administrador.

17812/2018

AUTORIZAÇÃO FLORESTAL
PEDREIRA INGÁ INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA torna público que irá requerer ao IAP, a Autorização Florestal para corte deárvores nativas no lote 47/E-6 e parte do lote 47/E-1, localizado na Pedreira Ingá no município de Maringá.

18633/2018

POLICLINICA PATO BRANCO S.A.
CNPJ/MF 79.852.778/0001-89
EDITAL DE CONVOCAÇÃO PARA ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA

São convidados os senhores acionistas da POLICLÍNICA PATO BRANCO S.A, a reunirem-se em Assembleia Geral Extraordinária, a realizar-se no dia 12 de Março de 2018 as 17:00 horas em primeira chamada e 17:30.min em segunda chamada, no Auditório do Edificio Centro Multiprofissional, na Avenida Brasil, 530, no municipio de Pato Branco, Paraná, a fim de deliberarem sobre as matérias da ordem do dia a seguir:

EM ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINARIA:

Autorizações seguintes:
a) Para a Diretoria contratar permuta de parte de terreno (testada para a Avenida Brasil) de propriedade da Policlinica SA, com área aproximada de **3.154,73 m2**;
b) desmembrar matrícula desta área aproximada de 3.154,73 m2 no Registro de imóveis competente; iii) trocar por área a ser construida de aproximada de **3.994,85 m2** conforme Ante Projeto e Projeto Arquitetônico e Projetos Complementares a ser elaborado pelos Arquitetos DERLI JOSÉ FISCHER CAU A-5017-2 e MARILUZ GOMES CAU A 7876-0, especialista em arquitetura de sistema de saúde;
c) eleger, aprovar e assinar, mediante contrato de construção, empresa construtora previamente habilitada mediante processo interno de carta convite e critério de escolha técnico juridico desta Diretoria;
d) confeccionar e assinar escritura pública de promessa de permuta de Fração Ideal de Terreno e Contrato de Construção e Incorporação Imobiliária e documentos legais correlacionados.
e) Assuntos diversos.

Comunicamos aos Senhores Acionistas que se encontram à disposição, na Rua Pedro Ramires de Mello nº 361, em Pato Branco – PR, os documentos a que se refere o artigo 133 da Lei 6.404/76, relativos ao exercício encerrado em 31/12/2016, já devidamente publicados nos jornais de costume.

Pato Branco, 28 de fevereiro de 2018.

IVANIO FUMEGALI GUERRA
Diretor Presidente

17155/2018

PMRBI FL 1017

PMRBI R 1018 FL

MUNICÍPIO DE PORTO BARREIRO
ESTADO DO PARANÁ

DECRETO Nº. 014/2018.
De 01 de março de 2018.

Assunto: Exonera servidor Comissionado.

A Senhora Maiara Balbin Chiorlo, Prefeita Municipal de Porto Barreiro, Estado do Paraná, no uso das atribuições que lhe são conferidas por Lei;

DECRETA:

Art. 1º. Fica por este instrumento Exonerado a pedido o (A) SR. CESAR DESIDERIO, portador do RG nº. 5.741.484/0, inscrito no CPF nº. 781.149.409-68, do cargo em comissão de PROFESSOR, com a Gratificação 5nC, a contar desta data.

Gabinete da Prefeita Municipal de Porto Barreiro, Estado do Paraná, em 01 de março de 2018.

Maiara Balbin Chiorlo
Prefeita Municipal

MUNICÍPIO DE PORTO BARREIRO
ESTADO DO PARANÁ

DECRETO Nº. 015/2018.
De 01 de março de 2018.

EMENTA: Reonga Lei 1500/2007 e da outras providencias.

A Senhora Maiara Balbin Chiorlo, Prefeita Municipal de Porto Barreiro, Estado do Paraná, no uso das atribuições que lhe são conferidas

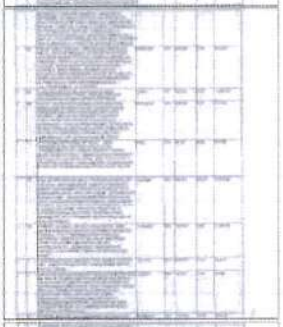
DECRETA:

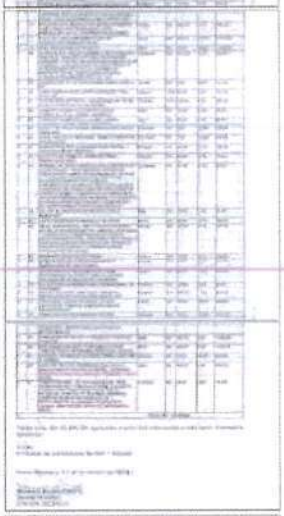
Art. 1º. Reongada integralmente a Lei 1500/2007, considerando sua inconstitucionalidade.

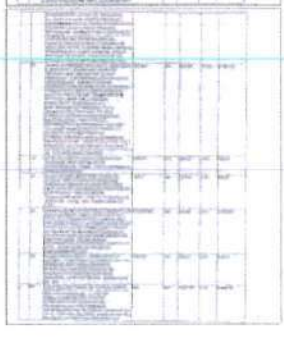
Art. 2º. Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

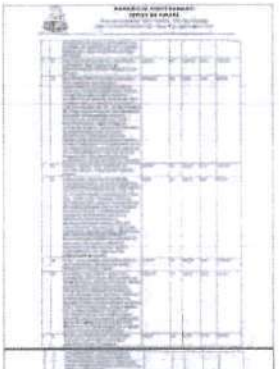
Gabinete da Prefeita Municipal de Porto Barreiro, Estado do Paraná, em 01 de março de 2018.

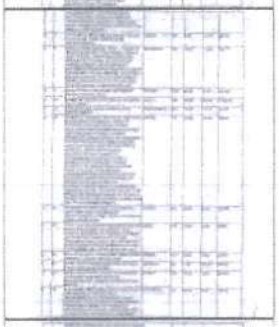
Maiara Balbin Chiorlo
Prefeita Municipal

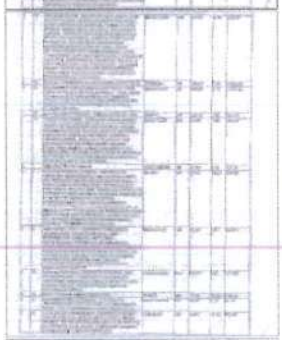












Prefeitura do Município de Cantagalo

DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº. 07/2018-PMC

RATIFICAÇÃO

O Prefeito Municipal, no uso de suas atribuições legais e com base nos pareceres jurídicos, e pareceres jurídicos, exarados, Autoriza a Dispensa de Licitação nº. 07/2018-PMC, cujo objeto é a Contratação de empresa para revisão de 10.000 Km do veículo Chevrolet Spin LT, 7Lug, placa BRA1F21, ano/Mod. 2017/2018, com uso incorreto ou garantia interna, em favor da empresa, Indianópolis Automóveis Ltda, inscrito no CNPJ Nº 77.152.288/0001-52, pelo valor total de R$ 584,20 (quinhentos e oitenta e quatro reais e vinte centavos centavos), pelo período.

Cantagalo, 1.1 de Março de 2018.

JAIR ROCHA DA SILVA
PREFEITO MUNICIPAL

Prefeitura do Município de Cantagalo

Aviso de Licitação
PREGÃO PRESENCIAL Nº 012/2018
SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS (SRP)
EDITAL - PREGÃO PRESENCIAL EXCLUSIVO PARA EMPREENDEDORES INDIVIDUAIS, MICROEMPRESAS OU EMPRESAS DE PEQUENO PORTE

O Município de Cantagalo, Estado do Paraná, através de seu pregoeiro, torna em razão a Lei Federal nº. 8.666/93 e suas alterações, as Leis Federais nº 10.520/2002 e nº 123/2006, os Decretos Federais Nº 3.555/2000, Nº 5.450/2005, Nº 7.892/2013 e os Decretos Municipais Nº 08/2007 e Nº 012/2018 e as Leis Complementar nº 123/2006, 147/2014 e 155/2016 e demais do edital, torna público que fará realizarse as 09h00min (nove horas) do dia 15 de março de 2018, na sede da Prefeitura Municipal, situada à Rua Cinderela, 175, Fone (42) 3624 7102, a licitação modalidade PREGÃO PRESENCIAL Nº 012/2018, cujo objeto é REGISTRO DE PREÇO PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM E TRANSPORTE DE PACIENTES E ACOMPANHANTES, conforme especificações no edital, O Edital e seus anexos poderão ser retirados na sede da Prefeitura Municipal, no endereço supra citado para a Divisão de Licitação.

Cantagalo, 02 de março de 2018.

Rafael Camoli
Pregoeiro

Prefeitura do Município de Cantagalo

INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO Nº. 01/2018-PMC
RATIFICAÇÃO E ADJUDICAÇÃO

O Prefeito Municipal de Cantagalo, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais e com base nos pareceres, jurídicos e parecer jurídico, exarado, ratifica o processo de Inexigibilidade de Licitação nº. 01/2018-PMC, cujo objeto é a "Contratação do CONSÓRCIO INTERGESTORES PARANÁ SAÚDE para operacionalizar ações de Assistência Farmacêutica, através de aquisição e distribuição de medicamentos essenciais, à população usuária do SUS (Sistema Único de Saúde), conforme convenio nº 01/2018 firmado com o município no dia 31 de janeiro de 2018" e adjudica o objeto ao CONSÓRCIO INTERGESTORES PARANÁ SAÚDE, inscrito no CNPJ nº. 14.276.457/0001-57, pelo valor Estimado de R$ 180.000,00 (cento e

Cantagalo, 22 de Dezembro de 2017.

LUIS ROCHA DA SILVA
PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANTAGALO

DECRETO Nº 020/18

DECRETA:

PREFEITURA MUNICIPAL
Espigão Alto do Iguaçu

TERMO DE ADJUDICAÇÃO

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 008/2018 (PMEAI)

PREFEITURA MUNICIPAL
Espigão Alto do Iguaçu

TERMO DE HOMOLOGAÇÃO

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 008/2018 (PMEAI)

HILÁRIO CZECHOWSKI
Prefeito Municipal

SÚMULA DE REQUERIMENTO DE LICENÇA PRÉVIA

A LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA., CNPJ 03.040.285/0004-25 torna público que irá requerer ao IAP, a Licença Prévia para coleta, transporte, armazenamento, triagem, enfardamento e destinação final em aterro industrial de resíduos classe II de origem urbana e industrial e aterro de reservação de res. da const. civil (classe A) a ser implantada na Rodovia PR 565, S/N, Km 8, Linha Nossa Senhora Aparecida no município de Laranjeiras do Sul, Estado do Paraná, CEP 85.301-970.

PMRBI
FL 1019

CAIXA

COBRANÇA BANCÁRIA CAIXA

Reclamações e Sugestões	
DISQUE CAIXA	0800 726 0101
OUVIDORIA	0800 725 7474
www.caixa.gov.br	

Beneficiário				CPF/CNPJ	Agência/Código do Cedente
INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANA				68.596.162/0001-78	3153/860808
Endereço do Beneficiário ENGENHEIROS REBOUCAS,1206,-REBOUCAS/CURITIBA				UF PR	CEP 80215-100
Data do Documento 12/03/2018	Nº do Documento 1525803	Espécie OUT	Carteira RG	Data do Processamento 12/03/2018	Nosso Número 14000000001525803-9
Pagador LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA EPP					CPF/CNPJ 03.040.285/0004-25
Endereço do Pagador ../					UF / CEP 00000-000
Pagador/Avalista					CPF/CNPJ

TEXTO DE RESPONSABILIDADE DO CEDENTE:
NAO RECEBER APOS 5 DIAS DE ATRASO
LICENCIAMENTO AMBIENTAL
Nome
Valor RS 175716
Referente ao doc nr 1031050

Moeda	Quantidade	Valor	Vencimento	Valor do Documento	Autenticação Mecânica - Recibo do Sacado
			17/03/2018	R$ 1.757,16	

CAIXA | 104-0 | 10498.60800 83000.100046 00152.580361 5 74660000175716

Local de Pagamento PREFERENCIALMENTE NAS CASAS LOTERICAS ATÉ O VALOR LIMITE					Vencimento 17/03/2018
Beneficiário INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANA				CPF/CNPJ 68.596.162/0001-78	Agência/Código do Cedente 3153/860808
Data do Documento 12/03/2018	Nº do Documento 1525803	Espécie OUT	Aceite NAO	Data de Processamento 12/03/2018	Nosso Número 14000000001525803-9
Uso do Banco	Carteira RG	Moeda R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R$ 1.757,16

TEXTO DE RESPONSABILIDADE DO CEDENTE
NAO RECEBER APOS 5 DIAS DE ATRASO
LICENCIAMENTO AMBIENTAL
Nome
Valor RS 175716
Referente ao doc nr 1031050

(-) Desconto
(-) Outras Deduções/Abatimento
(+) Mora/Multa/Juros
(+) Outros Acréscimos
(=) Valor Cobrado

NOME DO PAGADOR/CPF/CNPJ/ENDEREÇO/CIDADE/UF/CEP:
LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA EPP
../
SACADOR/AVALISTA:

03.040.285/0004-25
00000-000

Ficha de Compensação
Autenticação no verso

PMRB 1020

12/03/2018 17:01:08

Boletos, Convênios e outros

12/03/2018 - BANCO DO BRASIL - 17:01:08
091900919 0020

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: LIMP E CONS PEMA LTDA
AGENCIA: 0919-9 CONTA: 7.698-8

CAIXA ECONOMICA FEDERAL

10498608008300010004600152580361574660000175716
BENEFICIARIO:
INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANA
NOME FANTASIA:
INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANA
CNPJ: 68.596.162/0001-78
PAGADOR:
LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA EP
CNPJ: 03.040.285/0004-25

NR. DOCUMENTO	31.217
DATA DE VENCIMENTO	17/03/2018
DATA DO PAGAMENTO	12/03/2018
VALOR DO DOCUMENTO	1.757,16
VALOR COBRADO	1.757,16
NR.AUTENTICACAO	4.571.5D8.A09.E55.F78

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes e cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais: agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de cartao, outros produtos e servicos da Ouvidoria.

Transação efetuada com sucesso por: J1041735 ADELIDES MARIA PERIN.

PMRBI
FL 102

Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral

Contribuinte,

Confira os dados de Identificação da Pessoa Jurídica e, se houver qualquer divergência, providencie junto à RFB a sua atualização cadastral.

A informação sobre o porte que consta neste comprovante é a declarada pelo contribuinte.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA

NÚMERO DE INSCRIÇÃO	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA
03.040.285/0004-25 FILIAL		**23/01/2015**

NOME EMPRESARIAL
LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA

TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA)	PORTE
********	**EPP**

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL
38.11-4-00 - Coleta de resíduos não-perigosos

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS
49.30-2-03 - Transporte rodoviário de produtos perigosos
81.30-3-00 - Atividades paisagísticas
81.29-0-00 - Atividades de limpeza não especificadas anteriormente
43.30-4-04 - Serviços de pintura de edifícios em geral
71.12-0-00 - Serviços de engenharia
43.30-4-99 - Outras obras de acabamento da construção
42.22-7-01 - Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas, exceto obras de irrigação
38.12-2-00 - Coleta de resíduos perigosos
43.13-4-00 - Obras de terraplenagem
42.13-8-00 - Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas
49.30-2-02 - Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA
206-2 - Sociedade Empresária Limitada

LOGRADOURO	NÚMERO	COMPLEMENTO
ROD PR 565	**S/N**	**KM: 8;**

CEP	BAIRRO/DISTRITO	MUNICÍPIO	UF
85.301-970	**LINHA NOSSA SENHORA APARECIDA**	**LARANJEIRAS DO SUL**	**PR**

ENDEREÇO ELETRÔNICO	TELEFONE
	(46) 3536-3609

ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR)
*****

SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL
ATIVA	**23/01/2015**

MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL

SITUAÇÃO ESPECIAL	DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL
********	********

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 1.634, de 06 de maio de 2016.

Emitido no dia **23/04/2018** às **13:37:26** (data e hora de Brasília). Página: **1/1**

Voltar

2 M R B I
FL 1022

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA EPP
CNPJ/MF Nº 03.040.285/0001-82
NONA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

ADELIDES MARIA PERIN, brasileira, empresaria, casada sob o regime de comunhão universal de bens, residente e domiciliada à Rua Amazonas, 509, Centro, Dois Vizinhos, Paraná, CEP. 85.660.000, portadora da Cédula de Identidade nº 5.675.287-0, expedida pela Secretaria de Segurança Pública do estado do Paraná e do CPF nº 741.477.819-34 e THALITA MARIA PERIN, brasileira, estudante, solteira, nascida aos 21 de Novembro de 1997, residente e domiciliada a Rua Amazonas, 509, Centro, Dois Vizinhos, Paraná, CEP. 85.660.000, portadora da cédula de identidade numero 10.584.169-8, expedida pela secretaria de segurança publica do estado do Paraná e do CPF número 044.298.589-42, aqui assistida por sua mãe ADELIDES MARIA PERIN, brasileira, empresaria, casada sob o regime de comunhão universal de bens, residente e domiciliada à Rua Amazonas, 509, Centro, Dois Vizinhos, Paraná, CEP. 85.660.000, portadora da Cédula de Identidade nº 5.675.287-0, expedida pela Secretaria de Segurança Pública do estado do Paraná e do CPF nº 741.477.819-34, Sócios componentes na Sociedade Mercantil que gira sob o Nome Empresarial de LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA EPP, com sede e foro à St. Estrada Rural, S/N, Linha São Roque, Dois Vizinhos, Paraná, CEP. 86.660.000, inscrita no CNPJ/MF sob número 03.040.285/0001-82, com contrato social arquivado na Junta Comercial do Paraná sob número 41204072933, por despacho em sessão de 17 de Marco de 1.999 e última alteração contratual arquivada na Junta Comercial do Paraná sob nº 20146229002, por despacho em sessão de 22 de Outubro de 2.014, resolvem alterar o Contrato Social e posteriores alterações, conforme cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA: Fica criada uma filial com sede à Rodovia PR 565, S/N, Km 8, Linha Nossa Senhora Aparecida, Laranjeiras do Sul, Paraná, CEP. 85.301.970, que iniciará suas atividades em 01 de Fevereiro de 2015, e seu prazo de duração é indeterminado, para a qual se destaca para efeitos fiscais o capital de R$ 100.000,00 (cem mil reais), da matriz.

CLÁUSULA SEGUNDA: A vista da modificação ora ajustada e em consonância com o que determina o art. 2031 da Lei 10.406/2002, os sócios RESOLVEM, por este instrumento, atualizar e consolidar o Contrato Social, tornando assim sem efeito, a partir desta data, as cláusulas e condições contidas no contrato primitivo que, adequando às disposições da referida Lei número 10.406/2002 aplicáveis a este tipo societário, passa a ter a seguinte redação:

ADELIDES MARIA PERIN, brasileira, empresaria, casada sob o regime de comunhão universal de bens, residente e domiciliada à Rua Amazonas, 509, Centro, Dois Vizinhos, Paraná, CEP. 85.660.000, portadora da Cédula de Identidade nº 5.675.287-0, expedida pela Secretaria de Segurança Pública do estado do Paraná e do CPF nº 741.477.819-34 e THALITA MARIA PERIN, brasileira, estudante, solteira, nascida aos 21 de Novembro de 1997, residente e domiciliada a Rua Amazonas, 509, Centro, Dois Vizinhos, Parana, CEP. 85.660.000, portadora da cédula de identidade numero 10.584.169-8, expedida pela secretaria de segurança publica do estado do Paraná e do CPF numero

PMRBI
FL 1028

044.298.589-42, aqui assistida por sua mãe ADELIDES MARIA PERIN, brasileira, empresaria, casada sob o regime de comunhão universal de bens, residente e domiciliada à Rua Amazonas, 509, Centro, Dois Vizinhos, Paraná, CEP. 85.660.000, portadora da Cédula de Identidade nº 5.675.287-0, expedida pela Secretaria de Segurança Pública do estado do Paraná e do CPF nº 741.477.819-34, Sócios componentes na Sociedade Mercantil que gira sob o Nome Empresarial de LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA EPP, com sede e foro à St. Estrada Rural, S/N, Linha São Roque, Dois Vizinhos, Paraná, CEP. 86.660.000, inscrita no CNPJ/MF sob número 03.040.285/0001-82, com contrato social arquivado na Junta Comercial do Paraná sob número 41204072933, por despacho em sessão de 17 de Março de 1.999 e última alteração contratual arquivada na Junta Comercial do Paraná sob nº 20146229002, por despacho em sessão de 22 de Outubro de 2.014, resolvem consolidar o Contrato Social e posteriores alterações, conforme cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA: A Sociedade gira sob o nome empresarial de LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA EPP.

CLÁUSULA SEGUNDA: A Sociedade tem sua sede e foro à St. Estrada Rural, S/N, Linha São Roque, Dois Vizinhos, Paraná, CEP. 85.660.000.

CLÁUSULA TERCEIRA: A sociedade possui uma filial com sede à Av. Iguaçu, 223, Centro, Mangueirinha, Paraná, CEP. 85.540.000, com contrato social arquivado na Junta Comercial do Paraná sob nº 41901307908, por despacho em sessão de 21 de Novembro de 2012, com início das atividades em 26 de Novembro de 2012, e seu prazo de duração é indeterminado, para a qual se destaca para efeitos fiscais o capital de R$ 100.000,00 (cem mil reais), da matriz.

CLÁUSULA QUARTA: A sociedade possui uma filial com sede à Rodovia PR 280, S/N, Lote rural nº 12, Zona Rural, Renascença, Paraná, CEP. 85.610.000, com contrato social arquivado na Junta Comercial do Paraná sob nº 41901402692, por despacho em sessão de 22 de Outubro de 2014, com início das atividades em 25 de Outubro de 2014, e seu prazo de duração é indeterminado, para a qual se destaca para efeitos fiscais o capital de R$ 100.000,00 (cem mil reais), da matriz.

CLÁUSULA QUINTA: A Sociedade possui uma filial com sede à Rodovia PR 565, S/N, Km 8, Linha Nossa Senhora Aparecida, Laranjeiras do Sul, Paraná, CEP. 85.301.970, com início de suas atividades em 01 de Fevereiro de 2015, e seu prazo de duração é indeterminado, para a qual se destaca para efeitos fiscais o capital de R$ 100.000,00 (cem mil reais), da matriz.

CLÁUSULA SEXTA: O Objeto Social da Sociedade é o ramo de SERVIÇOS DE COLETA(3811-4/00) E TRANSPORTE DE LIXO E ENTULHOS(4930-2/03), CORTE DE GRAMA(8130-3/00), LIMPEZA DE RUAS, PRÉDIOS, JARDINS E CALÇADAS(8129-0/00), PINTURA EM CASAS E EDIFICIOS(4330-4/04), PROJETOS E EXECUÇÃO DE EDIFICAÇÕES(7112-0/00), ACABAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL(4330-4/99), EXECUÇÃO DE GALERIAS PLUVIAL E SANEAMENTO BÁSICO(4222-7/01), COLETA SELETIVA, ATERRO SANITÁRIO, DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS URBANOS E DA CONSTRUÇÃO CIVIL(3811-4/00), DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS INDÚSTRIAIS CLASSE II, COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO E TRANSBORDO DE

PMRBI
FL 1024

RESÍDUOS INDUSTRIAIS CLASSE I e II(3812-2/00), TRIAGEM DE RESÍDUOS RECICLAVEIS(3811-4/00), PROJETOS AMBIENTAIS E PROJETOS PARA SISLEG, ELABORAÇÃO DE PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS, CONSULTORIA E LICENCIAMENTO AMBIENTAL(7112-0/00), DESTOCAGEM E TERRAPLANAGEM(4313-4/00), PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS E URBANAS COM PEDRAS IRREGULARES(4213-8/00) E TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE CARGAS(4930-2/02).

CLÁUSULA SÉTIMA: O Capital Social é de R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), dividido em 1.000.000 (um milhão de quotas) de valor nominal R$ 1,00 (um real) cada uma, integralizadas em moeda corrente do País, assim subscritas:

SÓCIOS	QUOTAS	VALOR R$
ADELIDES MARIA PERIN	990.000	990.000,00
THALITA MARIA PERIN	10.000	10.000,00
T O T A L	1.000.000	1.000.000,00

CLÁUSULA OITAVA: A Sociedade iniciou suas atividades em 20 de Marco de 1.999 e seu prazo é indeterminado.

CLÁUSULA NONA: As quotas são indivisíveis e não poderão ser cedidas ou transferidas a terceiros sem o consentimento do outro sócio, a quem fica assegurado, em igualdade de condições e preço direito de preferência para a sua aquisição se postas à venda, formalizando, se realizada a cessão delas, a alteração contratual pertinente.

CLÁUSULA DÉCIMA: A responsabilidade de cada sócio é restrita ao valor de suas quotas, mas todos respondem solidariamente pela integralização do capital social.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: A Administração da sociedade caberá a Sócia ADELIDES MARIA PERIN, com poderes e atribuições de Sócia Administradora, autorizada o uso do nome empresarial, vedado, no entanto, em atividades estranhas ao interesse social ou assumir obrigações seja em favor de qualquer dos quotistas ou de terceiros, bem como onerar ou alienar bens imóveis da sociedade, sem autorização do outro sócio.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: Ao término de cada exercício social, em 31 de dezembro, a administradora prestará contas justificadas de sua administração, procedendo à elaboração do inventário, do balanço patrimonial e do balanço de resultado econômico, cabendo aos sócios, na proporção de suas quotas, os lucros ou perdas apurados.

CLAUSULA DÉCIMA TERCEIRA: Nos quatros meses seguintes ao término do exercício social, os sócios deliberarão sobre as contas e designarão administrador(es) quando for o caso.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA: Os sócios poderão de comum acordo, fixar uma retirada mensal, a título de pró-labore, observadas as disposições regulamentares pertinentes.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: A Sociedade poderá a qualquer tempo, abrir ou fechar filial ou outra dependência, mediante alteração contratual assinada por todos os sócios.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: Falecendo ou interditado qualquer sócio, a sociedade continuará suas atividades com os herdeiros, sucessores e o incapaz. Não sendo possível ou inexistindo interesse destes ou do(s) sócio(s) remanescente(s), o valor

PMRBI
FL 1025

de seus haveres será apurado e liquidado com base na situação patrimonial da sociedade, à data de sua resolução, verificada em balanço especialmente levantado.
Parágrafo Único: O mesmo procedimento será adotado em outros casos em que a sociedade se resolva em relação a seu sócio.
CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: A Administradora declara, sob as penas da lei, de que não está impedida de exercer a administração da sociedade, por lei especial, ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrar sob os efeitos dela, a pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos; ou por crime falimentar; de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra normas de defesa da concorrência, contra relações de consumo, fé pública ou a propriedade.
CLÁUSULA DECIMA OITAVA: Os contratantes elegem o Fórum da comarca de Dois Vizinhos, Paraná, para solução de qualquer questão oriunda do presente instrumento do contrato social.

E, por assim terem justos e contratados, datam e assinam o presente instrumento, em três vias de igual forma e teor, obrigando-se por si e seus herdeiros a cumpri-lo em todos os seus termos.

Dois Vizinhos, Pr, 21 de Janeiro de 2.015

ADELIDES MARIA PERIN

Thalita M Perin
THALITA MARIA PERIN
Assistida por Adelides Maria Perin

ADELIDES MARIA PERIN
Assistente de Thalita Maria Perin

JUNTA COMERCIAL DO PARANA
AGENCIA REGIONAL DE DOIS VIZINHOS
CERTIFICO O REGISTRO EM 23/01/2015
SOB NUMERO 41901413384
Protocolo: 15/061968-5 DE 22/01/2015
Empresa:41 2 0407293 3
LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA
SEBASTIÃO MOTTA
SECRETARIO GERAL

JUNTA COMERCIAL DO PARANA
AGENCIA REGIONAL DE DOIS VIZINHOS
CERTIFICO O REGISTRO EM: 23/01/2015
SOB NÚMERO: 20150619685
Protocolo: 15/061968-5, DE 22/01/2015
Empresa:41 2 0407293 3
LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA - EPP
SEBASTIÃO MOTTA
SECRETARIO GERAL

PMRBI
FL 1026

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20181310515
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: CASSIO FERNANDO FOQUESATTO (CPF:048.423.609-17) — Nº Carteira: PR-132078/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AMBIENTAL, ENGENHEIRO DE SEGURANCA DO TRABALHO.
Empresa contratada: — Nº Registro:

Contratante: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA EPP — CPF/CNPJ: 03.040.285/0004-25

Endereço:ROD PR 565 S/Nº KM 8, LINHA NOSSA SENHORA APARECIDA GLEBA Nº 07 QUINHAO Nº12 SN CEP: 85301970 LARANJEIRAS DO SUL PR Fone: 46 3536 2829

Local da Obra/Serviço: ROD PR 565 S/Nº KM 8, LINHA NOSSA SENHORA APARECIDA GLEBA Nº 07 QUINHAO Nº12 SN - LARANJEIRAS DO SUL PR — Quadra: — Lote: — CEP: 85301970

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	23	COORDENAÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	1200	SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE		
Tipo Obra/Serv	510	ESTUDOS AMBIENTAIS		
Serviços contratados	649	ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL - EVA		

Dados Compl. 0

Data Início 20/08/2016
Data Conclusão 23/03/2018

Vlr Taxa R$ 145,15

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO DO EIA-RIMA (ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - RELATÓRIO DE IMPACTO DE MEIO AMBIENTE) REFERENTE AO PEDIDO DE LICENCIAMENTO DE AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUE VISA SER INSTALADO NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL - PR, PARA AS ATIVIDADES DE ATERRO INDUSTRIAL DE RESÍDUOS CLASSE II, ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE, UNIDADE DE TRIAGEM DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS E DE ATERRO DE RESERVAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.

Insp.: 4620
23/03/2018
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

PMRBI
FL 1027

CAIXA — COBRANÇA BANCÁRIA CAIXA

Reclamações e Sugestões	
DISQUE CAIXA	0800 726 0101
OUVIDORIA	0800 725 7474
www.caixa.gov.br	

Beneficiário	CPF/CNPJ	Agência/Código do Cedente
CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR	76.639.384/0001-59	0373/081294
Endereço do Beneficiário: DOUTOR ZAMENHOF,35,-ALTO DA GLORIA/CURITIBA	UF: PR	CEP: 80030-320

Data do Documento	Nº do Documento	Espécie	Carteira	Data do Processamento	Nosso Número
23/03/2018	10002018131	OUT	RG	23/03/2018	14010002018131051-5

Pagador	CPF/CNPJ
CASSIO FERNANDO FOQUESATTO	048.423.609-17

Endereço do Pagador	UF	CEP
,,-/		00000-000

Pagador/Avalista	CPF/CNPJ

TEXTO DE RESPONSABILIDADE DO CEDENTE:
Guia referente a ART 20181310515
NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO

Moeda	Quantidade	Valor	Vencimento	Valor do Documento	Autenticação Mecânica - Recibo do Sacado
			02/04/2018	R$ 145,15	

CAIXA | 104-0 | 10490.81290 43010.100246 01813.105101 2 74820000014515

Local de Pagamento	Vencimento
PREFERENCIALMENTE NAS CASAS LOTERICAS ATÉ O VALOR LIMITE	02/04/2018

Beneficiário	CPF/CNPJ	Agência/Código do Cedente
CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR	76.639.384/0001-59	0373/081294

Data do Documento	Nº do Documento	Espécie	Aceite	Data de Processamento	Nosso Número
23/03/2018	10002018131	OUT	SIM	23/03/2018	14010002018131051-5

Uso do Banco	Carteira	Moeda	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento
	RG	R$			R$ 145,15

TEXTO DE RESPONSABILIDADE DO CEDENTE
Guia referente a ART 20181310515
NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO

(-) Desconto
(-) Outras Deduções/Abatimento
(+) Mora/Multa/Juros
(+) Outros Acréscimos
(=) Valor Cobrado

NOME DO PAGADOR/CPF/CNPJ/ENDEREÇO/CIDADE/UF/CEP:
CASSIO FERNANDO FOQUESATTO 048.423.609-17
,,-/ 00000-000
SACADOR/AVALISTA:

Ficha de Compensação
Autenticação no verso

PMRBI FL 1028

CAIXA

Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	03.040.285/0001-82
Nome:	LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA
Conta de débito:	0931 / 003 / 00001581-0

Representação numérica do código de barras:	10490.81290 43010.100246 01813.105101 2 74820000014515
Instituição Emissora - Nome do Banco:	CAIXA ECONOMICA FEDERAL
Código do Banco:	104
Código do ISPB:	00360305
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR
Nome/Razão Social:	CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR
CPF/CNPJ:	76.639.384/0001-59
Pagador Sacado	
Nome/Razão Social:	CASSIO FERNANDO FOQUESATTO
CPF/CNPJ:	048.423.609-17
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA
CPF/CNPJ:	03.040.285/0001-82

Data do Vencimento:	02/04/2018
Data de Efetivação / Agendamento:	23/03/2018
Valor Nominal do Boleto:	145,15
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00

PMRBI
FL 1029

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO

CRBio 7

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 07-3734/16

CONTRATADO

Nome: AMANDA FLOR ULBINSKI	Registro CRBio: 83669/07-D
CPF: 08711028971	Tel:
E-mail: amandaflorulbinski@hotmail.com	
Endereço: R. LUIS MODESTI Nº75, BAIRRO PRIMO TACCA	
Cidade: XANXERE	Bairro: PRIMO TACCA
CEP: 89820-000	UF: SC

CONTRATANTE

Nome: CONSTRUNÍVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 16.456.838/0001-24
Endereço: RUA OTACILIO PADILHA, Nº 117, SALA 01	
Cidade: XANXERE	Bairro: PRIMO TACCA
CEP: 89820-000	UF: SC
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1, 1.2, 1.7		
Identificação: Proposição do Projeto de levantamento de fauna e Realização de Estudo de Impacto AmbientalEIA/RIMA.		
Município do trabalho: Laranjeiras do Sul	Município da sede: Xanxerê	UF: Santa Catarina
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade: Elaboração do plano de levantamento de fauna e confecção do EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental); responsável técnico pelo táxon de Mastofauna, diagnóstico e licenciamento ambiental do aterro sanitário Classe II e Resíduos da Const. Civil de Laranjeira do Sul, PR (PEMA).

Valor: R$ 2500,00	Total de horas: 176
Início: 28/07/2016	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 28/07/2016	Data: 28/07/2016
Amanda Flor Ulbinski	Construnível Energias Renováveis Ltda
Assinatura do profissional	Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato	Solicitação de baixa por conclusão
	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.
Data: / /	Data: / / Assinatura do profissional
Assinatura do profissional	
Data: / /	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
Assinatura e carimbo do contratante	

Imprimir ART

PMRBI
FL 1030

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO
6536521-1

1. Responsável Técnico

MARCOS CORADI FAVERO
Título Profissional: Engenheiro Civil
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2512370445
Registro: 122582-5-SC

Empresa Contratada: CONSTRUNIVEL CONSTRUTORA LTDA

Registro: 094564-2-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
Endereço: EST RURAL
Complemento:
Cidade: DOIS VIZINHOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R$ 5.000,00

CPF/CNPJ: 03.040.285/0001-82
Nº: 00
Bairro: LINHA SAO ROQUE
UF: PR
CEP: 85660-000
Ação Institucional

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
Endereço: RODOVIA PR-565, KM 08
Complemento: Quadra GLEBA 07 L° 7
Cidade: LARANJEIRAS DO SUL
Data de Início: 15/10/2017

CPF/CNPJ: 03.040.285/0001-82
Nº: 00
Bairro: Linha NS Aparecida
UF: PR
CEP: 85301-970
Data de Término: 30/12/2018
Coordenadas Geográficas: -25.463685 -52.412723

4. Atividade Técnica

Levantamento	Projeto			
Topografia		Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)
Levantamento	Projeto			
Geoprocessamento		Dimensão do Trabalho	1,00	Unidade(s)
Estudo	Projeto			
Hidrologia		Dimensão do Trabalho	1,00	Unidade(s)
Estudo	Levantamento			
Sondagem		Dimensão do Trabalho	1,00	Unidade(s)
Estudo	Levantamento	Projeto		
Serviço topografico Planialtimétrico		Dimensão do Trabalho	1,00	Unidade(s)
Estudo	Levantamento	Projeto		
Geotecnia		Dimensão do Trabalho	1,00	Unidade(s)

5. Observações

Coordenação do levantamentos geodésicos, topográficos, cartográficos e geológicos, com execução das sondagens rotativas, para elaboração do EIA-RIMA do Aterro Industrial Limpeza e Conservação Pema.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/04/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R$ 82,94 VENCIMENTO: 27/04/2018

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

XANXERE - SC, 17 de Abril de 2018

MARCOS CORADI FAVERO
068.835.729-44

Contratante: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
03.040.285/0001-82

PMRBI
FL 103

CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

Descrição de débitos

- PROFISSIONAL MARCOS CORADI FAVERO
- PROPRIETARIO LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA
- LOCALIZACAO RODOVIA PR565, KM 08 00 QUADRA GLEBA 07 LO 7
- CIDADE LARANJEIRAS DO SUL PR

Linha digitável

10490 51152 95001 180447 00034 609750 4 75070000008294

CREA-SC | 104-0 | **Recibo do Sacado**

Cedente: CREA-SC	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Caixa Postal: 125 - CEP: 88034-001 - Itacorubi - Florianópolis / SC			Vencimento: 27/04/2018
Nosso Número: 14001804000346097 8	Número do Documento: 465365211	Espécie Doc.: GUIA	Data Documento: 17/04/2018	Agência / Cod. Cedente: 1011 / 051159-5
(=) Valor Documento: 82,94	(-) Deduções	(+) Acréscimos		(=) Valor Cobrado

Sacado: CONSTRUNIVEL CONSTRUTORA LTDA

Autenticação Mecânica

CEDN0122149780570153211 180418 99 *** 82,94

1º Pagto 10490475187000000294051159500

PMRBI FL 1032

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO

CRBio7

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 07-3730/16

CONTRATADO

Nome: TIAGO LAZZARETTI	Registro CRBio: 75744/RS
CPF: 00387025090	Tel: 34331770
E-mail: tiago.lazareti@gmail.com	
Endereço: R. OTACILIO PADILHA, Nº 117, SALA 01	
Cidade: XANXERE	Bairro: PRIMO TACCA
CEP: 89820-000	UF: SC

CONTRATANTE

Nome: CONSTRUNÍVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 16.456.838/0001-24
Endereço: RUA OTACILIO PADILHA, Nº 117, SALA 01	
Cidade: XANXERE	Bairro: PRIMO TACCA
CEP: 89820-000	UF: SC
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1, 1.2, 1.7		
Identificação: Proposição do Projeto de levantamento de fauna e Realização de Estudo de Impacto Ambiental-EIA/RIMA.		
Município do trabalho: Laranjeiras do Sul	Município da sede: Xanxerê	UF: SC
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento:Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Elaboração do plano de levantamento de fauna e confecção do EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental); responsável técnico pelos táxons Avifauna e Herpetofauna, diagnóstico e licenciamento ambiental do aterro sanitário Classe II e Resíduos da Const. Civil de Laranjeira do Sul, PR (PEMA).		
Valor: R$ 7500,00	Total de horas: 180	
Início: 25/07/2016	Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 25/07/2016	Data: 25/07/2016
Assinatura do profissional	Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato	Solicitação de baixa por conclusão
Data: / /	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.
Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura do profissional
Data: / /	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
Assinatura e carimbo do contratante	

PMRBI
FL 1033

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO

CRBio7

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 07-0601/18

CONTRATADO

Nome: JULIANA MARLI BACCIN	Registro CRBio: 110570/RS
CPF: 08591015924	Tel: 34331770
E-mail: julianabaccini@outlook.com	
Endereço: TRAVESSA PADILHA, 36 AP 403	
Cidade: XANXERE	Bairro: PRIMO TACCA
CEP: 89820-000	UF: SC

CONTRATANTE

Nome: CONSTRUNÍVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 16.456.838/0001-24
Endereço: RUA OTACILIO PADILHA, Nº 117, SALA 01	
Cidade: XANXERE	Bairro: PRIMO TACCA
CEP: 89820-000	UF: SC
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1, 1.2, 1.7		
Identificação: Preposição e confecção do Estudo de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.		
Município do trabalho: Laranjeiras do Sul	Município da sede: Xanxerê	UF: SC
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade: Elaboração e confecção do EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental); responsável técnica pelo táxon Répteis. Diagnóstico e licenciamento ambiental do Aterro sanitário Classe II e Resíduos da Const. Civil de Laranjeiras do Sul (PEMA). Empreendedor: CNPJ: 03.040.285/0004-25.

Valor: R$ 2000,00	Total de horas: 32
Início: 23/03/2018	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 23 03 2018 Juliana Marli Baccin Assinatura do profissional	Data: 23 03 2018 Assinatura e carimbo do contratante Construnível Energias Renováveis Ltda	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato	**Solicitação de baixa por conclusão**
Data: / /	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.
Assinatura do profissional	Data: / / Assinatura do profissional
Data: / /	Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
Assinatura e carimbo do contratante	

Imprimir ART

PMRBI FL 1084

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO

CRBio7

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 07-0604/18

CONTRATADO

Nome: THIAGO BASTIANI	Registro CRBio: 101701/RS
CPF: 05767212988	Tel: 33236132
E-mail: bastianithiago@gmail.com	
Endereço: RUA DAS MARGARIDAS 360 E - LOT. GIRASSOL	
Cidade: CHAPECÓ	Bairro: PARAISO
CEP: 89806-257	UF: SC

CONTRATANTE

Nome: CONSTRUNIVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 16.456.838/0001-24
Endereço: RUA OTACILIO PADILHA, Nº 117, SALA 01	
Cidade: XANXERE	Bairro: PRIMO TACCA
CEP: 89820-000	UF: SC
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1, 1.2, 1.7		
Identificação: Proposição do Projeto de levantamento da fauna e Realização de Estudo de Impacto Ambiental EIA-RIMA		
Município do trabalho: Laranjeiras do Sul	Municipio da sede: Xanxerê	UF: SC
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Confecção do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Aterro Pema - Laranjeiras do Sul, PR. Empreendedor: Limpeza e Conservação Pema LTDA. CNPJ: 03.40.285/0004-25. Responsável técnico pelo táxon Herpetofauna - Anfíbios.		
Valor: R$ 400,00	Total de horas: 32	
Início: 14/03/2018	Término:	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 29/03/2018 Assinatura do profissional	Data: 29/03/2018 Assinatura e carimbo do Contratante	Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato	Solicitação de baixa por conclusão
Data: / / Assinatura do profissional	Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.
Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

PMRBI
FL 1035

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006872194
INICIAL
INDIVIDUAL

Documento válido somente se acompanhado do comprovante de pagamento

Lei Nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010:
Art. 47. O RRT será efetuado pelo profissional ou pela pessoa jurídica responsável, por intermédio de seu profissional habilitado legalmente no CAU. Art. 48. Não será efetuado RRT sem o prévio recolhimento da Taxa de RRT pela pessoa física do profissional ou pela pessoa jurídica responsável. Art. 50. A falta do RRT sujeitará o profissional ou a empresa responsável, sem prejuízo da responsabilização pessoal pela violação ética e da obrigatoriedade da paralisação do trabalho até a regularização da situação, à multa de 300% (trezentos por cento) sobre o valor da Taxa de RRT não paga corrigida, a partir da autuação, com base na variação da Taxa Referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC, acumulada mensalmente, até o último dia do mês anterior ao da devolução dos recursos, acrescido este montante de 1% (um por cento) no mês de efetivação do pagamento. * O documento definitivo (RRT) sem a necessidade de apresentação do comprovante de pagamento, poderá ser obtido após a identificação do pagamento pela compensação bancária.

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: DAILANA DETONI SAMPAIO
Registro Nacional: A109898-5 Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
CNPJ: 03.040.285/0001-82
Contrato: Valor Contrato/Honorários: R$ 0,00
Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado
Celebrado em: 15/01/2018 Data de Início: 15/01/2018 Previsão de término: 15/08/2018

Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RODOVIA RODOVIA PR-565, KM 08 Nº: S/N
Complemento: Quadra:GLEBA 07 Lote:QUINHÃO 12
Bairro: LINHA N. SENHORA APARECIDA PR CEP: 85301970 Cidade: LARANJEIRAS DO SUL
Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 4.2.6 - Estudo de Impacto Ambiental - Relatório de Impacto no Meio Ambiente - EIA - RIMA
Quantidade: 1,00 Unidade: un

Atividade: 4.3.1 - Levantamento físico-territorial, socioeconômico e ambiental
Quantidade: 1,00 Unidade: un

Atividade: 4.3.2 - Diagnóstico socioeconômico e ambiental
Quantidade: 1,00 Unidade: un

Atividade: 4.4.2 - Diagnóstico físico-territorial, socioeconômico e ambiental
Quantidade: 1,00 Unidade: un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Elaboração do EIA/RIMA, como responsável técnica pelos estudos sócio-econômico ambiental com finalidade de licenciamento ambiental prévio para COLETA,TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSES II E DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (INERTES) da empresa Limpeza e Conservação Pema LTDA., a ser instalado no município de Laranjeiras do Sul - PR.

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: x5ya27. Impresso em: 17/04/2018 às 16:03:51 por: , ip: 177.38.10.153

PMRBI FL 1036

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES
Nº 0000006872194
INICIAL
INDIVIDUAL

6. VALOR

Total Pago: R$ 0,00

Atenção: Este Item 6 será preenchido automaticamente pelo SICCAU após a identificação do pagamento pela compensação bancária. Para comprovação deste documento é necessária a apresentação do respectivo comprovante de pagamento

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Pomerê, 20 de abril de 2018
Local Dia Mês Ano

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
CNPJ: 03.040.285/0001-82

DAILANA DETONI SAMPAIO
CPF: 074.404.549-52

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: http://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, com a chave: x5ya27 Impresso em: 17/04/2018 às 16:03:51 por: , ip: 177.38.10.153

PMRBI
FL 1037

Conselho de Arquitetura e Urbanismo
Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | 001 - 9 | 00190.00009 02857.079004 08580.017179 4 75040000009150

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
DAILANA DETONI SAMPAIO / 074.404.549-52 / RUA BAHIA, 343, ED. FENIX - BLOCO 3 - APTO 310, BAIRRO SÃO JORGE, Xanxerê, SC, CEP:89820-000

Sacador/Avalista

Nosso Número	Nr. Documento	Data do Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Cobrado
28570790008580017-7	8580017	24/04/2018	91,50	91,50

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CAU/SC / 14.895.272/0001-01 / Prefeito Osmar Cunha 260 6° andar, Centro Ed. Royal Business Center Florianópolis SC 88015100

3582-3 / 105810-X
Agência/Código do Beneficiário

Autenticação Mecânica

CAU-SC-TAXA-RRT - Exercício 2018 - R$ 91,50
DAILANA DETONI SAMPAIO - CAU nº A109898-5
RRT Nº 6872194 - REFERENTE A 4 (QUATRO) ATIVIDADE(S)

CEDM613214778C2701552A2 180412 84.369 #91,50
25 Pagto 00174750400000091500000002857

ATENÇÃO: NÃO EXCLUIR O RRT DURANTE O PERÍODO DE PROCESSAMENTO DO PAGAMENTO (DE 2 A 4 DIAS).
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO NÃO REALIZAR O PAGAMENTO POR TRANSFERÊNCIA BANCÁRIA.

PMRBI
FL 1038

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20181306178
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: RENATA CAVALHEIRO (CPF:050.457.289-03) Nº Carteira: SC-1323273/D - Nº Visto Crea: 149292
Título Formação Prof.: ENGENHEIRA FLORESTAL
Empresa contratada: Nº Registro:
Contratante: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA CPF/CNPJ: 03.040.285/0004-25
Endereço:RODOVIA PR-565, KM 08 S/N LINHA N. SENHORA APARECIDA
CEP: 85301970 LARANJEIRAS DO SUL PR Fone:
Local da Obra/Serviço: RODOVIA PR-565, KM 08 S/N Quadra:GLEBA 07 Lote:QUINHÃO 12 BLOCO 13
LINHA N. SENHORA APARECIDA - LARANJEIRAS DO SUL PR CEP: 85301970

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	8214	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS DE ENG FLORESTAL		
Tipo Obra/Serv	135	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
Serviços contratados	130	OUTROS		
			Dados Compl.	0
			Data Início	10/10/2017
			Data Conclusão	10/10/2018

Vlr Taxa R$ 82,94

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
CARACTERIZAÇÃO E LAUDO DE COBERTURA VEGETAL PARA EIA/RIMA DESTINADO AO LICENCIAMENTO DO ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II, ATERRO SANITÁRIO E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PEMA, LOCALIZADO EM LARANJEIRAS DO SUL PARANÁ.

Insp.: 4269
23/03/2018
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

PMRBI FL 1039

CAIXA

Comprovante de Pagamento de Boleto

Via Internet Banking CAIXA

Banco Recebedor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	03.040.285/0001-82
Nome:	LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA
Conta de débito:	0931 / 003 / 00001581-0

Representação numérica do código de barras:	10490.81290 43010.100246 01813.061726 7 74820000008294
Instituição Emissora - Nome do Banco:	CAIXA ECONOMICA FEDERAL
Código do Banco:	104
Código do ISPB:	00360305
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR
Nome/Razão Social:	CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR
CPF/CNPJ:	76.639.384/0001-59
Pagador Sacado	
Nome/Razão Social:	RENATA CAVALHEIRO
CPF/CNPJ:	050.457.289-03
Pagador Final - Correntista	
Nome/Razão Social:	LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA
CPF/CNPJ:	03.040.285/0001-82

Data do Vencimento:	02/04/2018
Data de Efetivação / Agendamento:	23/03/2018
Valor Nominal do Boleto:	82,94
Juros (R$):	0,00
IOF (R$):	0,00
Multa (R$):	0,00
Desconto (R$):	0,00
Abatimento (R$):	0,00

PMRBI FL 1040

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO

CRBio 7

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 07-3731/16

CONTRATADO

Nome: VANDERLEI FERREIRA DE ARAÚJO	Registro CRBio: 83866/07-D
CPF: 07219378963	Tel: 98113920
E-mail: vanderleiferreiradearaujo@hotmail.com	
Endereço: R. LUIZ MODESTI Nº 75	
Cidade: XANXERE	Bairro: PRIMO TACCA
CEP: 89820-000	UF: SC

CONTRATANTE

Nome: CONSTRUNÍVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 16.456.838/0001-24
Endereço: RUA OTACILIO PADILHA, Nº 117, SALA 01	
Cidade: XANXERE	Bairro: PRIMO TACCA
CEP: 89820-000	UF: SC
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1, 1.2, 1.7		
Identificação: Proposição do Projeto de levantamento de fauna e Realização de Estudo de Impacto Ambiental-EIA/RIMA.		
Município do trabalho: Laranjeiras do Sul	Município da sede: Xanxerê	UF: SC
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Zoologia	Campo de atuação: Meio ambiente	

Descrição sumária da atividade: Elaboração do plano de levantamento de fauna e confecção do EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental); responsável técnico pelo táxon de Ictiofauna, diagnóstico e licenciamento ambiental do aterro sanitário Classe II e Resíduos da Const. Civil de Laranjeira do Sul, PR (PEMA).

Valor: R$ 2000,00	Total de horas: 180
Início: 25/07/2016	Término:

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 25/07/2016
Assinatura do profissional

Data: 25/07/2016
Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Imprimir ART

PMRB/
FL 1094

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20181487431
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: DIOGO RATACHESKI (CPF:042.527.739-97) Nº Carteira: PR-116437/D - Nº Visto Crea: -
Título Formação Prof.: GEÓLOGO.
Empresa contratada: B D L ANDES CONSULTORIA GEOLÓGICA LTDA Nº Registro: 53672
Contratante: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA - EPP. CPF/CNPJ: 03.040.285/0004-25
Endereço:RODOVIA PR-565, KM 8 S/N LINHA NOSSA SRA APARECIDA
CEP: 85301970 LARANJEIRAS DO SUL PR Fone: (46) 3536-3609
Local da Obra/Serviço: RODOVIA PR-565, KM 8 S/N Quadra: Lote:
LINHA NOSSA SRA APARECIDA - LARANJEIRAS DO SUL PR CEP: 85301970

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão 43,05 HA
Ativ. Técnica	4	ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA	
Área de Comp.	5100	SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM GEOLOGIA	
Tipo Obra/Serv	268	RELATÓRIOS AMBIENTAIS EIA / RIMA	
Serviços contratados	130	OUTROS	

Dados Compl. 0
Data Início 05/03/2018
Data Conclusão 04/04/2018

Vlr Taxa R$ 82,94

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
RELATÓRIO GEOLÓGICO INTEGRANTE AO EIA/RIMA COMPLEMENTAÇÃO AO ESTUDO GEOLÓGICO/HIDROGEOLÓGICO EXISTENTE REALIZADO EM 2014/2015 - ART Nº 20152774850 PARA ADEQUAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO EXISTENTE PARA ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II, ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE, UNIDADE DE TRIAGEM DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS E ATERRO DE RESERVAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

- GEORREFERENCIAMENTO DE IMAGENS E ÁREA DE INTERESSE;
- FOTOINTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA;
- ELABORAÇÃO DE MODELOS DIGITAIS DE TERRENO (MDT);
- INVESTIGAÇÃO E MAPEAMENTO GEOLÓGICO LOCAL;
- ELABORAÇÃO DE MAPAS GEORREFERENCIADOS;
- EXECUÇÃO DE SONDAGENS DE RECONHECIMENTO GEOLÓGICO, HIDROGEOLÓGICO E GEOTÉCNICA;
- CONFECÇÃO DE BOLETINS DOS PERFIS DE SONDAGEM;
- PROPOSTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO PARA O ATERRO SANITÁRIO EM FUNÇÃO DA GEOLOGIA E OUTROS ASPECTOS GEOTÉCNICOS;

Insp.: 4269
05/04/2018
CrealWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos da administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

PMRBI
FL 1042

CAIXA — COBRANÇA BANCÁRIA CAIXA

Reclamações e Sugestões	
DISQUE CAIXA	0800 726 0101
OUVIDORIA	0800 725 7474
www.caixa.gov.br	

Beneficiário				CPF/CNPJ	Agência/Código do Cedente
CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR				76.639.384/0001-59	0373/081294
Endereço do Beneficiário DOUTOR ZAMENHOF,35,-ALTO DA GLORIA/CURITIBA				UF PR	CEP 80030-320
Data do Documento 03/04/2018	Nº do Documento 10002018148	Espécie OUT	Carteira RG	Data do Processamento 03/04/2018	Nosso Número 14010002018148743-1
Pagador B D L ANDES CONSULTORIA GEOLOGICA LTDA					CPF/CNPJ 13.677.300/0001-51
Endereço do Pagador ,-/					UF / CEP 00000-000
Pagador/Avalista					CPF/CNPJ

TEXTO DE RESPONSABILIDADE DO CEDENTE:
Guia referente a ART 20181487431
NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO

Moeda	Quantidade	Valor	Vencimento	Valor do Documento	Autenticação Mecânica - Recibo do Sacado
			13/04/2018	R$ 82,94	

CAIXA | 104-0 | 10490.81290 43010.100246 01814.874366 5 74930000008294

Local de Pagamento PREFERENCIALMENTE NAS CASAS LOTERICAS ATÉ O VALOR LIMITE					Vencimento 13/04/2018
Beneficiário CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR				CPF/CNPJ 76.639.384/0001-59	Agência/Código do Cedente 0373/081294
Data do Documento 03/04/2018	Nº do Documento 10002018148	Espécie OUT	Aceite SIM	Data de Processamento 03/04/2018	Nosso Número 14010002018148743-1
Uso do Banco	Carteira RG	Moeda R$	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento R$ 82,94

TEXTO DE RESPONSABILIDADE DO CEDENTE
Guia referente a ART 20181487431
NAO RECEBER APOS O VENCIMENTO

(-) Desconto

(-) Outras Deduções/Abatimento

(+) Mora/Multa/Juros

(+) Outros Acréscimos

(=) Valor Cobrado

NOME DO PAGADOR/CPF/CNPJ/ENDEREÇO/CIDADE/UF/CEP:
B D L ANDES CONSULTORIA GEOLOGICA LTDA 13.677.300/0001-51
,-/ 00000-000
SACADOR/AVALISTA:

Ficha de Compensação
Autenticação no verso

PMRBI
FL 1043

Itaú 30 horas

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada

Agência/conta: 3835/68899-9 CNPJ: 13.677.300/0001-51 Empresa: B D L A C GEOLOGICA LTDA

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: ART PEMA

Pagador final: Agência / Conta: 3835/68899-9 Razão Social: B D L A C GEOLOGICA LTDA		CPF/CNPJ: 13.677.300/0001-51	
CAIXA		10490.81290 43010.100246 01814.874366 5 74930000008294	
Beneficiário: Razão Social:	CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR	CPF/CNPJ do beneficiário: 76.639.384/0001-59	Data de vencimento: 13/04/2018
			Valor do documento (R$): 82,94
			(-) Desconto (R$): 0,00
			(+) Juros / mora / multa (R$): 0,00
Pagador: B D L ANDES CONSULTORIA GEOLOGICA LTDA		CPF/CNPJ do pagador: 13.677.300/0001-51	(=) Valor do pagamento (R$): 82,94
			Data de pagamento: 05/04/2018
Autenticação mecânica: 7FDFCC012F8661B44A673B98177D986262DAB4F7			Pagamento realizado em espécie: Não

Operação efetuada em 05/04/2018 às 10:16:39 via bankline, CTRL 68303.

Dúvidas, sugestões e reclamações: na sua agência. Se preferir, ligue para o SAC Itaú: 0800 728 0728 (todos os dias, 24h) ou acesse o Fale Conosco no www.itau.com.br. Se não ficar satisfeito com a solução apresentada, ligue para a Ouvidoria Corporativa Itaú: 0800 570 0011 (em dias úteis, das 9h às 18h) ou Caixa Postal 67 600. CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala: 0800 722 1722 (todos os dias, 24h).

PMRB
FL 1044

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20171125624
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.

Profissional Contratado: LUIZ FERNANDO PIJACK (CPF:007.853.840-10) — Nº Carteira: PR-90607/D
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO QUÍMICO. — Nº Visto Crea: -
Empresa contratada: PIJACK ENGENHARIA EIRELI - ME — Nº Registro: 57842

Contratante: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA. — CPF/CNPJ: 03.040.285/0004-25

Endereço:RODOVIA PR-565, KM 08, S/N LINHA N. SENH. APARECIDA
CEP: 85301970 LARANJEIRAS DO SUL PR Fone: 46-9115-1417

Local da Obra/Serviço: RODOVIA PR-565, KM 08, S/N — Quadra:GLEBA Lote:QUINHÃO 07 12 - BLOCO 13

LINHA N. SENH. APARECIDA - LARANJEIRAS DO SUL PR — CEP: 85301970

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	174048,26 M2
Ativ. Técnica	19	PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	4107	INSTALAÇÕES DE TRATAMENTO DE REJEITOS		
Tipo Obra/Serv.	132	OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS		
Serviços contratados	035	PROJETO		
			Dados Compl.	0

Guia N
ART Nº
20171125624

Data Início 01/06/2016
Data Conclusão 16/03/2017
Vlr Taxa R$ 81,53 Entidade de Classe 318

Base do cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc:
ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DO ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II, ATERRO SANITÁRIO E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PARA AS ATIVIDADES DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS.

CONTEMPLANDO OS DIMENSIONAMENTOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO CONJUNTO:
- CÉLULAS DE DESTINAÇÃO FINAL PARA RESÍDUOS URBANOS E RESÍDUOS INDUSTRIAIS CLASSE II (RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS) - 144.406,30 M2
- CÉLULA DE DESTINAÇÃO FINAL PARA RESÍDUOS INERTES - 18.036,12 M2
- PÁTIO DE TRIAGEM DE RESÍDUOS INERTES - 3.549,84 M2
- ÁREA DESTINADA PARA ARMAZENAMENTO DE TERRA - 4.493,08 M2
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS - 1.425,00 M2
- EDIFICAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DO EMPREENDIMENTO - 109,68 M2
- BALANÇA RODOVIÁRIA - 105,08 M2
- BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO, TRIAGEM, PRENSAGEM E ENFARDAMENTO DE RESÍDUOS - 1.023,16 M2
- SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS
- SISTEMA DE DRENAGEM DO PERCOLADO
- SISTEMA DE DRENAGEM DE GASES
- VIAS DE ACESSO
- ENTRE OUTRAS UNIDADES DO EMPREENDIMENTO.

Impresso em 16/03/2017 CreaWeb 1.06

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

Luiz Fernando Pijack
Engenheiro Químico
CREA-PR 90607/D
Visto - MS 16944

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos da administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

PMRBI FL 1045

Profissional: LUIZ FERNANDO PIJACK
Guia referente à ART 20171125624
Contratante: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.

CAIXA 10490.81290 43010.200244 01711.256246 4 71100000008153

Agência/Código Cedente	Nosso número	Vencimento	Valor do documento
0373/081294-3	240100020171125624	26/03/2017	R$ 81,53

Autenticação Mecânica

CAIXA 104-0 10490.81290 43010.200244 01711.256246 4 71100000008153

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA					*Vencimento* **26/03/2017**
Cedente **CREA-PR (76.639.384/0001-59)**				(creawebart)	*Agência/Código Cedente* 0373/081294-3
Data do Doc. **16/03/2017**	*Número do Documento*		*Espécie Doc.*	*Aceite* **NÃO**	*Data do Process.* **16/03/2017**	*Nosso Número* **240100020171125624**
Uso do Banco	*Carteira* **SR**	*Moeda* **R$**	*Qtde. da Moeda*	*Valor da Moeda* X	*(=) Valor do Documento* **R$ 81,53**
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20171125624 **NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO**					*(-) Desconto/Abatimento* *(-) Outras Deduções* *(+) Mora/Multa* *(+) Outros Acréscimos* *(=) Valor Cobrado* **R$ 81,53**
Sacado **PIJACK ENGENHARIA EIRELI - ME** *Sacador/Avalista*					

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação

PMRBI
P 1041C
FL

Empresa

Boletos, Convênios e outros

16/03/2017 11:17:48

16/03/2017 - BANCO DO BRASIL - 11:17:48
091900919 0015

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: LIMP E CONS PEMA LTDA
AGENCIA: 0919-9 CONTA: 7.698-8

CAIXA ECONOMICA FEDERAL

10490812904301020024401711256246471100000008153

NR. DOCUMENTO	31.604
DATA DO PAGAMENTO	16/03/2017
VALOR DO DOCUMENTO	81,53
VALOR COBRADO	81.53

NR.AUTENTICACAO E.8FB.86D.D3E.5A4.67A

Central de Atendimento BB
4004 0001 Capitais e regioes metropolitanas
0800 729 0001 Demais localidades
Consultas, informacoes e servicos transacionais.

SAC
0800 729 0722
Informacoes, reclamacoes e cancelamento de produtos e servicos.

Ouvidoria
0800 729 5678
Reclamacoes nao solucionadas nos canais habituais: agencia, SAC e demais canais de atendimento.

Atendimento a Deficientes Auditivos ou de Fala
0800 729 0088
Informacoes, reclamacoes, cancelamento de cartao, outros produtos e servicos de Ouvidoria.

Transação efetuada com sucesso por: J1041735 ADELIDES MARIA PERIN.

PMRBI
FL 1047

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5558343	21/03/2018	21/03/2018	21/06/2018

Dados básicos:

CNPJ : 03.040.285/0001-82
Razão Social : LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
Nome fantasia : PEMA
Data de abertura : 17/03/1999

Endereço:

logradouro: ESTRADA RURAL
N.º: S/N
Complemento:
Bairro: LINHA SÃO ROQUE
Município: DOIS VIZINHOS
CEP: 85660-000
UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP

Código	Descrição
17-4	destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas
17-2	tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos
18-1	transporte de cargas perigosas

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Chave de autenticação	W3UB6FVCMEGHSXHD

PMRBI
FL 1048

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5628579	09/03/2018	09/03/2018	09/06/2018

Dados básicos:

CNPJ : 16.456.838/0001-24
Razão Social : CONSTRUNÍVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA
Nome fantasia : CONSTRUNIVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA
Data de abertura : 13/07/2012

Endereço:

logradouro: RUA: OTACÍLIO GONÇALVES PADILHA
N.º: 117 Complemento: SALA 01
Bairro: PRIMO TACCA Município: XANXERE
CEP: 89820-000 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP

Código	Descrição
23-5	Linha de Transmissão
23-2	Pequena Central Hidroelétrica
22-2	construção de barragens e diques

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Chave de autenticação	7HDSM4GRRT3FLRLW

PMRBI
FL 1049

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6873183	23/04/2018	23/04/2018	23/07/2018

Dados básicos:

CPF: 048.423.609-17
Nome: CASSIO FERNANDO FOQUESATT

Endereço:

logradouro: RUA PRINCESA IZABEL
N.º: 45 Complemento: APTO 404
Bairro: CENTRO Município: DOIS VIZINHOS
CEP: 85660-000 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerenciar implantação do sistema de gestão ambiental-sga
2140-05	Engenheiro Ambiental	Controlar emissões de poluentes
2140-05	Engenheiro Ambiental	Gerir resíduos
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implementar procedimentos de remediação
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Controlar perdas de processos, produtos e serviços
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Supervisionar sistemas, processos e métodos produtivos
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Desenvolver métodos, processos e produtos
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Gerenciar segurança do trabalho e do meio ambiente
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Planejar empreendimentos e atividades produtivas
2149-15	Engenheiro de Segurança do Trabalho	Emitir documentação técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	DIYNIMQ6EXSCW9MJ

PMRBI
FL 1050

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6124038	23/04/2018	23/04/2018	23/07/2018

Dados básicos:

CPF: 068.835.179-44
Nome: MARCOS CORADI FAVERO

Endereço:

logradouro:	RUA APOLONIA SHCULTZ ZONTA		
N.º:	34	Complemento:	
Bairro:	NOSSA SENHORA DE LOURDES	Município:	XANXERE
CEP:	89820-000	UF:	SC

Chave de autenticação	1UEWLFAW3QZSPNNY

PMRBI
FL 1052

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5054582	17/04/2018	17/04/2018	17/07/2018

Dados básicos:

CPF: 003.870.250-90
Nome: TIAGO LAZZARETTI

Endereço:

logradouro: RUA REINALDO FERNANDES STREB, 279, SUPERIOR
N.º: 279 Complemento:
Bairro: PRIMO TACCA Município: XANXERE
CEP: 89820-000 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	W7DCQ15794YYPJN8

PMRBI
FL 4052

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6328373	19/04/2018	19/04/2018	19/07/2018

Dados básicos:

CPF: 087.110.289-71
Nome: AMANDA FLOR ULBINSKI

Endereço:

logradouro: RUA GOIAS
N.º: 722 Complemento:
Bairro: VENEZA Município: XANXERE
CEP: 89820-000 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	2FL1XYHS7FIRQ6QG

PMRBI
FL 1093

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7062655	06/03/2018	06/03/2018	06/06/2018

Dados básicos:

CPF: 085.910.159-24
Nome: JULIANA MARLI BACCIN

Endereço:

logradouro: TRAVESSA PADILHA
N.º: 36 Complemento: APTO 403
Bairro: PRIMO TACCA Município: XANXERE
CEP: 89820-000 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	4B7XBMXGXRGJJUAV

PMRBI
FL 1054

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6288144	26/03/2018	26/03/2018	26/06/2018

Dados básicos:

CPF: 057.672.129-88
Nome: THIAGO BASTIANI

Endereço:

logradouro: RUA DAS MARGARIDAS
N.º: 360 Complemento:
Bairro: PARAÍSO Município: CHAPECO
CEP: 89806-257 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	5K4KI4R9Q51KPHDL

PMRBI
FL 1055

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6931037	23/04/2018	23/04/2018	23/07/2018

Dados básicos:

CPF: 074.404.549-52
Nome: DAILANA DETONI SAMPAIO

Endereço:

logradouro: RUA BAHIA
N.º: 343 Complemento: COND. FÊNIX, 310
Bairro: SÃO JORGE Município: XANXERE
CEP: 89820-000 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2141-25	Arquiteto Urbanista	Prestar serviços de consultoria e assessoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	CBTDA1BWJ2UDPAQJ

PMRBI
FL 1036

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6331006	16/03/2018	16/03/2018	16/06/2018

Dados básicos:

CPF: 050.457.289-03
Nome: RENATA CAVALHEIRO

Endereço:

logradouro: RUA 1 DE MAIO
N.º: 128 Complemento:
Bairro: BARRA GRANDE Município: FAXINAL DOS GUEDES
CEP: 89694-000 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP

Código	Descrição
23-5	Linha de Transmissão
23-2	Pequena Central Hidroelétrica
22-2	construção de barragens e diques
20-12	manutenção de fauna silvestre

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Chave de autenticação	KDKG66MM57U42KKD

PMRBI
FL 1057

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6328429	18/04/2018	18/04/2018	18/07/2018

Dados básicos:

CPF: 072.193.789-63
Nome: VANDERLEI FERREIRA DE ARAÚJO

Endereço:

logradouro: RUA GOIAS
N.º: 722 Complemento:
Bairro: VENEZA Município: XANXERE
CEP: 89820-000 UF: SC

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	AW7I3LVNWURN1TUY

PMRBI
FL 1058

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
5558257	23/04/2018	23/04/2018	23/07/2018

Dados básicos:

CPF: 007.853.849-10
Nome: LUIZ FERNANDO PIJACK

Endereço:

logradouro: RUA WENCESLAU BRAZ
N.º: 237 Complemento: CX POSTAL 99
Bairro: CENTRO Município: DOIS VIZINHOS
CEP: 85660-000 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2145-05	Engenheiro Químico	Controlar processos químicos, físicos e biológicos
2145-05	Engenheiro Químico	Desenvolver processos e sistemas
2145-05	Engenheiro Químico	Projetar sistemas e equipamentos
2145-05	Engenheiro Químico	Implantar sistemas de gestão ambiental
2145-05	Engenheiro Químico	Elaborar documentação técnica

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	958B94KXWPLCMGUC

PMRBI
FL 1059

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
7152593	25/04/2018	25/04/2018	25/07/2018

Dados básicos:

CPF: 042.527.739-97
Nome: DIOGO RATACHESKI

Endereço:

logradouro: RUA EMILIO DE ALMEIDA TORRES
N.º: 672 Complemento: CASA
Bairro: CAMPINA DO SIQUEIRA Município: CURITIBA
CEP: 80740-160 UF: PR

Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA

Código CBO	Ocupação	Área de Atividade
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

Chave de autenticação	GI31RJP4TMA1615A

PMRBI
FL 1060

PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJEIRAS DO SUL

SECRETARIA DE FAZENDA

PRAÇA RUI BARBOSA, 1 - CENTO LARANJEIRAS DO SUL – PARANÁ.

FONE: 42 3635 1231 – CEP 85.304-000

Certidão de Uso e Ocupação do Solo 22/2018

CERTIDÃO DO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

Declaramos ao INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP/SEMA que o Empreendimento abaixo descrito, está localizado neste Município e que o Local, o Tipo de Empreendimento e Atividade estão em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo (Lei 057/2014 de 26 de novembro de 2014) bem como atendem as demais exigências legais e administrativas perante o nosso Município.

EMPREENDEDOR	**LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.**
CNPJ	**03.040.285/0004-25**
NOME DO EMPREENDIMENTO	**LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.**
ATIVIDADE	**COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO, TRIAGEM, ENFARDAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL EM ATERRO INDUSTRIAL DE RESÍDUOS CLASSE II DE ORIGEM URBANA E INDUSTRIAL E ATERRO DE RESERVAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS CLASSE A).**
ENDEREÇO	**RODOVIA PR 565, S/N, Km 8 LARANJEIRAS DO SUL – PR**
BAIRRO	**LINHA NOSSA SENHORA APARECIDA**
CEP	**85.301-970**
TELEFONE	**(46)3536-2829**

Laranjeiras do Sul – PR, 05 de março 2018.

Thomas Wilian Secchi
Autoridade Fiscal
Credencial 452501

PMRBI
FL 1061

MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL
Estado do Paraná

SECRETARIA DE OBRAS E URBANISMO

Praça Rui Barbosa, 01 – Centro – Cx. Postal 121 – 85.301-070
CNPJ: 76.205.970/0001-95 Fone: (42) 3635-8100 Fax: (42) 3635-1231
http://www.laranjeirasdosul.pr.gov.br

ANUÊNCIA Nº 006/2018

O Municipio de Laranjeiras do Sul, Estado do Paraná, através da Secretaria de Obras e Urbanismo, neste ato representada pelo seu secretário, nomeado pela Portaria Municipal nº 001/2.017, no uso de suas atribuiçãoes legais, no que rege a Lei de Uso e Ocupação do Solo Nº 057/2014 de 26/11/2014, concede a presente Anuência referente ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, o qual a empresa entregou cópia à esta Secretaria e o mesmo se enquadra e atende à legislação municipal.

Por ser a expressão da verdade, dato e assino a presente Anuencia, em três vias de igual teor e forma.

Laranjeiras do Sul, 05 de março de 2.018.

Leoni Luiz Meletti
Secretario Municipal

DEPARTAMENTO
DE ENGENHARIA

PMRBI
FL 1062

SANEPAR

CÓPIA

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

DMA 166/2017

Curitiba, 05 de setembro de 2017.

Ilustríssima Senhora
Adelides Maria Perin
Construnível Energias Renováveis Ltda

XANXERÊ SC

Prezada Senhora,

Assunto: Resposta à Correspondência nº 498C/2017 – referente à solicitação de informações sobre uso de recursos hídricos pela Sanepar na bacia hidrográfica do Rio Iguaçu, sub-bacia do Rio Palmeirinha.

Em atenção à Correspondência nº 498C/2017, enviado por Vossa Senhoria, informamos que no local destinado ao empreendimento, conforme imagem fornecida contendo a localização do terreno, a Sanepar não possui captações superficiais.

Entretanto, enfatizamos que a área encontra-se localizada na bacia hidrográfica e de manancial emergencial do Rio Iguaçu para o sistema de Saudade do Iguaçu.

Segue mapa de localização em anexo.

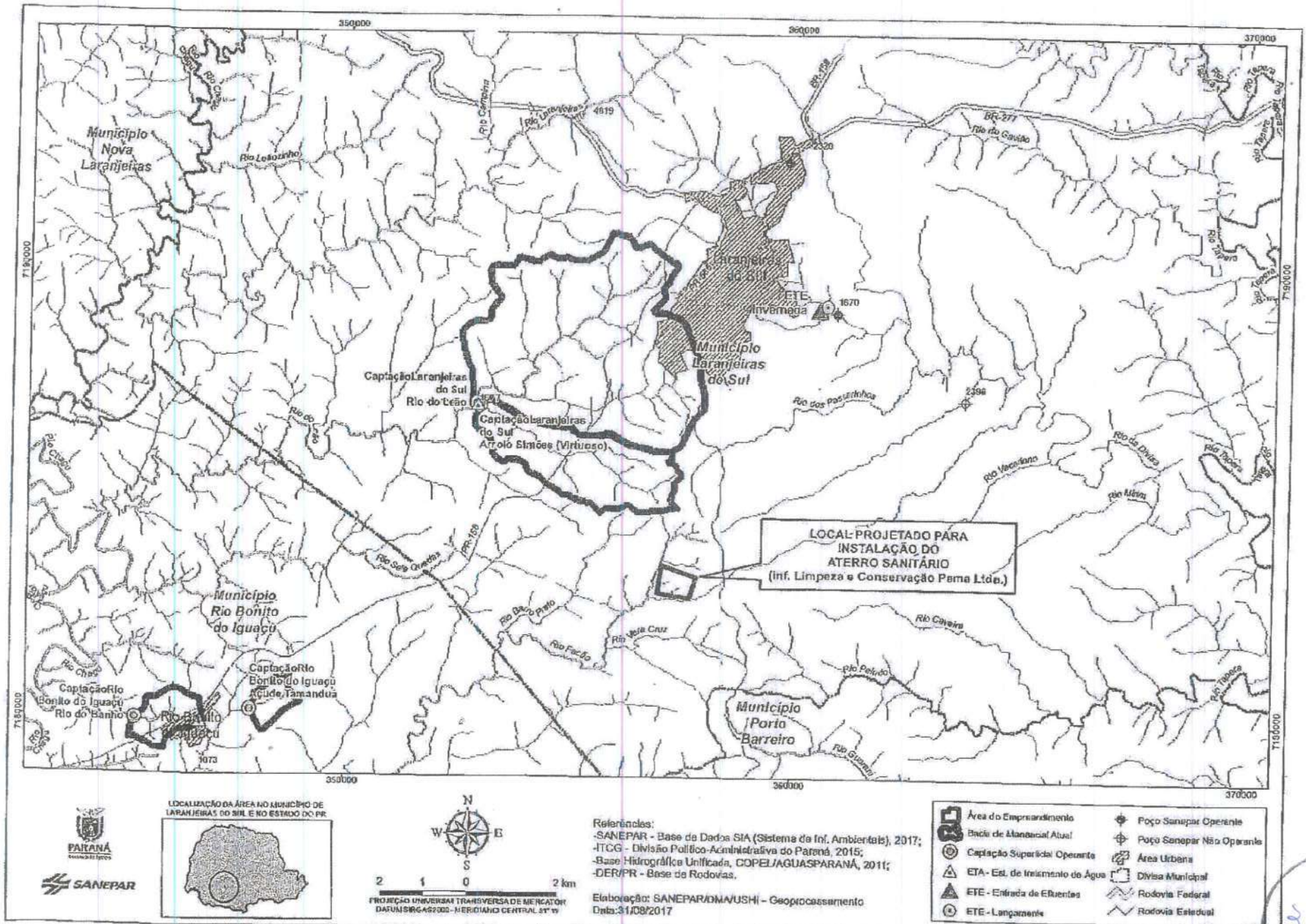
Estamos à disposição para maiores informações, e reiteramos os protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

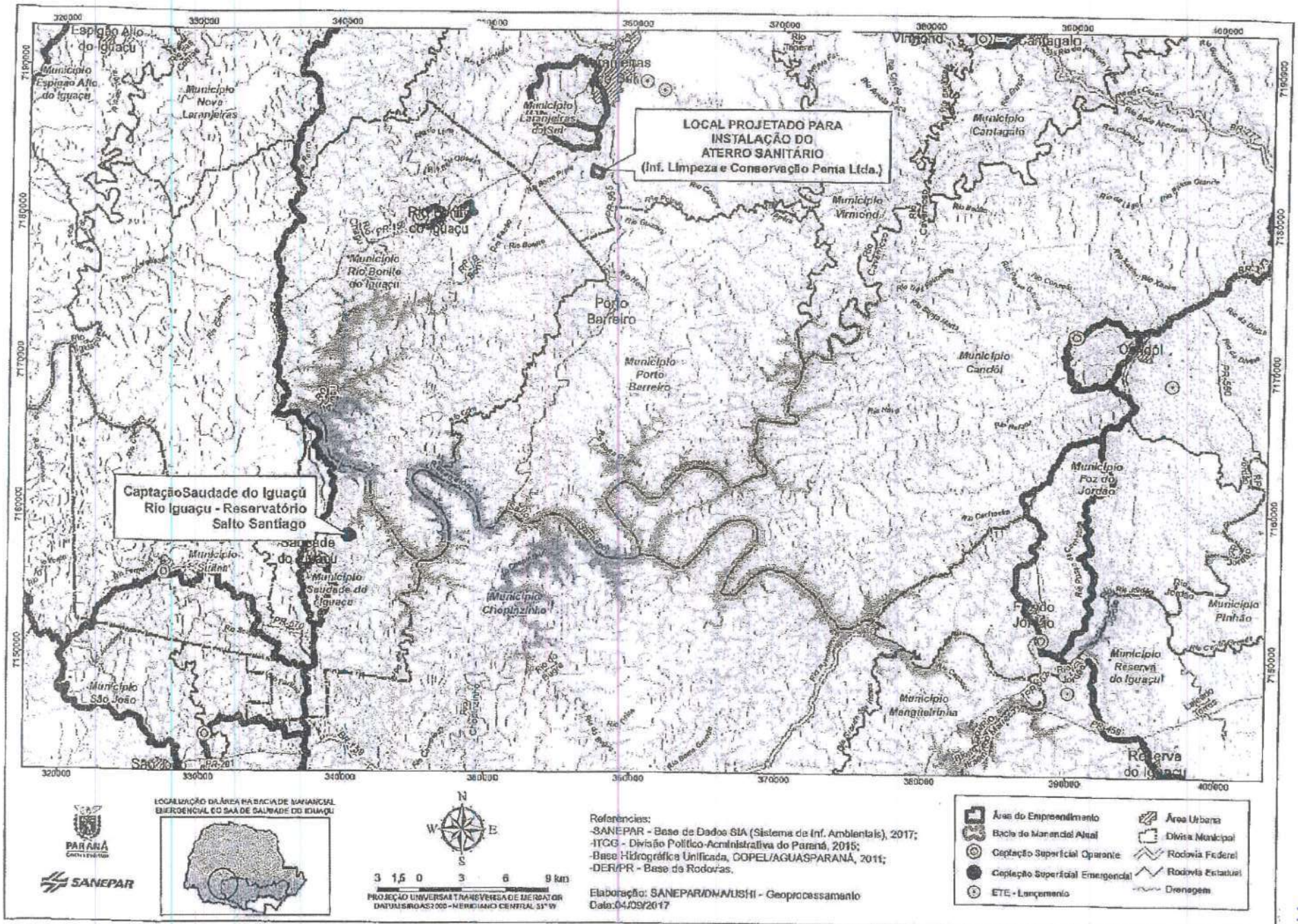
Glauco Reguião
Diretor do Meio Ambiente e Ação Social

Rua: Engenheiros Rebouças, 1376 - Rebouças
CEP: 80215-900 - Curitiba - PR
Fone: (41) 3330-3636
Fax: (41) 3330-3544

"A MISSÃO DA SANEPAR É PRESTAR SERVIÇOS DE SANEAMENTO AMBIENTAL DE FORMA SUSTENTÁVEL, CONTRIBUINDO PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA."



PMRBI FL 1063


LOCAL PROJETADO PARA
INSTALAÇÃO DO
ATERRO SANITÁRIO
(Inf. Limpeza e Conservação Penta Ltda.)
CaptaçãoSaudade do Iguaçú
Rio Iguaçu - Reservatório
Salto Santiago
Município Espigão Alto do Iguaçu
Município Nova Laranjeiras
Município Laranjeiras do Sul
Município Rio Bonito do Iguaçu
Município Porto Barreiro
Município Virmond
Município Cantagalo
Município Candói
Município Foz do Jordão
Município Pinhão
Município Reserva do Iguaçu
Município Mangueirinha
Município Chopinzinho
Município Saudade do Iguaçu
Município Sulina
Município São João
Porto Barreiro
Virmond
Cantagalo
Candói
Foz do Jordão
Reserva do Iguaçu
Saudade do Iguaçu
PARANÁ
SANEPAR
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NA BACIA DE MANANCIAL EMERGENCIAL DO SAA DE SAUDADE DO IGUAÇU
N
W
E
S
3 1,5 0 3 6 9 km
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM SIRGAS 2000 - MERIDIANO CENTRAL 51° W
Referencias:
-SANEPAR - Base de Dados SIA (Sistema de Inf. Ambientais), 2017;
-ITCG - Divisão Político-Administrativa do Paraná, 2015;
-Base Hidrográfica Unificada, COPEL/AGUASPARANÁ, 2011;
-DER/PR - Base de Rodovias.
Elaboração: SANEPAR/DNA/USHI - Geoprocessamento
Data:04/09/2017
Área do Empreendimento
Bacia de Manancial Atual
Captação Superficial Operante
Captação Superficial Emergencial
ETE - Lançamento
Área Urbana
Divisa Municipal
Rodovia Federal
Rodovia Estadual
Drenagem

MRBI
FL 4065

PARANÁ
Instituto das Águas do Paraná

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

PORTARIA Nº 1441/2016 - DPCA

O INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ por intermédio de seu DIRETOR PRESIDENTE, com fundamento no artigo 39 – A, inciso IX da Lei Estadual nº 12.726, de 28 de novembro de 1.999 e, artigos 5º e 6º , inciso I a VI, do Decreto Estadual nº 9.957, de 23 de janeiro de 2014, e conforme informações constantes no Protocolo nº 13.923.592-4, resolve:

Art. 1º. Outorgar o uso das águas de domínio do Estado do Paraná, para **lançamento de efluentes**, na modalidade de **autorização de direito de uso**, sob regime e condições abaixo especificadas, em favor de:

Razão social	: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.
C.N.P.J.	: 03.040.285/0004-25
Endereço	: Rodovia PR 565, Km 08, Gleba nº 07, Quinhão nº 12, Bloco nº 13
Bairro/Distrito	: Linha Nossa Senhora Aparecida
Município	: Laranjeiras do Sul
Atividade	: Limpeza urbana e esgoto e atividades relacionadas
Bacia hidrográfica	: Iguaçu
Corpo hídrico receptor	: Rio Vera Cruz
Finalidade do uso	: Diluição
Origem do efluente	: Sanitário
Vazão máx. efluente	: 5,00 m³/h
Vazão máx. p/ diluição	: 70,00 m³/h
Regime de lançamento	: - 24 (vinte e quatro) hora(s) por dia - 30 (trinta) dia(s) por mês - Jan/Fev/Mar/Abr/Mai/Jun/Jul/Ago/Set/Out/Nov/Dez
Coordenadas UTM	: 7181515 N 355915 E Fuso (22) SIRGAS 2000

Concentrações máximas dos parâmetros para lançamento:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	: 75 (mg/L)
- Demanda Química de Oxigênio - DQO	: 250 (mg/L)
- Sólidos Suspensos - SS	: 75 (mg/L)

Art. 2º. O Outorgado deverá instalar dispositivos de monitoramento e de controle de qualidade do efluente tratado e do corpo hídrico receptor. Os dados medidos e os resultados de análises laboratoriais devem ser entregues do INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, na forma de um Relatório Técnico até o dia 31 de março de cada ano, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo responsável técnico devidamente habilitado, conforme previsto no artigo 31 do Decreto Estadual nº 9.957 de 23/01/2014 e conforme segue.

- Monitoramento do Efluente Tratado:

Parâmetro	Freqüência
DBO	Bimestral
DQO	Bimestral
SS	Bimestral
Vazão	Bimestral

Rua Santo Antonio, 239 – Rebouças
CEP: 80230-120 – Curitiba-Paraná-Brasil
Fone: (41) 3213 4700 – Fax: (41) 3213 4800

PMRB
FL 1066

PORTARIA Nº 1441/2016 - DPCA

- Monitoramento do Corpo Hídrico Receptor:

Ponto de Coleta: 100,00 m a montante e 100,00 m a jusante do ponto de lançamento

Parâmetro	Freqüência
DBO	Bimestral
DQO	Bimestral
SS	Bimestral
pH	Bimestral
Oxigênio Dissolvido	Bimestral
Temperatura	Bimestral

Parágrafo único. O Outorgado deverá implantar e manter em funcionamento equipamentos de medição para monitoramento contínuo da vazão lançada.

Art. 3º. A outorga, objeto desta Portaria, vigorará pelo prazo de **3 (três) anos**, podendo ser suspensa, de forma parcial ou total, por prazo determinado ou indeterminado, se verificadas as situações previstas no artigo 15 da Lei Estadual nº 12.726 de 26/11/99 combinado com os artigos 34 do Decreto Estadual nº 9.957 de 23/01/2014.

Parágrafo único. A outorga poderá ainda ser revogada, se verificados os demais casos previstos nos incisos I a IV do artigo 35 e nos termos do §3º do artigo 34 do Decreto Estadual nº 9.957 de 23/01/2014.

Art. 4º. A presente outorga não é autorização de lançamento, mas assegura o uso da água para fins de diluição do efluente, e não dispensa nem substitui a obtenção, pelo Outorgado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal, especialmente o processo de licenciamento ambiental no órgão ambiental competente.

Art. 5º. Qualquer ampliação, reforma ou modificação que alterem as disposições contidas neste ato de outorga, objeto desta Portaria, de forma permanente ou temporária, deverá ser objeto de novo requerimento, a sujeitar-se aos mesmos procedimentos que deram origem a este ato de outorga.

§ 1º Para retificação ou alteração das condições de uso de recursos hídricos ou de dados administrativos da outorga, o Outorgado deverá encaminhar solicitação ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ por meio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

§ 2º A transferência de titularidade, relativa à alteração do titular da outorga, será automática se mantidas as condições originais estipuladas na outorga e nos demais casos, poderá ser solicitada ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ num prazo máximo de até 50% da vigência desta outorga, por meio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

§ 3º No caso de desativação, interrupção das atividades do empreendimento ou desistência da outorga, o Outorgado deverá comunicar formalmente ao INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por meio de envio de requerimento específico disponível no sítio próprio na internet.

Art. 6º. O requerimento para renovação de outorga deverá ser encaminhado ao Poder Público Outorgante no prazo máximo de até 90 (noventa) dias anteriores à data de expiração da vigência desta autorização.

PMRB
FL 1067

PORTARIA Nº 1441/2016 – DPCA

Art. 7º. O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, está sujeito à cobrança, desde que não enquadrado no artigo nº 53, parágrafos 1º e 2º da Lei Estadual nº 12.726/1999, hipótese em que será isentado da cobrança, nos termos dos artigos 19 a 21 da Lei Estadual nº 12.726 de 26/11/99, com alteração pela Lei Estadual nº 16.242/2009 e do Decreto Estadual nº 5.361 de 26/02/2002, que regulamenta a cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos.

Art. 8º. O Outorgado se sujeita à fiscalização do INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

Art. 9º. Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Curitiba, 20 de dezembro de 2016

Waldir Fabrício dos Santos
Diretor de Planejamento e Controle do Uso das Águas
P.D. Portaria 019/2015 - GAB

Rua Santo Antonio, 239 – Rebouças
CEP: 80230-120 – Curitiba-Paraná-Brasil
Fone: (41) 3213 4700 – Fax: (41) 3213 4800

PMRB/
FL 1068

MINISTÉRIO DA CULTURA
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Divisão Técnica do IPHAN-PR
Rua José de Alencar, nº 1808 - Bairro Juvevê, Curitiba. CEP 80040-070
Telefone: (41) 3264-7971 | *Website*: www.iphan.gov.br

Ofício nº 63/2018/DIVTEC IPHAN-PR/IPHAN-PR-IPHAN

SENHORA

Adelides Maria Perin

Limpeza e Conservação Pema Ltda.

Rodovia PR 565, s/n, Km 8 - Linha Nossa Senhora Aparecida

Laranjeiras do Sul/PR - CEP: 85.301-970

limpezapema@hotmail.com

SENHOR

Átila Perillo Filho

Arqueólogo Coordenador

Construnível Energias Renováveis Ltda.

Rua Odílio ALves, 136, Primo Tacca

Xanxerê/SC - CEP: 89.820-000

arqueo@construnivelconstrutora.com.br

SENHOR

Luiz Tarcísio Mossato Pinto

Presidente/Instituto Ambiental do Paraná – IAP

Rua Engenheiro Rebouças, 1206

Curitiba/PR – 80215-100

E-mail: iapcuritiba@iap.pr.gov.br

PMRB
FL 1069

Assunto: Relatório de Avaliação de Impacto - RAIPA - Projeto de Avaliação de Impacto nas áreas de Influência do Aterro de Resíduos Urbanos e Industriais Classe II e de Resíduos da Construção Civil, município de Laranjeiras do Sul estado do Paraná - Análise complementações ao RAIPA.

Referência: Caso responda este, indicar expressamente o Processo nº 01508.000529/2017-31.

Prezado (a) Senhor (a),

1. Sirvo-me do presente para informar que as complementações requeridas ao relatório de avaliação de impacto ao patrimônio arqueológico em epígrafe, protocoladas na data de 15/01/2018, foram analisadas e aprovadas pelo Setor de Arqueologia da Superintendência do IPHAN no estado do Paraná.

2. Desta forma, informo que esta Autarquia Federal considera o empreendimento em tela apto a receber as licenças ambientais requeridas ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

Atenciosamente,

Anna Eliza Finger

Superintendente Substituta do IPHAN-PR

(assinado eletronicamente)

Documento assinado eletronicamente por **Anna Eliza Finger, Superintendente Substituta do IPHAN-PR**, em 29/01/2018, às 10:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iphan.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **0268282** e o código CRC **24262AED**.

PMRBI
FL 1070

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO
IAP
INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ

Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA
Instituto Ambiental do Paraná - IAP

Número do Protocolo: 14.917.859-7
Número do Documento: 133527
Validade da Licença: 10/07/2019

LICENÇA DE OPERAÇÃO

O Instituto Ambiental do Paraná - IAP, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista o contido no expediente protocolado sob o nº 14.917.859-7, concede LO - Licença de Operação nas condições e restrições abaixo especificadas.

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

CPF/CNPJ	Nome/Razão Social		
03.040.285/0004-25	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA. - EPP		
Inscrição Estadual: ---	Logradouro e Número: Rod. PR 565, S/N, Linha Nossa Senhora Aparecida		
Bairro: ---		Município / UF: Laranjeiras do Sul/PR	CEP: 85.301-970

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Atividade: Tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos — Porte: Médio

Atividade Específica: Aterro sanitário, Unidade de recebimento, triagem, segregação, e acondicionamento de resíduos sólidos não perigosos para fins de tratamento e destinação final in loco, Aterro de resíduos classe II

Detalhes da Atividade: coleta, transporte e destinação final em aterro sanitário, classe II e de resíduos da construção civil (resíduos inertes).

Coordenadas UTM (E-N)	Logradouro e Número		
357768.8 - 7182863.6	Rod. PR 565, S/N		
Bacia Hidrográfica: Iguaçu	Bairro: Centro	Município / UF: Laranjeiras do Sul/PR	CEP: 85.301-970

3. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

3.1 ÁGUA UTILIZADA

Origem Água	Tipo de Uso	Volume (m³/hora)	Nº Outorga	Coordenadas UTM (E-N)
Nascente	Humano e Empreendimento	0,15	--	358048 - 7183091

3.2 EFLUENTES LÍQUIDOS

Origem Efluente	Forma Tratamento	Destino Final	Vazão (m³/hora)	Nº Outorga	Coordenadas UTM (E-N)
Efluente de esgoto sanitário	ETE-P	Infiltração em Solo	0,10	--	--
Líquido percolado (chorume)	ETDI	Reuso no Processo	2,50	--	--

3.4 CONDIÇÕES PARA LANÇAMENTO DE EFLUENTES

a) pH entre 5 a 9

b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura

c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Inmhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes

d) regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vez a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente

3.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

Código e Descrição	Quant./Dia	Destino Final
200301 - Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	20.000,00 kg	Aterro Industrial Próprio

Obs.: As informações das seções 1, 2 e 3 são de responsabilidade do requerente.

4 - CONDICIONANTES

1. A presente Licença de Operação, em conformidade com o que consta do Artigo 19 da Resolução CONAMA Nº 237/97 poderá ser suspensa ou cancelada, na ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua emissão, bem como na superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

2. No controle das condições de lançamento, é vedada, para fins de diluição antes do seu lançamento, a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade.

3. Os níveis de pressão sonora (ruídos) decorrentes da atividade desenvolvida no local do empreendimento deverão estar em conformidade com aqueles preconizados pela Resolução CONAMA N.º 001/90.

4. É terminantemente proibida a queima a céu aberto de qualquer tipo de material.

5. A empresa deverá manter a segurança da área destinada ao Aterro Sanitário, ficando proibida a entrada de pessoas estranhas, animais e catadores.

6. A presente licença não contempla aspectos de segurança das instalações, estando restrita a aspectos ambientais.

7. A concessão desta licença não impedirá exigências futuras, decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme Decreto Estadual 857/79 - Artigo 7º, § 2º.

8. O não cumprimento à legislação ambiental vigente sujeitará a empresa e/ou seus representantes, às sanções previstas na Lei Federal 9.605/98, e seus decretos reguladores.

9. A presente Licença foi emitida de acordo com o que estabelecem os Artigos 8º, Inciso III da Resolução Nº 237/97 - CONAMA, e 2º, Inciso V da Resolução Nº 065/2008 - CEMA, 01 de julho de 2008, e autoriza a operação propriamente dita do empreendimento e atividade, devendo ser observadas rigorosamente, durante sua operação, os itens abaixo listados, bem como outros eventuais, constantes de fases anteriores do licenciamento ambiental.

10. As ampliações ou alterações nos processos de produção ou volumes produzidos, ora licenciados, de conformidade com o estabelecido pela Resolução CEMA nº 65, 01 de julho de 2008, ensejarão novos licenciamentos, prévio de instalação e de operação, para a parte ampliada ou alterada.

11. Para melhorias no sistema de disposição final de resíduos deverá ser solicitada AA - Autorização Ambiental acompanhada da documentação listada no Inciso VI do Art. 2º da Portaria IAP nº 260/14.

12. A presente Licença de Operação, em conformidade com o que consta do Artigo 19 da Resolução CONAMA Nº 237/97 poderá ser suspensa ou cancelada, na ocorrência de violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua emissão, bem como na superveniência de graves riscos ambientais e de saúde, sendo assim deverão ser apresentados os documentos e atendidos os condicionantes acima estabelecidos, caso contrário, a presente Licença de Operação será cancelada.

13. O líquido percolado (chorume) deverá ser mantido em sistema fechado, sendo recirculado após tratamento para a massa de resíduos da célula, até comprovação de que o efluente tratado pelo Sistema de Tratamento de Efluentes do empreendimento pode ser lançado, conforme determinam as Portarias IAP.

PMRB
FL 1071

nº 259/14 e nº 260/14. Em nenhuma hipótese o efluente deverá ser liberado em corpos de água fora dos padrões ou sem o devido tratamento.

14. Deverá ser apresentada a Outorga atualizada de lançamento do efluente tratado, concedida pelo Instituto das Águas do Paraná para a ETE, prevendo o tratamento do efluente do aterro sanitário.

15. Os efluentes líquidos somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, no corpo receptor desde que obedeçam os limites e condições estabelecidos na presente Licença.

16. Quaisquer operações e/ou equipamentos que envolvam a utilização de produtos líquidos poluentes, tais como combustíveis em geral, óleo lubrificante, hidráulico, de corte, produtos químicos em geral e outros eventuais, quaisquer sejam, deverão ser dotados de dispositivos de contenção adequados, instalados nos locais onde a referidas operações forem realizadas e/ou onde os mencionados equipamentos estiverem instalados, para que em casos de vazamentos, estes líquidos permaneçam confinados nos respectivos locais.

17. Devero ser apresentado o Relatório de Automonitoramento conforme estabelecido nas Portarias IAP nº 259/14 e nº 260/14.

18. Os critérios adotados para emissão da presente Licença de Operação poderão ser reformulados e/ou complementados de acordo com o desenvolvimento científico e tecnológico e a necessidade de preservação ambiental.

19. A renovação da presente licença deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade.

20. Atender ao disposto na Lei Federal nº 12.305/10 e seu Decreto nº 7.404/10, aprimorando o PGRS anualmente, a fim de destinar ao aterro a mínima quantidade possível de resíduos.
Será expressamente proibido o recebimento de Resíduos Classe I - Industriais e Pneus, os resíduos provenientes de atividades agrossilvopastoris e resíduos de mineração.

21. Os resíduos sólidos gerados e relacionados à atividade desenvolvida, quaisquer sejam e em qualquer época, com a finalidade de evitar danos ambientais, deverão ser convenientemente armazenados e reutilizados no próprio local e/ou, encaminhados a terceiros para reutilização e/ou destinação final adequada, em empreendimentos e atividades devidamente licenciados por este Instituto para a realização dos referidos serviços.

22. Em caso da existência de Áreas de Preservação Permanente no local, deverá ser rigorosamente observado o que estabelecem sobre a matéria a Legislação vigente.

23. No caso de destinação final de resíduos sólidos, deverão ser atendidos os requisitos da Portaria IAP 202/2016 e/ou Resolução CEMA 076/2009, observando a necessidade de solicitação de Autorização Ambiental.

24. Esta Licença foi concedida com base nas informações apresentadas pelo requerente e não dispensa, tão pouco, substitui quaisquer outros Alvarás e/ou Certidões de qualquer natureza a que, eventualmente, esteja sujeita, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

25. Salientamos que é responsabilidade dos consultores os planos e testes ambientais apresentados, assim como é responsabilidade da contratante a implantação, implementação, manutenção e operação das medidas e sistemas propostos nestes estudos.

26. Apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, conforme estabelece a Resolução CEMA 70/2009, Art. 7º, § 3º, Inciso V e Decreto Estadual 6674/2002.

27. O empreendimento deverá manter cordão arbóreo no entorno do terreno.

28. É ônus do projetista, como do Responsável Técnico habilitado, o qual será responsável pelo cumprimento na íntegra dos projetos e planos apresentados, perfeita operação do aterro sanitário e seu monitoramento ambiental, devendo manter em dia as análises, relatórios, recomendações e demais procedimentos que se fizerem necessários, apresentando respectivas ARTs sempre que solicitadas nos casos pertinentes e na renovação da Licença de Operação, conforme determina a Lei Estadual 16.346/09.

29. As emissões atmosféricas deverão atender ao estabelecido na Resolução SEMA 016/14.

Guarapuava, 10 de Novembro de 2017

Súmula dessa licença deverá ser publicada no Diário Oficial do Estado e em jornal de grande circulação local ou regional, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, nos termos da resolução CONAMA nº 006/86. Esta LICENÇA DE OPERAÇÃO, tem a validade acima mencionada, devendo em sua renovação ser solicitada ao IAP com antecedencia mínima de 120 (cento e vinte) dias. Quaisquer alterações ou expansões nos processos de produção ou volumes produzidos pela indústria e alterações ou expansões no empreendimento, deverão ser licenciados pelo IAP. Esta LICENÇA DE OPERAÇÃO deverá ser afixada em local visível.

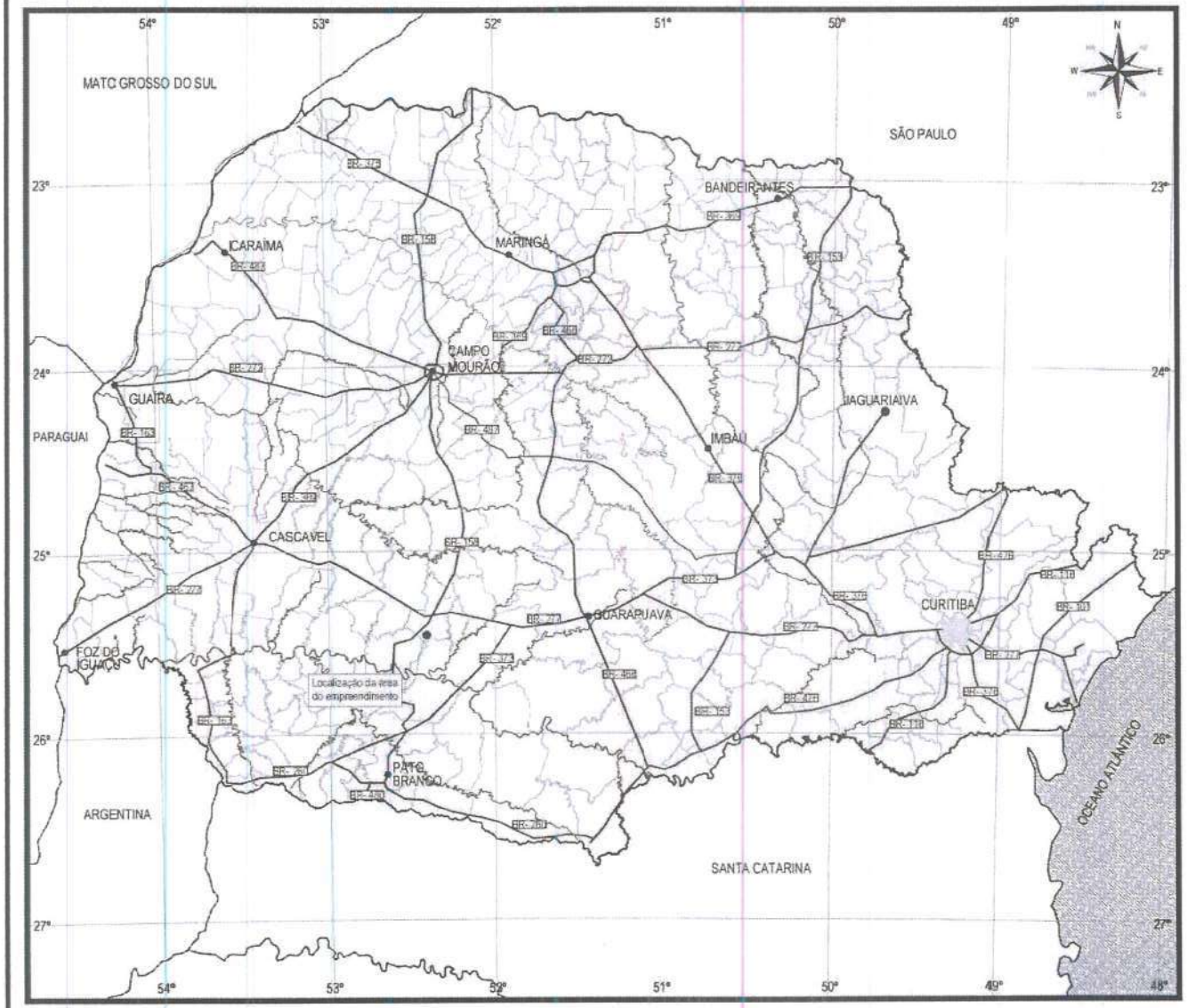
Assinatura do Representante do IAP

MILTON DE LACERDA ROSEIRA JUNIOR
Escritório Regional de Guarapuava

PMRBI
FL 1072

10.2 Item II – Mapas Ambientais

- ATPEMA – 01 - Mapa de Localização;
- ATPEMA – 02 – Mapa de Acessos;
- ATPEMA – 03 – Levantamento Planialtimétrico;
- ATPEMA – 04 – ADA – Área de Diretamente Afetada;
- ATPEMA – 05 – AID – Área de Influência Direta;
- ATPEMA – 06 – AII – Área de Influência Indireta;
- ATPEMA – 07 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo - ADA;
- ATPEMA – 08 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo – 500 metros;
- ATPEMA – 09 – Mapa com Localização das Estações Amostrais de Água e Ictiofauna;
- ATPEMA – 10 – Mapa com Localização das Unidades Amostrais da Flora;
- ATPEMA – 11 – Mapa com Localização das Estações Amostrais da Mastofauna;
- ATPEMA – 12 – Mapa com Localização das Estações Amostrais da Herpetofauna e Avifauna;
- ATPEMA – 13 – Mapa das Unidades de Conservação;
- ATPEMA – 14 – Mapa de Distanciamento das Residências;
- ATPEMA – 15 – Mapa de Localização dos Núcleos Populacionais;
- ATPEMA – 16 – AID – Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico;
- ATPEMA – 17 – AII – Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico;
- ATPEMA – 18 – Área de Drenagem Total do Rio Palmeirinha com Localização dos Pontos de Captação.



Legenda

- Rodovias federais
- Hidrografia
- Divisas municipais
- 01 Indicações de texto

Escala - 1:2500000

0 30 60 120 km

2018

Observações

Informações cartográficas compiladas a partir do MAPA RODOVIÁRIO PARANÁ, de escala 1:750.000, elaborado pela Gerência de Projetos Assistência de Planejamento Rodoviário e Instituto de Pesquisas Rodoviárias Divisão de Apoio Tecnológico, no ano de 2002.

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Elaboração	Data
Wélinton Michell	Abril/2018

Responsável Técnico

Marcos Coradi Favero
Engenheiro Civil
CREA 122582/D

Arquivo

AT-PEMA
-01-

PMRB
FL 1078

PONTOS DO TRAJETO		
PONTO	COORDENADA	
	X=E	Y=N
P-01	358155,860	7169581,582
P-02	357359,403	7168496,979
P-03	357869,851	7168235,029
P-04	357838,456	7167697,530
P-05	358454,995	7163132,582
Aterro de Resíduos	358006,499	7162968,046

Legenda

- Rodovias
- Estradas Secundárias
- Trajeto a seguir
- BR01 Nome da Rodovia
- Ponto de Partida e chegada
- Ponto trajeto
- Rio estudado

Escala - 1:30000

0 375 750 1.500m

2018

Instrução do Trajeto

P-01	Prefeitura de Laranjeiras do Sul Seguir na R. Sete de Setembro em direção a R. Ver. Arlindo José Bavaresco;	1,4 km
P-02	Vire à esquerda na R. Nogueira do Amaral;	0,45 km
P-03	Na rotatória, continue em frente a R. Floriano Peixoto;	0,55 km
P-04	Continue para R. Deolinda Oliveira Luz/PR-565	5,2 Km
P-05	Vire à direita; Aterro de Resíduos;	0,55 Km

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

MAPA DE ACESSOS

Elaboração: Wélinton Michel

Data: Abril/2018

Responsável Técnico

Marcos Coradi Favero
Engenheiro Civil
CREA 122.582-6

Anexo

AT-PEMA

-02-

PMRB
FL 0107

Legenda

- Curva de nível mestre
- Curva de nível auxiliar
- Rio
- Estradas existentes
- Área Edificada

Escala - 1:5000

0 25 50 100 200m

2018

Observações

Sistema de Projeção: Universal Transversa de Mercator - UTM

Datum Horizontal: Sirgas2000-MG

Datum Vertical: Imbituba-SC

Meridiano Central: 51° WGr - Equador e Meridiano

(parcelas acrescidas aos constantes 10.000 Km E 500 Km, respectivamente).

Equidistância entre as curvas de nível: 01 metro

Projeto

EIA/RIMA

Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

Elaboração

Wellinton Michel

Data

Abril/2018

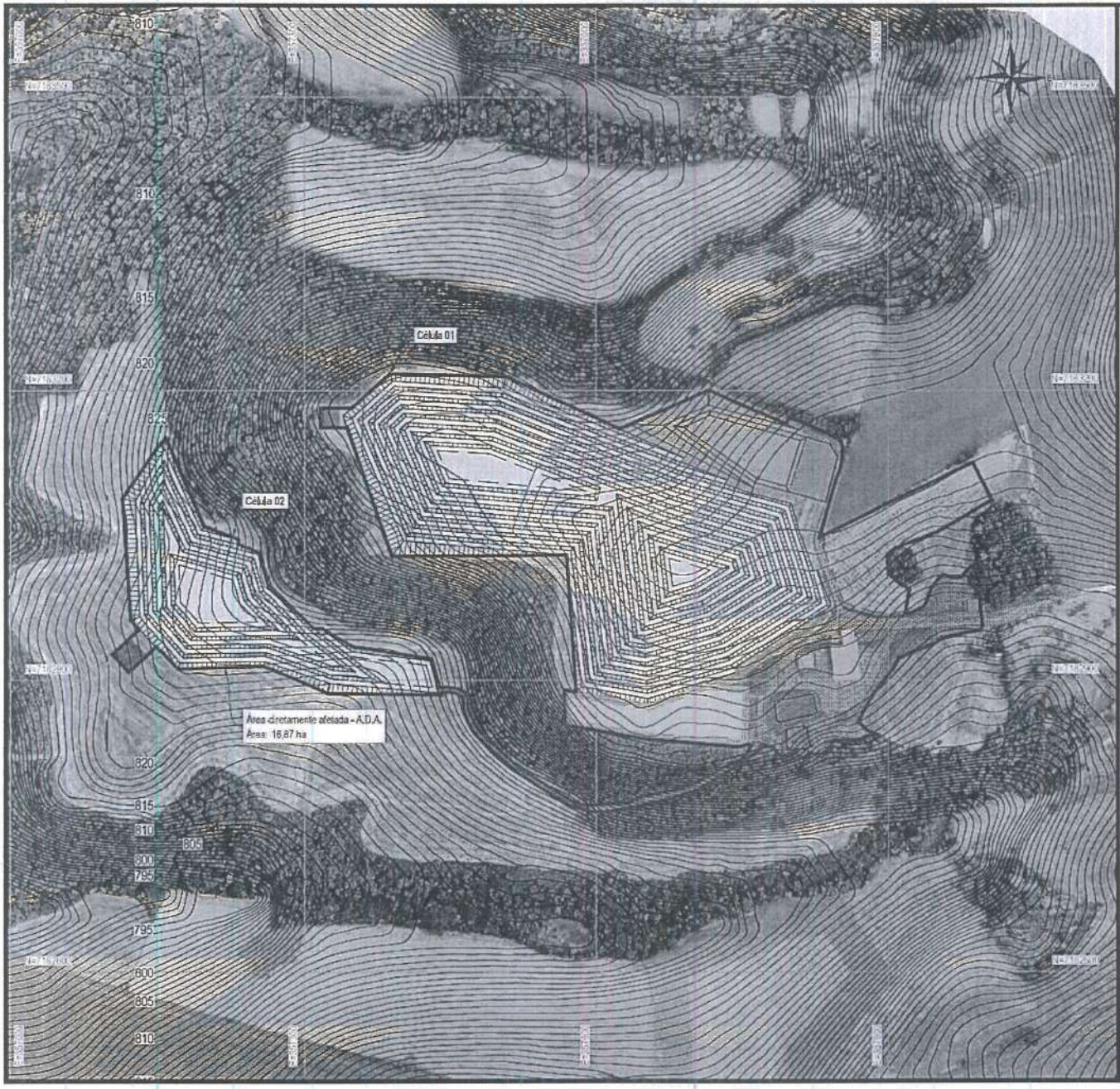
Responsável Técnico

Marcos Coradi Favero
Engenheiro Civil
CREA 122.582-6

Anexo

AT-PEMA
-03-

PMRB
FL 1045



Legenda

- Área diretamente afetada
- Rio
- Acessos existentes
- Acessos futuros
- Área Edificada

Escala - 1:4000

0 25 50 100 200m

2018

Observações

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - A.D.A.

Elaboração: Wélinton Michel

Data: Abril/2018

Responsável Técnico

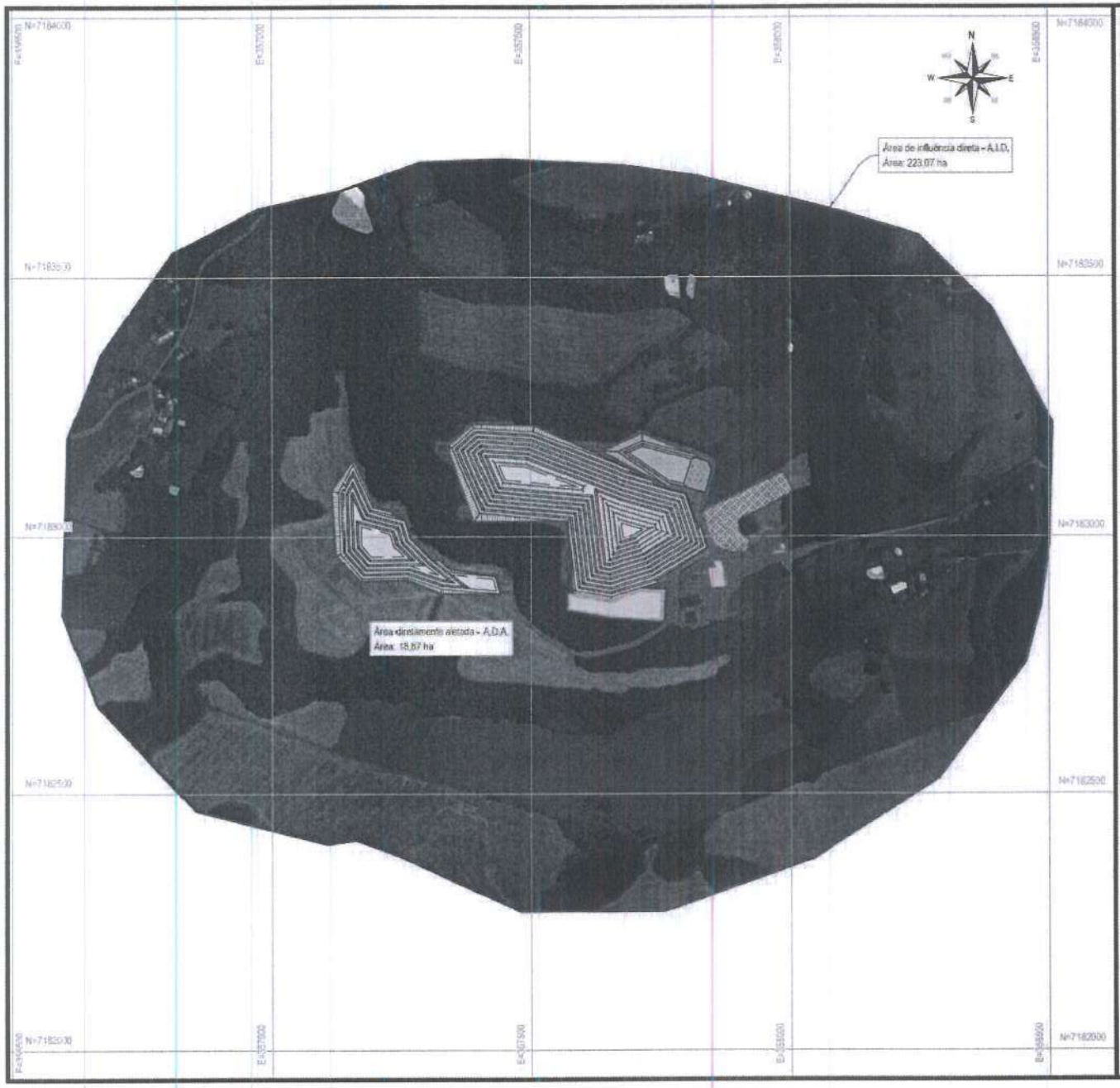
Renata Cavalheiro
Engenheira Florestal
CREA/SC 132327-3
CTF IBAMA 6331008

Tiago Iazzarelli
Biólogo
CRBio 87244/03-D
CTF IBAMA 5054582

Anexo

AT-PEMA
-04-

PMRB
FL 1076



Legenda

Limite área de influência direta

Rio

Escala - 1:7500

0 50 100 200 400m

2018

Observações

Projeto

EIA/RIMA

Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - A.I.D.
RAIO 500 m

Elaboração: Wellinton Michel

Data: Abril/2018

Responsável Técnico

Renata Cavalheiro
Engenheira Florestal
CREA/SC 132327-3
CTF IBAMA 6331006

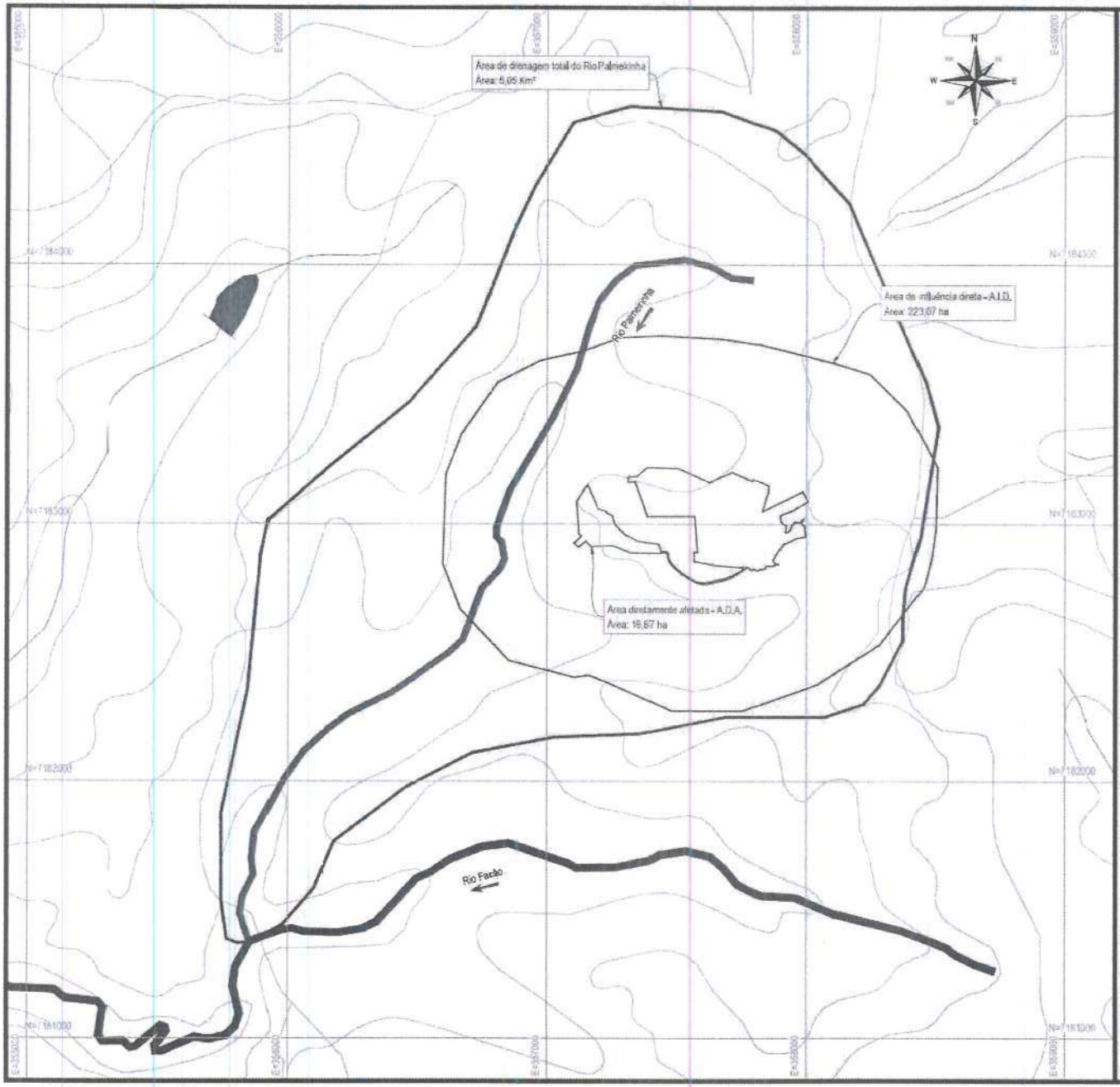
Tiago Lazzaretti
Biólogo
CRBio 075744/03-D
CTF IBAMA 5054580

Anexo

AT-PEMA

-05-

PMRB / FL 1071



Legenda

- Rio principal
- Afluentes
- Limite área de drenagem

Escala - 1:15000

0 100 200 400 800m

2018

Observações

Base cartográfica vetorial shapefile obtida através do BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS DO EXÉRCITO.
Arquivo vetorial processado através do software AutoCAD MAP 3D.

Cartas utilizadas:

Laranjeiras do Sul SG.22.V.D.I - MI 2836
Escala: 1:100 000 - Ano:1973
Fonte: Ministério do Exército – Diretoria de Serviço Geográfico

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - A.I.I.

Elaboração: Wélinton Michel

Data: Abril/2018

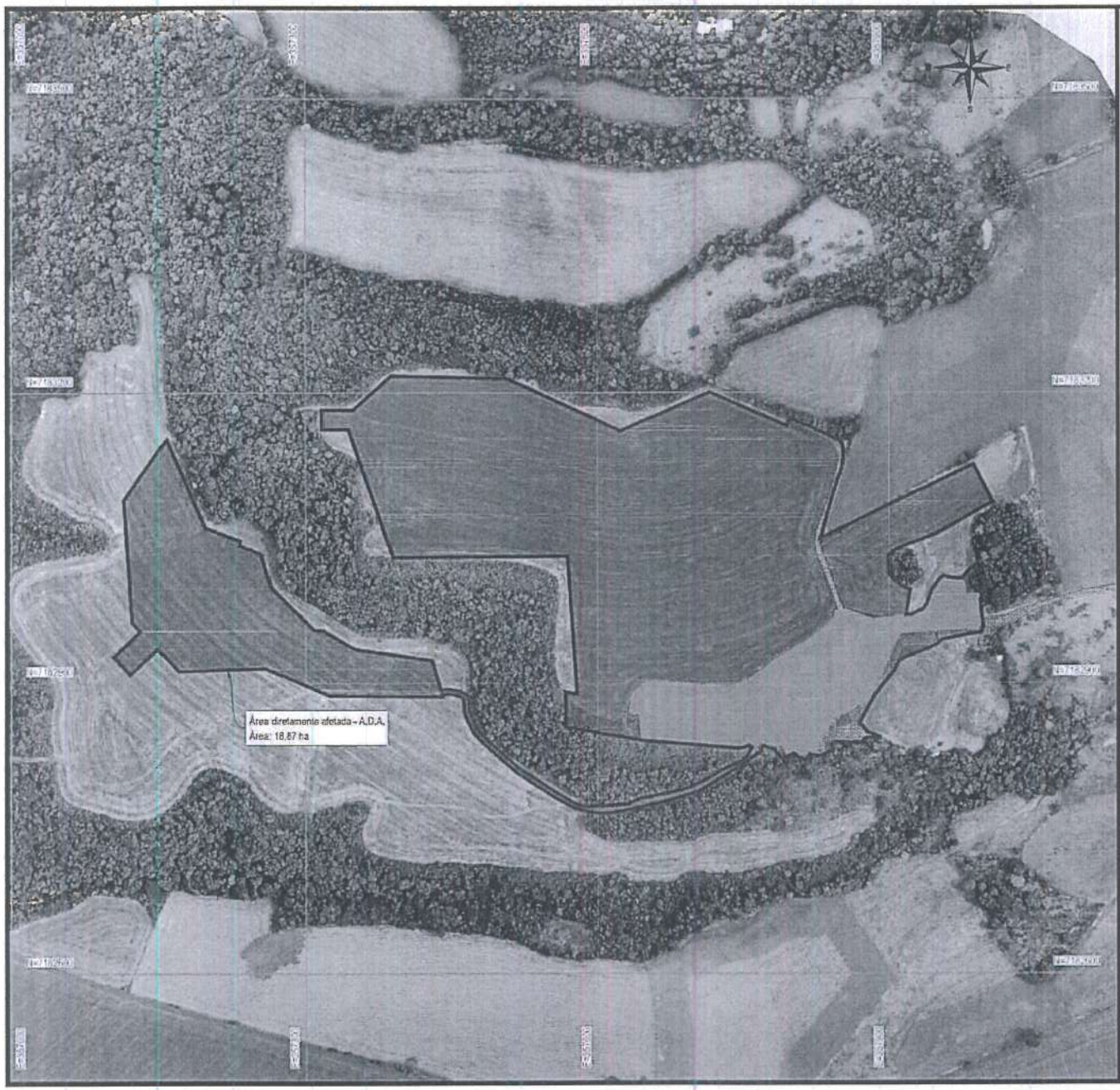
Responsável Técnico

Renan Gavioso
Engenheiro Florestal
CREA/SC 132327-3
CTF IBAMA 5031006

Tiago Iozzatelli
Biólogo
CRBio 97374/03-D
CTF IBAMA 5054582

Prancha: AT-PEMA -06-

PMRB
FL 1078



Legenda

- Área diretamente afetada
- Rio
- Acessos existentes
- Acessos futuros
- Área alagadiça
- Mata nativa
- Lavoura
- Silvicultura
- Área edificada
- Campo

Escala - 1:4000

0 25 50 100 200m

2018

Observações

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - A.D.A.

Elaboração: Wélinton Michel

Data: Abril/2018

Responsável Técnico

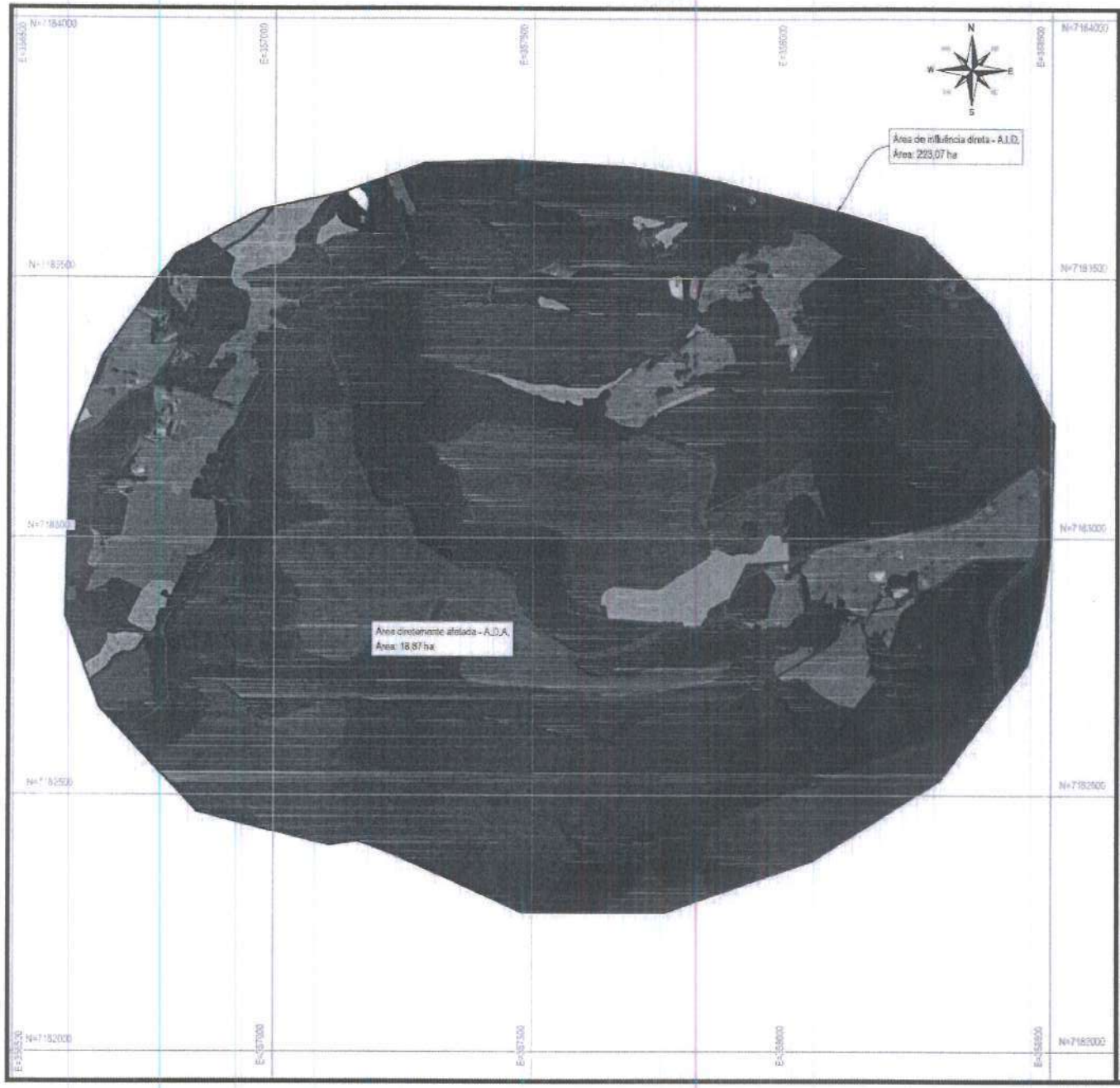
Renata Cavalheiro
Engenheira Florestal
CREA/SC 132327-3
CTF IBAMA 6331308

Anexo

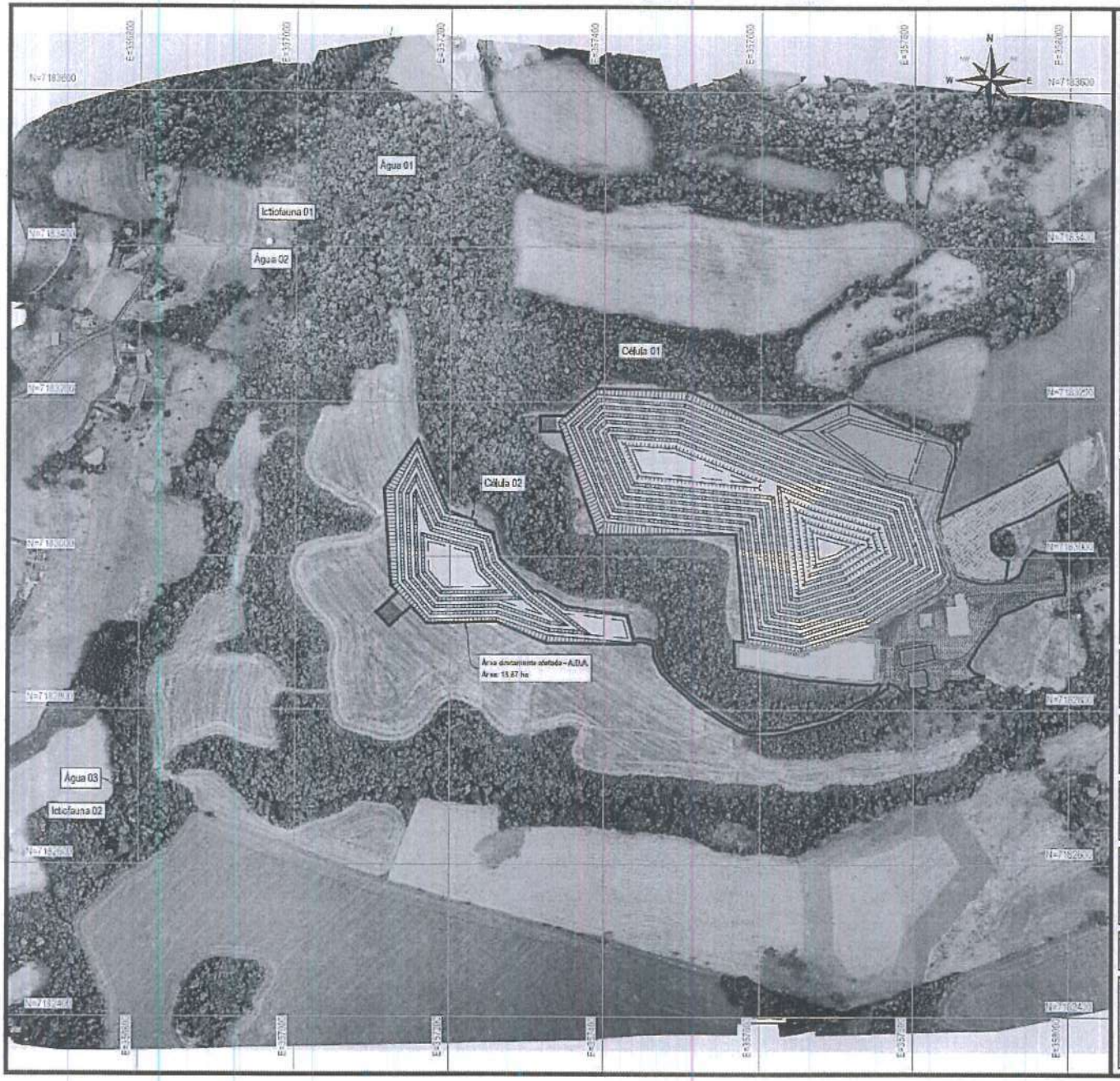
AT-PEMA

-07-

PMRB
FL 1079


N
W
E
S
Área de influência direta - A.I.D.
Área: 223,07 ha
Área diretamente afetada - A.D.A.
Área: 18,87 ha
Legenda
Área diretamente afetada
Rio
Acessos existentes
Acessos futuros
Área alagadiça
Mata nativa
Lavoura
Silvicultura
Área edificada
Campo
Escala - 1:7500
0 50 100 200 400m
2018
Observações
Projeto
EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
Empreendedor
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
Empreendimento
ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E
INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS
DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)
Título
MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE
INFLUÊNCIA DIRETA - A.I.D. RAIO 500 m
Elaboração
Wélinton Michell
Data
Abril/2018
Responsável Técnico
Renata Cavalheiro
Engenheira Florestal
CREA/SC 132327-3
CTF IBAMA 5331006
Anexo
AT-PEMA
-08-

PMRB
FL 1080



Legenda

Und. Unidades Amostrais Água e Ictiofauna

Escala - 1:5000

0 25 50 100 200m

2018

Observações

UNIDADES AMCSTRAIS DE ÁGUA E ICTIOFAUNA		
PONTO	COORDENADA	
	X=E	Y=N
Água 01	357179,223	7163490,625
Água 02	357033,531	7163398,302
Água 03	356778,322	7162895,301
Ictiofauna 01	357034,319	7163402,303
Ictiofauna 02	356777,319	7162893,303

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

MAPA COM LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DE ÁGUA E ICTIOFAUNA

Elaboração: Daniel G. Wünsch

Data: Abril/2018

Responsável Técnico

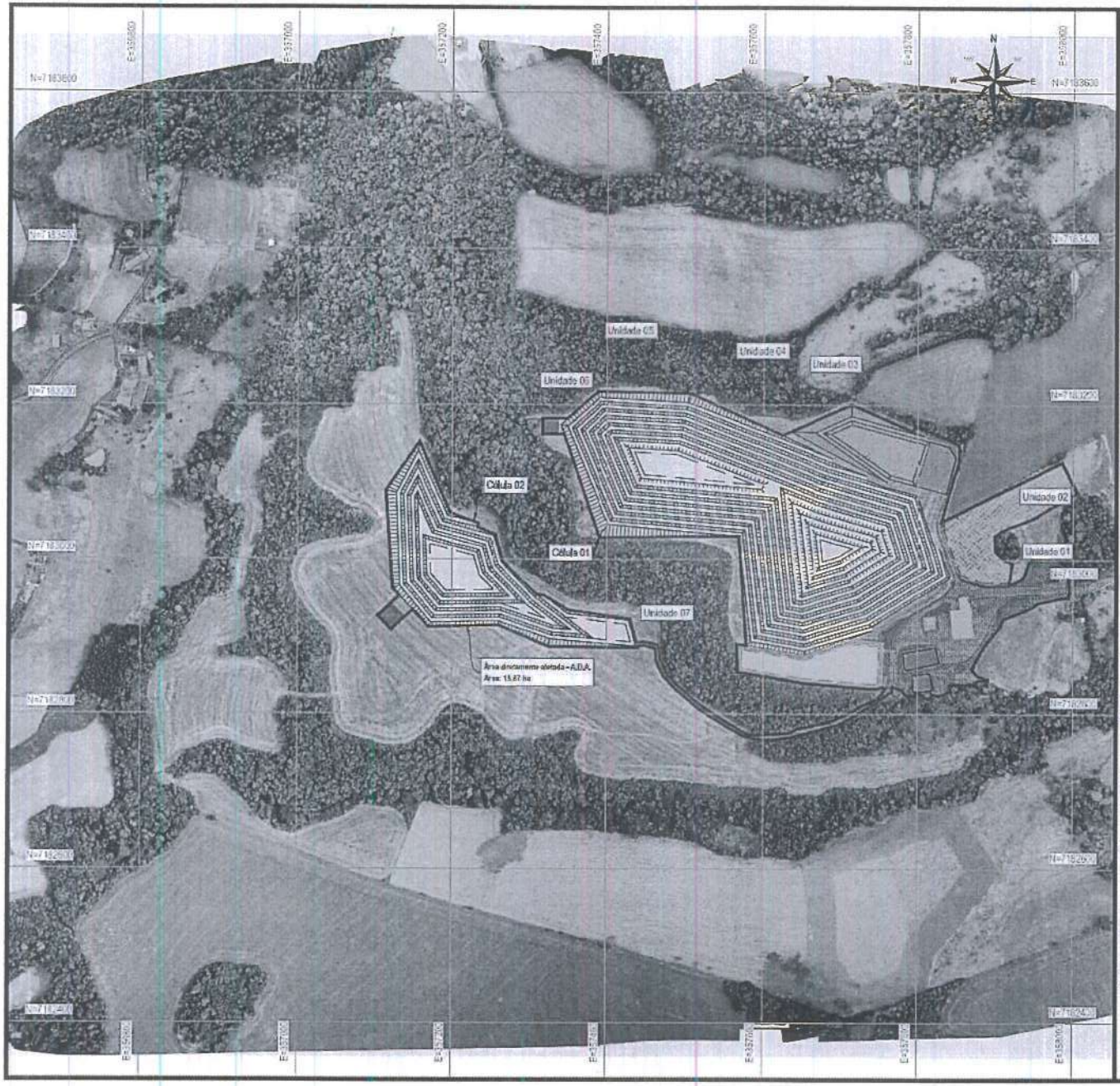
Renata Castilhano
Engenheira Florestal
CREA/SC 132327-3
CTF IBAMA 5331008

Tiago Iozzatelli
Biólogo
CRBio 074403-D
CTF IBAMA 5054582

Anexo

AT-PEMA
-09-

P M R B I
1081



Legenda

Und. Unidades Amostrais Flora

Escala - 1:5000

0 25 50 100 200m

2018

Observações

UNIDADES AMOSTRAIS DE FLORA

PONTO	COORDENADA	
	X=E	Y=N
Unidade 01	358030,046	7183017,618
Unidade 02	358008,875	7183045,185
Unidade 03	357631,945	7183224,070
Unidade 04	357552,039	7183239,171
Unidade 05	357474,587	7183250,872
Unidade 06	357399,964	7183258,713
Unidade 07	357542,836	7182913,082

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

MAPA COM LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DE FLORA

Elaborado: Daniel G. Wünsch

Data: Abril/2018

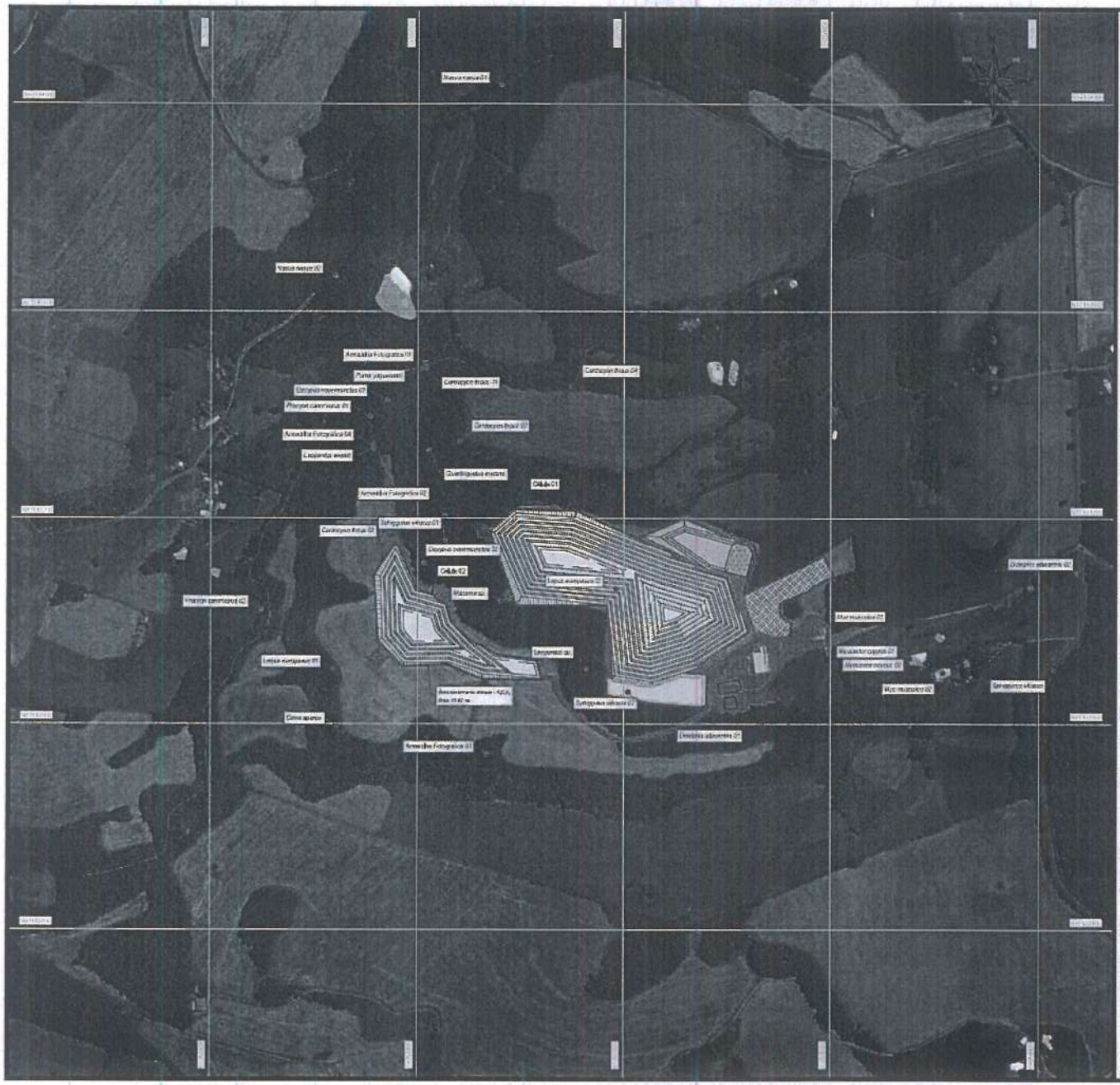
Responsável Técnico

Renata Cavalheiro
Engenheira Florestal
CREA/SC 132327-3
CTF IBAMA 6331206

Anexo

AT-PEMA
-10-

PMRB
FL 1082



Legenda

Und. Unidades Amostrais Mastofauna

Escala - 1:7500

0 50 100 200 400m

2018

Convenções

UNIDADES AMOSTRAIS DE MASTOFAUNA		
PONTO	COORDENADA	
	X=E	Y=N
Armadilha Fotográfica 01	7183501,538	357214,731
Armadilha Fotográfica 02	7183205,130	357253,149
Armadilha Fotográfica 03	7182741,193	357334,531
Armadilha Fotográfica 04	7183343,727	357113,681
Cavia aperea	7182795,826	357043,453
Cerdocyon thous 01	7183491,681	357216,751
Cerdocyon thous 02	7183167,543	357149,758
Cerdocyon thous 03	7183349,838	357282,544
Cerdocyon thous 04	7183456,292	357497,239
Dasypus novemcinctus 01	7183429,127	357140,639
Dasypus novemcinctus 02	7183112,852	357212,119
Didelphis albiventris 01	7182773,036	357676,158
Didelphis albiventris 03	7183141,075	358482,355
Guerlinguetus ingrami	7183333,867	357222,933
Leopardus sp.	7182605,478	357527,425
Leopardus wiedi	7183330,089	357113,540
Lepus europaeus 01	7182600,595	357036,835
Lepus europaeus 02	7182001,661	357585,439
Mazama sp.	7183037,365	357360,119
Mus musculus 01	7182569,916	357593,831
Mus musculus 02	7182698,764	358213,842
Myocastor coypus 01	7182617,233	358181,381
Myocastor coypus 02	7182928,636	358151,579
Nasua nasua 01	7184035,227	357380,132
Nasua nasua 02	7183668,536	357039,725
Procyon cancrivorus 01	7183288,389	357167,734
Procyon cancrivorus 02	7183021,851	356896,932
Puma yagouaroundi	7183490,209	357206,124
Sphiggurus villosus 02	7182681,752	357609,543
Sphiggurus villosus 03	7182605,854	358429,330
Sphiggurus villosus 01	7183156,994	357253,829

Projeto

EIA/RIMA

Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

MAPA COM LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DE MASTOFAUNA

Elaboração: Daniel G. Wünsch

Data: Abril/2018

Responsável Técnico

Amanda Flor Ulbricht

Amanda Flor Ulbricht

Bióloga

CRBio 83669/03

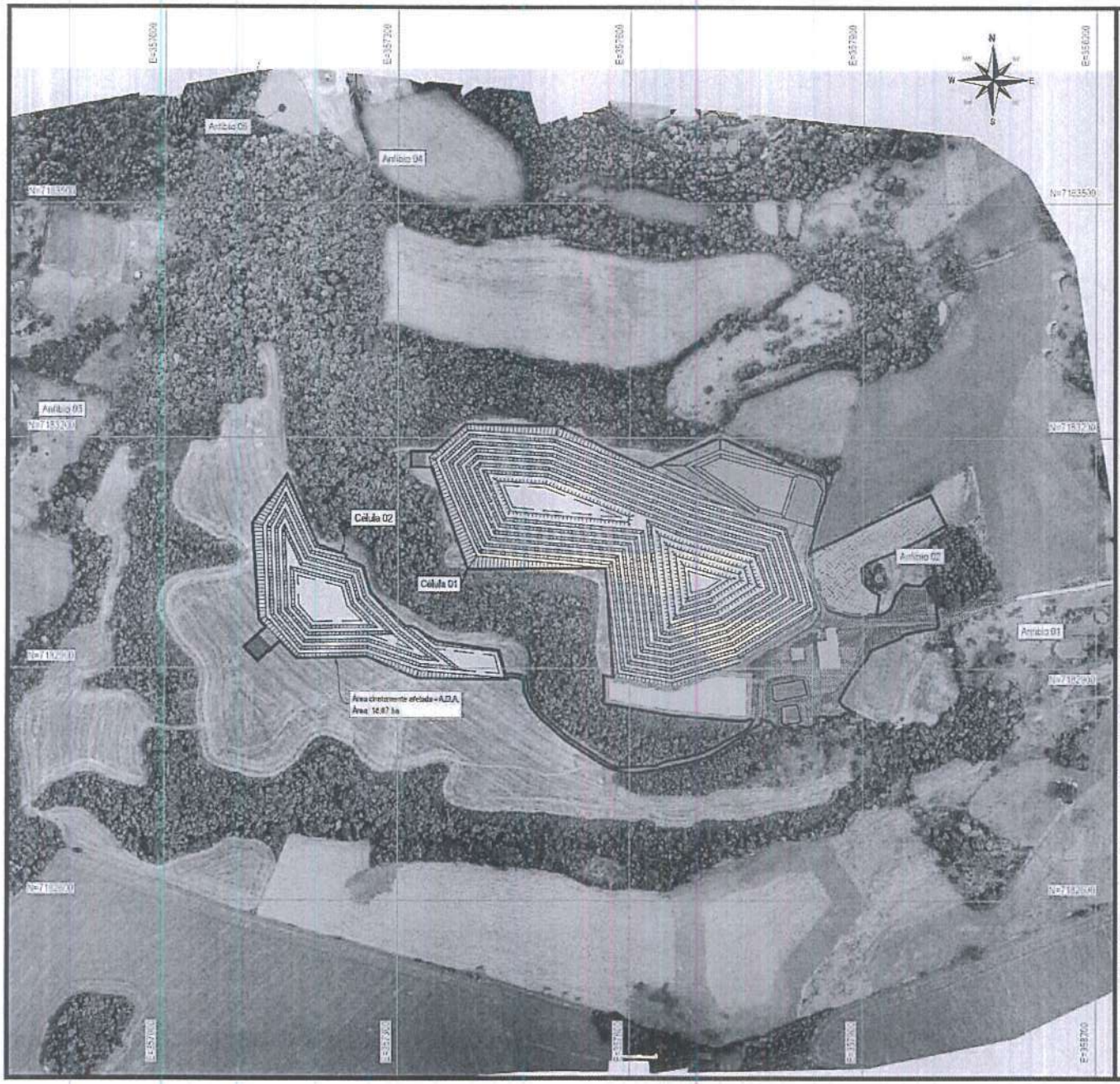
CTF 6328373

Anexo

AT-PEMA

-11-

PMRB FL 1083



Legenda

Unid. Unidades Amostrais Herpetofauna

Escala - 1:5000

0 25 50 100 200m

2018

Observações

UNIDADES AMOSTRAIS DE HERPETOFAUNA

PONTO	COORDENADA	
	X=E	Y=N
Anfíbio 01	358182,319	7182919,303
Anfíbio 02	357920,319	7183017,303
Anfíbio 03	356922,319	7183201,303
Anfíbio 04	357250,319	7183532,303
Anfíbio 05	357150,319	7183622,303

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

MAPA COM LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DE HERPETOFAUNA

Elaboração: Daniel G. Wünsch

Data: Abril/2018

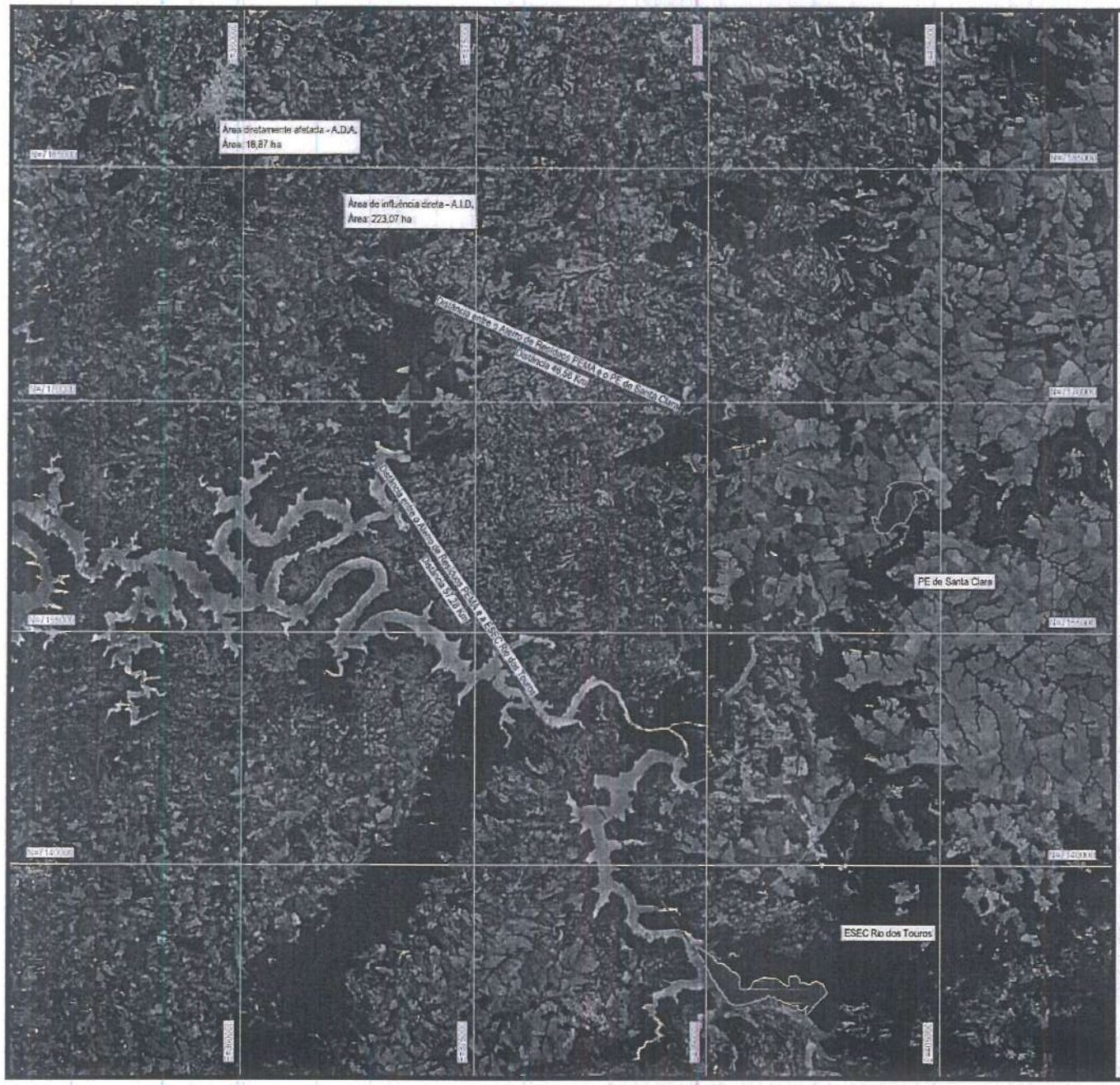
Responsável Técnico

Tiago Lazzaretti
Biólogo
CRBio 07574403-D
CTF IBAMA 5054582

Anexo

AT-PEMA
-12-

FL 1086



Legenda

- Localização do empreendimento
- Unidade de conservação
- Indicações

Escala - 1:250000

0 1,5 3 6 12km

2018

Observações

- O Parque Estadual (PE de Santa Clara) mais próximo se localiza à 46,56 km em linha reta, ao sudeste da área do aproveitamento em estudo.
- A Estação Ecológica (ESEC Rio dos Touros) se localiza à 57,28 km em linha reta, ao sudeste da área do aproveitamento em estudo.

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Elaboração: Wélinton Michell

Data: Abril/2018

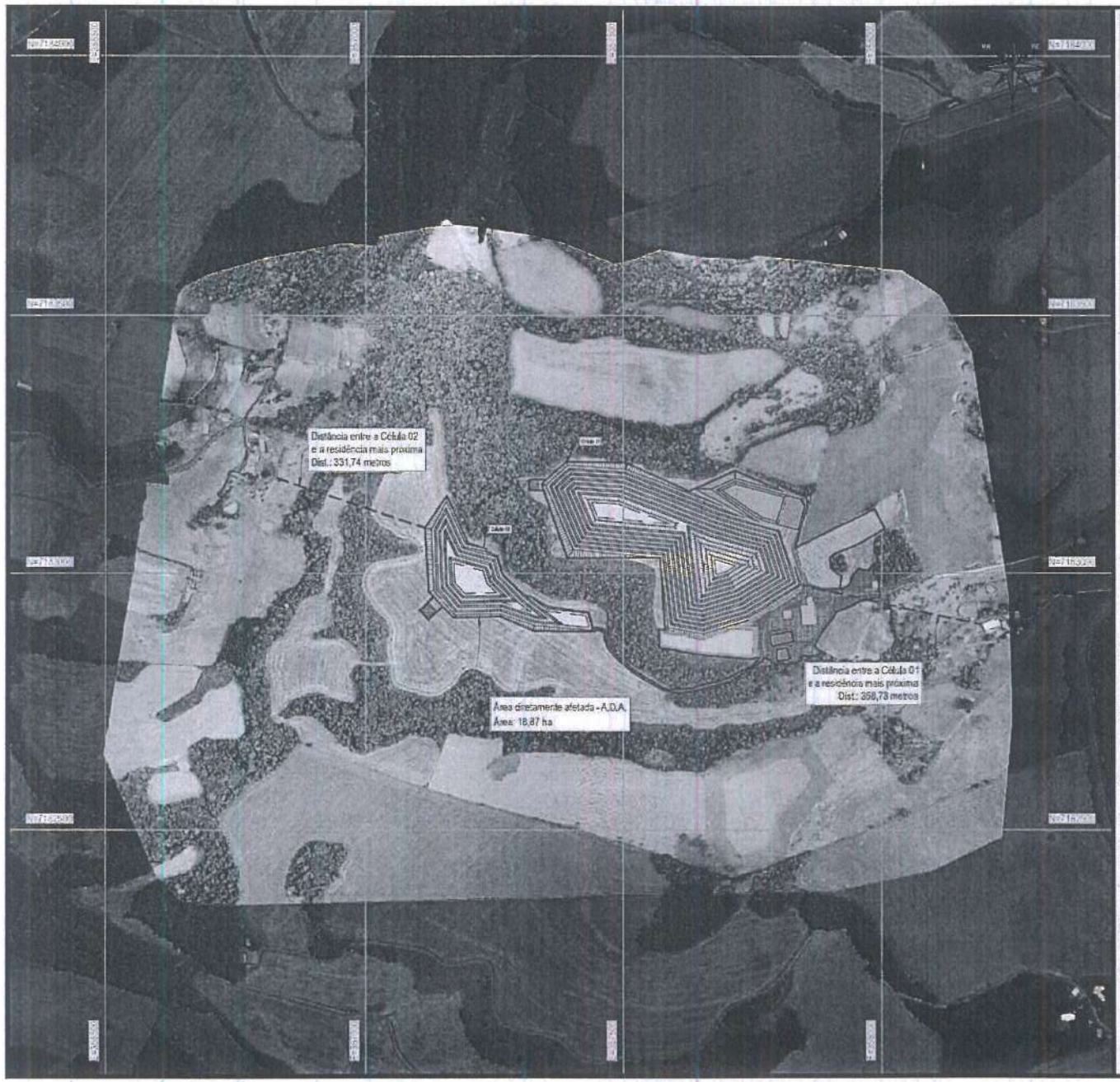
Responsável Técnico

Renata Carvalheiro
Engenheira Florestal
CREA/SC 132327-3
CTF IBAMA 6331008

Anexo

AT-PEMA
-13-

PMRBI
FL 1085



Legenda

Área diretamente afetada

Rio

Escala - 1:7500

0 50 100 200 400m

2018

Observações

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E
INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS
DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

MAPA DE DISTANCIAMENTO DAS RESIDÊNCIAS

Elaboração: Welinton Michell

Data: Abril/2018

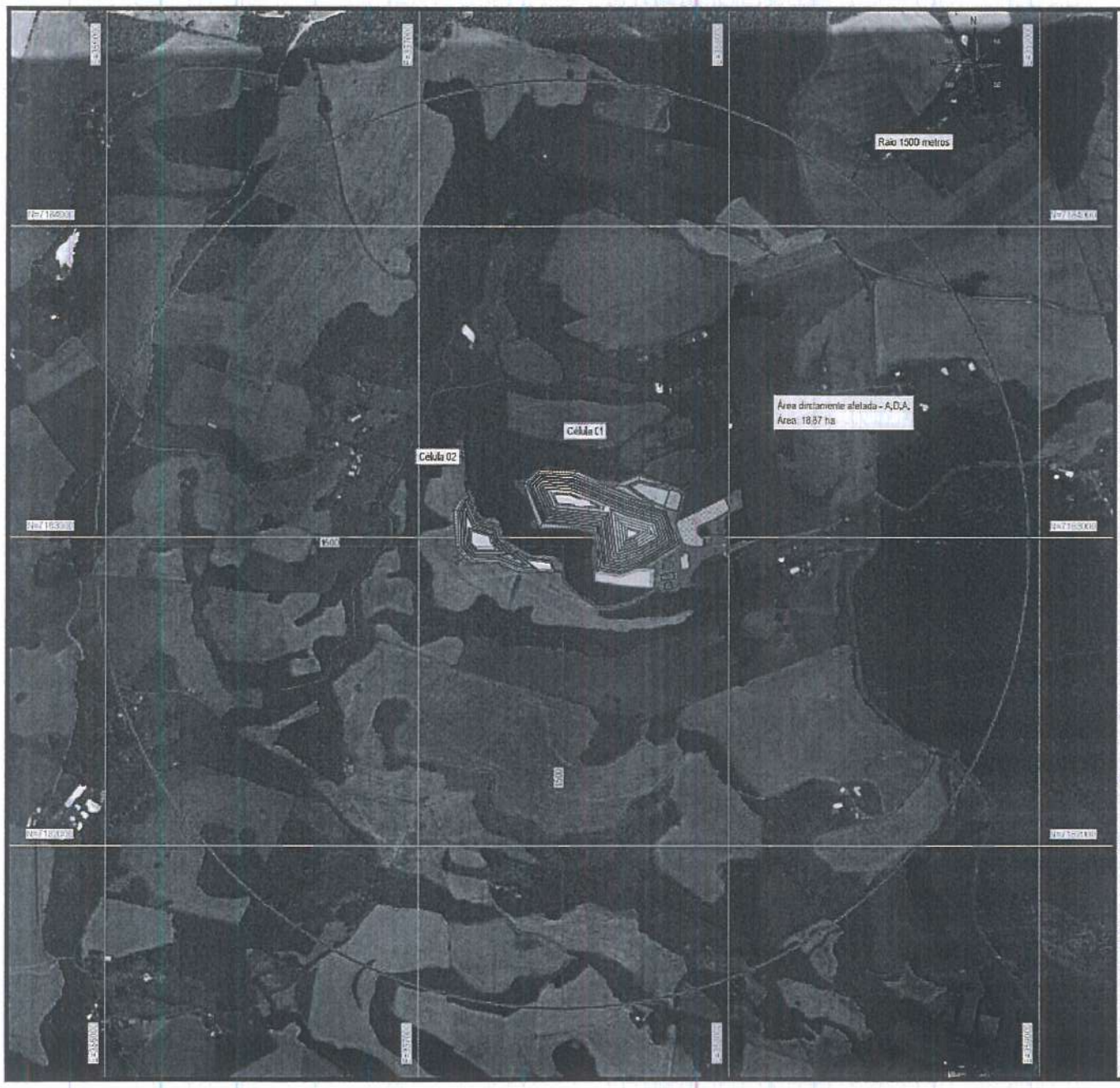
Responsável Técnico

Daiana Detoni Sampaio
Arquiteta e Urbanista
CAU/BR A 105898-5

Anexo

AT-PEMA
-14-

PMRB
FL 10806



Escala - 1:12500

0 75 150 300 600m

2018

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS NÚCLEOS POPULACIONAIS

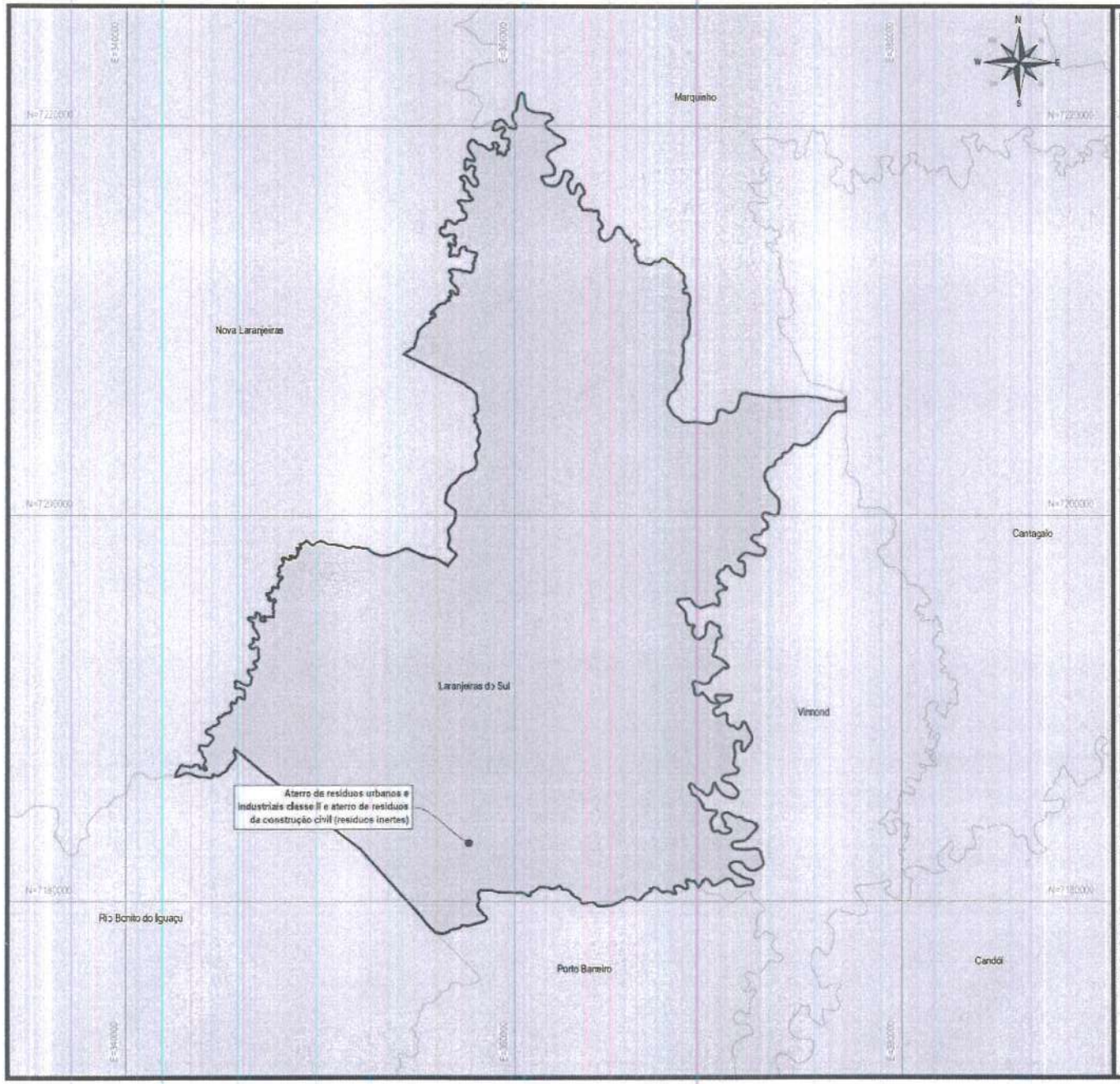
Wellinton Michell

Abril/2018

Daiana Deton Sampaio
Arquiteta e Urbanista
CAU/BR A105898-5

AT-PEMA
-15-

PMRB
FL. 1084



Legenda

- Divisas municipais
- 01 Indicações de texto
- Laranjeiras do Sul
- Região Centro Sul Paranaense

Escala - 1:2500000

0 30 60 120km

2018

Observações

Informações cartográficas compiladas a partir do MAPA RODOVIÁRIO PARANÁ, de escala 1:750.000, elaborado pela Gerência de Projetos Assistência de Planejamento Rodoviário e Instituto de Pesquisas Rodoviarias Divisão de Apoio Tecnológico, no ano de 2002.

Projeto

EIA/RIMA

Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Elaboração: Wellinton Michell

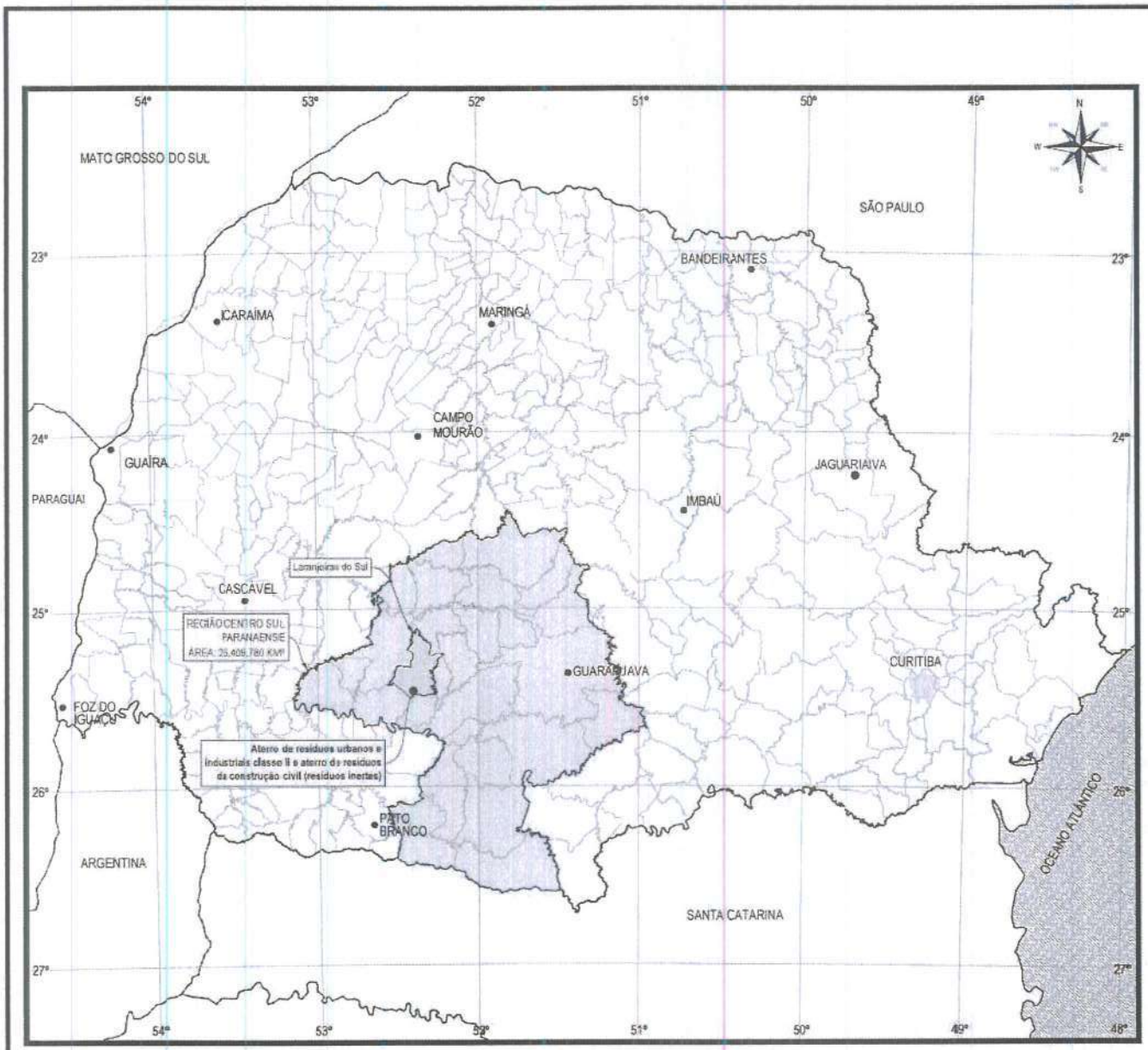
Data: Abril/2018

Responsável Técnico

Dalana Dotori Sampaio
Arquiteta e Urbanista
CAU/BR A105898-5

Mapa: AT-PEMA -16-

PMRB
FL 1088



Legenda

- Divisas municipais
- 01 Indicações de texto
- Laranjeiras do Sul
- Região Centro Sul Paranaense

Escala - 1:2500000

0 30 60 120km

2018

Observações

Informações cartográficas compiladas a partir do MAPA RODOVIÁRIO PARANÁ, de escala 1:750.000, elaborado pela Gerência de Projetos Assistência de Planejamento Rodoviário e Instituto de Pesquisas Rodoviárias Divisão de Apoio Tecnológico, no ano de 2002.

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Elaboração: Welinton Michell

Data: Abril/2018

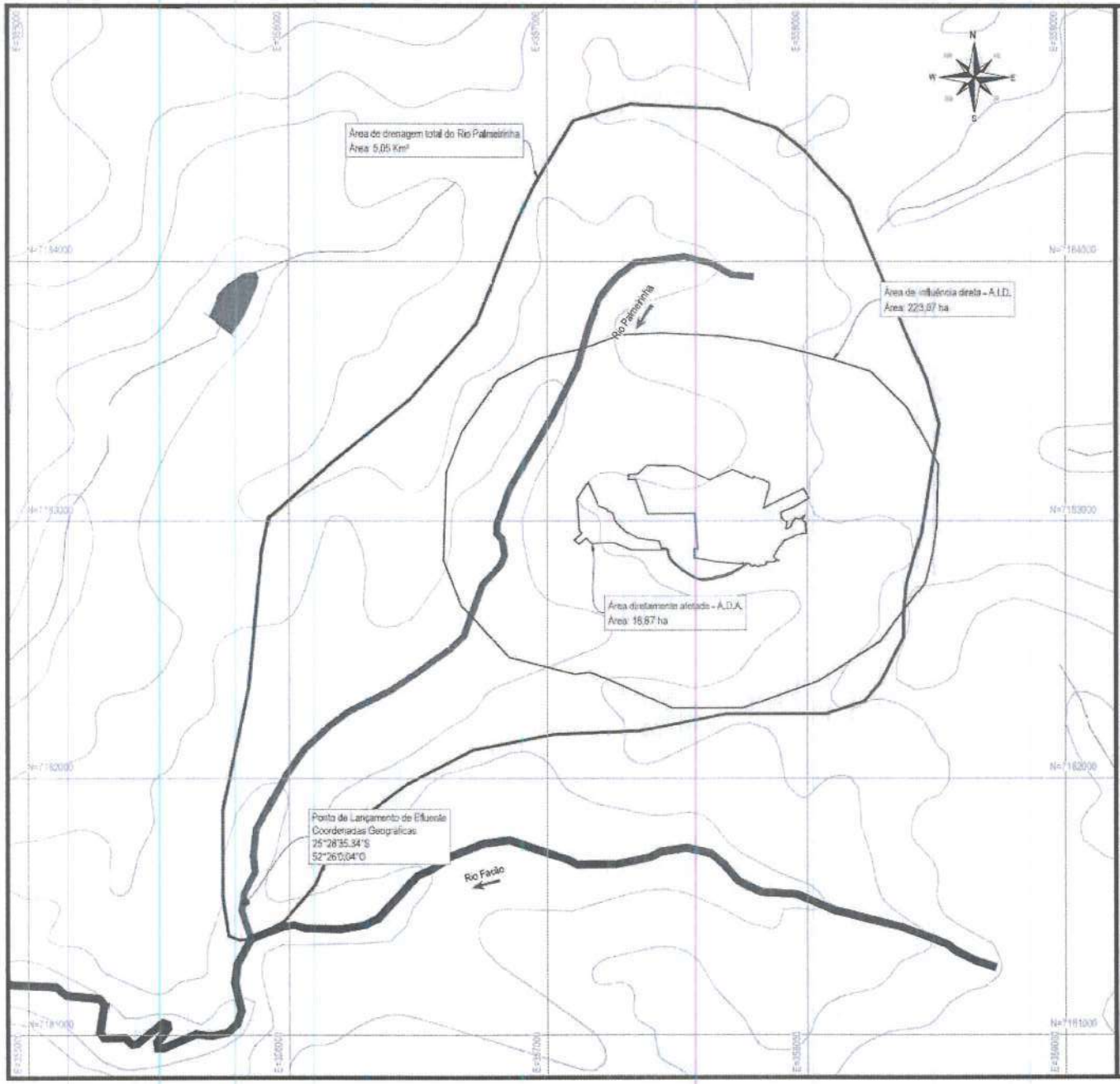
Responsável Técnico

Dallana Dotoni Simpion
Arquiteta e Urbanista
CAU/BR A109898-5

Anexo

AT-PEMA
-17-

PMRB
FL 1089



Legenda

- Rio principal
- Afluentes
- Limite área de drenagem

Escala - 1:15000

0 100 200 400 800m

2018

Observações

Base cartográfica vetorial shapefile obtida através do BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS DO EXÉRCITO.
Arquivo vetorial processado através do software AutoCAD MAP 3D.

Cartas utilizadas:

Laranjeiras do Sul SG.22.V.D.I. - MI 2836
Escala: 1:100 000 - Ano:1973
Fonte: Ministério do Exército – Diretoria de Serviço Geográfico

Projeto

EIA/RIMA
Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

Empreendimento

ATERRO DE RESÍDUOS URBANOS E INDUSTRIAIS CLASSE II E ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS INERTES)

Título

ÁREA DE DRENAGEM TOTAL DO RIO PALMEIRINHA COM LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE LANÇAMENTO DE EFLUENTE

Elaboração	Data
Wellinton Michell	Abril/2018

Responsável Técnico

Marcos Corradi Favero
Engenheiro Civil
CREA 122.562/5

Anexo

AT-PEMA
-18-

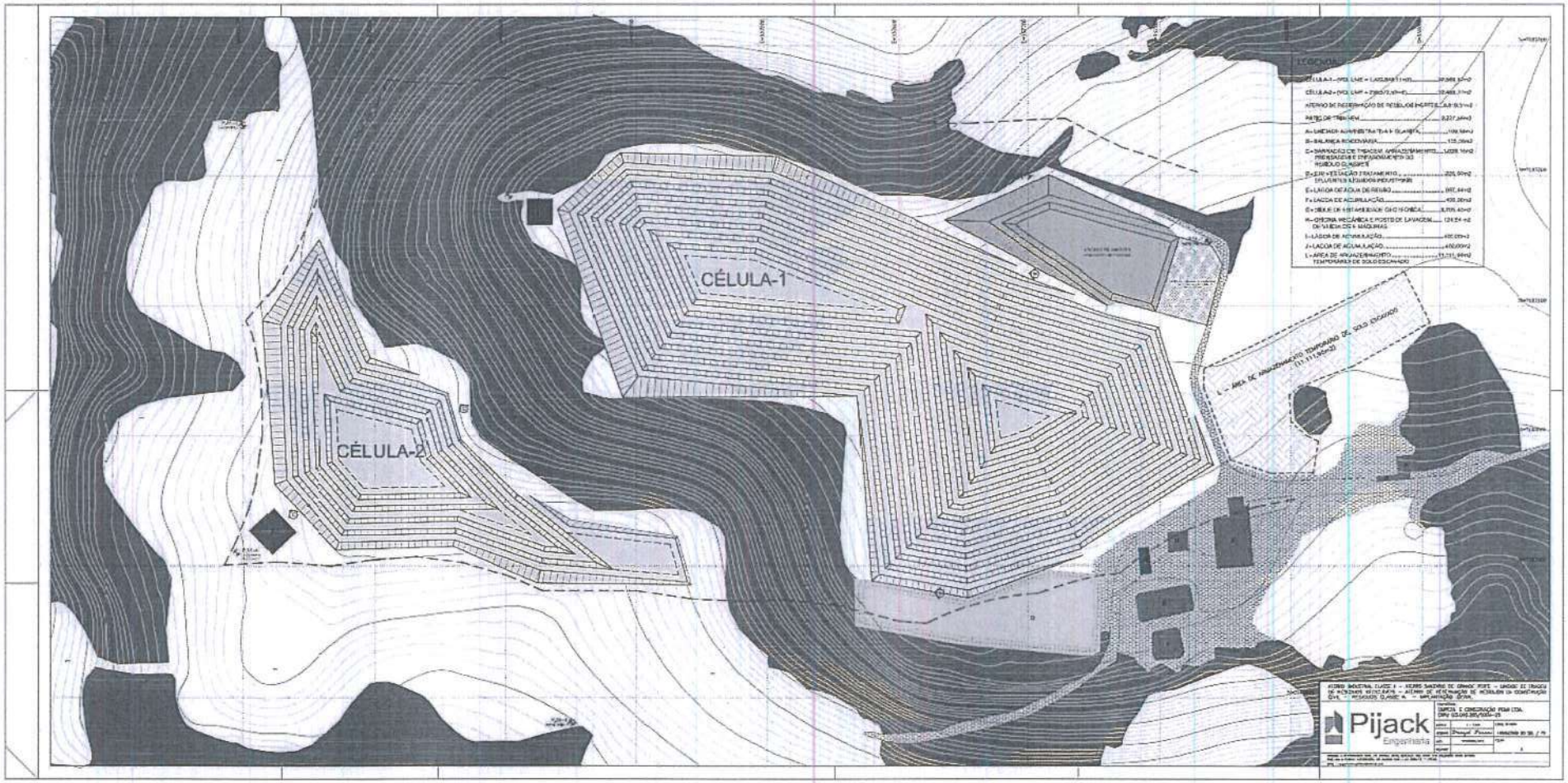
PMRB
FL 1090

PMRB
FL 1091

10.3 Item III – Desenhos Projeto Arquitetônico

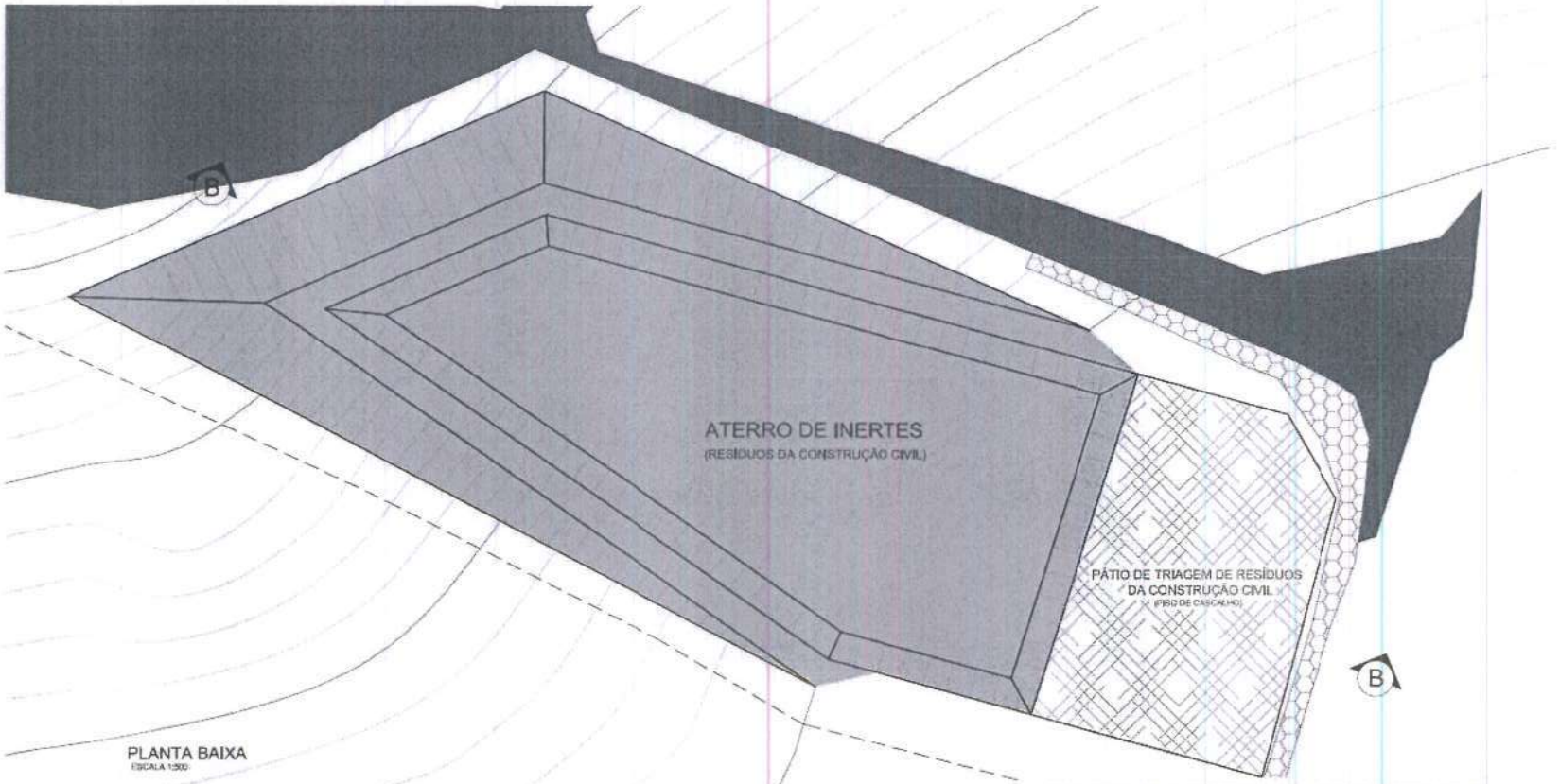
- Folha 1 – Implantação Geral;
- Folha 2 – Administração;
- Folha 3 – Mapa de Localização dos Poços de Monitoramento;
- Folha 4 – Oficina Mecânica e Posto de Lavagem de Veículos e Máquinas;
- Folha 5 – Lagoa de Acumulação de Chorume;
- Folha 6 – Estação de tratamento de Efluentes - ETE;
- Folha 7 – Barracão de Separação de Lixo;
- Folha 8 – Dreno de Gases;
- Folha 9A – Célula 1 – Camada 1;
- Folha 9B – Célula 1 – Camada 2;
- Folha 9C – Célula 1 – Camada 3;
- Folha 9D – Célula 1 – Camada 4;
- Folha 9E – Célula 1 – Camada 5;
- Folha 9F – Célula 1 – Camada 6;
- Folha 9G – Célula 1 – Camada 7;
- Folha 9H – Célula 1 – Camada 8;
- Folha 9I – Célula 1 – Camada 11;
- Folha 9J – Célula 1 – Camada 10;
- Folha 9M – Célula 1 – Camada 12;
- Folha 10 – Célula 1 – Perfil Longitudinal;
- Folha 11A – Célula 2 – Camada 1;
- Folha 11B – Célula 2 – Camada 2;
- Folha 11C – Célula 2 – Camada 3;
- Folha 11D – Célula 2 – Camada 4;
- Folha 11E – Célula 2 – Camada 5;
- Folha 12 – Célula 2 – Perfil Longitudinal;

MRB/
Q 10092
FL



QMRBI FL 10913

PERFIL TRANSVERSAL: B-B
ESCALA 1:300



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:500

ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II – ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
ATERRO DE RESERVAÇÃO DE RESÍDUOS INERTES (CONSTRUÇÃO CIVIL)

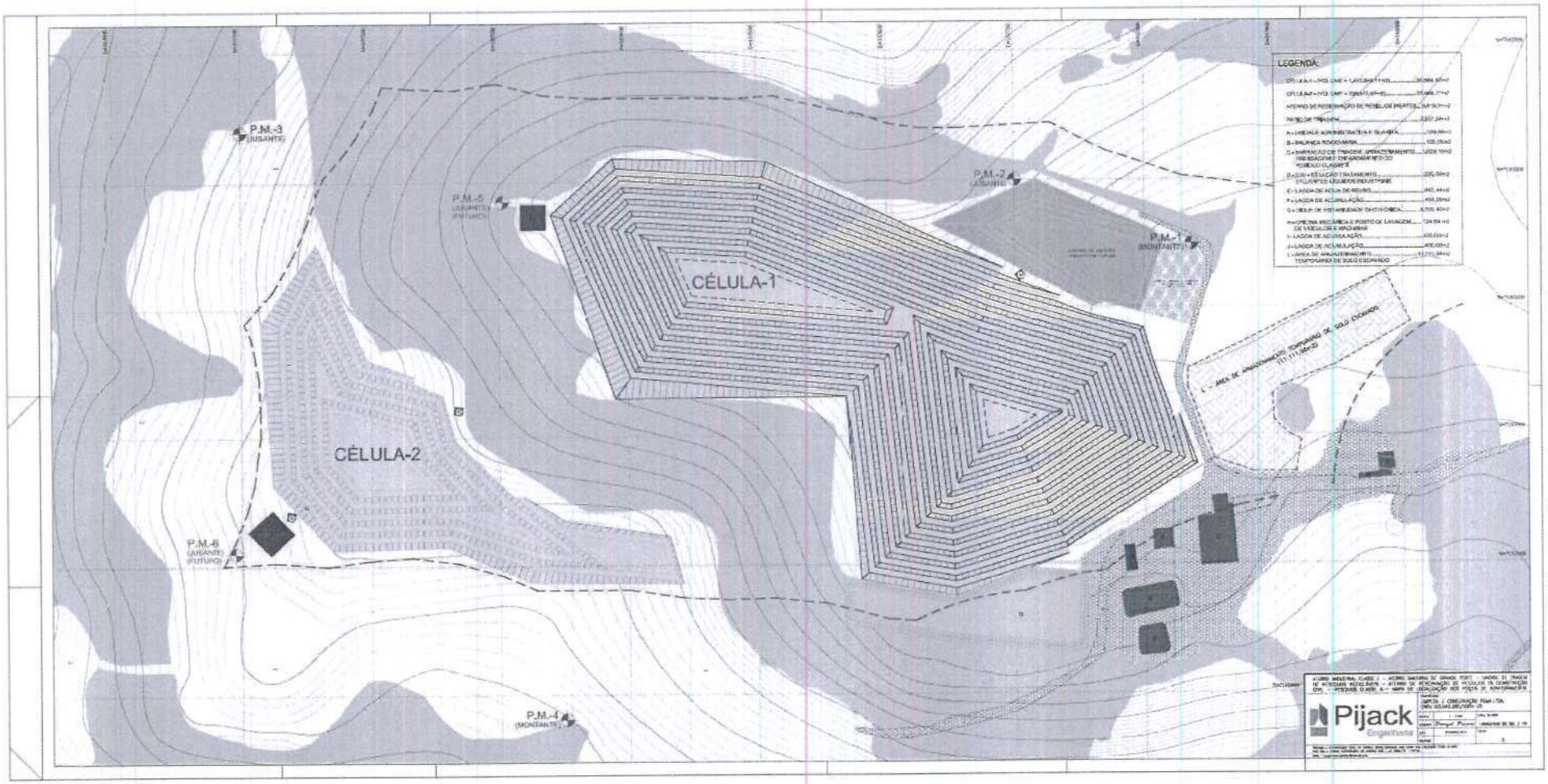
Pijack Engenharia

PROPRIETÁRIO
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.
CNPJ 03.040.285/0004-25

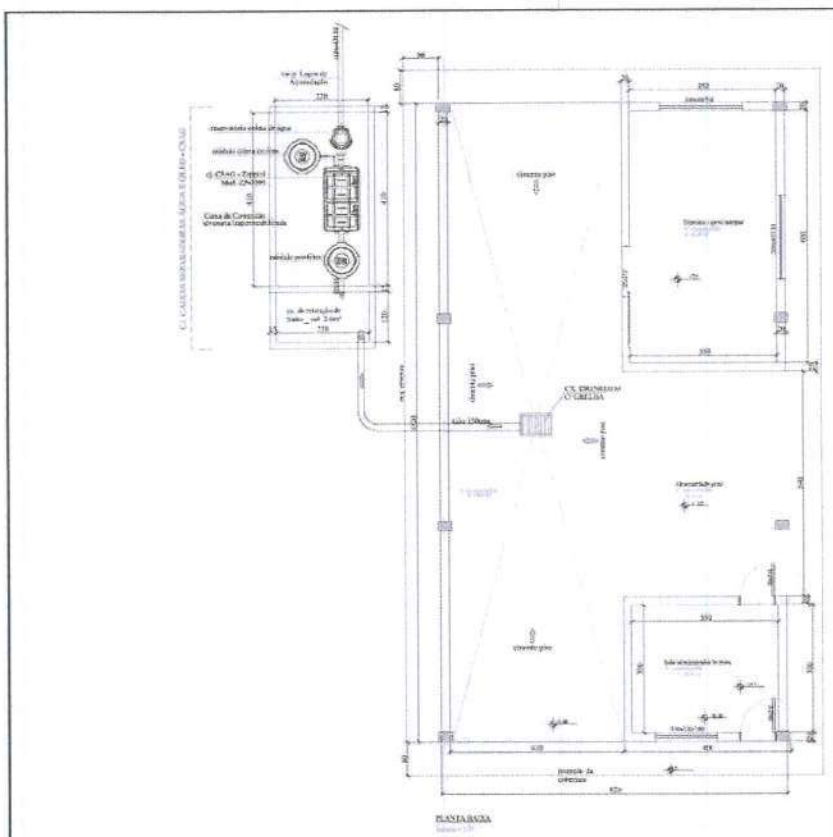
ESCALA	1 : 500	LOCAL DA OBRA
DESENHO	Daniel Pavoni	LARANJEIRAS DO SUL / PR
DATA	SETEMBRO/2016	FOLHA 2
REVISÃO		

PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE DESENHO, BEM COMO SUA UTILIZAÇÃO PARA OUTROS FINS SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO, DE ACORDO COM A LEI 5988/73 – ART.25

QMRBI
FL 1094



PMRB
FL 1009



PLANTA BAIXA

RAMPA DE LAV. - LUBRIF. - PISTA DE ABASTECIMENTO = 124,64 m2

ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II - ATERRO SANITARIO DE GRANDE PORTE
OFICINA MECÂNICA E POSTO DE LAVAGEM DE VEÍCULOS E MÁQUINAS - PROJETO ARQUITETÔNICO

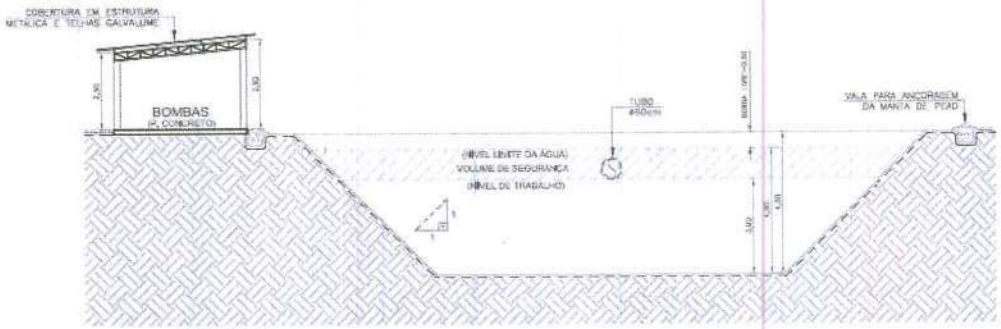
Pijack Engenharia

PROPRIETÁRIO
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.
CNPJ 03.040.285/0004-25

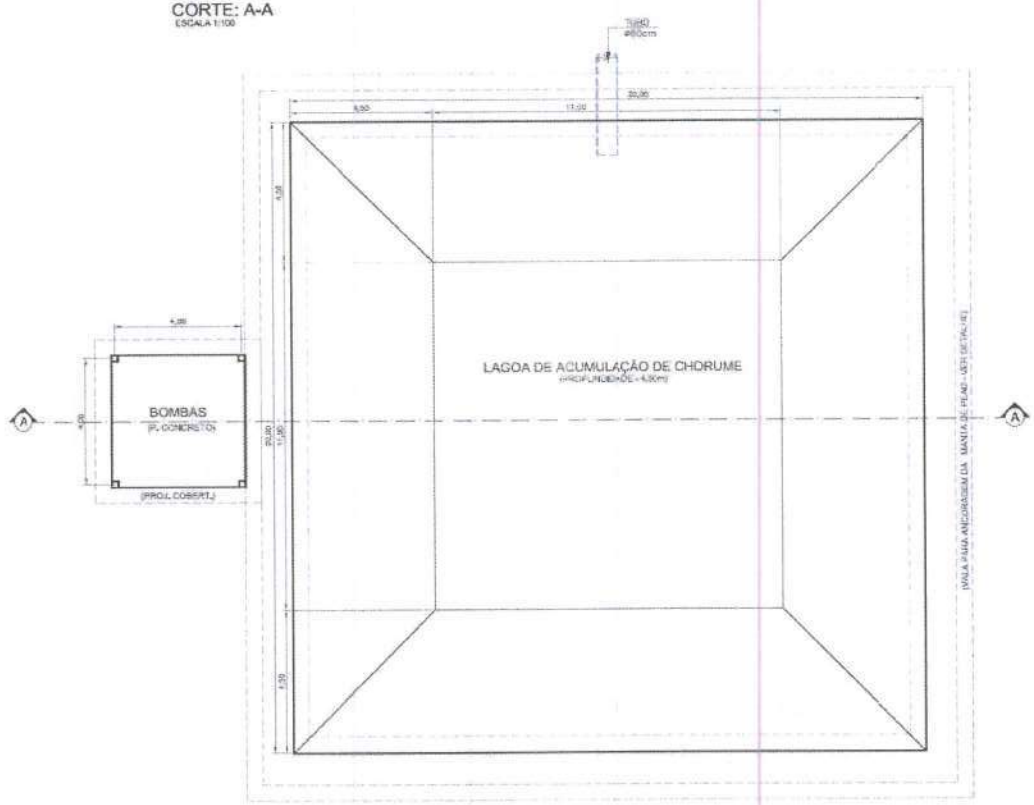
ESCALA	1:75	LOCAL DA OBRA
DESENHO	Danyel Pavoni	LARANJEIRAS DO SUL / PR
DATA	SETEMBRO/2019	FOLHA
REVISÃO		4

PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE DESENHO, POR QUALQUER MEIO OU PROCESSO, SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO, DE ACORDO COM A LEI 9610/98 - ART.29.

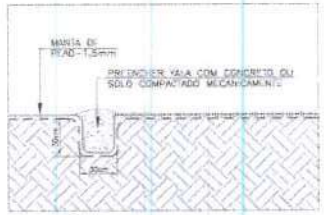
PMRB / FL 1096



CORTE: A-A
ESCALA 1:100



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:100



DETALHE: ANCORAGEM DA MANTA
ESCALA 1:25

ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II – ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
LAGOA DE ACUMULAÇÃO DE CHORUME – A / B / C

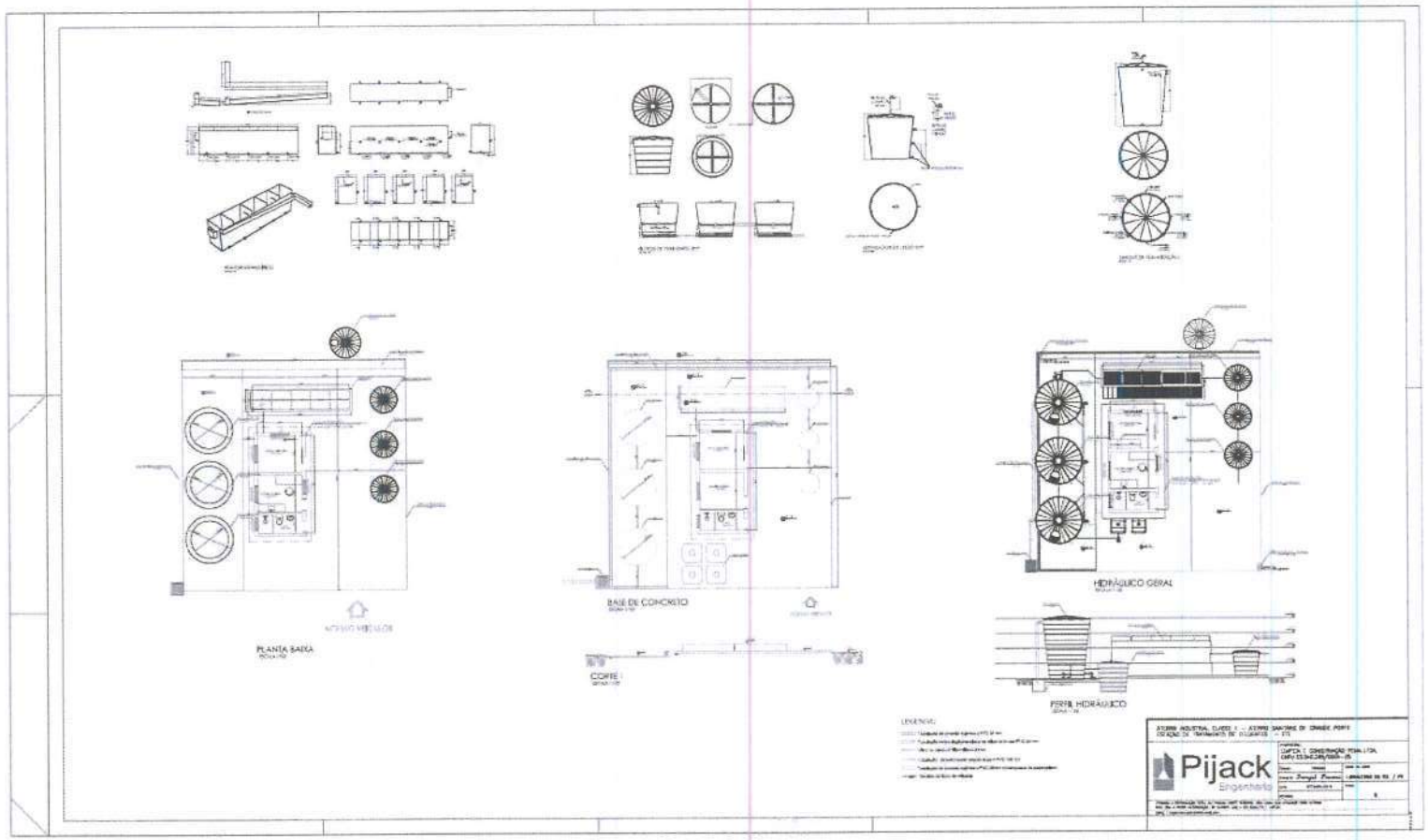
Pijack Engenharia

PROPRIETÁRIO
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.
CNPJ 03.040.285/0004-25

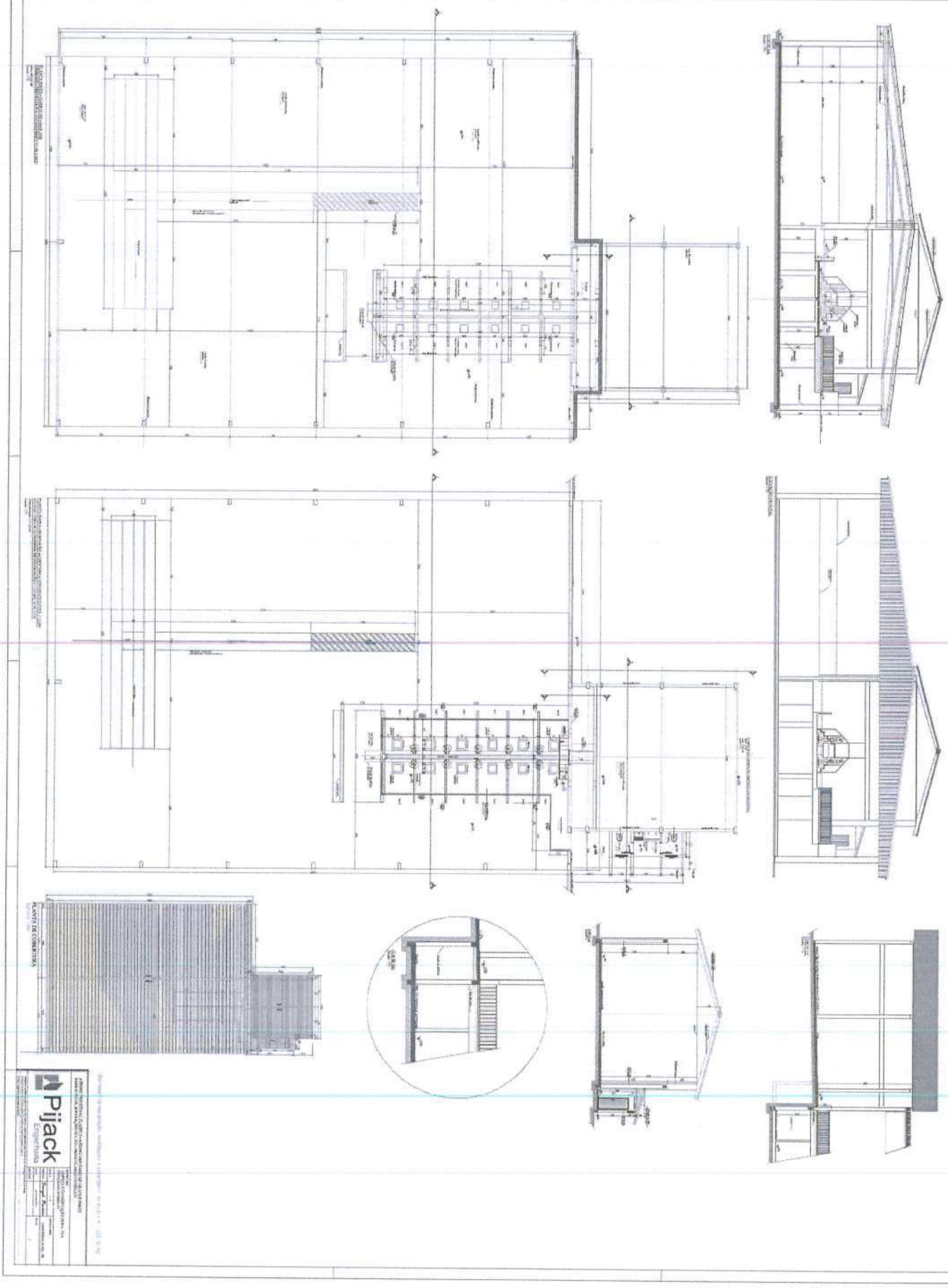
ESCALA	1 : 100	LOCAL DA OBRA
PROJETO	Danyel Pijack	LARANJEIRAS DO SUL / PR
DATA	SETEMBRO/2019	FOLHA 5
REVISÃO		

PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE DESENHO, BEM COMO SUA UTILIZAÇÃO PARA OUTROS FINS SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO, DE ACORDO COM A LEI 5988/73 – ART. 25

SMRB/
FL 1097


PLANTA BAIXA
BASE DE CONCRETO
CORTE I
HIDRÁULICO GERAL
PERFIL HIDRÁULICO
Pijack
Engenharia

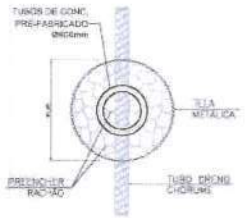
PMRBI
FL 1098



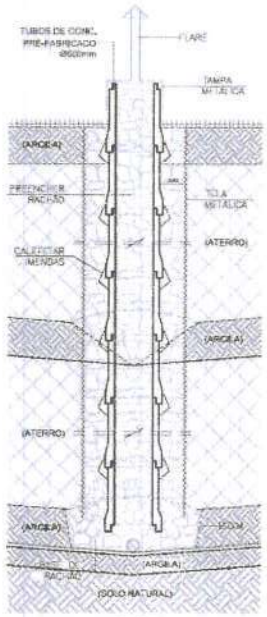
Pijack
Engineering

MRB
FL. 1099

LEGENDA: ○ PONTO DE DRENO DE GASES



PLANTA



SECÇÃO

DETALHE: DRENO DE GASES

ESCALA 1:50

ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II – ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
DETALHE – DRENO DE GASES

Pijack Engenharia

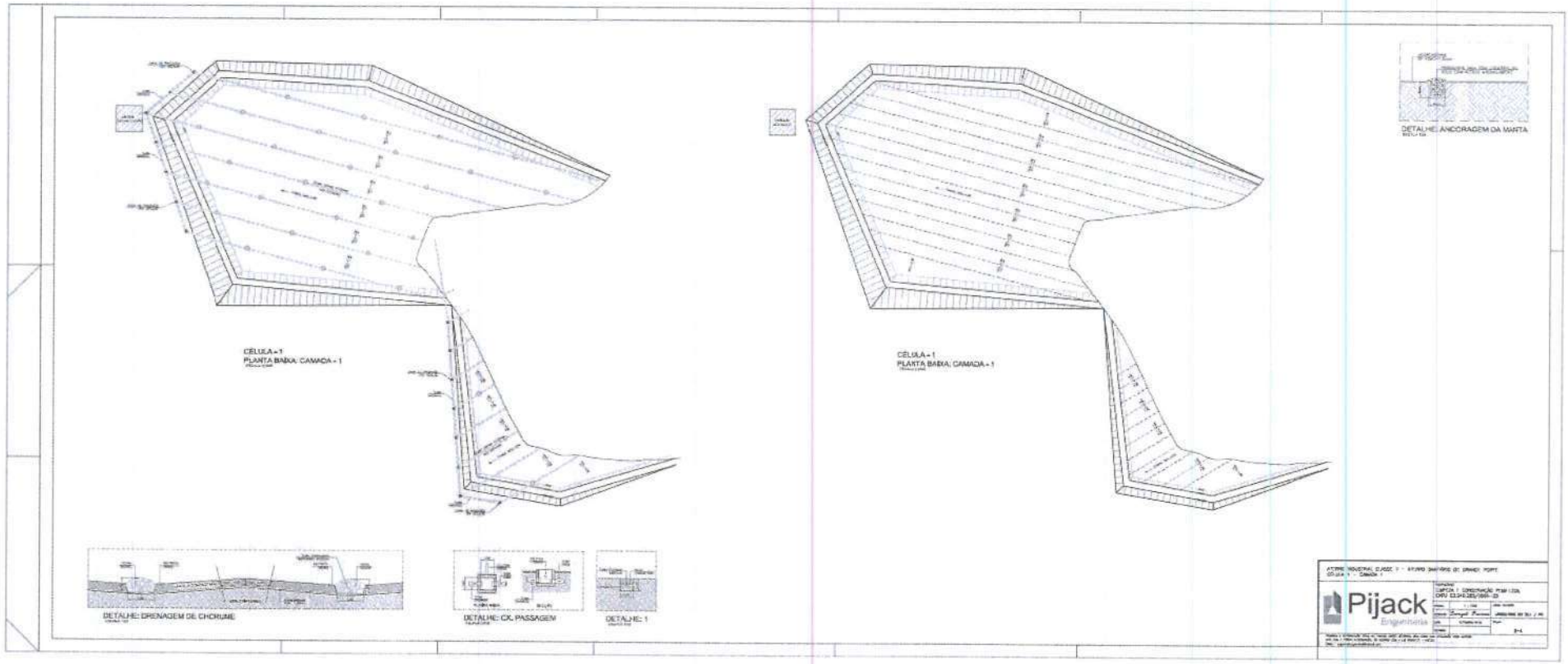
PROPRIETÁRIO
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.
CNPJ 03.040.285/0004-25

ESCALA	1 : 50	LOCAL DA OBRA
DESENHO	Danyel Pavoni	LARANJEIRAS DO SUL / PR
DATA	SETEMBRO/2018	FOLHA
REVISÃO		8

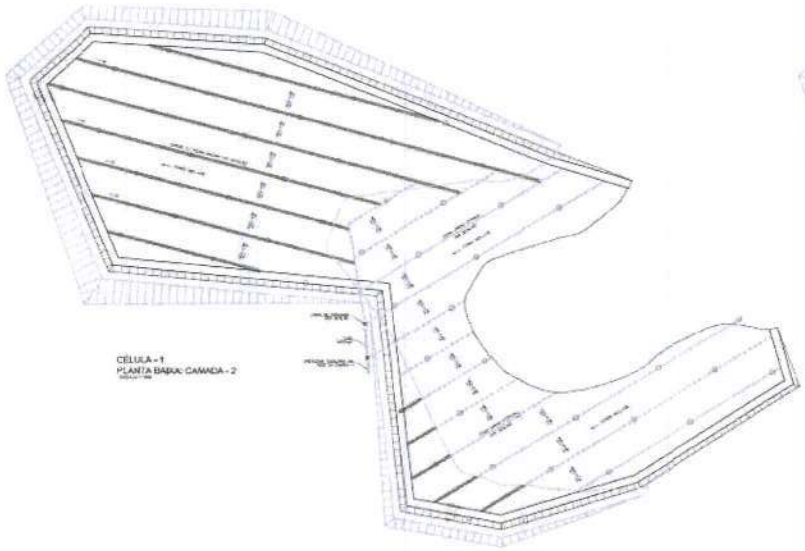
PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE DESENHO, BEM COMO SUA UTILIZAÇÃO PARA OUTROS FINS SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DE ACORDO COM A LEI 5988/73 – ART.25

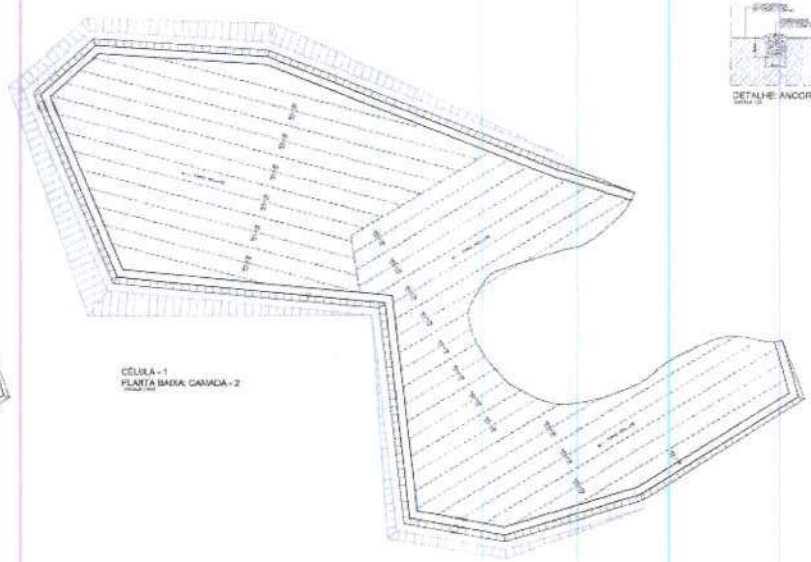
EMAIL : engenheiro.pijack@hotmail.com

Q M R B /
FL 1100

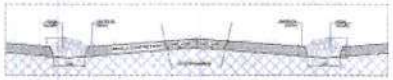

CÉLULA - 1
PLANTA BAIXA: CAMADA - 1
CÉLULA - 1
PLANTA BAIXA: CAMADA - 1
DETALHE: ANCORAGEM DA MANTA
DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME
DETALHE: CX. PASSAGEM
DETALHE: 1
Pijack
Engenharia

DMRB / FL 1102

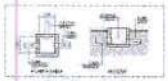




DETALHE: ANCORAGEM DA MANTA


DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)

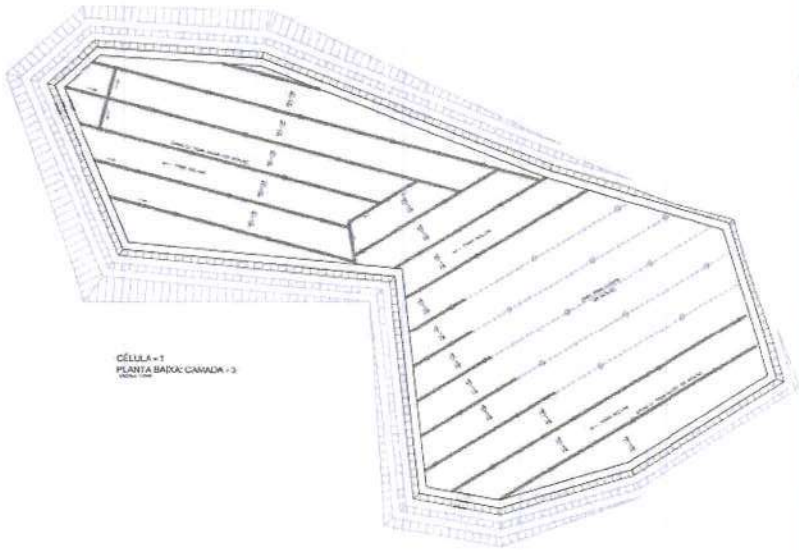
DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME


DETALHE: CX. PASSAGEM

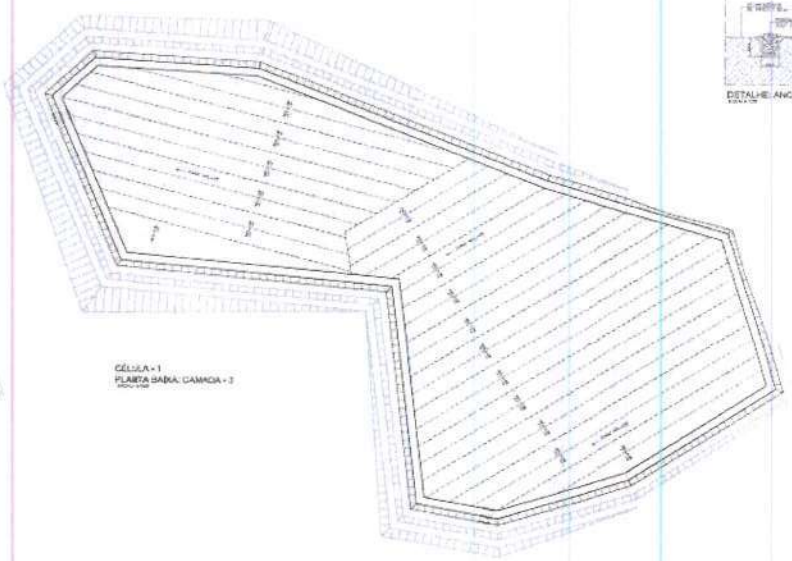
DETALHE: 1

Pijack Engenharia

QMRBI FL 1.1022



CÉLULA = 1
PLANTA BAIXA: CAMADA = 3



CÉLULA = 1
PLANTA BAIXA: CAMADA = 3

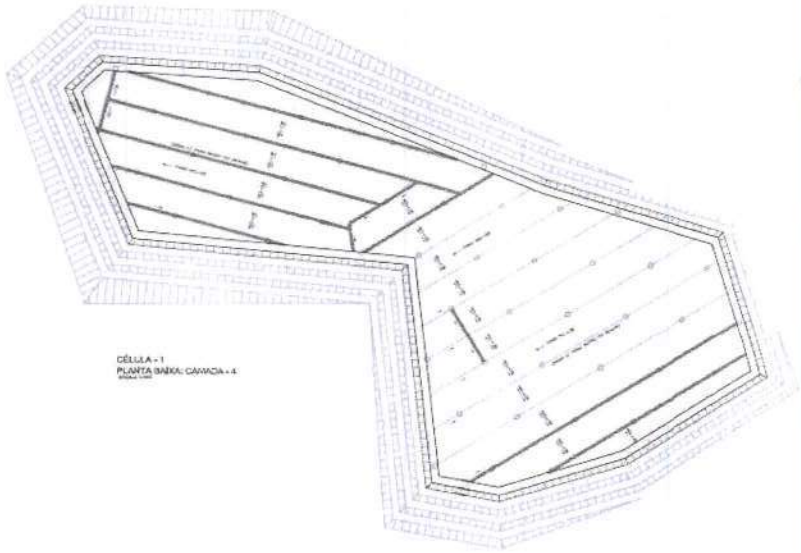
DETALHE: ANCORAGEM DA MANTA

DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)

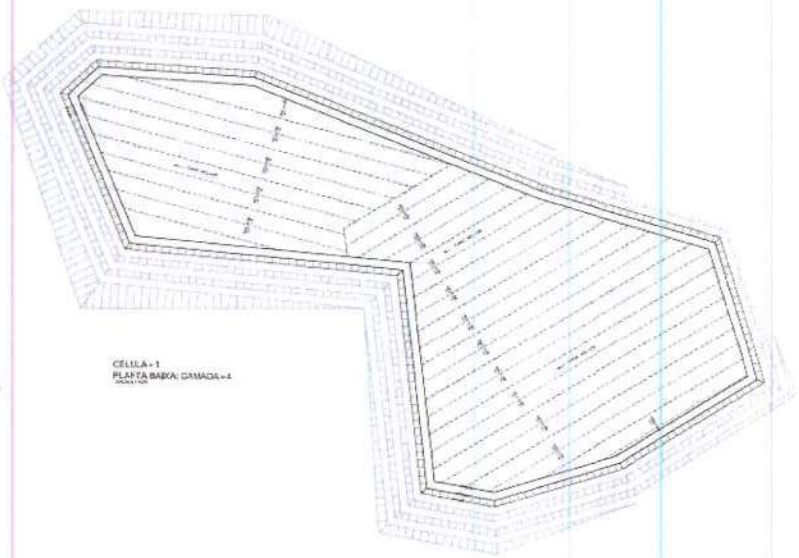
DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME

Pijack Engenharia

PMRB
FL. 1.103



CÉLULA - 1
PLANTA BAIXA: CAMADA - 4



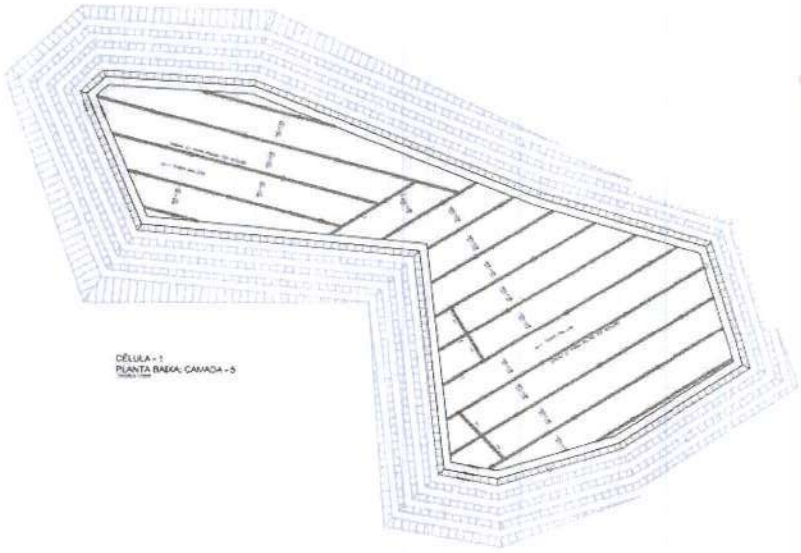
CÉLULA - 1
PLANTA BAIXA: CAMADA - 4

DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)

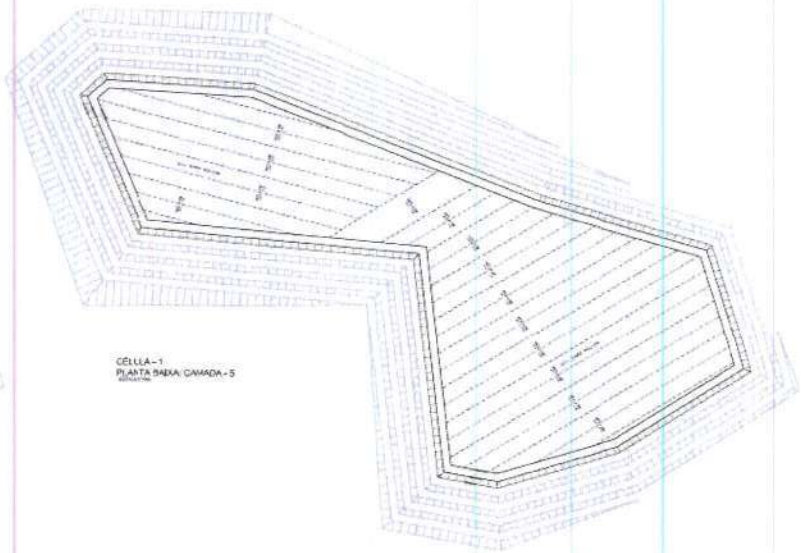
ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II - ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
CÉLULA 1 - CAMADA 4

Pijack
Engenharia

MRBI
FL 1.104



CÉLULA - 1
PLANTA BAIXA: CAMADA - 5

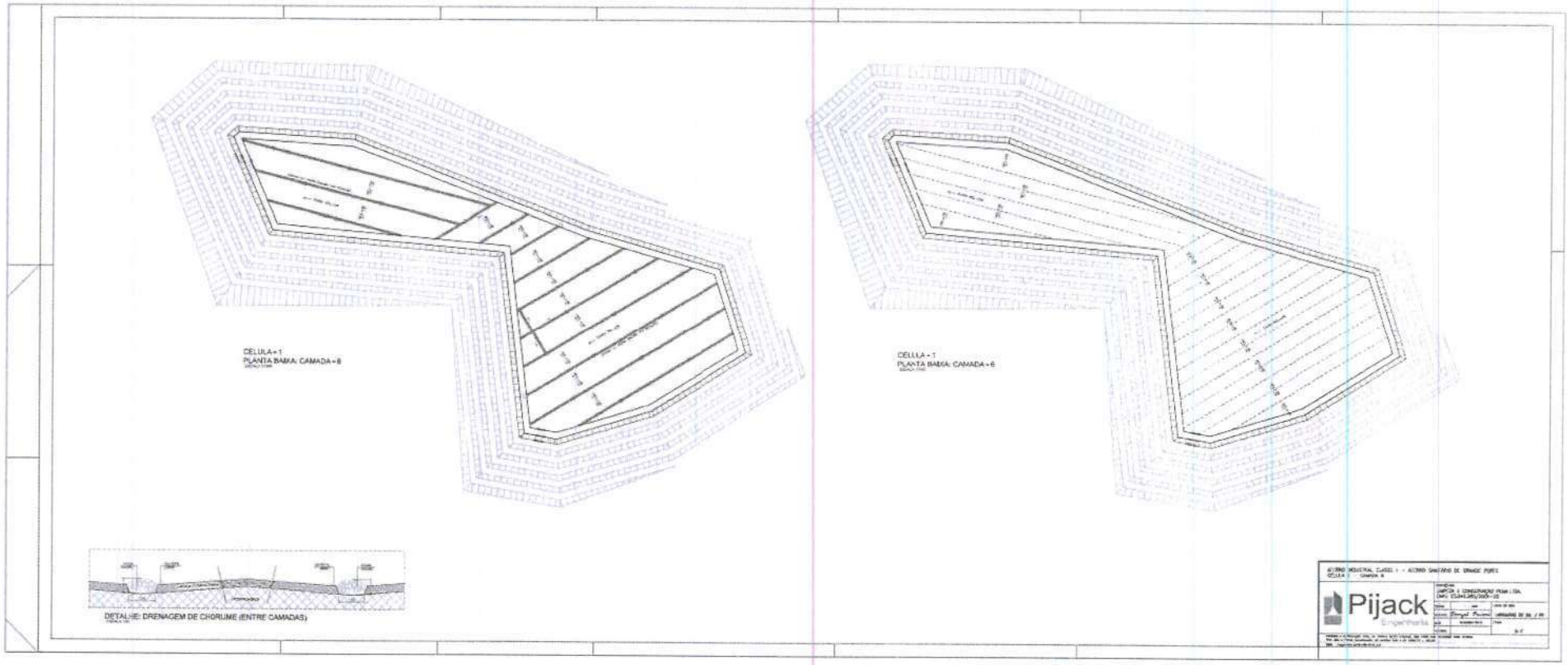


CÉLULA - 1
PLANTA BAIXA: CAMADA - 5

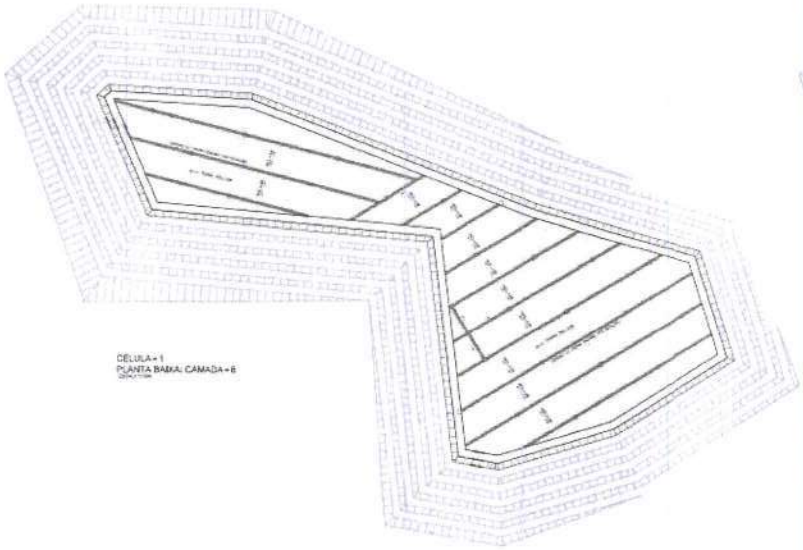
DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)

Pijack Engenharia

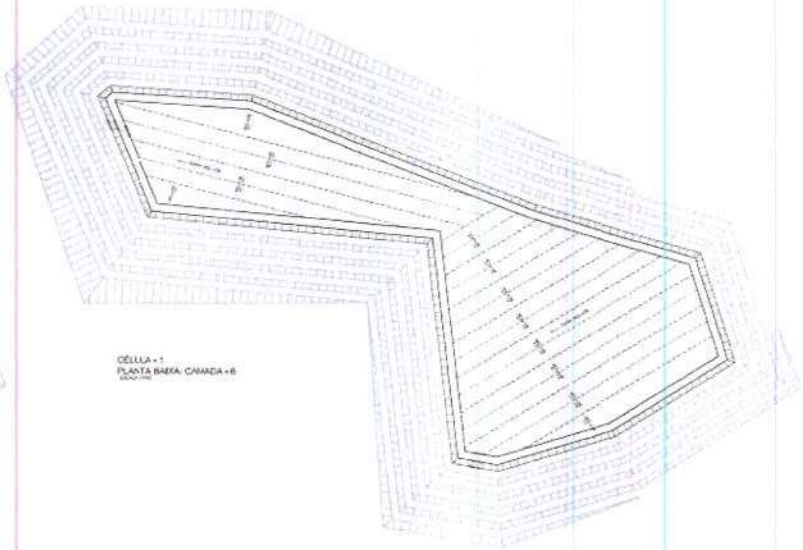
QMRBI
FL 4.105



DMRB
FL 1.100



CÉLULA - 1
PLANTA BASE: CAMADA - 6

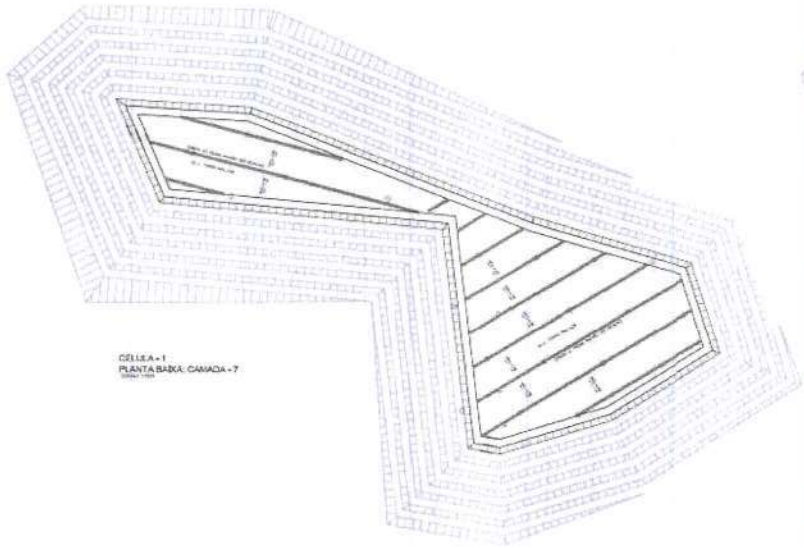


CÉLULA - 1
PLANTA BASE: CAMADA - 6

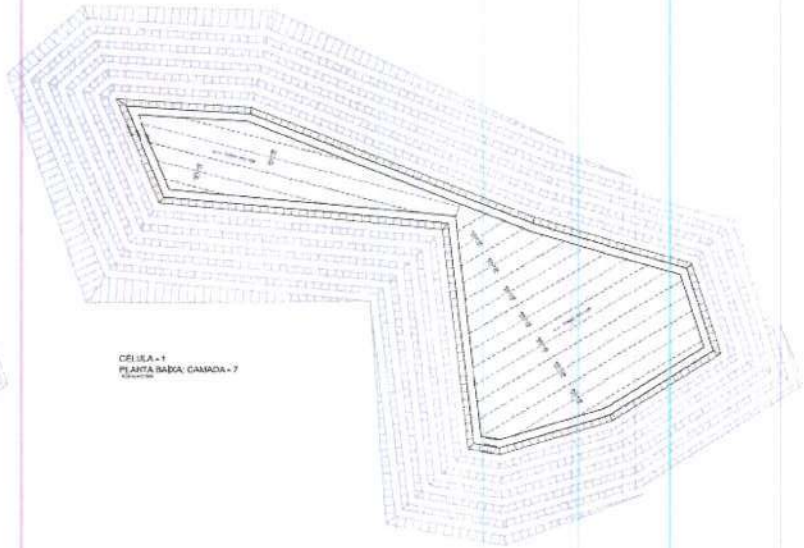
DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)

Pijack Engenharia

DMRB
FL. 1.107



DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)

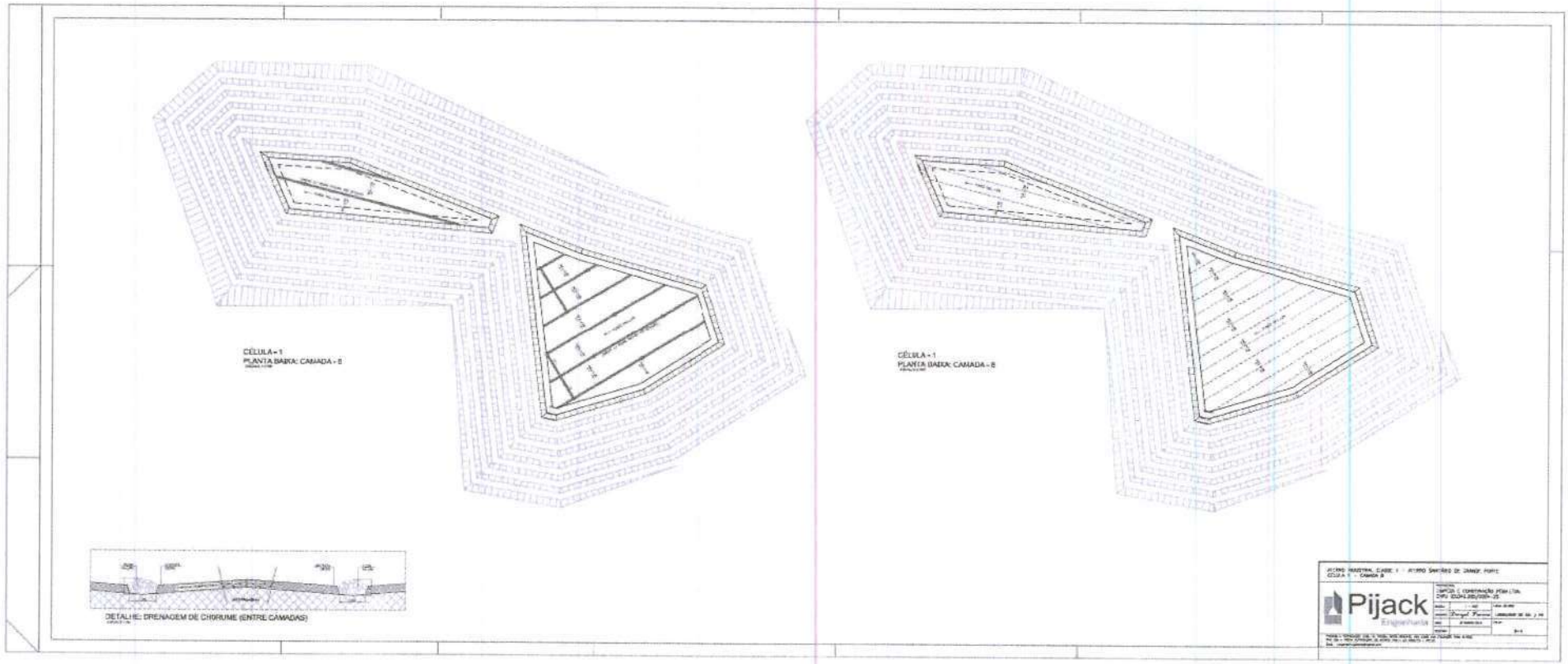


ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II – NOVO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
CÉLULA 1 – CAMADA 7

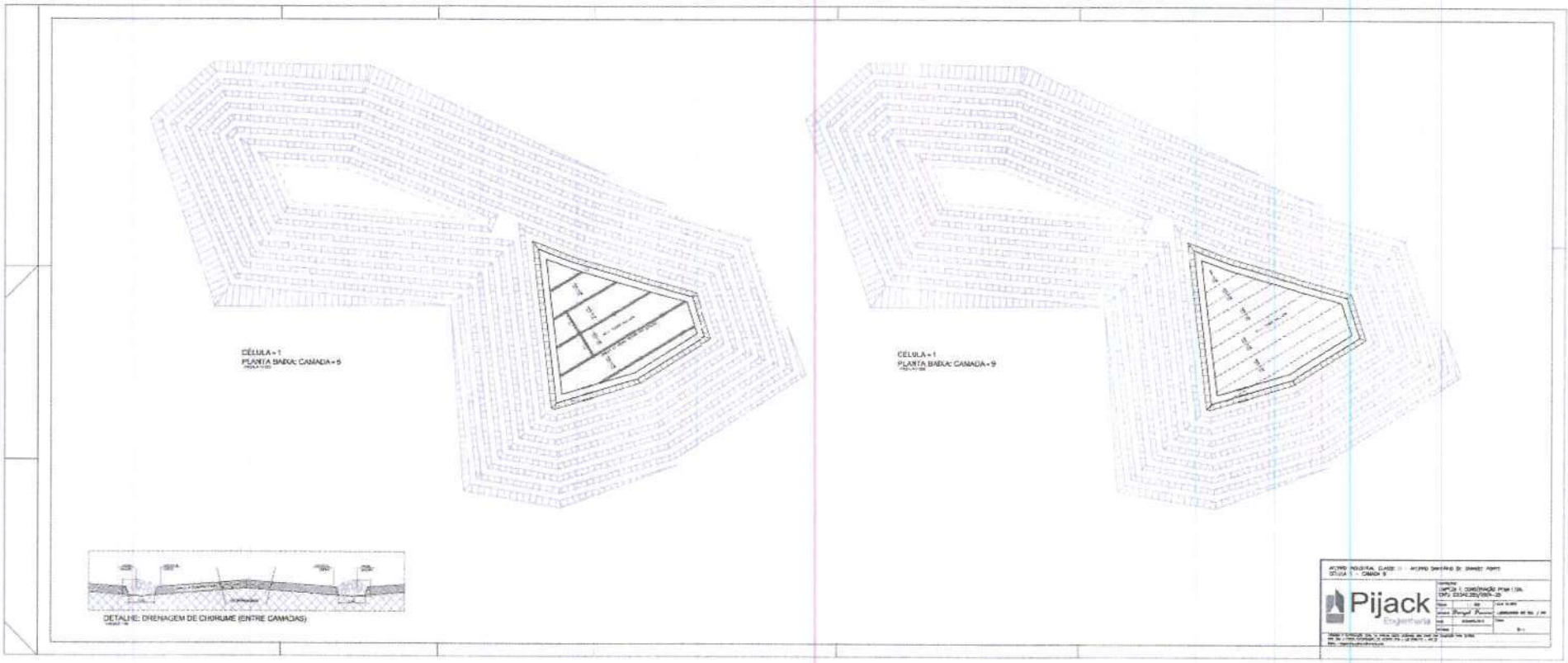
Pijack Engenharia

PLANTA E CORTE DE DRENAGEM DE CHORUME

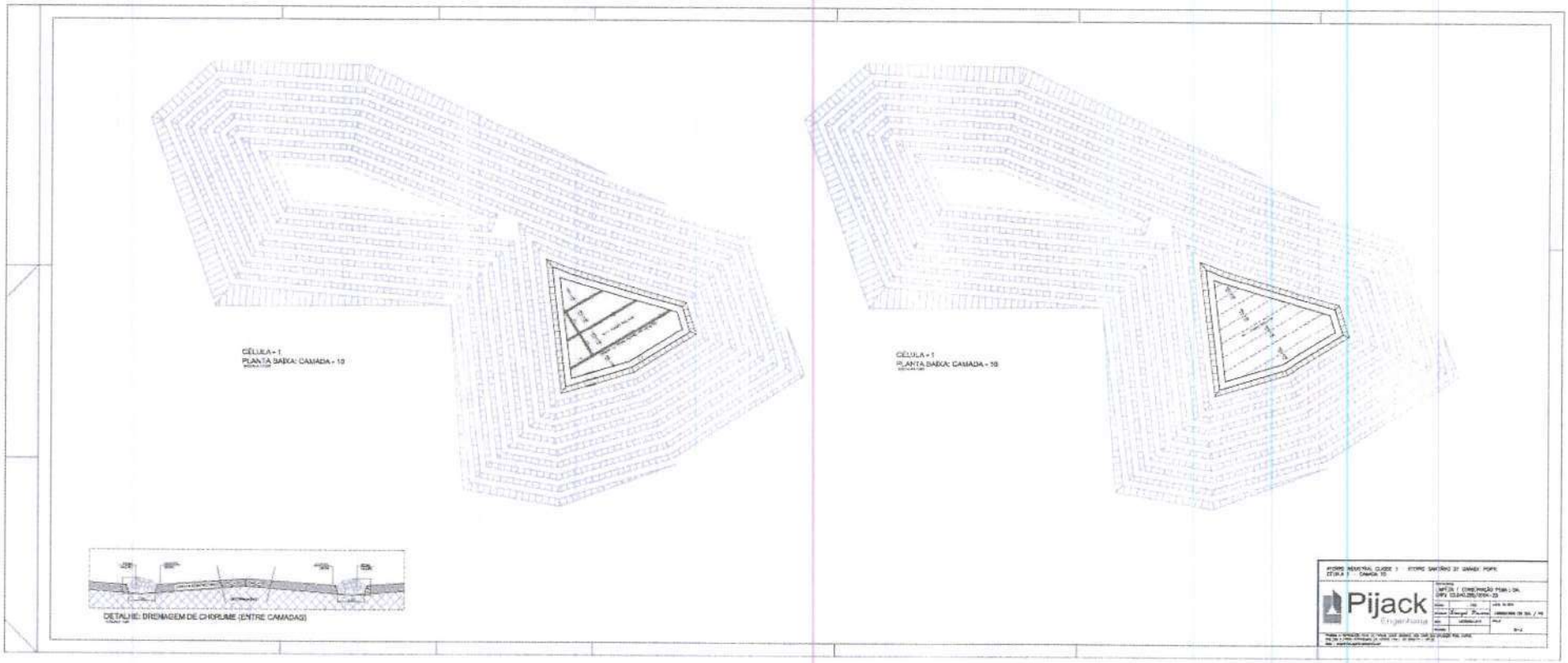
DMRBI FL 1.108



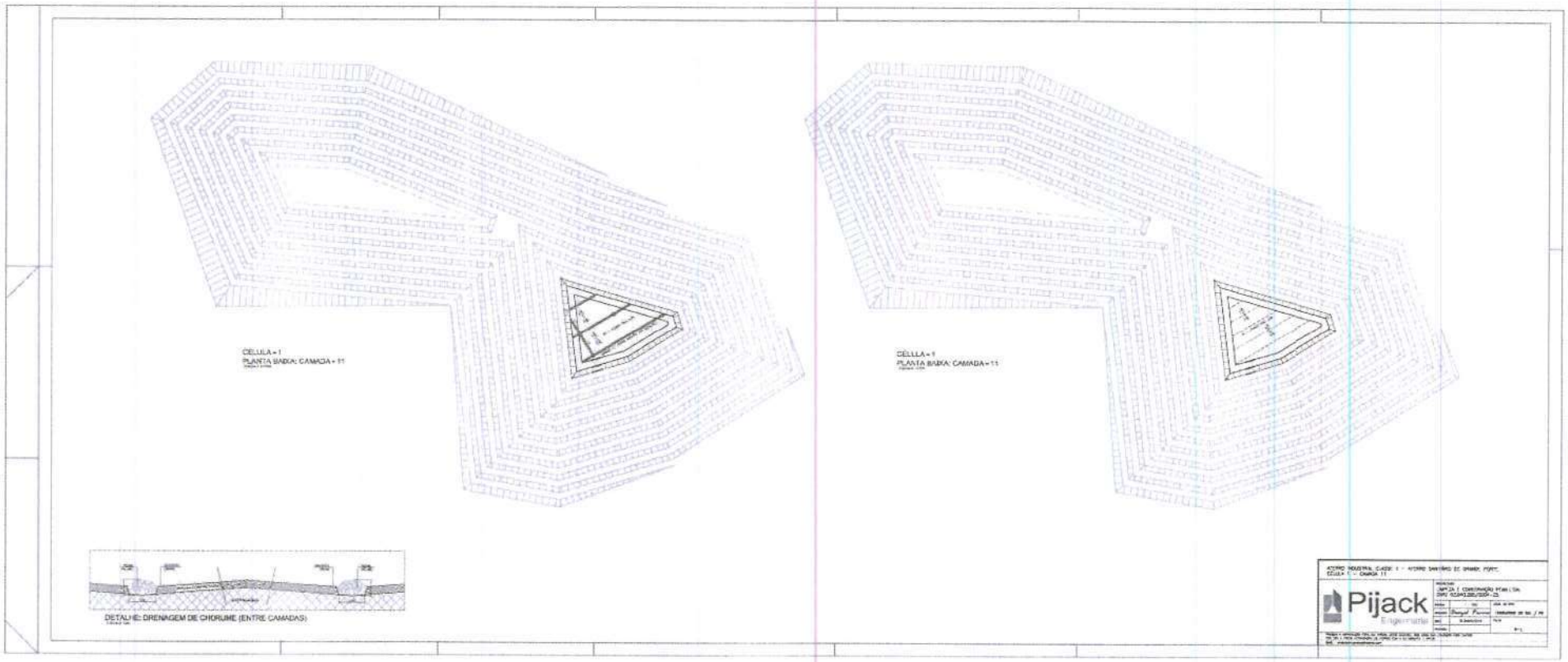
MRB
FL. 1.1093


CÉLULA - 1
PLANTA BASE: CAMADA - 5
CELULA - 1
PLANTA BASE: CAMADA - 9
DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)
Pijack
Engenharia

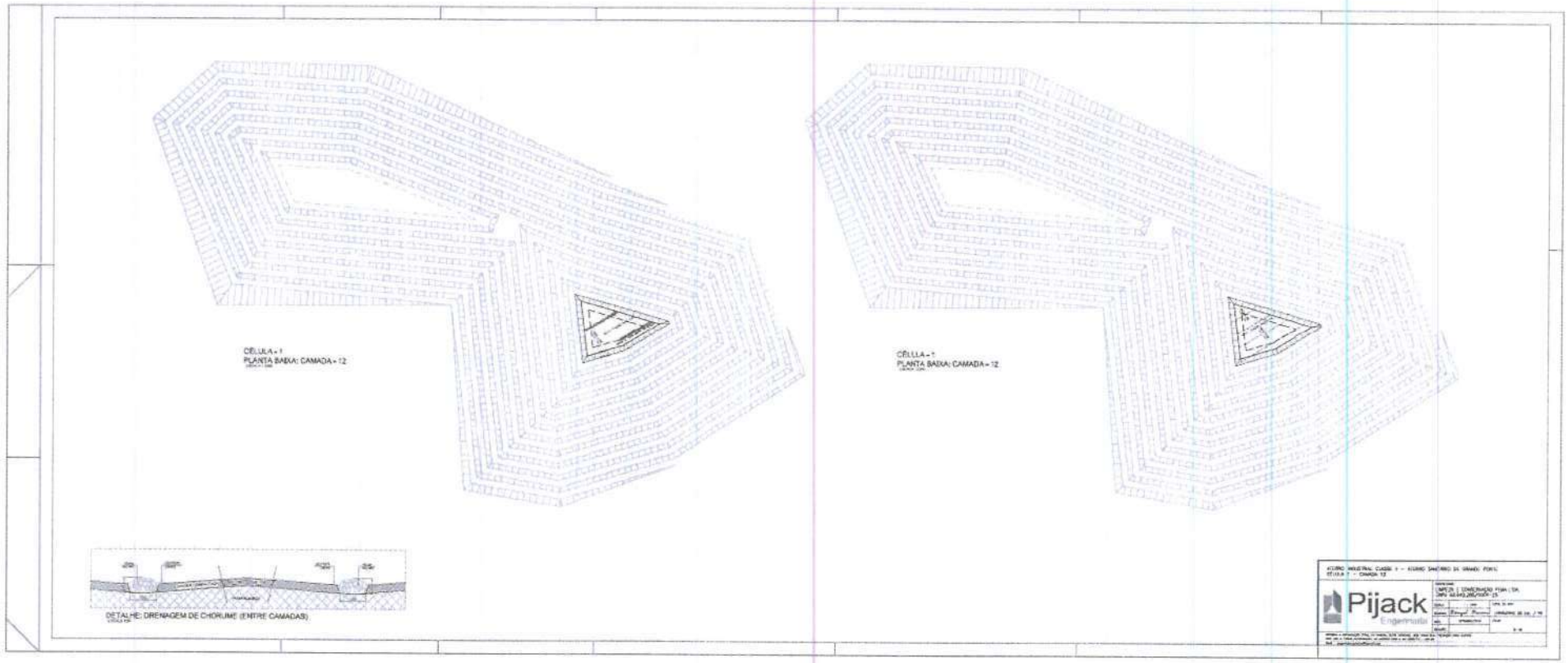
MRBI
FL. 1.110


CÉLULA - 1
PLANTA BAIXA: CAMADA - 10
CÉLULA - 1
PLANTA BAIXA: CAMADA - 10
DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)
Pijack
Engenharia

Q M R B /
FL 1.111

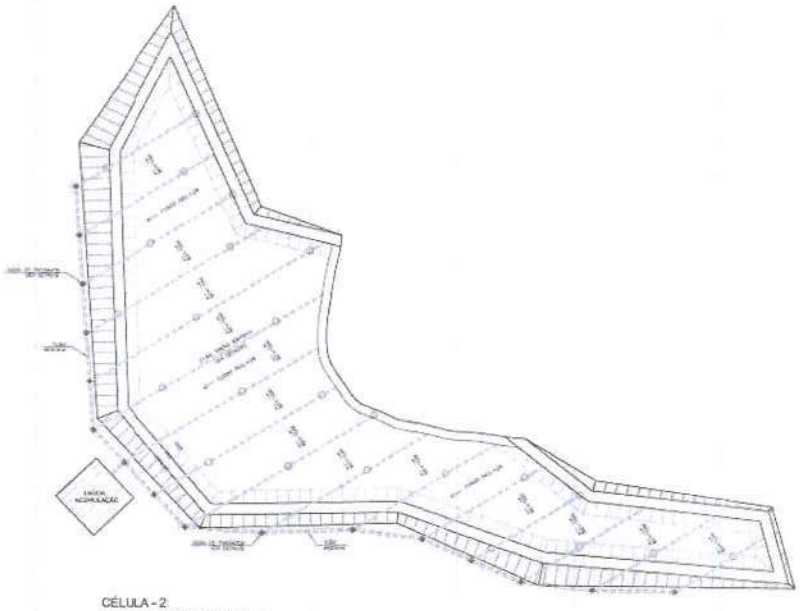

CELULA = 1
PLANTA BASE: CAMADA = 11
CELULA = 1
PLANTA BASE: CAMADA = 11
DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)
Pijack
Engenharia

MRB
FL. 1.110
mf



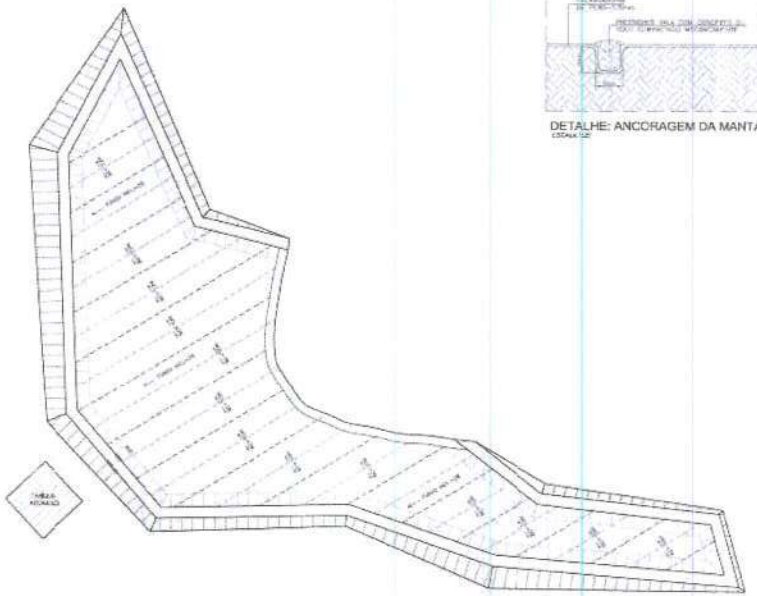
PMRBI
FL. 1.113

FL. 1.114



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 1

DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 1

DETALHE: ANCORAGEM DA MANTA

ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II - ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
CÉLULA 2 - CAMADA 1

Pijack Engenharia

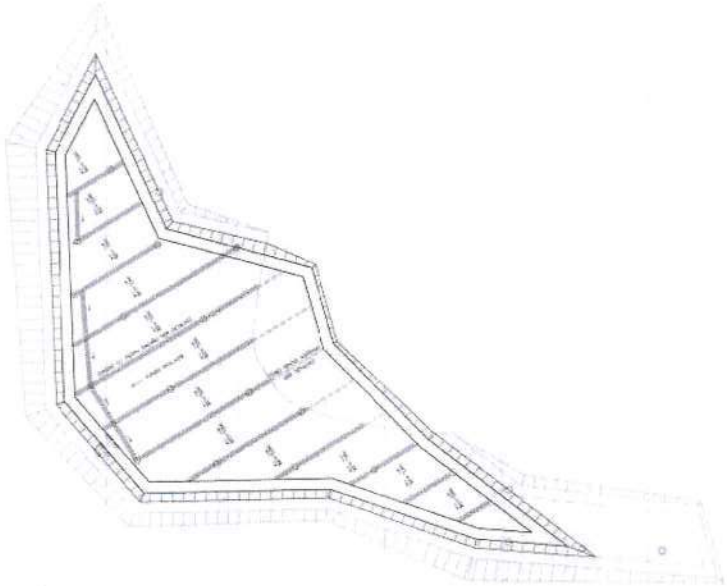
EMPREENDEDOR: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEIXA LTDA
CNPJ 03.040.285/0004-25

ESCALA: 1 : 1000
DESENHO: Bernard Ramos
DATA: SETEMBRO/2019
REVISÃO:

ARQUIVO: 20.153 / PR

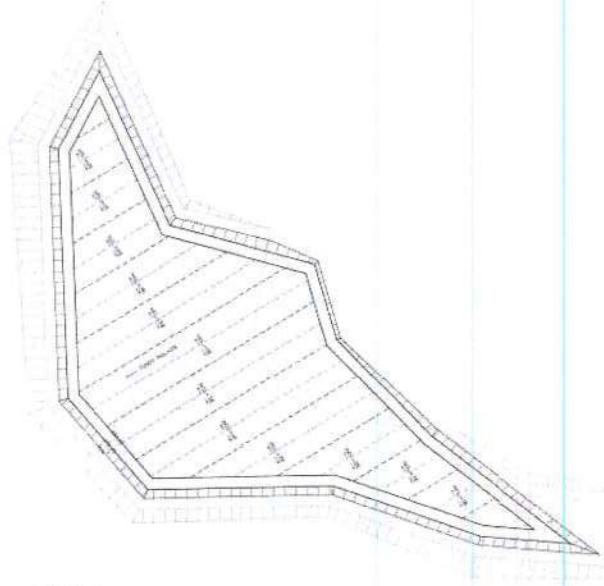
FOLHA: 11-A

PMRB
FL 1.115



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 2
ESCALA 1:1000

DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)
ESCALA 1:20



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 2
ESCALA 1:1000

ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II - ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
CÉLULA 2 - CAMADA 2

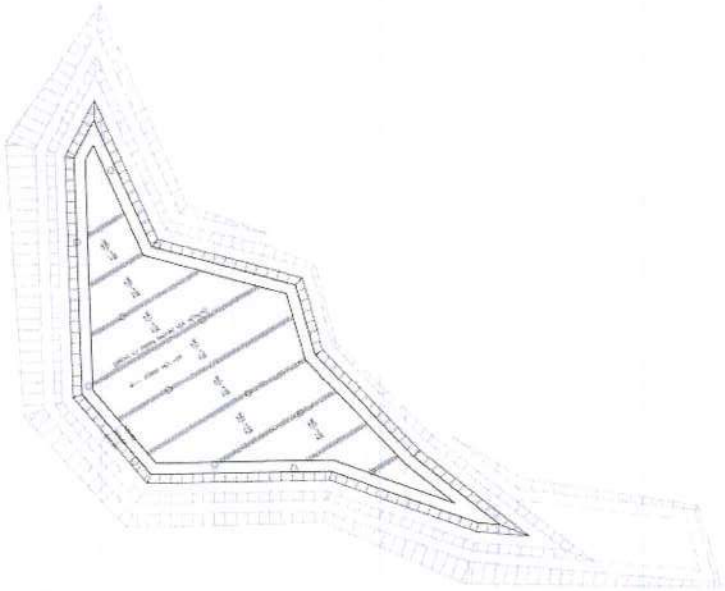
Pijack Engenharia

PROPRIETÁRIO
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PENA LTDA
CNPJ: 03.040.285/0004-25

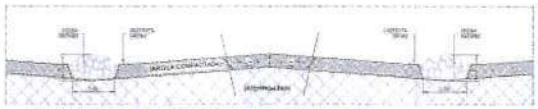
ESCALA	1 : 1000	LOCAL DA OBRA
DESENHO	Principal Planta	LAGOA DOS GATOS / PE
DATA	NOVEMBRO/2019	FOLHA
REVISÃO		11-B

PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE DESENHO, POR QUALQUER MEIO OU PROCESSO, SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DE ACORDO COM A LEI 9.610/98 E LEI 10.695/03 - ART.184

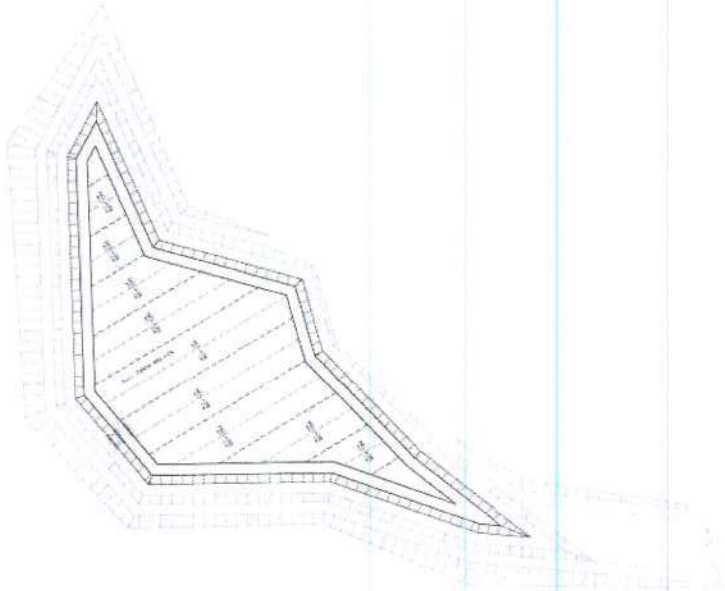
AMRB
FL 1.116



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 3



DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 3

ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II - ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
CÉLULA 2 - CAMADA 3

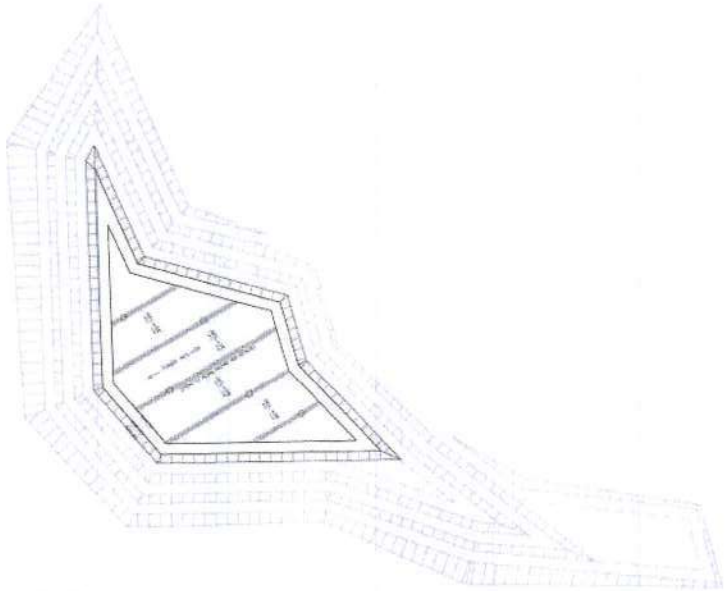
Pijack Engenharia

PROPRIETÁRIO
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO URBANA LTDA.
CNPJ 03.040.285/0004-25

ESCALA 1 : 1500 | LOCAL Nova Iguaçu
DESENHO Bernardo Pimentel | LEVANTAMENTO DO SOLO / PIP
DATA SETEMBRO/2016 | FOLHA
REVISÃO | 11-C

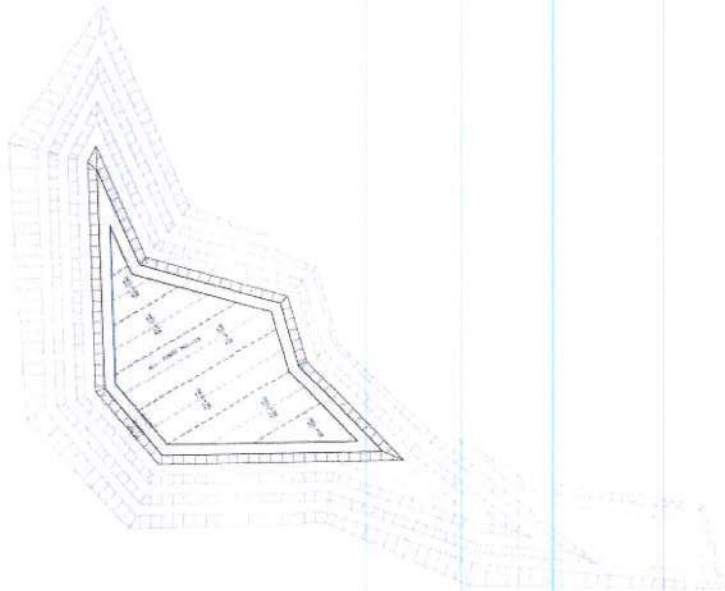
PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE DESENHO, SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DE ACORDO COM A LEI 9610/98 E ART. 184 DO CÓDIGO PENAL. PROIBIDA A VENDA OU USO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO.

PMRBI
FL. 1.117



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 4

DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 4

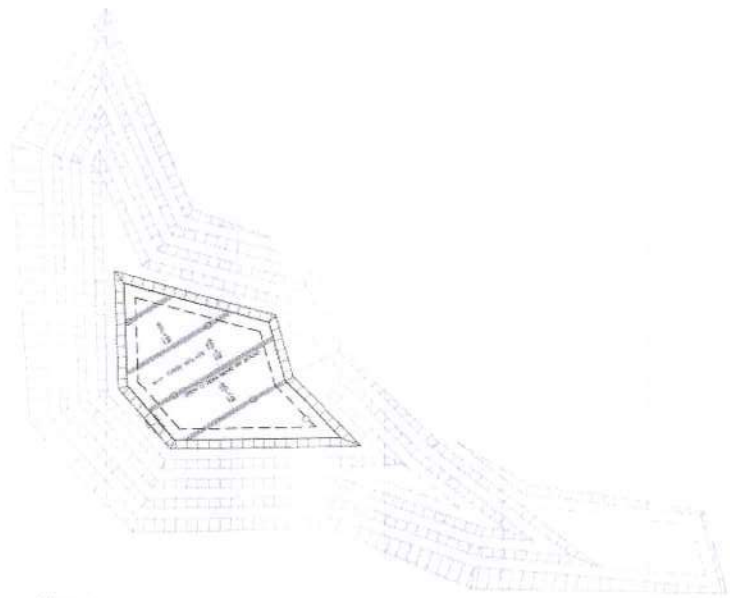
ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II – ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
CÉLULA 2 - CAMADA 4

Pijack Engenharia

PROPRIETÁRIO
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PTAM LTDA
CNPJ 05.040.285/0004-25

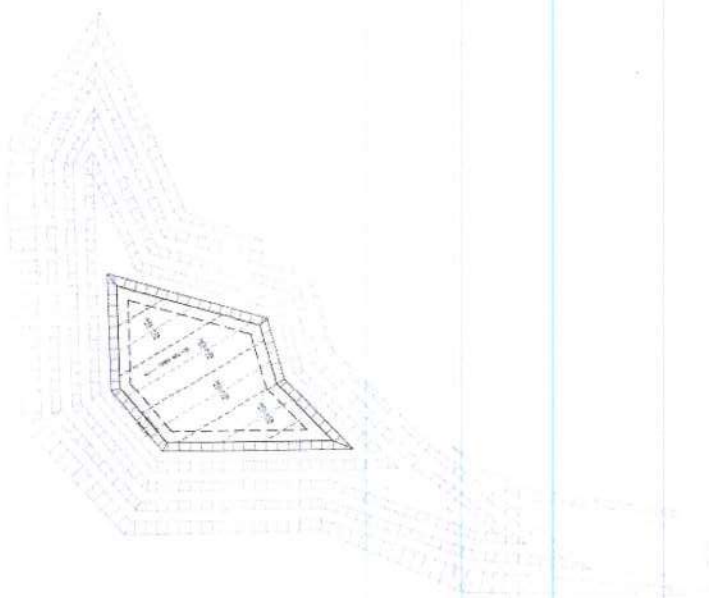
ESCALA 1 : 1000 | ESCALA NO ORIGINAL
DESENHO Jorge Pijack | ARQUIVO AR 02 SC / PR
DATA SETEMBRO/2018 | FOLHA
REVISÃO 11-B

DMRB / FL 1.118



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 5

DETALHE: DRENAGEM DE CHORUME (ENTRE CAMADAS)



CÉLULA - 2
PLANTA BAIXA: CAMADA - 5

ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II – ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
CÉLULA 2 – CAMADA 5

Pijack Engenharia

PROPRIETÁRIO
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
CNPJ 03.040.285/0004-25

ESCALA	1 : 1000	ESCALA NA IMPRESSÃO
DESENHISTA	Daniel Pereira	LOCALIZAÇÃO DO SUL / PB
DATA	SETEMBRO/2016	FOLHA
REVISÃO		13-E

PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE DESENHO, SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DE QUEM DE DIREITO E SUJEITO À PENALIDADES
EMAIL: engenharia.pema@hotmail.com

Q M R B /
FL 1119

PERFIL LONGITUDINAL: C-C

LEGENDA:

- SOLO NATURAL
- SOLO A COMPACTAR (ATERRO)
- SOLO A RETIRAR (CORTE)

ATERRO INDUSTRIAL CLASSE II – ATERRO SANITÁRIO DE GRANDE PORTE
CÉLULA 2 – PERFIL LONGITUDINAL

Pijack Engenharia

EMPREENDIMENTO:
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.
CNPJ 03.040.285/0004- 25

ESCALA	1 : 2000	ORIG. A1 (594)
DESENHO	Rangel Pereira	ABRANGER SOLUÇÕES EM MEIO AMBIENTE
DATA	SETEMBRO/2019	FOLHA
REVISÃO		12

PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE DESENHO, SEM CESSÃO DOS DIREITOS PARA TERCEIROS SOB PENA DE MEDIDA JUDICIAL DE ACORDO COM A LEI 9610/98 – ART.184

PMRBI
FL 1.100

10.4 Item IV – Estudo Geológico-Hidrogeológico

- 01 – Relatório Final;
- AN1 – Planta Situação da Área;
- AN3 – Área Avaliada;
- AN4A – Perfis_Sondagens;
- AN4B – Perfis_Sondagens;
- AN4C – Perfis_Sondagens;
- AN4D – Perfis_Sondagens;
- AN4E – Perfis_Sondagens;
- AN4F – Perfis_Sondagens;
- AN4G – Perfis_Sondagens;
- AN4H – Perfis_Sondagens;
- AN4I – Perfis_Sondagens;
- AN4J – Perfis_Sondagens;
- AN4K – Perfis_Sondagens;
- AN4L – Perfis_Sondagens;
- AN4M – Perfis_Sondagens;
- AN5 – Mapa Geológico;
- AN6 – Laudos Analíticos;
- AN7 – Fluxo da Água;
- AN8 – Condicionates Técnicas;
- AN9 –Localização das Trincheiras;
- AN10 – Trincheiras;
- AN11 – Condicionantes Legais;

PMRBI
FL 1.121

ANDES

CONSULTORIA EM GEOLOGIA
E MEIO AMBIENTE

ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO

Relatório Técnico AMB14.44-EGH-PMA

PEMA

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.

LINHA NOSSA SRA APARECIDA – LARANJEIRAS DO SUL – PR

CURITIBA
2015

PMRB
FL 1.102

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES CADASTRAIS 4
1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS 5
2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA AVALIADA 6
3. CONFIGURAÇÃO ATUAL DO TERRENO AVALIADO E ARREDORES 7
4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE 10
5. SERVIÇOS EXECUTADOS E MATERIAIS UTILIZADOS 15
6. TRABALHOS DE INVESTIGAÇÃO PRELIMINARES 16
7. GEOLOGIA REGIONAL 16
8. HIDROGEOLOGIA REGIONAL 18
9. SONDAGENS DE RECONHECIMENTO E DEMAIS SERVIÇOS EXECUTADOS 19
9.1 EXECUÇÃO DE SONDAGENS 19
9.2 RESULTADOS OBTIDOS NA CAMPANHA DE SONDAGENS DE RECONHECIMENTO 21
10. CARATERIZAÇÃO GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DA ÁREA AVALIADA 21
10.1 GEOLOGIA DA ÁREA AVALIADA 21
10.2. AMOSTRAS DE SOLO PARA DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE 26
10.3. HIDROGEOLOGIA DA ÁREA AVALIADA 28
11. CONDICIONANTES PARA A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NA ÁREA AVALIADA 31
11.1. CONDICIONANTES TÉCNICAS 32
11.2. CONDICIONANTES LEGAIS 34
12. CONCLUSÕES 36
13. RECOMENDAÇÕES 37
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 40

ANEXOS

ANEXO 01 - Planta de situação da área avaliada
ANEXO 02 - Carta de Anuência do Município de Laranjeiras do Sul
ANEXO 03 - Área avaliada e serviços executados sobrepostos à imagem aérea atual
ANEXO 04a - 04m - Perfis de sondagens executadas
ANEXO 05 - Mapa geológico da área avaliada e entorno
ANEXO 06 - Laudos analíticos das amostras indeformadas (MINEROPAR)
ANEXO 07 - Mapa de comportamento e direção de fluxo d'água subterrânea na área avaliada
ANEXO 08 - Condicionantes técnicas quanto ao uso e ocupação do solo para área avaliada
ANEXO 09 - Localização das trincheiras de reconhecimento na área avaliada
ANEXO 10 - Relatório técnico Execução das trincheiras de reconhecimento (PIJACK ENGENHARIA)
ANEXO 11 - Condicionantes legais quanto ao uso e ocupação do solo para área avaliada
ANEXO 12 - Proposta de implantação para Aterro Sanitário na área avaliada
ANEXO 13 - Proposta de locação do sistema de monitoramento da água subterrânea na área avaliada
ANEXO 14 - Anotação de responsabilidade técnica (ART)

PMRBI
FL 1.123

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADES

Este relatório foi preparado pela **ANDES Consultoria em Geologia e Meio Ambiente** visando atender aos padrões requeridos pelos órgãos institucionais competentes na data de sua elaboração, com observância das normas técnicas recomendáveis e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a **ANDES Consultoria em Geologia e Meio Ambiente** se isenta de qualquer responsabilidade perante o cliente ou a terceiros pela utilização deste trabalho, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado, assim como pelas consequências derivadas desta ação. Este relatório é confidencial, destinando-se a uso exclusivo do cliente, não se responsabilizando a **ANDES Consultoria em Geologia e Meio Ambiente** pela utilização do mesmo, ainda que em parte, por terceiros que dele venham a ter conhecimento. Esta utilização também só poderá ser feita com autorização prévia da **ANDES Consultoria em Geologia e Meio Ambiente**. Em caso de futuras alterações na legislação vigente, estatutos, normas e decisões da entidade ambiental, tal fato deverá ser considerado, estando este estudo passível de revisão para que se adeque às novas determinações, se for o caso.

PMRBI
FL 1.124

INFORMAÇÕES CADASTRAIS

- **PROJETO**
  ANDES2015/AMBIENTAL/AMB14.44-EGH-PMA/LARANJEIRAS DO SUL-PR
  Relatório Técnico, 40 páginas, 14 anexos

- **RAZÃO SOCIAL**
  LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.
  CNPJ/MF: 03.040.285/0004-25

- **ENDEREÇO / LOCAL DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS**
  Rodovia PR-565, KM 08, s/nº
  Linha Nossa Senhora Aparecida – Laranjeiras do Sul – Paraná
  CEP 85.301-970

- **CONTATO**
  Sr. Luiz Fernando Pijack (Engº Químico)
  Fone: (46) 3536-3609 / (46) 8404-9736 / (46) 9925-7364

- **EMPRESA CONSULTORA**

  R. Hugo Kinzelmann, nº 398 A - CEP 80.740-100
  Campina do Siqueira - Curitiba -Paraná
  Fone/Cel.: (41) 3501-2305 / 8802-0980 / 9652-5000
  ANDES Consultoria em Geologia e Meio Ambiente (CREA-PR 53672)

- **EQUIPE TÉCNICA**

  Geól. Diogo Ratacheski (CREA-PR 116.437/D) diogo@andesgeologia.com.br
  Responsável Técnico, supervisão, desenhos e elaboração do relatório.

  Geól. Nilton Strada (CREA-PR 97.030/D) nilton@andesgeologia.com.br
  Coordenação dos trabalhos de campo, desenhos, elaboração do relatório.

PMRB
FL 1.129
5

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Este documento, denominado **Estudo Geológico-Hidrogeológico (Projeto AMB14.44-EGH-PMA)**, foi realizado tendo em vista a solicitação da empresa **LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.**, com a finalidade de caracterizar a geologia e hidrogeologia local visando obter maiores informações quanto a viabilidade para o dimensionamento e arranjo das instalações para o aterro sanitário classe IIA (resíduos não-inertes) e classe IIB (resíduos inertes) pretendido para o local.

Os serviços executados envolveram a realização de trabalhos de campo e escritório e foram desenvolvidos cronologicamente conforme as etapas a seguir:

- Primeiramente, em 21/10/2014 os trabalhos pré-campo foram iniciados com o georreferenciamento da área de estudo, fotointerpretação geológica e locados os pontos de sondagem de reconhecimento geológico e hidrogeológico;
- Em seguida, foi realizado levantamento histórico das atividades desenvolvidas no local e nos arredores imediatos a partir da avaliação de registros em fotografias aéreas e imagens de satélite visando identificar a evolução da ocupação da área de estudo;
- Foram ainda, avaliados mapas disponíveis relacionados à geologia regional, corpos hídricos e nascentes, entre outros;
- Em 10/11/2014 foi executada a etapa de campo onde foram realizados 13 furos de reconhecimento geológico com equipamento de sondagem rotativa mecanizado (diâmetro de 4"), e medidos o N.A. (nível de água) nos furos realizados para elaboração do mapa potenciométrico (definição do sentido de fluxo do lençol freático);
- Durante a etapa de campo foram coletadas 3 amostras dos extratos geológicos representativos do local para a realização dos ensaios analíticos de caracterização física, para determinação do coeficiente de permeabilidade para o local;
- Após a etapa de campo, os dados obtidos foram tratados e correlacionados com os resultados dos ensaios analíticos realizados;
- Após a etapa de campo, foram elaboradas as plantas de situação e de detalhe, perfis geológicos dos furos de sondagem executados, mapa geológico, mapa potenciométrico e mapa de uso e ocupação do solo com as respectivas áreas de preservação permanente – APP (nascentes, córregos).

PMRB
FL 1.126
6

- Em etapa final foi elaborado este relatório técnico envolvendo a descrição detalhada dos trabalhos realizados, registro fotográfico, interpretações e respectivas recomendações que se fizerem necessárias quanto às características do terreno e a proposta de uso futuro.

Inicialmente foram programadas dez sondagens visando à caracterização pedológica/geológica /hidrogeológica para entendimento do sentido de fluxo da água subterrânea no local, mediante a dificuldade de interceptação desta superfície freática, foram executadas três sondagens a mais do que as dez anteriormente previstas, totalizando assim, 13 furos de sondagem a trado manual e mecanizado.

As amostras indeformadas de solo para obtenção de índices físicos de permeabilidade foram coletadas em unidades representativas da área e encaminhadas para o laboratório SELAB da MINEROPAR (Serviço Geológico do Estado do Paraná) para realização dos ensaios analíticos.

A descrição dos trabalhos realizados, os resultados e as respectivas conclusões obtidas são apresentados a seguir.

2. LOCALIZAÇÃO DA ÁREA AVALIADA

A área avaliada para o empreendimento localiza-se no estado do Paraná, município de Laranjeiras do Sul, em sua porção Sul junto à localidade de Passinhos, bairro Linha Nossa Senhora Aparecida. Possui coordenada geográfica central (Latitude: 25°27'47.00"S; Longitude: 52°25'03.00"W).

O acesso ao local pode ser feito pela PR-565, saindo de Laranjeiras de Sul seguindo por cerca de 6 km até o acesso, uma estrada de chão na margem direita da rodovia, percorre-se por cerca de 500 m até limite Leste da área (**Figura 01**).

A região onde está inserido o imóvel caracteriza-se como zona rural tendo entorno ocupado por propriedades entre sítios e fazendas.

PMRBI
FL 1.127

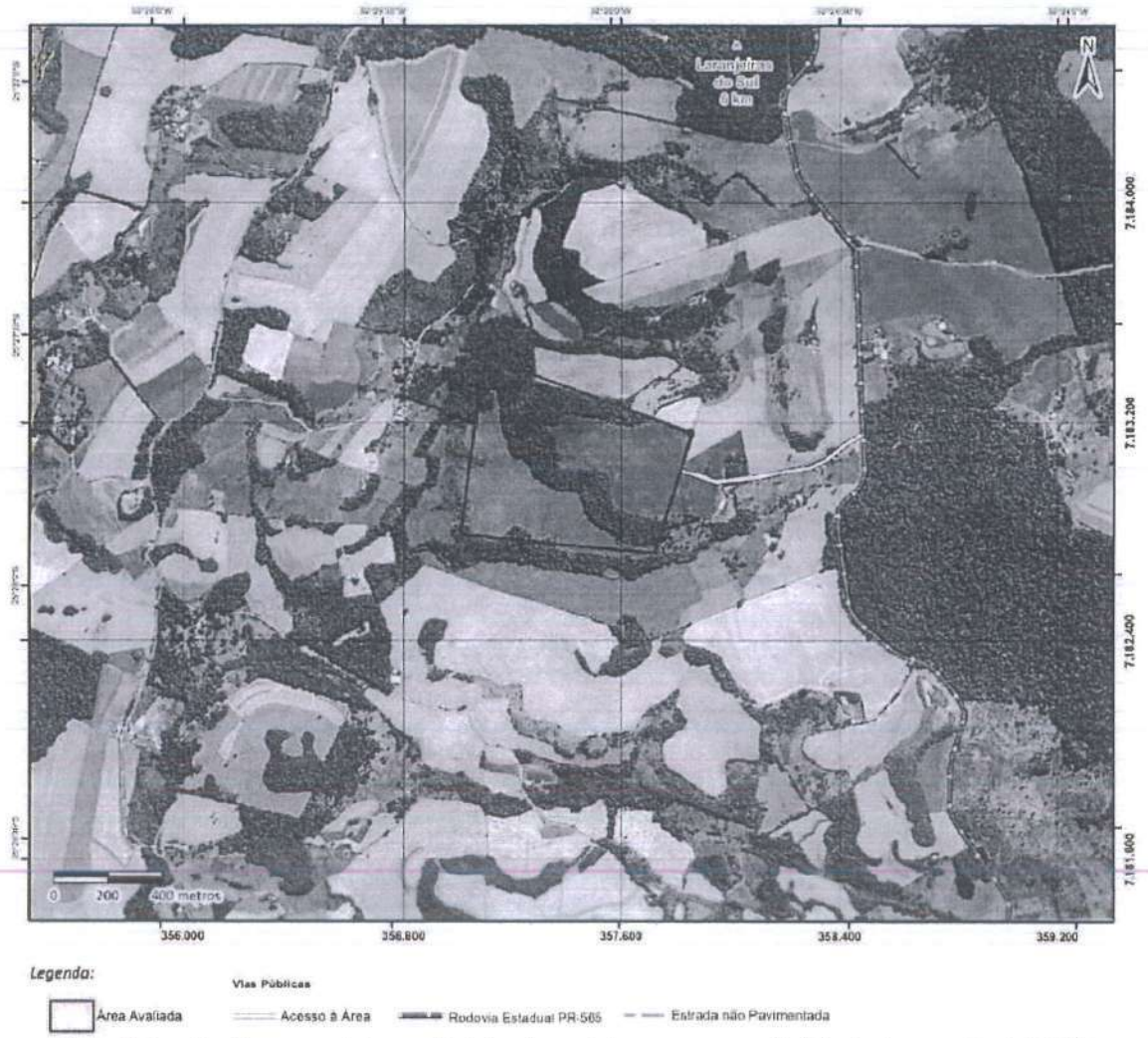


Figura 01: Localização e acesso à área avaliada (contorno do terreno em vermelho). Fonte: Imagem Google (2012).

3. CONFIGURAÇÃO ATUAL DO TERRENO AVALIADO E ARREDORES

O terreno avaliado possui uma área de 43,05 hectares distribuídos em formato trapezoidal tendo os limites definidos pelo empreendedor, possui uma topografia caracterizada por vertentes planas a brandas que localmente passam a íngremes.

A região do entorno do empreendimento caracteriza-se pela diversificação da vegetação que vai de campo de pecuária com predomínio de espécies rasteiras e arbóreas de pequeno porte, passando por campos de cultivo para agricultura, as matas ciliares normalmente são observadas junto as Áreas de Preservação Permanente dos cursos d'água existentes. Nestas porções há o

RMRBI
FL 1.128

adensamento de espécies arbóreas de médio a grande porte predominantemente formada por matas secundária de variado estágio de recuperação (**ANEXO 01**).

A área do empreendimento caracteriza-se pelo predomínio de áreas desmatadas com vegetação rasteira que configuram campos atualmente ocupados para cultivo, com faixa central de direção SE/NW de vegetação densa unindo-se a mata ciliar que ocupa os limites Oeste e Sul da área, e também margeando os corpos hídricos no entorno (**Figura 02**).

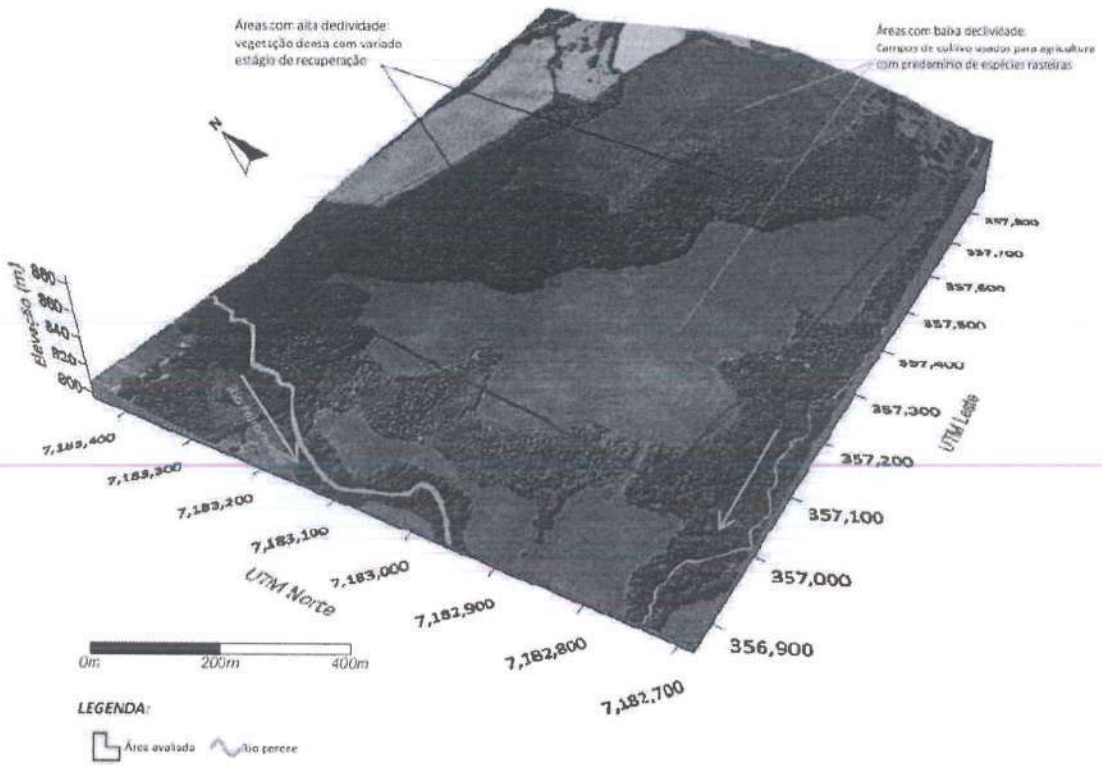
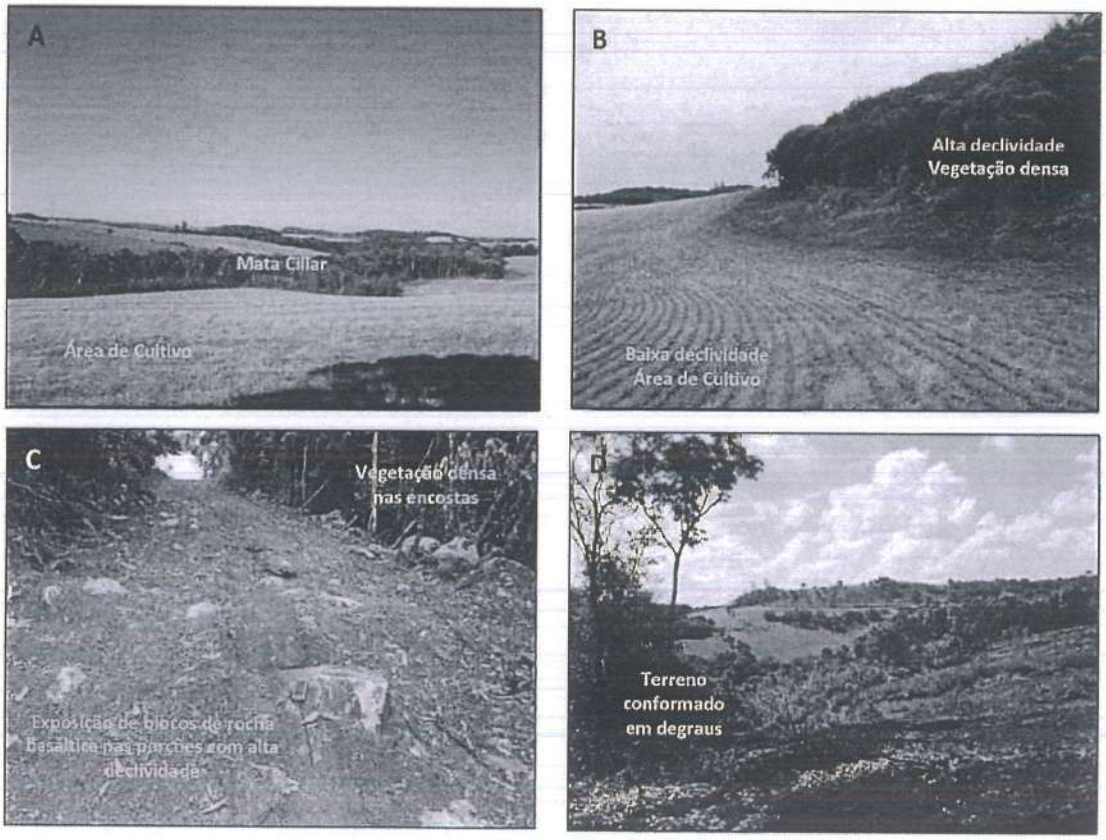


Figura 02: Modelo digital de terreno (MDT), demonstrando a área avaliada e sua conformação geomorfológica, com declividade ora acentuada, ora plana a branda; Tendo porções de vegetação densa e desmatadas, as quais atualmente tem uso na agricultura.

No entorno do terreno avaliado ocorrem três cursos d´água perenes, sendo o de maior representatividade o Rio Palmeirinha, o qual margeia a área na porção Oeste, os outros dois são observados nas porções Norte e Sul do terreno.

PMRB
FL 1.129



Quadro de fotos 01: Terreno avaliado. A **Foto A** demostra as características das áreas de cultivo com mata ciliar ao fundo, cujas vertentes são planas a brandas; Na **foto B** é observada a segmentação do terreno tendo as áreas de cultivo relacionadas às porções de baixa declividade e áreas impróprias em terreno de alta declividade com solo pedregoso, exposição de rocha e vegetação densa (**Foto C**). Na **foto D** pode ser observada a conformação da área em degraus com vertentes ora brandas, ora íngremes. 12/11/2014 (Acervo Andes, 2014).

Conforme pode ser observado no modelo digital de terreno (figura 02) e no quadro de fotos 01, o terreno apresenta heterogeneidade em sua geomorfologia. Caracterizado por uma conformação plana a branda com baixa declividade, intercalada a encostas íngremes de alta declividade, condicionando o relevo em forma de degraus provenientes da ação do intemperismo que acarreta na dissecação dos derrames basálticos ao longo do tempo geológico.

Junto às porções de alta declividade no terreno o solo apresenta espessura rasa, tendo afloramentos de rocha basáltica e em outros pontos esparsos nas porções brandas a planas do terreno.

PMRB
FL 1.130

4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTE

Existem leis federais, estaduais e municipais, resoluções, manuais e normas técnicas que regulam e estabelecem diretrizes ambientais quanto ao uso e ocupação do solo para empreendimentos com potencial poluidor, tal como aterros sanitários.

Previamente a elaboração deste documento a prefeitura municipal de Laranjeiras do Sul foi consultada, a qual emitiu parecer favorável à implantação do aterro sanitário no local através de uma Carta de Anuência do Munícipio relatando que em nada se opõem ao uso e ocupação do solo para o tipo de empreendimento pretendido (**ANEXO 02**).

A seguir é apresentada a legislação ambiental com enfoque no empreendimento pretendido, Aterro CLASSE II.

4.1. MANUAL PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP)

Para implantação do empreendimento pretendido para o local há necessidade de condições favoráveis, tanto no que se refere aos aspectos ambientais, quanto aos construtivos. Assim, o tipo de solo e a profundidade do lençol freático, são fundamentais para escolha da área, pois terrenos com lençol freático próximos da superfície são impróprios para a implantação de aterros.

O espaçamento mínimo recomendado pelo Manual elaborado pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), entre a profundidade do lençol freático e o fundo da trincheira escavada é de três metros, segundo o manual, solos rochosos não são indicados, devido às dificuldades de escavação.

4.2. NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 10.004 DE 31 DE MAIO DE 2004

Com base na norma técnica que classifica os tipos de resíduos quanto a sua periculosidade, toxidade e imflamabilidade entre outros itens, na área avaliada pretende-se depositar dois tipos:

CLASSE IIA: São aqueles não-inertes, que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em

PMRB
FL 1.131

água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico. aterro sanitário e aterro de resíduos provenientes da construção civil.

CLASSE IIB: São aqueles Inertes, que ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR-10.007 da ABNT), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo (se degradam muito lentamente). Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações.

4.3. RESOLUÇÃO N° 404, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) pela **RESOLUÇÃO n° 404, de 11 de novembro de 2008,** no uso das atribuições que lhe são conferidas através do **art. 8°, inciso I, da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**, estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos e considerando os itens pertinentes a este documento, resolve:

Art. 1° Procedimentos de licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte sejam realizados de forma simplificada de acordo com os critérios e diretrizes definidas nesta Resolução.

§ 1° Para efeito desta Resolução são considerados aterros sanitários de pequeno porte aqueles com disposição diária de até 20 t (vinte toneladas) de resíduos sólidos urbanos.

§ 2° Nas localidades onde exista um incremento significativo na geração de resíduos pela população flutuante ou sazonal, esta situação deve ser prevista no projeto, o qual deverá contemplar as medidas de controle adicionais para a operação do aterro.

§ 3° O disposto no caput limita-se a uma única unidade por sede municipal ou distrital.

Art. 2° Para os aterros tratados nesta resolução será dispensada a apresentação de EIA/RIMA.

PMRB
FL 1.132

Parágrafo único. O órgão ambiental competente, verificando que o aterro proposto é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, exigirá o EIA/RIMA.

Art. 3.° Nos aterros sanitários de pequeno porte abrangidos por esta Resolução é admitida a disposição final de resíduos sólidos domiciliares, de resíduos de serviços de limpeza urbana, de resíduos de serviços de saúde, bem como de resíduos sólidos provenientes de pequenos estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços.

§ 1° O disposto no caput somente será aplicado aos resíduos que não sejam perigosos, conforme definido em legislação especifica, e que tenham características similares aos gerados em domicílios, bem como aos resíduos de serviços de saúde que não requerem tratamento prévio à disposição final e aqueles que pela sua classificação de risco necessitam de tratamento prévio à disposição final, de acordo com a regulamentação técnica dos órgãos de saúde e de meio ambiente, conforme **RDC Anvisa 306/2004 e Resolução Conama n° 358/2005** que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

§ 2° A critério do órgão ambiental competente, poderá ser admitida a disposição de lodos secos não perigosos, oriundos de sistemas de tratamento de água e esgoto sanitário, desde que a viabilidade desta disposição seja comprovada em análise técnica específica, respeitadas as normas ambientais, de segurança e sanitárias pertinentes.

§ 3° Não podem ser dispostos nos aterros sanitários de que trata esta resolução os resíduos perigosos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade,reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e perfurocortantes, apresentem risco à saúde pública e ao meio ambiente, bem como os resíduos da construção civil, os provenientes de atividades agrosilvopastoris, dos serviços de transportes, de mineração de serviço de saúde classificados na RDC Anvisa 306/2004 e Resolução CONAMA n° 385/05 com exigência de destinação especial.

Art. 4° No licenciamento ambiental dos aterros sanitários de pequeno porte contemplados nesta Resolução deverão ser exigidas, no mínimo, as seguintes condições, critérios e diretrizes:

PMRB
FL 1.133

I - vias de acesso ao local com boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas;

II - respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas;

III - respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental relativas a áreas de preservação permanente, Unidades de Conservação, ecossistemas frágeis e recursos hídricos subterrâneos e superficiais;

IV - uso de áreas com características hidrogeológicas, geográficas e geotécnicas adequadas ao uso pretendido, comprovadas por meio de estudos específicos;

V - uso de áreas que atendam a legislação municipal de Uso e Ocupação do Solo, desde que atendido o disposto no art. 5° e 10 da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, com preferência daquelas antropizadas e com potencial mínimo de incorporação à zona urbana da sede, distritos ou povoados e de baixa valorização imobiliária;

VI - uso de áreas que garantam a implantação de empreendimentos com vida útil superior a 15 anos.

VII – impossibilidade de utilização de áreas consideradas de risco, como as suscetíveis a erosões, salvo após a realização de intervenções técnicas capazes de garantir a estabilidade do terreno.

VIII - impossibilidade de uso de áreas ambientalmente sensíveis e de vulnerabilidade ambiental, como as sujeitas a inundações.

IX - descrição da população beneficiada e caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos a serem dispostos no aterro;

X - capacidade operacional proposta para o empreendimento;

XI - caracterização do local:

XII - métodos para a prevenção e minimização dos impactos ambientais;

PMRB
FL 1.134

XIII - plano de operação, acompanhamento e controle;

XIV - apresentação dos estudos ambientais, incluindo projeto do aterro proposto, acompanhados de anotação de responsabilidade técnica;

XV - apresentação de programa de educação ambiental participativo, que priorize a não geração de resíduos e estimule a coleta seletiva, baseado nos princípios da redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, a ser executado concomitantemente à implantação do aterro;

XVI - apresentação de projeto de encerramento, recuperação e monitoramento da área degradada pelo(s) antigo(s) lixão(ões) e proposição de uso futuro da área, com seu respectivo cronograma de execução;

XVII - plano de encerramento, recuperação, monitoramento e uso futuro previsto para a área do aterro sanitário a ser licenciado;

XVIII - Apresentação de plano de gestão integrada municipal ou regional de resíduos sólidos urbanos ou de saneamento básico, quando existente, ou compromisso de elaboração nos termos da **Lei Federal n° 11.445/2007**;

Parágrafo único. O órgão ambiental competente poderá a qualquer tempo, considerando as características locais, incluir novas exigências.

Art. 5° O órgão ambiental competente poderá definir os procedimentos complementares para o licenciamento ambiental, de que trata esta resolução, que deverão ser aprovados pelo respectivo Conselho de Meio Ambiente.

4.4. ARTIGO 15 DA RESOLUÇÃO CEMA Nº 094-04 DE NOVEMBRO DE 2014

Segundo o artigo, o projeto dos aterros sanitários construídos no Estado do Paraná devem respeitar as seguintes condicionantes:

PMRBI
FL 1.135

- Estar Localizado fora da área de influência direta de manancial de abastecimento publico;
- Distar 200 metros de rios, lagos e demais corpos hídricos,
- Distar 1.500 metros de núcleos populacionais,
- Distar 300 metros de residências isoladas,
- Respeitar distância mínima de aeródromos, como definido por órgão federal competente,
- Possuir sistema de impermeabilização lateral e de fundo da célula por geomembrana,
- Possuir sistema de monitoramento de água subterrânea a montante e a jusante do aterro,
- Ser projetado para vida útil superior a 15 anos.

5. SERVIÇOS EXECUTADOS E MATERIAIS UTILIZADOS

Os trabalhos descritos neste relatório foram divididos cronologicamente nas seguintes etapas:

PRIMEIRA ETAPA

- Aquisição de documentos pertinentes à área de estudo, tal como registro de imóvel, levantamento topográfico, imagens aéreas, bases oficiais, mapas geológicos e hidrográficos e bibliografia relacionada;
- Levantamento histórico das atividades desenvolvidas no local e reconhecimento da área de trabalho;
- Caracterização do uso-e-ocupação do solo no entorno;
- Elaboração de plantas de situação da área com respectiva locação dos pontos de sondagem a serem executados no terreno e cursos d'água existentes.

SEGUNDA ETAPA

- Execução das sondagens de reconhecimento pedológico/geológico e hidrogeológico com a utilização de trados manual e mecanizado;
- Elaboração do mapa potenciométrico preliminar a partir de medições do N.A. estabilizado nas sondagens executadas;
- Coleta e envio das amostras informadas para o laboratório SELAB.

TERCEIRA ETAPA

- Avaliação e interpretação dos dados obtidos em campo;

PMRB
FL 1.136

- Avaliação dos resultados analíticos das amostras indeformadas para caracterização da permeabilidade na área;
- Caracterização pedológica, geológica e hidrogeológica (determinação do sentido de fluxo subterrâneo);
- Elaboração das plantas de situação e deste relatório técnico.

6. TRABALHOS DE INVESTIGAÇÃO PRELIMINARES

Inicialmente foram obtidas imagens de satélite da região onde está localizado o terreno, bem como avaliadas publicações técnicas e mapas geológicos e hidrográficos (CPRM, MINEROPAR).

Na sequência foram feitos os trabalhos de georreferenciamento das imagens para demarcação da área de estudo e cercanias, que em conjunto do levantamento planialtimétrico fornecido e da proposta de uso e ocupação da área, possibilitaram a definição dos pontos para execução de sondagens de reconhecimento (**ANEXO 03**).

7. GEOLOGIA REGIONAL

A geologia da região está inserida no contexto do grupo de rochas pertencentes à Bacia do Paraná. É uma bacia sedimentar, intracratônica ou sinéclise, que evoluiu sobre a Plataforma Sul-Americana, e sua formação teve início a cerca de 400 milhões de anos, no Período Devoniano terminando no Cretáceo. A persistente subsidência na área de formação da bacia, embora de caráter oscilatório, possibilitou a acumulação de grande espessura de sedimentos, lavas basálticas e sills de diabásio, ultrapassando 5.000 metros na porção mais profunda. Sua forma é aproximadamente elíptica, aberta para sudoeste, e cobre uma área da ordem de 1,5 milhão de Km^2. Apresenta inclinação homoclinal em direção ao oeste, porção mais deprimida. Sua forma superficial côncava deve-se ao soerguimento flexural denominado Arqueamento de Ponta Grossa. As extensas deformações estruturais tais como arcos, flexuras, sinclinais e depressões, posicionadas ao longo das margens da bacia, são classificadas como arqueamentos marginais, arqueamentos interiores e embaciamentos. A consolidação e evolução final do embasamento da Bacia do Paraná se deu no Ciclo Tectono-magmático Brasiliano, entre o Pré-Cambriano Superior e

PMRB
FL 1.137
17

o Eo-Paleozóico, sua evolução se deu por fases de subsidência e soerguimento com erosão associada, no transcorrer das quais a sedimentação se processou em sub-bacias.

A partir do final do Triássico e durante quase todo o Jurássico, a Bacia do Paraná foi dominada por campos de dunas do deserto Botucatu. Entretanto, a partir do Período Jurássico, a plataforma continental foi reativada, fenômeno descrito como Reativação Wealdeniana. Esse fenômeno está associado ao processo de ruptura do supercontinente Gondwana e à formação do Atlântico Sul. O resultado da reativação da plataforma e rifteamento foi a ocorrência de dezenas de eventos de vulcanismo, cuja intensidade máxima se deu no início do Período Cretáceo, entre 137 e 127 milhões de anos, e se estendeu até o Terciário. Volumes gigantescos de lavas foram injetados e extravasados em toda a Bacia do Paraná, cobrindo todo o deserto Botucatu. Uma espessa sucessão vulcânica foi formada, dando origem a Formação Serra Geral, pertencente à supersequência estratigráfica de segunda ordem denominada Supersequência Gondwana III, cujas rochas se estendem pelo continente africano, na Bacia de Etendeka, na Namíbia e Angola.

A Formação Serra Geral (White, 1906), está constituída dominantemente por basaltos e basalto-andesitos de filiação toleiítica, os quais contrastam com riolitos e riodacitos, e que caracterizam uma associação litológica bimodal (basalto - riolito).

Os derrames compõem-se por sucessivo empilhamento de lava basáltica, que sofrem diferenciação durante o resfriamento. Esta diferenciação em zonas resulta em matérias com diferentes características geológicas e geotécnicas. E conforme os derrames sofrem intemperismo e erosão estas zonas acabam por conformar a geomorfologia como representado na figura 03, que correlacionando seus aspectos específicos, conduz a:

A. Zona central (maciça) concentra diáclases verticais e suportam escavação via corte a fogo (uso de explosivos).
B. Zona vesicular, a zona basal de diaclases horizontais e vítreas são mais facilmente decompostas e suportam escavação com equipamentos mecanizado (escavadeira).
C. Escarpas e encostas íngremes coincidem com a zona maciça (central) dos derrames.
D. Os latossolos, nitossolos e cambissolos se desenvolvem nas zonas vesiculares, vítreas e basal dos derrames.
E. Os litossolos se formam preferencialmente na zona de diáclases verticais.

PMRB
FL 1.138

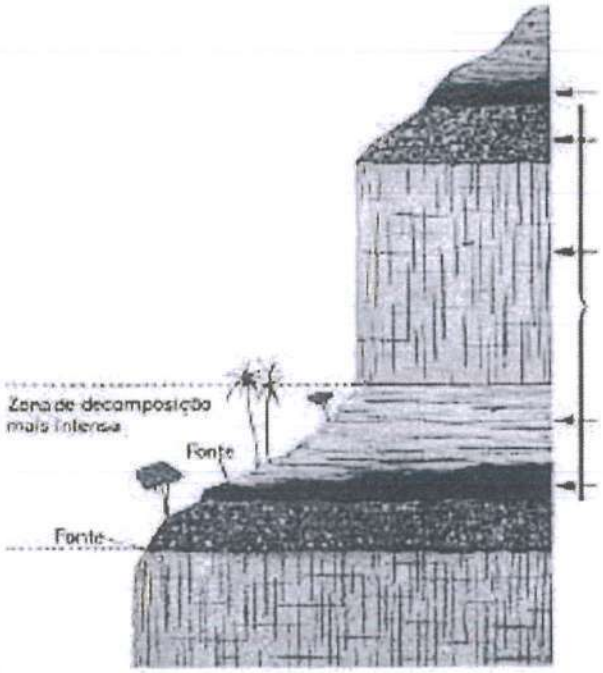


Figura 03: Secção geológica esquemática de derrame basáltico. **Fonte:** LEINZ, V. 1980.

8. HIDROGEOLOGIA REGIONAL

Na região onde se encontra o terreno em questão, a água subterrânea está inserida em dois sistemas aquíferos principais: o aquífero freático ou superficial (zona onde o subsolo encontra-se saturado em água) e aquíferos profundos, do tipo cristalino fraturado (Aquífero Serra Geral).

A circulação e acúmulo de água subterrânea no Aquífero Serra Geral são determinados pelas zonas de fraturamento, diaclasamento e falhamentos, bem como pelas descontinuidades entre os derrames, tal como zona vesicular e basal.

As águas podem ser classificadas como Bicarbonatadas-Sódicas, com conteúdo médio de Sólidos Totais Dissolvidos de 145 mg/L (ppm). Os poços instalados nesta unidade apresentam profundidade média de 120 metros e vazão média de 18 m^3/hora.

O aquífero Serra geral é pouco vulnerável à contaminação orgânica, em função da cobertura de solo argiloso e a baixa velocidade de migração d'água no aqüífero. Esses fatores protegem e promovem os processos de depuração de eventuais contaminações de superfície.

P M R B
FL 1.139

As águas do aquífero freático, superficial ou livre são aquelas acumuladas na zona saturada do solo, abaixo da superfície do lençol freático. Essa superfície depende da topografia do terreno, tendendo em geral a acompanhar a conformação da superfície do solo. A elevação do lençol freático flutua naturalmente durante o ano todo, em função de períodos secos e chuvosos, podendo variar desde alguns centímetros até algumas dezenas de metros, dependendo das condições topográficas do terreno e das áreas de recarga.

Ambos os sistemas se intercomunicam de forma indireta. As águas do lençol freático migram, muito lentamente, em direção aos aquíferos profundos. Os dois sistemas, por não possuírem conexão direta, apresentam parâmetros hidráulicos distintos.

Enquanto as águas do lençol freático se encontram em equilíbrio com a pressão atmosférica, os aquíferos em profundidade estão sob pressão confinante e constituem-se sistemas semi-artesianos a artesianos. Por estas particularidades, dificilmente, fluidos que contaminem as águas do lençol freático e tenderão a atingir as águas dos aquíferos profundos.

9. SONDAGENS DE RECONHECIMENTO E DEMAIS SERVIÇOS EXECUTADOS

9.1 EXECUÇÃO DE SONDAGENS

Foram executados furos de sondagem de reconhecimento geológico a trado mecanizado e manual, de acordo com a dificuldade em função do avanço da profundidade para interceptação de nível freático. Estes furos tiveram como objetivo caracterizar a espessura e a constituição dos solos no local por meio da descrição dos intervalos de amostragem (caracterização do perfil pedológico e geológico do terreno), além de permitir uma avaliação do posicionamento da superfície freática no local (fotografias 01 e 02).

PMRBI
FL 1.190

Fotografia 01 e 02: Realização de sondagem a trado mecanizado (ST-10A) e manual (ST-08B) respectivamente. **(Acervo Andes, 2014)**.

Os furos de sondagem foram locados e executados em pontos pré-definidos no terreno, tal procedimento foi definido com o intuito de se obter informações exclusivamente sobre o arcabouço geológico e hidrogeológico da área visando à descrição do perfil de solo e a elaboração do mapa potenciométrico na área de influência do terreno.

Foram locados e realizados 13 furos de sondagem denominados ST-01A, ST-02A, ST-02B, ST-03A, ST-04A, ST-05A, ST-06A, ST-07A, ST-07B, ST-08A, ST-08B, ST-09A e ST-10A; totalizando 41,77 m perfurados. A profundidade máxima atingida nos furos foi de 9,30 m no ST-05A. A menor profundidade atingida foi de 1,30 m no ST-02B, o qual finalizou em rocha alterada dura.

O perfil de solo identificado na área avaliada, em função dos dados obtidos nas sondagens realizadas, apresenta-se heterogêneo em profundidade, ocorrendo espessos horizontes de solo em alguns pontos, enquanto que em outros se apresentam rasos.

Após o término das perfurações cada ponto locado foi plotado no mapa base da área. Com os dados obtidos a partir das sondagens realizadas e com base nas informações de nível de água nos

PMRBI
FL 1.191

pontos onde o mesmo foi interceptado, foi possível estimar o sentido preferencial de fluxo subterrâneo na área avaliada.

9.2 RESULTADOS OBTIDOS NA CAMPANHA DE SONDAGENS DE RECONHECIMENTO

Na **Tabela 01** encontram-se sintetizadas as informações referentes aos 13 furos de sondagem executados sendo apresentada identificação, data de execuções, coordenadas UTM, cota topográfica, profundidades finais, níveis de água iniciais e estabilizados, bem como as informações referentes a cargas hidráulicas de cada ponto investigado.

Tabela 01: Sondagens executadas, cotas topográficas, N.A. final e cargas hidráulicas.

Ponto	Execução	Coordenadas UTM (X/Y)		Cota Topográfica (m)	Prof. final (m)	N.A. inicial (m)	N.A. final[1] (m)	Carga hidráulica (m)
ST-01A	10/11/2014	357047	7182800	827,50	2,05	Seco	-	-
ST-02A	10/11/2014	357189	7183049	836,50	2,20	Seco	-	-
ST-02B	10/11/2014	357166	7183047	834,00	1,30	Seco	-	-
ST-03A	10/11/2014	357336	7182875	832,00	3,00	1,07	1,07	830,93
ST-04A	11/11/2014	357829	7183150	882,50	3,00	Seco	-	-
ST-05A	10/11/2014	357556	7182775	839,00	9,30	5,77	5,77	833,23
ST-06A	11/11/2014	357256	7183342	836,00	2,40	Seco	-	-
ST-07A	11/11/2014	357754	7182950	874,00	3,00	Seco	-	-
ST-07B	11/11/2014	357764	7182945	873,50	2,80	Seco	-	-
ST-08A	11/11/2014	357511	7183192	867,50	1,70	Seco	-	-
ST-08B	11/11/2014	357548	7183178	867,00	1,90	Seco	-	-
ST-09A	11/11/2014	357658	7183074	879,50	5,23	Seco	-	-
ST-10A	10/11/2014	357375	7183035	860,00	3,52	Seco	-	-

Obs.: N.A.= Nível de água inicial; ([1]) Nível de água estabilizado.

Informações acerca da localização e distribuição espacial dos furos de sondagem executados na área são apresentadas no **ANEXO 03**. Informações relacionadas à sua caracterização física (geológica e hidrogeológica) são apresentadas nos **ANEXOS 04a a 04m**.

10. CARATERIZAÇÃO GEOLÓGICA E HIDROGEOLÓGICA DA ÁREA AVALIADA

10.1 GEOLOGIA DA ÁREA AVALIADA

As descrições dos perfis obtidos nos furos de sondagem executados na área avaliada são correlacionáveis aos solos provenientes da alteração de rochas basálticas da Formação Serra Geral. De forma geral esta unidade geológica apresenta litologias como basaltos toleíticos.

PMRB
FL 1.142

Os perfis litológicos dos furos de sondagem da área avaliada mostram a distribuição destas camadas em profundidade (**ANEXOS 4a a 4m**). O substrato do terreno avaliado é heterogêneo, com unidades distintas embora correlacionáveis. As diferentes unidades são descritas abaixo, enquanto sua distribuição é apresentada no mapa geológico da área avaliada (**ANEXO 05**) e no modelo digital de terreno (figura 04).

- **Nitossolos:** São solos minerais, não-hidromórficos, apresentando cor vermelho-escura tendendo à arroxeada. São derivados do intemperismo de rochas básicas e ultrabásicas, ricas em minerais ferromagnesianos.

  Apresenta horizonte B, caracterizado mais pela presença de estruturas. A textura varia de argilosa a muito argilosa e são bastante porosos.

- **Litossolos:** Constituem solos rochosos, localmente associados com cambissolos. São Incipientes derivados de rochas consolidadas, de espessura efetiva normalmente inferior a 1m, abaixo do qual há presença maciça de blocos de rocha intemperizada em meio a solo síltio-arenoso que pode chegar a 1,50m, quando associados com cambissolos. Não apresentam horizontes genéticos definidos.

- **Rocha Alterada Dura:** Caracterizam-se por basalto fanerítico equigranular fina alterada dura com quebras variando de vertical a horizontal, constituem-se como a transição da zona vesicular para a zona maciça dos derrames basálticos.

- **Zona Basal Alterada:** Caracteriza-se por basalto fanerítico equigranular fino alterado duro a mole, com intenso fraturamento horizontal. Normalmente associado á transição de litossolo para nitossolo e a quebras negativas no relevo.

- **Exposições de Rocha:** Caracteriza-se por blocos de basalto fanerítico equigranular fino com diaclases variando de vertical a horizontal, constituem-se como a zona maciça dos derrames, geralmente com reduzida cobertura de solo, ou mesmo ausente.

PMRB
FL 1.143

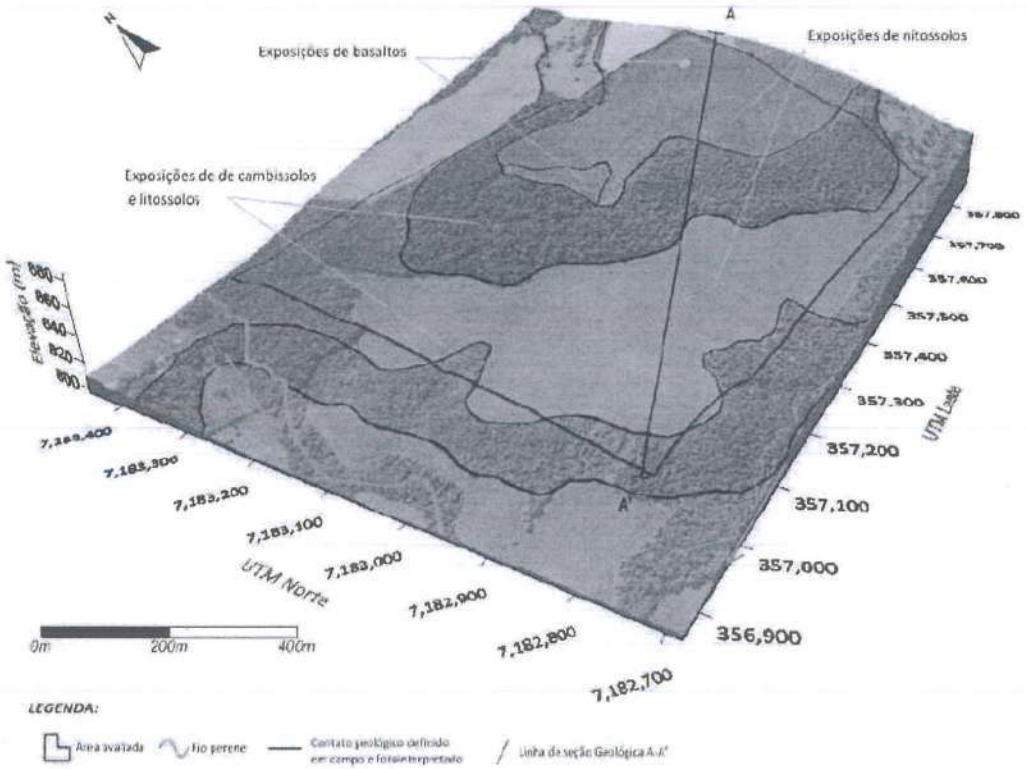


Figura 04: Modelo digital de terreno apresentando o arcabouço geológico com as unidades presentes na área avaliada, relevo, hidrografia de entorno e linha de seção do perfil A-A'.

A linha de seção A-A' apresentada no modelo digital de terreno (figura 04) e no **ANEXO 05** indica o perfil geológico de direção NE-SW a seguir (figura 05), que representa o eixo transversal com maior declividade na área avaliada, de forma geral a seção esquemática demonstra o arranjo destas camadas em profundidade e lateralmente, correlacionando às distintas exposições de solos existentes e os derrames de rocha basáltica, identificados localmente e no entorno aproximado.

Com base na investigação geológica realizada, entende-se que as áreas onde ocorrem nitossolos são favoráveis a implantação do empreendimento pretendido, visto que nestes pontos os horizontes apresentam maiores espessuras.

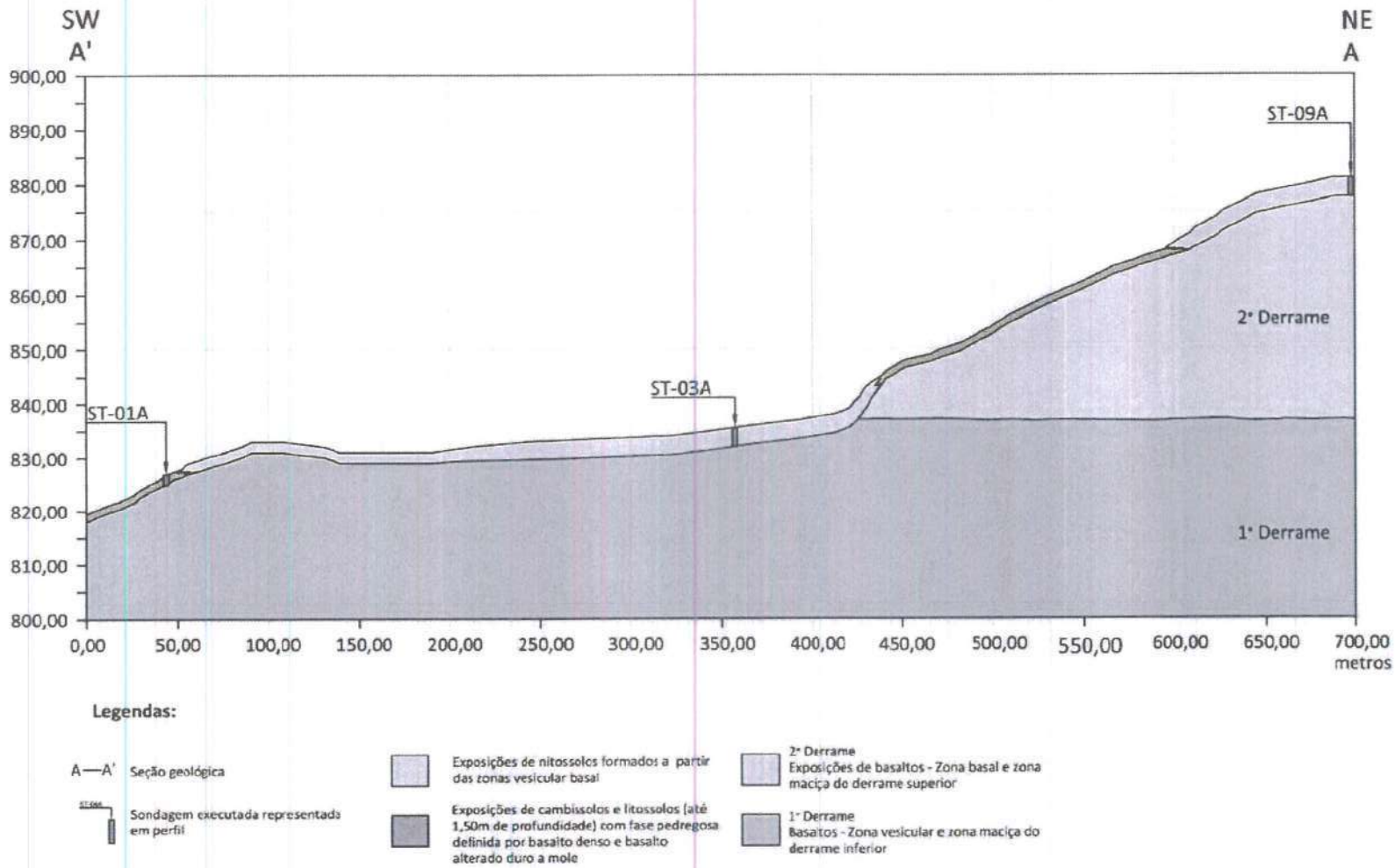


Figura 05: Perfil geológico A-A', demonstrando a localização das sondagens realizadas na área de influência e a correlação das mesmas, face às exposições de solo e rocha, identificadas em campo. Com base no mapeamento da área também foi possível identificar o contato geológico entre derrames de rocha basáltica da Formação Serra Geral evidenciados no local.

PMRB
FL. 1494

PMRBI
FL 1.145

As diferentes unidades identificadas na área avaliada e entorno imediato estão sumarizadas na tabela 02, apresentada a seguir:

Tabela 02: Síntese das informações obtidas referentes ao contexto geológico na área avaliada.

Ponto	Data	Coordenada UTM (X/Y)		Cota GPS (m)	Profundidade de sondagem (m)	Características identificadas
ST-05A	10/11/2014	357555,6	7182775	839	9,30	Nitossolo vermelho
ST-03A	10/11/2014	357336,5	7182875	832	3,30	Nitossolo vermelho
ST-01A	10/11/2014	357047	7182800	827,5	2,05	Nitossolo vermelho
ST-02A	10/11/2014	357189	7183049	836,5	2,20	Nitossolo vermelho
ST-02B	10/11/2014	357166,4	7183047	834	1,30	Nitossolo vermelho
ST-10A	10/11/2014	357374,5	7183035	860	3,52	Nitossolo vermelho
PD-01	11/11/2014	357387,7	7183068	861	Exposição	Blocos de rocha alterada dura
PD-02	11/11/2014	357350,2	7183131	866,5	Exposição	Blocos de rocha alterada dura
PD-03	11/11/2014	357418,5	7183078	866	Exposição	Blocos de rocha alterada dura
PD-04	11/11/2014	357362,1	7183018	857	Exposição	Litossolo
ST-08A	11/11/2014	357511,1	7183192	866,5	1,70	Nitossolo vermelho
ST-08B	11/11/2014	357547,4	7183178	866	1,90	Nitossolo vermelho
ST-09A	11/11/2014	357658,1	7183074	879,5	5,23	Nitossolo vermelho
ST-04A	11/11/2014	357828,6	7183150	883	3,00	Nitossolo vermelho
ST-07A	11/11/2014	357754,2	7182950	874	3,00	Nitossolo vermelho
ST-07B	11/11/2014	357763,5	7182945	873,5	2,80	Nitossolo vermelho
ST-06A	11/11/2014	357235,8	7183343	836	2,40	Nitossolo vermelho
AI-01	11/11/2014	357106	7183391	822	Exposição	Nitossolo vermelho
AI-02	11/11/2014	357165	7183049	834	Exposição	Nitossolo vermelho
AI-03	11/11/2014	357298,4	7182809	825	Exposição	Nitossolo vermelho
PD-05	11/11/2014	357774,2	7182850	866	Exposição	Litossolo
PD-06	11/11/2014	357650,5	7182773	847	Exposição	Litossolo
PD-07	11/11/2014	357650,7	7182773	847	Exposição	Zona basal alterada
PD-08	11/11/2014	357583,8	7182770	840	Exposição	Zona basal alterada
PD-09	11/11/2014	357419,7	7182942	846,5	Exposição	Litossolo
PD-10	11/11/2014	357373,3	7182945	838,5	Exposição	Zona basal alterada
PD-11	11/11/2014	357276,6	7182990	845	Exposição	Zona basal alterada
PD-12	11/11/2014	357192,3	7183081	839	Exposição	Zona basal alterada
PD-13	11/11/2014	357162,2	7183157	843	Exposição	Zona basal alterada
PD-14	11/11/2014	357215,8	7183132	850	Exposição	Zona basal alterada
PD-15	11/11/2014	357217,8	7183129	850	Exposição	Litossolo
PD-16	11/11/2014	357341,6	7183174	868	Exposição	Litossolo
PD-17	11/11/2014	357392,3	7183114	868	Exposição	Blocos de rocha sã
PD-18	11/11/2014	357754,2	7183105	881	Exposição	Blocos de rocha sã

Obs.: ST – sondagem a trado, AI – amostra indeformada de solo, PD – Ponto descrito.

PMRBI
FL 1.146

10.2. AMOSTRAS DE SOLO PARA DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE

Os locais definidos para as coletas das amostras indeformadas de solo executadas, foram norteados com base no mapeamento geológico da unidade mais representativa da área, nitossolos (figura 06).

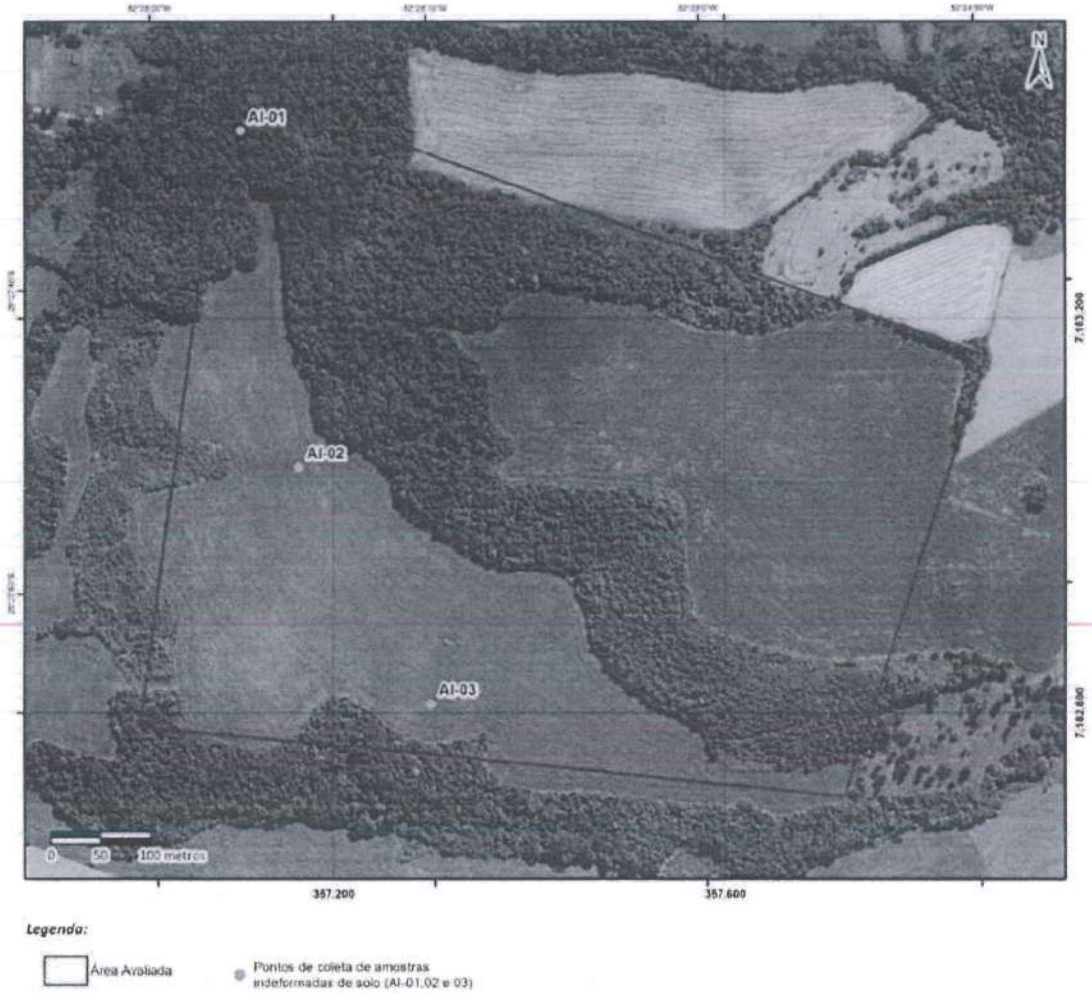


Figura 06: Localização dos pontos de coleta das amostras indeformadas de solo para determinação do coeficiente de permeabilidade na área avaliada.

O critério de seleção dos pontos de coletas foi definido pela descrição prévia dos perfis pedológicos e geológicos dos furos de sondagem ST-01 a ST-13 e também pela disponibilidade de afloramentos dentro dos limites da área avaliada. Salienta-se que as amostras analisadas são representativas do solo sobreposto às rochas da Formação Serra Geral, provenientes da alteração de rochas basálticas, observadas no local onde será implantado o empreendimento (fotografias 03 e 04).

PMRBI
FL 1.147

Fotografia 03 e 04: Pontos de coletas das amostras indeformadas para a determinação analítica do coeficiente de permeabilidade (AI-01 e 02 respectivamente). Fonte: Acervo Andes (2014).

Após as Coletas, estas amostras foram devidamente etiquetadas e embaladas em papel filme para evitar a perda de umidade. Durante o transporte até o laboratório foram tomadas todas as precauções visando à integridade das amostras até o destino fina.

As amostras indeformadas de solo foram coletadas em cortes no terreno dentro dos limites da área avaliada e denominadas em campo como AI-01,02 e 03. A data de coleta, localização dos pontos de coletas, cotas altimétrica e os coeficientes de permeabilidade de cada amostra encontram-se sintetizados na tabela 03.

Tabela 03: Síntese das informações obtidas referentes as amostras indeformadas de solo

Ponto	Data	Coordenada UTM (X/Y)		Cota GPS (m)	Permeabilidade k (cm/s)
AI-01	11/11/2014	357106	7183391	821,1356	$4x10^{-6}$
AI-02	11/11/2014	357165	7183049	842,3264	$2x10^{-6}$
AI-03	11/11/2014	3572984	7182809	825,3988	$3x10^{-6}$

PMRBI
FL 1.198

Posteriormente as amostras foram encaminhadas para o SELAB-MINEROPAR. No certificado oficial de análise nº 300/14 estes pontos foram denominados como PMA/AI01/ZAG032, PMA/AI02/ZAG033 E PMA/AI03/ZAG034– (**ANEXO 06**).

Conforme BRASSINGTON (1988) e MELLO e TEIXEIRA (1967) (Tabela 04), esta escala mede o coeficiente de permeabilidade do terreno e compreende materiais compostos por solos siltíco-argilosos.

Tabela 04: Valores de K (cm/s) em função do tipo de solo (adaptação de Mello e Teixeira, 1967).

K (cm/s)	10^{2}	1	10^{-2}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-8}
SOLO	Pedregulhos		areias	areias finas siltosas e argilosas, siltes argilosos, argilas siltosas		argilas	

Os resultados obtidos nos ensaios analíticos indicam que a permeabilidade (K) do solo na área avaliada varia desde $2x10^{-6}$até $4x10^{-6}$cm/s, tendo o coeficiente de permeabilidade da água no solo caracterizado como muito baixo e compatível com o arcabouço geológico da área amostrada.

10.3. HIDROGEOLOGIA DA ÁREA AVALIADA

Para entendimento do comportamento do fluxo de água subterrânea no local, foram usadas informações fornecidas (curvas de nível), adquiridas em escritório (imagens de satélite e bases hidrográficas) e outras obtidas durante a etapa de campo. Estes dados foram tratados, fotointerpretados e explanados visando à confecção do Mapa de Comportamento e Direção de Fluxo D'água Subterrânea na Área Avaliada (**ANEXO 07**).

Inicialmente foram determinadas as cotas topográficas referentes a cada ponto de sondagem investigado, e após, estes pontos foram classificados em função da situação que apresentaram na data de execução dos trabalhos de campo (10/11/2014):

- Sondagens a trado que interceptaram o aquífero freático e apresentaram recarga de **Nível de Água** (ST-05A e ST-03A);
- Sondagens a trado que atingiram **impenetrabilidade ao trado mecanizado** sem interceptação da franja capilar ou nível d'água (ST-01A, ST-02A, ST-02B, ST-04A, ST-06A, ST-07A, ST-07B, ST-08A, ST-08B, ST-09A e ST-10A).

PMRB
FL 1.149

No total foram executados treze furos de sondagens, dos quais onze atingiram impenetrabilidade ao trado mecanizado sem interceptação de nível freático e dois apresentaram recarga de nível de água. Em virtude deste fato não foi possível caracterizar a potenciometria da área somente com base nos furos de sondagem que apresentaram recarga de nível de água.

Analisando a geomorfologia da área e entorno aproximado, a mesma está condicionada a um alto topográfico que em parte se encontra em um divisor de águas. A profundidade média atingida durante a campanha de sondagem na área foi de 3,18 metros, tendo o furo de sondagem ST-05A com maior profundidade, com 9,30 metros, finalizado pela interceptação de nível freático em 5,77 metros, e a sondagem ST-02B com menor profundidade, com 1,30 metros, finalizada no contato solo/rocha.

Em face da dificuldade de perfuração, para definir o sentido de fluxo subterrâneo para área, foram usados, além dos pontos onde foi interceptado nível d'água, também outros critérios de avaliação, tal como a correlação das informações referentes a:

- Geomorfologia e declividade e do terreno;
- Direção de fluxo das águas dos corpos hídricos no entorno;
- Dinâmica de escoamento superficial das águas da chuva na área;
- Estratigrafia do perfil de solo nos pontos sondados.

Com a correlação e interpretação destes dados, pode-se afirmar que durante os eventos de chuvas, parte d'água escorre pela superfície do terreno, enquanto outra parte é absorvida para o solo. A variação do que é absorvido e o que escorre é controlado pela cobertura vegetal, tipo de solo e inclinação das vertentes.

Como a área avaliada possui seu alto topográfico na porção nordeste, a maior parte do terreno apresenta declividade para sudoeste, tendo seu fluxo preferencial d'água superficial neste sentido NE para SW.

Em função da configuração do terreno, a água que infiltra no solo nas porções mais elevadas, representadas por áreas planas e com cobertura vegetal de pequeno porte (campos de cultivo),

PMRBI
FL 1.150

fazem com que a velocidade do escoamento superficial diminua, permitindo nestes pontos a infiltração no subsolo. Contudo, a água que migra em direção as áreas de maior declividade junto às encostas de vegetação densa, tendem a escoar nas vertentes locais, fortes eventos de chuvas alimentam estes pontos, formando fluxos de água provenientes de escoamento superficial.

Devido à heterogeneidade dos solos e rochas presentes na área, o fluxo d'água superficial provoca a remoção de material de menor coesividade, o que acaba por esculpir o terreno formando caminhos preferenciais ao escoamento superficial. Dentro da área avaliada foram identificados dois destes caminhos onde ocorrem estes processos, os quais são apresentados no **ANEXO 07** e na figura 07, a seguir:

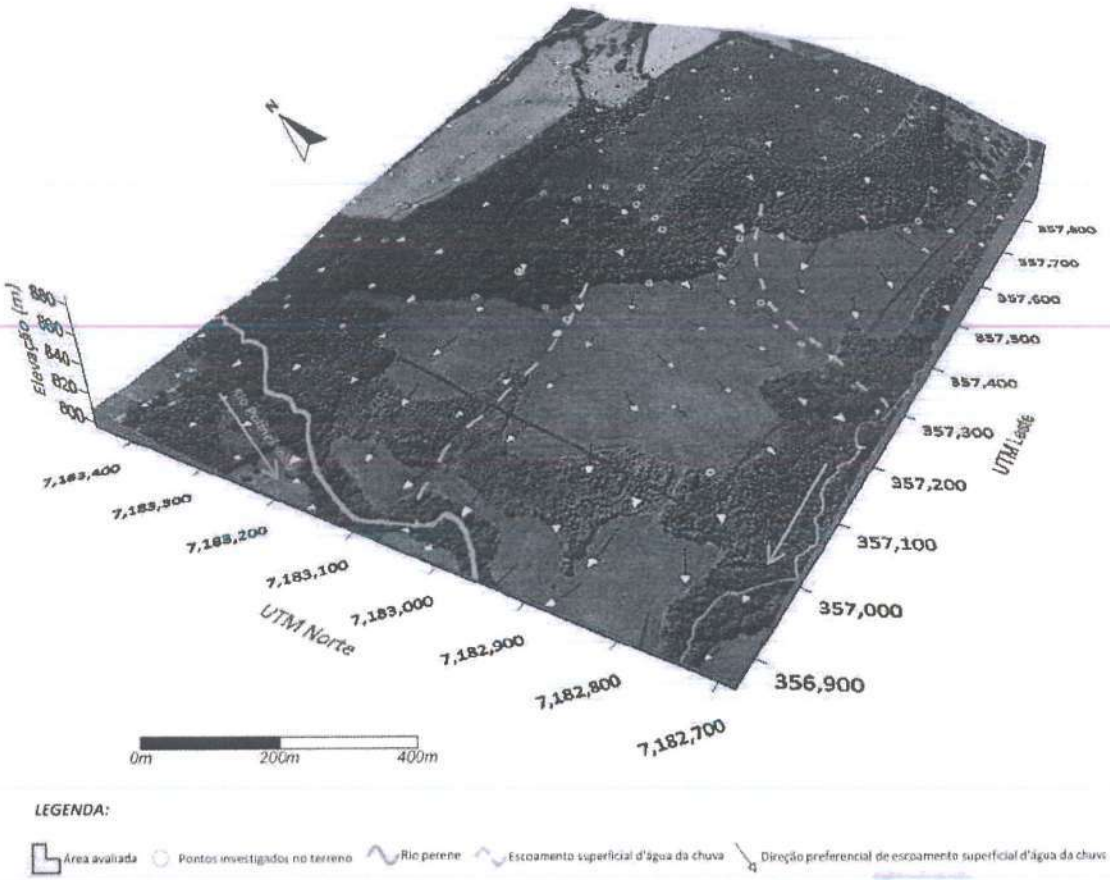


Figura 07: Modelo digital de terreno da área avaliada apresentando o relevo da área, hidrografia de entorno e direção de fluxo das águas dos corpos hídricos (setas azuis), vertentes provenientes de escoamento superficial de água da chuva e vetores indicando o sentido do fluxo preferencial d'água em função da declividade do terreno em cada ponto.

PMRBI
FL 1.151

Como pode ser observado no modelo de terreno, o caminho preferencial para escoamento superficial da água de chuva, segundo a direção de fluxo indicada pelos vetores, ocorre, entre outros, nos dois locais indicados na figura, estes, favorecem o acumulo de água em períodos de fortes de chuvas, carreando a água até os corpos hídricos nas porções a jusante.

Com base no tratamento e interpretação dos dados obtidos em campo entende-se que a água subterrânea ocorre de duas formas na área avaliada, a primeira é como aquífero livre ou lençol freático, instalado logo acima do contato solo/rocha; A segunda é como aquífero fissurado ou fraturado. Os dois estão associados, com o aquífero livre alimentando o fraturado, tendo recarga nas águas que migram da superfície passando pelo solo até as fraturas na rocha. Ora as águas que migram da superfície se instalam no aquífero freático, como observado nas sondagens ST-05A e ST-03A na porção nordeste da área onde foi interceptado nível d'água, ora as águas provenientes das chuvas migram diretamente para as fraturas da rocha, não se instalando no contato solo/rocha, consequentemente não configurando o aquífero livre nestes pontos.

Face às características hidrogeológicas descritas acima, não é possível definir a potenciometria para a área avaliada com base somente nas cargas hidráulicas obtidas através das sondagens realizadas. Entretanto, com as informações obtidas em campo, juntamente com a análise dos modelos digitais do terreno gerados, foi possível interpretar o provável sentido de fluxo da água subterrânea, o qual possui comportamento similar ao escoamento d'água superficial dentro do contexto da área avaliada.

11. CONDICIONANTES PARA A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NA ÁREA AVALIADA

Em face das informações levantadas através das bases oficiais disponíveis e daquelas obtidas durante a etapa de campo, as quais foram tratadas e interpretadas em escritório, foi possível identificar e classificar as condicionantes existentes para o empreendimento pretendido no local.

As condicionantes apresentadas não impedem a instalação do empreendimento proposto para a área avaliada, entretanto regulam o uso e ocupação do solo visando orientar o empreendedor quanto ao melhor aproveitamento para o local e também aos cuidados a serem tomados em função da avaliação geológica e hidrogeológica realizada e suas consequências futuras.

PMRBI
FL 1.152

11.1. CONDICIONANTES TÉCNICAS

Em alguns pontos da área de estudo há a presença de vegetação densa preservada associada a exposições de blocos de rocha basáltica, há ainda locais dispersos no terreno, em áreas planas ou com baixa declividade onde também ocorrem exposições de blocos de rocha. Estas áreas requerem atenção, pois durante as escavações para construção das células do aterro sanitário previsto, o desmonte da rocha basáltica gera fragmentos angulosos, que podem perfurar, rompendo com facilidade a manta geotêxtil que deve ser aplicada entre o substrato rochoso e a camada de resíduos a ser depositada.

O modelo digital de terreno, figura 08, demonstra as áreas onde foram verificados os pontos de atenção relatados acima, os quais também são apresentados no **ANEXO 08**.

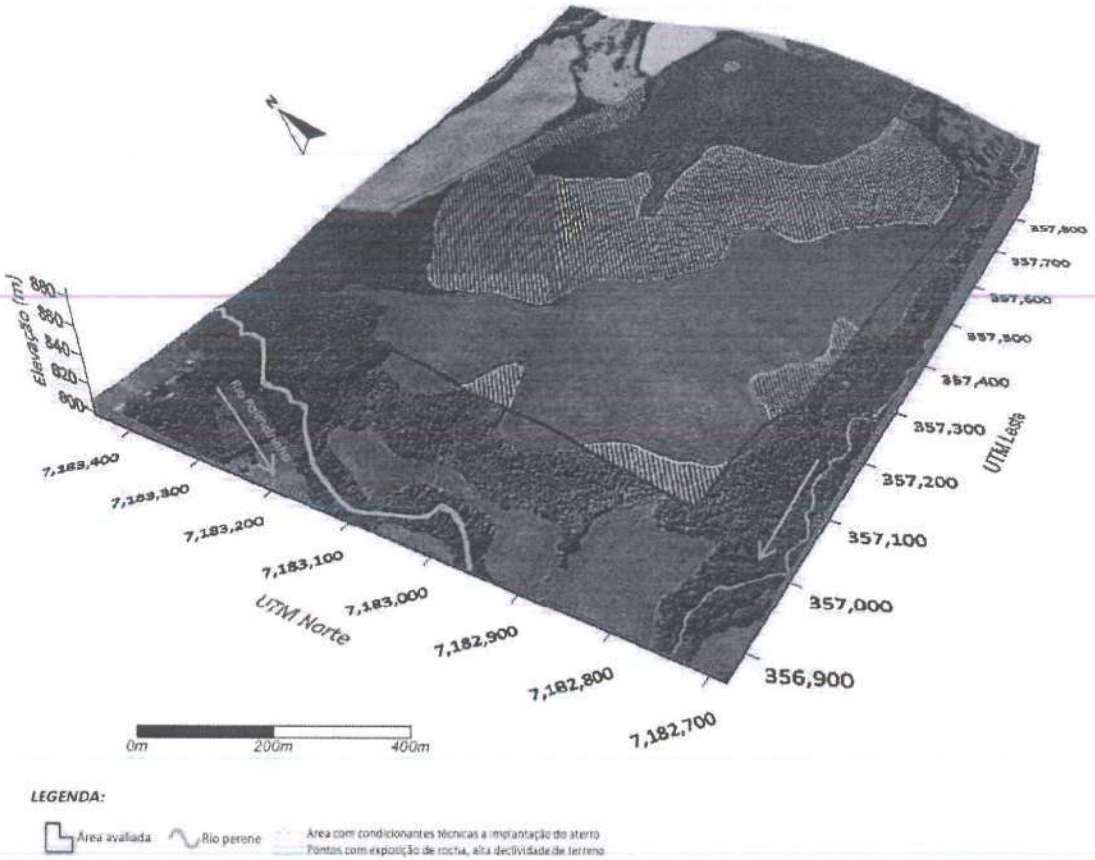


Figura 08: Modelo digital de terreno da área avaliada apresentando o relevo da área, hidrografia de entorno e as áreas onde foram identificadas condicionantes técnicas a implantação do empreendimento pretendido.

PMRB
FL 1.153

Após a execução da etapa de campo onde foram realizados os treze furos de sondagem, em função da impenetrabilidade do equipamento em profundidade nos diversos pontos analisados foi solicitado pela ANDES GEOLOGIA a execução de oito trincheiras de reconhecimento em pontos pré-definidos no terreno (**ANEXO 09**), as quais foram executadas pela empresa PJACK ENGENHARIA, a qual elaborou o relatório técnico (**ANEXO 10**), que com equipamento adequado (retroescavadeira) conseguiu avançar em profundidade, caracterizando o substrato, além da profundidade atingida com equipamento anteriormente utilizado.

Através deste trabalho foi possível entender o comportamento em subsuperfície, visto que com a abertura dos poços de inspeção, verificou-se a existência de níveis com blocos de rocha alterada a sã que podem ser removidos com facilidade, desde que com o uso de equipamento correto.

Fotografia 05: Equipamento retroescavadeira utilizado para abertura de poços de inspeção, os quais visarão o reconhecimento do substrato e seu comportamento em profundidade.

Em face dos fatos apresentados, a implantação do aterro será planejada objetivando distribuir as células no terreno de acordo com as condicionantes expostas, de modo que nas áreas planas ou de menor declividade serão instaladas as células com fundo revestido por geomembrana, nestes locais serão depositados resíduos de CLASSE IIA (não-inertes); Nas áreas com maior declividade o

PMRB
FL 1.154

terreno será preparado para receber resíduos de CLASSE IIB (inertes) provenientes da construção civil.

Salienta-se que as condicionantes técnicas não impedem a implantação do empreendimento, entretanto oneram os valores estimados para sua viabilização, visto que as áreas demarcadas necessitarão de maior atenção, consequentemente maiores os investimentos para adequações.

11.2. CONDICIONANTES LEGAIS

São tratadas neste documento somente as condicionantes legais pertinentes ao foco ambiental, as quais foram identificadas previamente e durante a etapa de campo e relatadas aqui.

Segundo o art. 15 da Resolução CEMA nº 094-04 de novembro de 2014, os requisitos legais que necessitam de atenção e devem ser respeitados para a implantação do empreendimento pretendido para o local são quatro, os quais são descritos e explanados a seguir:

- **Distar 200 metros de rios, lagos e demais corpos hídricos:** No entorno imediato existem três corpos hídricos perenes, sendo o de maior representatividade o Rio Palmeirinha, o qual está localizado na porção Oeste da área avaliada, sendo demonstrado no modelo digital de terreno (figura 09), no **ANEXO 11** as áreas e seus respectivos limites com restrição legal à implantação do aterro sanitário.
- **Distar 300 metros de residências isoladas:** Dentro deste perímetro estabelecido há somente uma residência isolada, a qual servirá de instalação operacional para o empreendimento. Há outras residenciais no entorno aproximado, porém respeitam está condicionante.
- **Possuir sistema de impermeabilização lateral e de fundo da célula por geomembrana:** Com base nos estudos de caracterização geológica e hidrogeológica realizados, face à frequente exposição de blocos de rocha em profundidade nos furos executados no local, entende-se que se deve ter cuidado quanto ao tipo de impermeabilização a ser escolhido para o substrato verificado no local.
- **Possuir sistema de monitoramento de água subterrânea a montante e a jusante do aterro:** Com base nos estudos de caracterização geológica e hidrogeológica realizados, visto a dificuldade na interceptação de nível freático na grande maioria dos pontos

PMRBI
FL 1.155

sondados, entende-se que nas porções onde não houve atingimento de nível freático com trado mecanizado, será necessária a instalação de poço de monitoramento com equipamento de perfuração adequado, no caso sondagem rotativa.

O modelo digital de terreno, figura 09, demonstra a área legalmente restrita e a área sem restrição quanto à instalação do empreendimento pretendido no que diz respeito aos corpos hídricos existentes no entorno imediato.

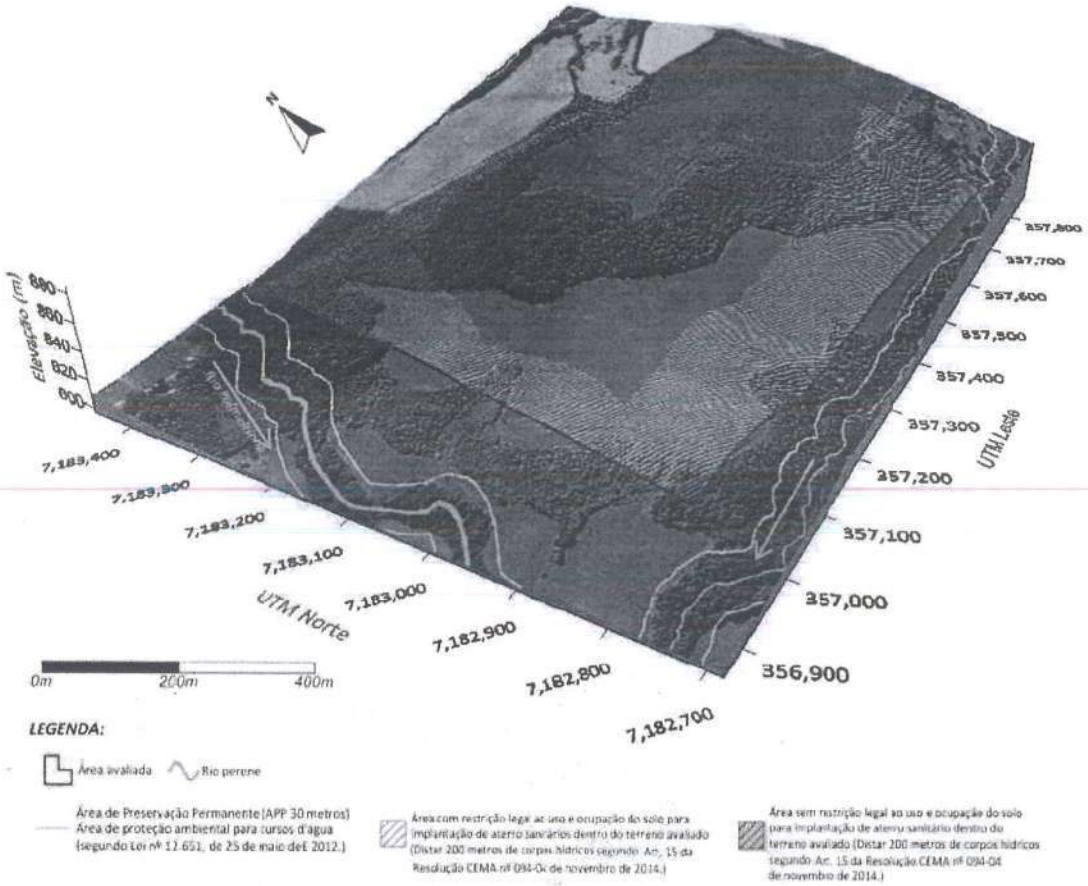


Figura 09: Modelo digital de terreno da área avaliada apresentando o relevo da área, hidrografia e áreas de preservação permanente (APP) dos corpos hídricos de entorno e a respectiva legislação pertinente para cada uma das situações apresentadas.

Salienta-se que as condicionantes legais apresentadas não impedem a implantação do empreendimento, entretanto uma delas limita a área visada para o aterro sanitário pretendido quanto ao uso e ocupação do solo, em face de que as Áreas de Preservação Permanente (APP's),

PMRB
FL 1.156
36

para este tipo de empreendimento devem distar no mínimo de 200 metros dos corpos hídricos de entorno segundo o art. 15 da Resolução CEMA nº 094-04 de novembro de 2014.

12. CONCLUSÕES

O substrato na área avaliada, cujas características fundamentam-se na análise dos perfis dos furos de sondagens executados e no mapeamento geológico de superfície realizado, é constituído por solos de composição predominantemente argilo-siltosa de cor vermelha amarronzada, classificados como nitossolo a litossolos. Localmente afloram blocos de rocha basáltica alterada a sã com exposições de zonas basais e vesiculares de derrames. O substrato local é correlacionável a Formação Serra Geral.

No total foram executados treze furos de sondagens, dos quais onze atingiram a impenetrabilidade ao trado mecanizado sem interceptação de nível freático e apenas dois apresentaram recarga de água (ST-05A e ST-03A).

A profundidade média atingida durante a campanha de sondagem na área foi de 3,18 metros, tendo o furo de sondagem ST-05A com maior profundidade, com 9,30 metros, finalizado pela interceptação de nível freático, e a sondagem ST-02B com menor profundidade, com 1,30 metros, finalizada no contato solo/blocos alterados de rocha.

Em face dos dados apresentados, com relação ao sentido de fluxo subterrâneo na área avaliada, estima-se que a migração da água subterrânea ocorre preferencialmente de NE para SW acompanhando a conformação geomorfológica do terreno, e subordinadamente de E para W nas porções oeste da área e de N para S na porção Sul da área.

Os resultados dos laudos analíticos referentes às três amostras indeformadas de solo coletadas para caracterização do coeficiente de permeabilidade da água no substrato local indicam que a permeabilidade do terreno é muito baixa, em média k= $3x10^{-6}$cm/s, demonstrando que o transporte pela água se dá a uma velocidade lenta dentro do contexto local.

PMRBI
FL 1.157

Quanto as condicionantes técnicas, estas não impedem a implantação do empreendimento, entretanto oneram os custos estimados para sua viabilização, face às áreas que necessitam de investimentos em função da declividade de terreno e da ocorrência de blocos de rocha basáltica.
No que diz respeito às condicionantes legais, estas também não impedem a implantação do empreendimento, porém limitam o perímetro para uso e ocupação do solo dentro da área avaliada, visto que as Áreas de Preservação Permanente (APP) de 200 metros dos corpos hídricos perenes, que ocorrem no entorno, devem ser respeitadas.

Baseando-se nas informações obtidas, pode-se afirmar que o perfil de solo dentro da área avaliada é heterogêneo, variando em profundidade e composição e que contextualizando estratigraficamente a área, ocorrem níveis com blocos de rocha basáltica próximos a superfície do terreno. Estes blocos, desde que com equipamento adequado (retroescavadeira ou escavadeira de esteira) podem ser removidos, comprovado através do trabalho de abertura dos poços de inspeção realizado, viabilizando assim o empreendimento pretendido para o local.

Contudo que foi exposto neste documento, em face do estudo realizado e levando em consideração a Carta de Anuência do Munícipio de Laranjeiras do Sul (ANEXO 02) que em nada se opõem ao uso e ocupação do solo para o tipo de empreendimento pretendido para a área em questão e visto às características geológicas e hidrogeológicas do terreno, pode-se afirmar que o empreendimento é viável para a área analisada, desde que sejam realizadas algumas adequações e que sejam respeitadas algumas limitações para o uso da área como um todo, visto as condicionantes técnicas e legais pertinentes ao uso e ocupação do solo explanadas aqui.

Em face do exposto sugerem-se algumas recomendações para a mitigação do impacto ambiental que será causado pelo aterro sanitário no local, sendo apresentada no ANEXO 12 a proposta de implantação para o empreendimento.

13. RECOMENDAÇÕES

Devido à heterogeneidade das unidades geológicas observadas, da ocorrência de blocos de rocha basáltica e da não interceptação de nível freático em pontos da área e ainda, na proximidade desta aos corpos hídricos de entorno, propõem-se:

PMRB
FL 1.156
38

- Que as instalações previstas para as células destinadas aos resíduos CLASSE IIA sejam distribuídas nas áreas planas ou de menor declividade, onde ocorrem exposições de nitossolos (**ANEXO 05**) e que as áreas com elevada declividade e de solo raso com exposições de blocos de rocha recebam tratamento adequado antes da instalação destas células de resíduos não inertes, como a célula número 10 (**ANEXO 12**).

- Que as instalações previstas para as células destinadas aos resíduos sólidos CLASSE IIB (**ANEXO 12**) provenientes da construção civil sejam feitas nas áreas com elevada declividade e de solo raso com exposições de blocos de rocha, já que esse tipo de material é inerte e não necessita de tratamento do solo para implantação de estruturas para impermeabilização, como geomembranas.

- Que as células do aterro que necessitem de geomembrana não sejam instaladas sobre rocha sã e que nas porções onde ocorrem blocos dispersos, estes sejam removidos, pois o desmonte da rocha basáltica gera fragmentos angulosos, que podem perfurar, rompendo a manta geotêxtil aplicada entre o substrato rochoso e a camada de resíduos a ser depositada, fazendo com que o chorume gerado percole para o substrato até o aquífero freático e/ou fraturado.

- Que seja previsto por profissional técnico habilitado, um sistema de coleta e recirculação de chorume, com a finalidade de preservar o aquífero freático, aquífero fraturado e o substrato abaixo da manta geotêxtil de qualquer contaminação, por menor que esta seja.

- Pela dificuldade de interceptação do nível freático na área e em face da proximidade dos três corpos hídricos caracterizados no entorno, recomenda-se que sejam instalados pelo menos cinco poços de monitoramento em rocha, visando monitorar a qualidade da água subterrânea do aquífero fraturado nos pontos levantados (**ANEXO 13**) identificando precocemente uma possível contaminação que possa vir a ocorrer tanto nas células relacionadas aos resíduos CLASSE IIA quanto nas duas lagoas de tratamento.

- Recomenda-se que os poços de monitoramento instalados tenham uma coluna de água permanente com no mínimo 2 metros e que as amostragens da qualidade da água subterrânea sejam realizadas a cada seis meses através da metodologia baixa vazão.

PMRB
FL 1.139

- Que sejam respeitadas as condicionantes impostas no capítulo de legislação ambiental pertinente, considerando todas as questões que regulam os projetos de aterros sanitários construídos no Estado do Paraná, e que sejam utilizadas as diretrizes recomendadas pelo Manual para Implantação de Aterros Sanitários em Valas de Pequenas Dimensões, Trincheiras e em Células, elaborado pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

As demais áreas podem ser aproveitadas para a implantação das estruturas civis, entre outros, visto que estes terrenos estão condicionados a escavação via corte a fogo, por desmonte de rocha através de explosivo.

Contudo, as recomendações feitas para implantação do aterro sanitário no local visam o melhor aproveitamento sustentável entre o meio ambiente e o desenvolvimento urbano do munícipio de Laranjeiras do Sul e entorno, que necessita e se beneficiará com a operação do empreendimento proposto.

No **ANEXO 14** é apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) pelo estudo geológico/hidrogeológico/geotécnico.

Curitiba, 18 de maio de 2015.

Diogo Ratacheski
Geólogo (CREA 116.437-D/PR)
Coordenador do Projeto / Responsável Técnico
ANDES Consultoria em Geologia e Meio Ambiente (CREA-PR 53.672)

PMRA
FL 1.160
40

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABGE, 2013. – Associação Brasileira de Geologia Geotécnica e Ambiental. Boletim Nº 3 - 5º Edição - São Paulo.

BRASIL. Ministério da Saúde – **Portaria MS n º 518/2004. Norma de qualidade da água para consumo.**

BRASSINGTON, R. – **Field Hidrogeology.** 2ª ed., West Sussex, John Wiley & Sons Ltd, 248 p., 1998.

CPRM, 2014 - http://www.cprm.gov.br/Aparados/ap_geol_pag05.htm acessado em 14 de dezembro de 2014.

CEMA - **Conselho Estadual do Meio Ambiente**. Resolução CEMA nº 094, de 04 de Novembro de 2014

CONAMA - **Conselho Nacional do Meio AMBIENTE**. Resolução n° 420, de 28 de dezembro, 2009

FETTER, C.W. – **Contaminant Hydrogeology**. 1ª ed., New York, Macmillan Publishing Co., 458 p., 1993.

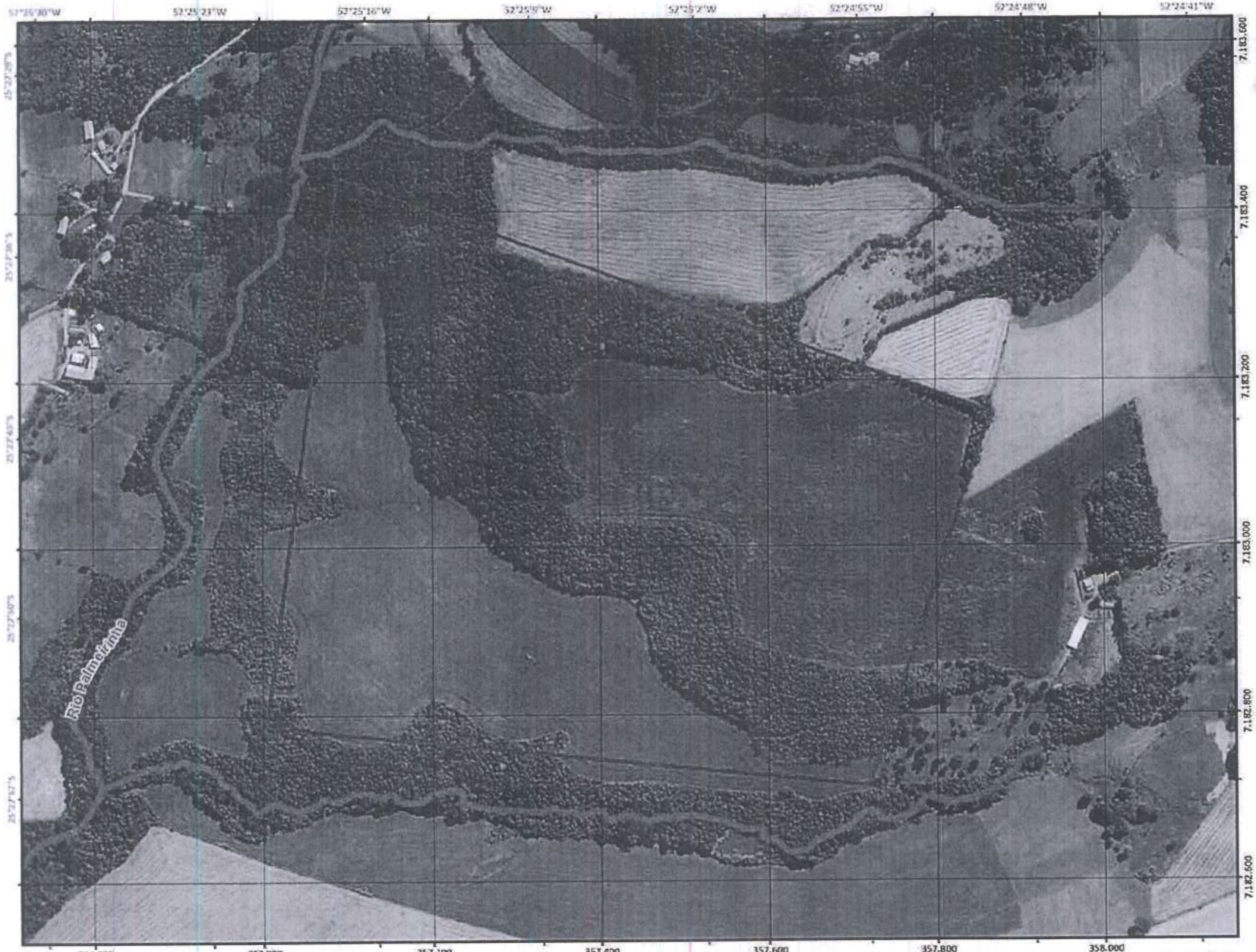
FETTER, C.W. – **Applied Hydrogeology**. 3ª ed., New Jersey, Prentice Hall, 691 p., 1994.

IAP – **Instituto Ambiental do Paraná**. Manual para Implantação de Aterros Sanitários em Valas de Pequenas Dimensões, Trincheiras e em Células, disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Atividades/MANUAL_DO_ATERRO.pdf. Acessado em 23 de janeiro de 2015.

INSTITUTO EKOS BRASIL. **Remediação e revitalização de áreas contaminadas.** Vários autores. São Paulo. Signus Editora, 2004.

LEINZ, V. & AMARAL, S.E. 1980. Geologia Geral. São Paulo. Nacional.

SCHNEIDER, R.L.; MUHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, R. A.; DAEMON, R. F.; NOGUEIRA, A. A. **Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, Porto Alegre, 1974. Anais ... Porto Alegre : SBG , 1974. v. 1, p.41-65.



Legenda:

- Área Avaliada
- Hidrografia Fotointerpretada
- Curso d'água perene

N

0 45 90 180 metros

ESCALA 1 : 6.000
1 cm = 60 metros

Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
Origem: Equador e Meridiano Central: -51°W
Datum Horizontal: WGS 1984
Datum Vertical: Imbituva - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

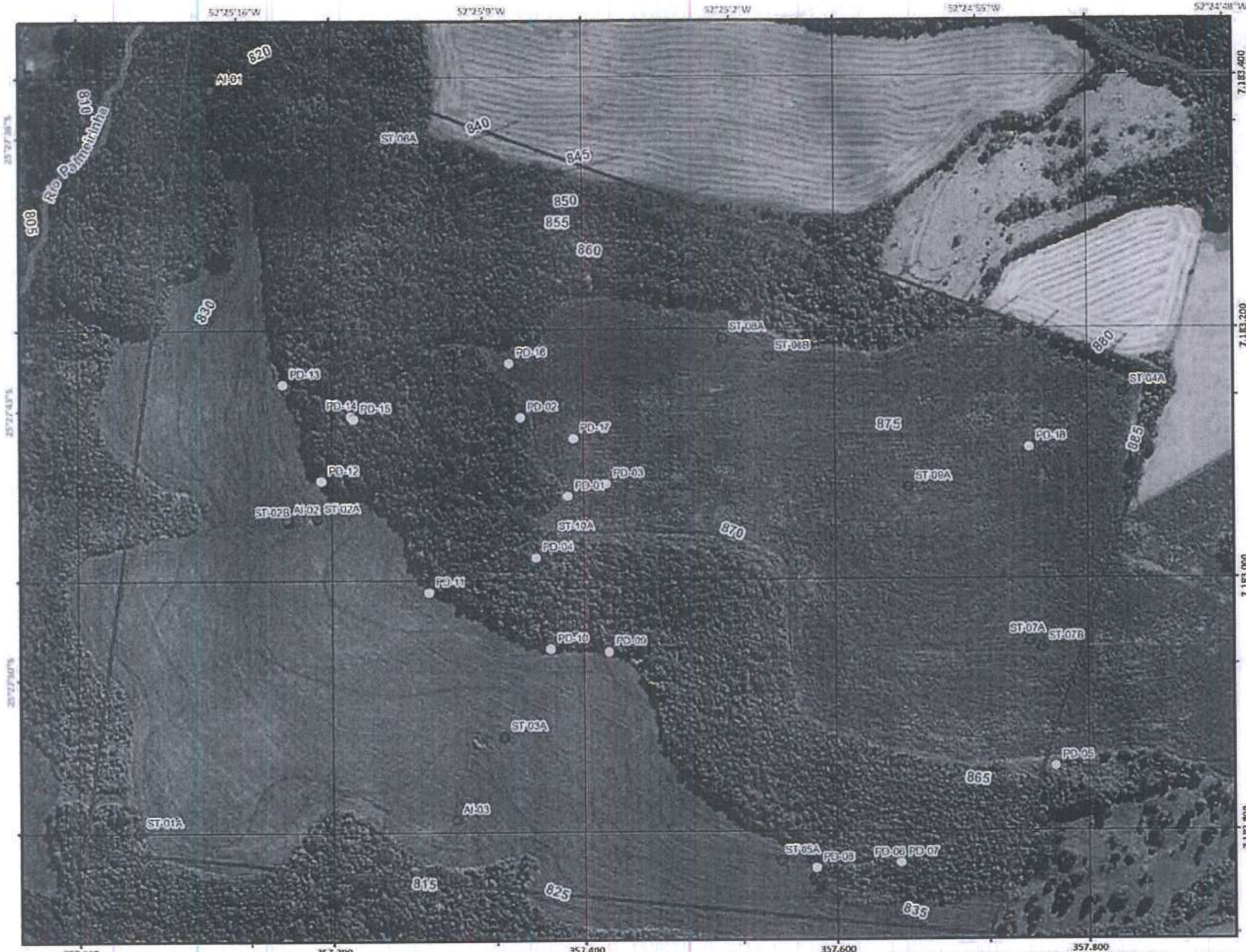
DIOGO RATACHESKI
Geólogo
CREA-PR:116.437/D

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES
CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

PMRBI FL. 1.162

PROJETO:	TÍTULO:	CLIENTE:	MUNICÍPIO(S)-UF:	DESENHO:	DATA:	ANEXO:
ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO (AMB14.44/EGH-PMA)	PLANTA DE SITUAÇÃO DA ÁREA AVALIADA	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA	LARANJEIRAS DO SUL / PR	DIOGO RATACHESKI	ABRIL/2015	01



Legenda:

- Área Avaliada
- **Hidrografia Fotointerpretada**
- Curso d'água perene
- **Topografia**
- Curvas mestras 5m
- Curvas auxiliares 1m
- AI - Amostra indeformada de solo (permeabilidade)
- PD - Ponto descrito (afloramento)
- ST - Sondagem a trado

N

0 30 60 120 metros

ESCALA 1 : 4.000
1 cm = 40 metros

Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
Origem: Equador e Meridiano Central -51° W
Datum Horizontal: WGS 1984
Datum Vertical: Imbituva - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

DIOGO RATACHESKI
Geologo
CREA-PR 116.437/D

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

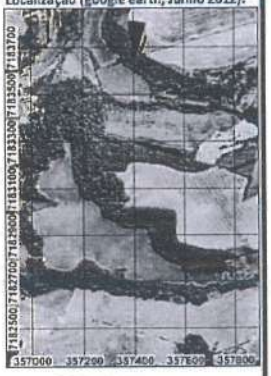
ANDES
CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

PMRB / FL. 1460

PROJETO:	TÍTULO:	CLIENTE:	MUNICÍPIO(S)-UF:	DESENHO:	DATA:	ANEXO:
ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO (AMB14.44/EGH-PMA)	ÁREA AVALIADA E SERVIÇOS EXECUTADOS SOBREPOSTOS À IMAGEM AÉREA ATUAL	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA	LARANJEIRAS DO SUL / PR	DIOGO RATACHESKI	ABRIL/2015	03

PMRBI
FL 1.163

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-01A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.047	827,50 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	10/11/2014			7.182.800	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade baixa à média, plasticidade baixa à média. Apresenta fragmentos de rocha alterada. sondagem finalizou em laje de rocha.		K1βce		Localização (google earth, Junho 2012):  Execução da sondagem: Material sondado (1,50m - 1,60m):
	1,0					
	2,0					
	3,0					

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR		
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20	
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 A	

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

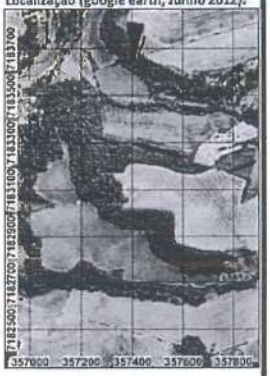
ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA PR 97.830/D

PMRBI
FL 1.164

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-02A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.189	836,50 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	10/11/2014			7.183.049	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade baixa, plasticidade média. Apresenta fragmentos de rocha alterada. sondagem finalizou em laje de rocha.		K1βce		Localização (google earth, Junho 2012):
	1,0					Execução da sondagem:
	2,0					Material sondado (1,50m - 1,60m):
	3,0					



PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 B

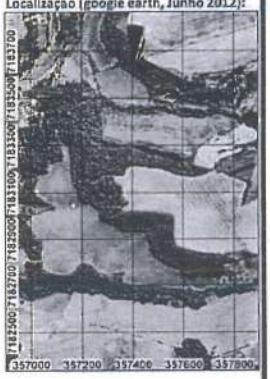
PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA-PR 97.030/D

PMRB
FL 1.165

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-02B	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.166	834,00 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	10/11/2014			7.183.047	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade baixa à média, plasticidade média. Apresenta fragmentos de rocha alterada. sondagem finalizou em laje de rocha.		K1βce		Localização (google earth, Junho 2012):  Execução da sondagem: Material sondado (1,50m - 1,60m):
	1,0					
	2,0					
	3,0					

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 C

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA-PR 97.230/D

PMRBI
FL 1.1660

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-03A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.336	832,00 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	10/11/2014	1,07		7.182.875	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade baixa, plasticidade média. Apresenta fragmentos de rocha alterada.		K1βce	▼ 1,07 ▼ 3,00	Localização (google earth, Junho 2012): Execução da sondagem: Material sondado (1,50m - 1,60m):
	1,0					
	2,0					
	3,0					

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 D

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
CREA-PR

PMRBI
FL 1.167

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-04A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.829	882,50 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	11/11/2014			7.183.150	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de grânulos. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade média à alta, plasticidade baixa. Apresenta fragmentos de rocha alterada milimétricos. sondagem finalizou em laje de rocha.		K1βce		Localização (google earth, Junho 2012):
	1,0					Execução da sondagem:
	2,0					Material sondado (1,50m - 1,60m):
	3,0					

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 E

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

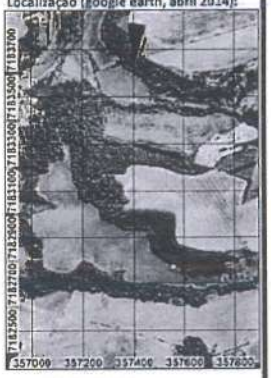
RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA PR 97.810/D

PMRBI
FL 1.168

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-05A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.556	839,00 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	10/11/2014	5,77		7.182.775	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0 – 1,0	Argila siltosa com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado escuro. Compacidade baixa à média, plasticidade média à alta.				
	1,0 – 5,0	Argila siltosa com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade baixa à média, plasticidade média à alta. Apresenta fragmentos de rocha alterada.		K1βce	5,77	
	5,0 – 11,0					

Localização (google earth, abril 2014):



Execução da sondagem:

Material sondado (0,50m - 10,50m):

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 F

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA-PR 97.030/D

PMRBI
FL 1.169

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-06A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.256	836,00 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	11/11/2014			7.183.342	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade média à alta, plasticidade baixa. Apresenta fragmentos de rocha alterada milimétricos.		K1βce		Localização (google earth, Junho 2012):
	1,0					Execução da sondagem:
	2,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio mesclado com cinza claro. Compacidade média à alta, plasticidade baixa à média. Apresenta fragmentos de quartzo centimétricos. sondagem finalizou em laje de rocha.				Material sondado (1,50m - 1,60m):
	3,0					

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 G

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

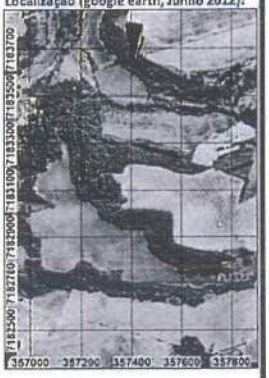
ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA-PR 97.030/D

PMRBI
FL 1.170

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-07A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.754	874,00 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	11/11/2014			7.182.950	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade média à alta, plasticidade baixa. Apresenta fragmentos de rocha alterada milimétricos. sondagem finalizou em laje de rocha.		K1βce		Localização (google earth, Junho 2012):
	1,0					Execução da sondagem:
	2,0					Material sondado (1,50m - 1,60m):
	3,0					



PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 H

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA-PR 97.030/D

PMRBI
FL 1.171

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-07B	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.764	873,50 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	11/11/2014			7.182.945	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO / N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade média à alta, plasticidade baixa. Apresenta fragmentos de rocha alterada milimétricos. sondagem finalizou em laje de rocha.		K1βce	Localização (google earth, Junho 2012):
	1,0				Execução da sondagem:
	2,0				Material sondado (1,50m - 1,60m):
	3,0				

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 I

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

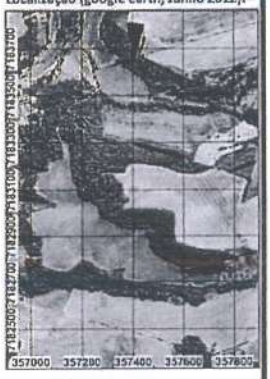
ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA-PR 97.030/D

PMRBI
FL 1.172

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-08A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.511	867,50 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	11/11/2014			7.183.192	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade média à alta, plasticidade baixa. Apresenta fragmentos de rocha alterada milimétricos. sondagem finalizou em laje de rocha.		K1βce		Localização (google earth, Junho 2012):
	1,0					Execução da sondagem:
	2,0					Material sondado (1,50m - 1,60m):
	3,0					



PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1.20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 J

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA-PR: 97.330/D

PMRBI
FL 1.173

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-08B	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.548	867,00 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	11/11/2014			7.183.178	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado escuro. Compacidade média à alta, plasticidade baixa. Apresenta fragmentos de rocha alterada milimétricos.		K1βce		Localização (google earth, junho 2012):
	1,0	Seixos argiloso com um pouco de silte. Cor bege médio. Compacidade média, plasticidade baixa à média. Apresenta fragmentos de rocha alterada centimétricos. sondagem finalizou em laje de rocha.				Execução da sondagem:
	2,0					Material sondado (1,50m - 1,60m):
	3,0					

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 K

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

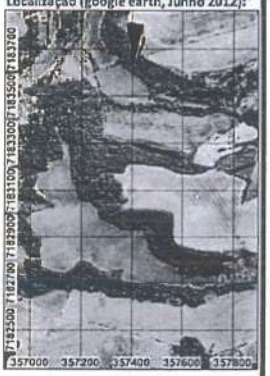
ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA-PR 97.030/D

PMRBI
FL 1.174

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-09A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.658	879,50 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	11/11/2014			7.183.074	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Silte argiloso com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado escuro. Compacidade média à alta, plasticidade baixa. Apresenta fragmentos de rocha alterada milimétricos.		K1βce		Localização (google earth, Junho 2012):
	1,0					Execução da sondagem:
	2,0					Material sondado (1,50m - 1,60m):
	3,0	Silte siltoso com um pouco de grânulos. Cor vermelho-amarronzado escuro. Compacidade média à alta, plasticidade baixa. Apresenta fragmentos de rocha				



PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 L

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA PR 97.032/D

PMRBI
FL 1.175

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-09A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.658	879,50 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	11/11/2014			7.183.074	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
		alterada milimétricos. sondagem finalizou em laje de rocha.				

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 L

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

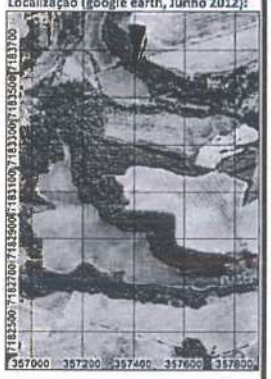
ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA PR 97.030/D

PMRBI
FL 1.176

ID:	EMPRESA EXECUTORA:		RESPONSÁVEL DA PERFURAÇÃO:		Ø SONDAGEM:	COORD. X:	ELEV. / COTA REL.:
PMA-ST-10A	ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE		Geól. Nilton C. C. Strada		4"	357.375	860,00 m
	EQUIPE DE SONDAGEM:	MÉTODO DE SOND.:	EXECUTADO EM:	N.A.ESTAB.(m):	Ø DO POÇO:	COORD. Y:	DATUM:
	Sérgio, Neno e Fernando	Mecanizado	10/11/2014			7.183.035	WGS 84

ELEVAÇÃO (m)	PROFUND. (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO-CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. INICIAL / N.A. FINAL / AMOSTRA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	0,0	Argila siltosa com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade média à alta, plasticidade média.		K1βce		Localização (google earth, Junho 2012):
	1,0	Seixos argiloso com um pouco de silte. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade média à alta, plasticidade média. Apresenta fragmentos de rocha alterada centimétricos.				Execução da sondagem:
	2,0	Argila siltosa com um pouco de areia fina. Cor vermelho-amarronzado médio. Compacidade média à alta, plasticidade média à alta. sondagem finalizou em laje de rocha.				Material sondado (1,50m - 1,60m):
	3,0					

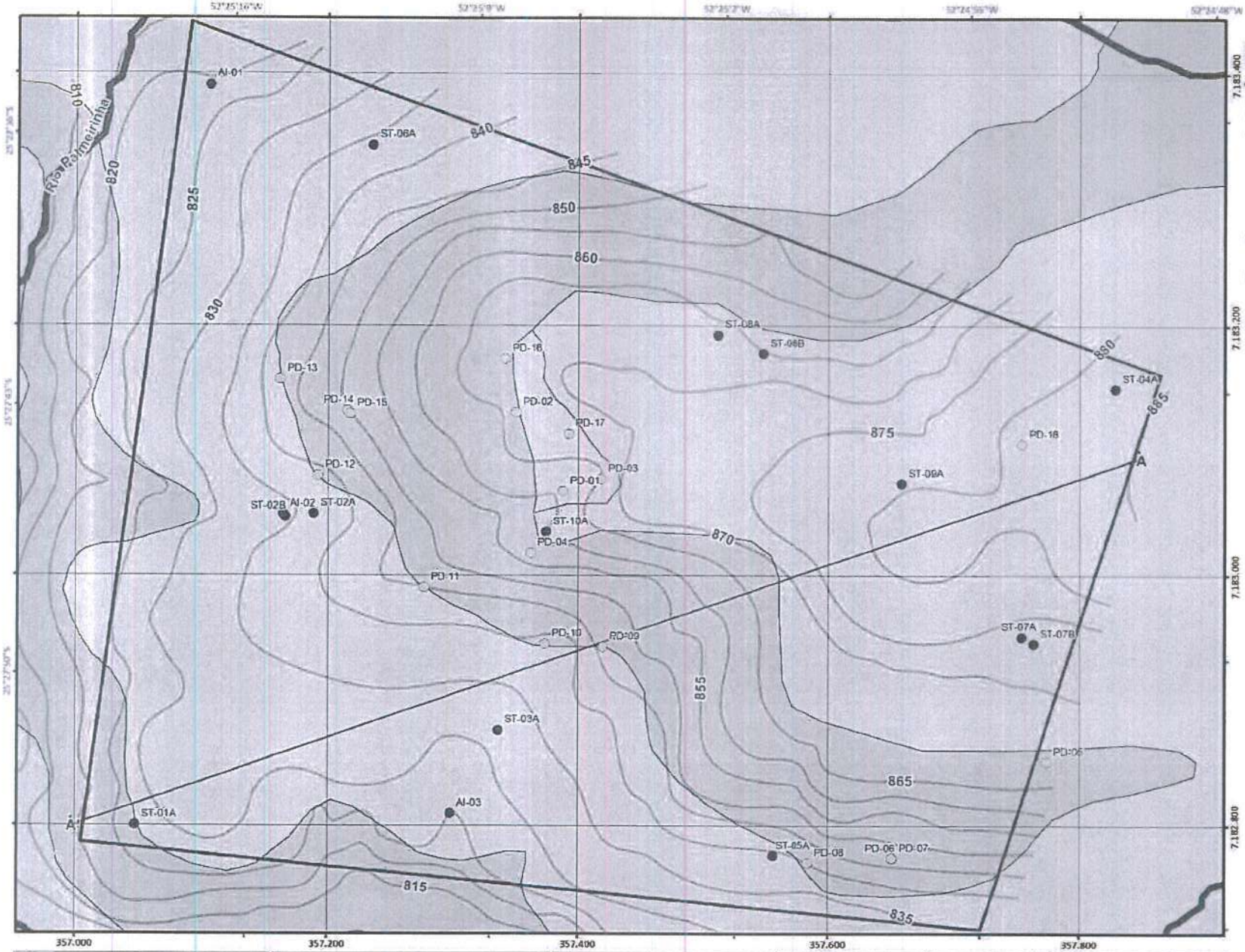


PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB-14.44-EGH-PMA	MUNICÍPIO - UF: LARANJEIRAS DO SUL - PR	
TÍTULO: PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS	DESENHO: NILTON STRADA	ESCALA: 1:20
CLIENTE: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.	DATA: ABRIL/2015	ANEXO: 04 M

PEMA LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

RESPONSÁVEL TÉCNICO
NILTON C. C. STRADA
GEÓLOGO
CREA-PR: 97.036/D



Legenda:

- Área Avaliada
- **Hidrografia Fotointerpretada**
  - Curso d'água perene
  - Linha de Seção A-A'
- **Topografia**
  - Curvas mestras 5m
  - Curvas auxiliares 1m
- AI - Amostra indeformada de solo (permeabilidade)
- PD - Ponto descrito (afloramento)
- ST - Sondagem a trado
- Exposições de basaltos (blocos de rocha sã e alterada dura a mole). Zona basal e zona maciça de derrames
- Exposições de saprolitos formados a partir das zonas vesicular e zona basal (horizontes de solo mais espessos)
- Exposições de saprolitos e blocos (até 1,50m de profundidade) com base pedregosa definida por basalto denso e basalto alterado duro a mole

N

0 30 60 120 metros

ESCALA 1 : 4.000
1 cm = 40 metros

Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
Origem: Equador e Meridiano Central -51°W
Datum Horizontal: WGS 1984
Datum Vertical: Imbituva - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

DIOGO RATACHESKI
Geologo
CREA-PR:116.437/D

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES
CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

PROJETO:	TÍTULO:	CLIENTE:	MUNICÍPIO(S)-UF:	DESENHO:	DATA:	ANEXO:
ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO (AMB14.44/EGH-PMA)	MAPA GEOLÓGICO DA ÁREA AVALIADA E ENTORNO IMEDIATO	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA	LARANJEIRAS DO SUL / PR	DIOGO RATACHESKI	ABRIL/2015	05

PMRB
FL. 174

MINEROPAR
SERVIÇO GEOLÓGICO DO PARANÁ

CERTIFICADO OFICIAL DE ANÁLISE Nº 300 / 14

SELAB - Serviço de Laboratório

Interessado : Limpeza e Conservação Pema Ltda

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS GEOTÉCNICOS

Número da Amostra / Número Laboratório	UTMs	Sedimento			Classe Textural *	Teor Umid da Coleta (%)	Índice de campo					Proctor Normal		LL	LP	Absorção de Azul de Metileno						pH do solo			Permeabilidade cm/s K	Erodibilidade			Argilo Mineral **	Cor ***
																CTC MEQ / 100g		SE m^2/g		Vb	Acb	em água	em KCL	A pH		S	P %	E		
		Ag %	Si %	Ar %			δs g/cm3	δdc g/cm3	eo	n %	Sr %	δdmx g/cm3	wot %			solo	argila	solo	argila											
PMA - AI 01 ZAG 032	357.106 E 7.183.391 N																								4×10^{-6} 0,000004cm/s					2,5YR 3/4 Marrom Averm.
PMA - AI 02 ZAG 033	357.165 E 7.183.046 N																								2×10^{-6} 0,000002cm/s					2,5YR 3/4 Marrom Averm.
PMA - AI 03 ZAG 033	357293 E 7.182.809 N																								3×10^{-6} 0,000003cm/s					2,5YR 3/4 Marrom Averm.

Ag - argila
Si - silte
Ar - areia
δs - massa específica dos sólidos
δdc - massa específica seca de campo
eo - índice de vazios
n - porosidade
Sr - grau de saturação
δdmx - massa específica aparente seca
wot - massa específica aparente úmida

LL - limite de liquidez
LP - limite de plasticidade
CTC - capacidade de troca de cátions
SE - superfície específica
Vb - quantidade de azul de metileno gasto em 100 g do solo
Acb - quantidade de azul de metileno gasto em 100 g de argila
S - índice de adsorção
P - perda por imersão
E - índice de erodibilidade

K - Permeabilidade 1 - Elevada, Superior a 10^{-3}, 2 - Média 10^{-4} a 10^{-5}, 3 - Baixa 10^{-6} a 10^{-7}, 4 - Muito Baixa 10^{-8} a 10^{-9}, 5 - Praticamente Impermeável > 10^{-9}.

* - Triângulo empregado para determinação das classes texturais simplificadas: USDA
** - Argilo Mineral determinado via análise térmico-diferencial -ATD
*** - Manual comparativo de cores: MUNSELL SOIL COLOR CHARTS

Antônio Perdoná Abamo
Chefe do Selab CREA 8726-2 / SC CREA 250075743-9 Nac

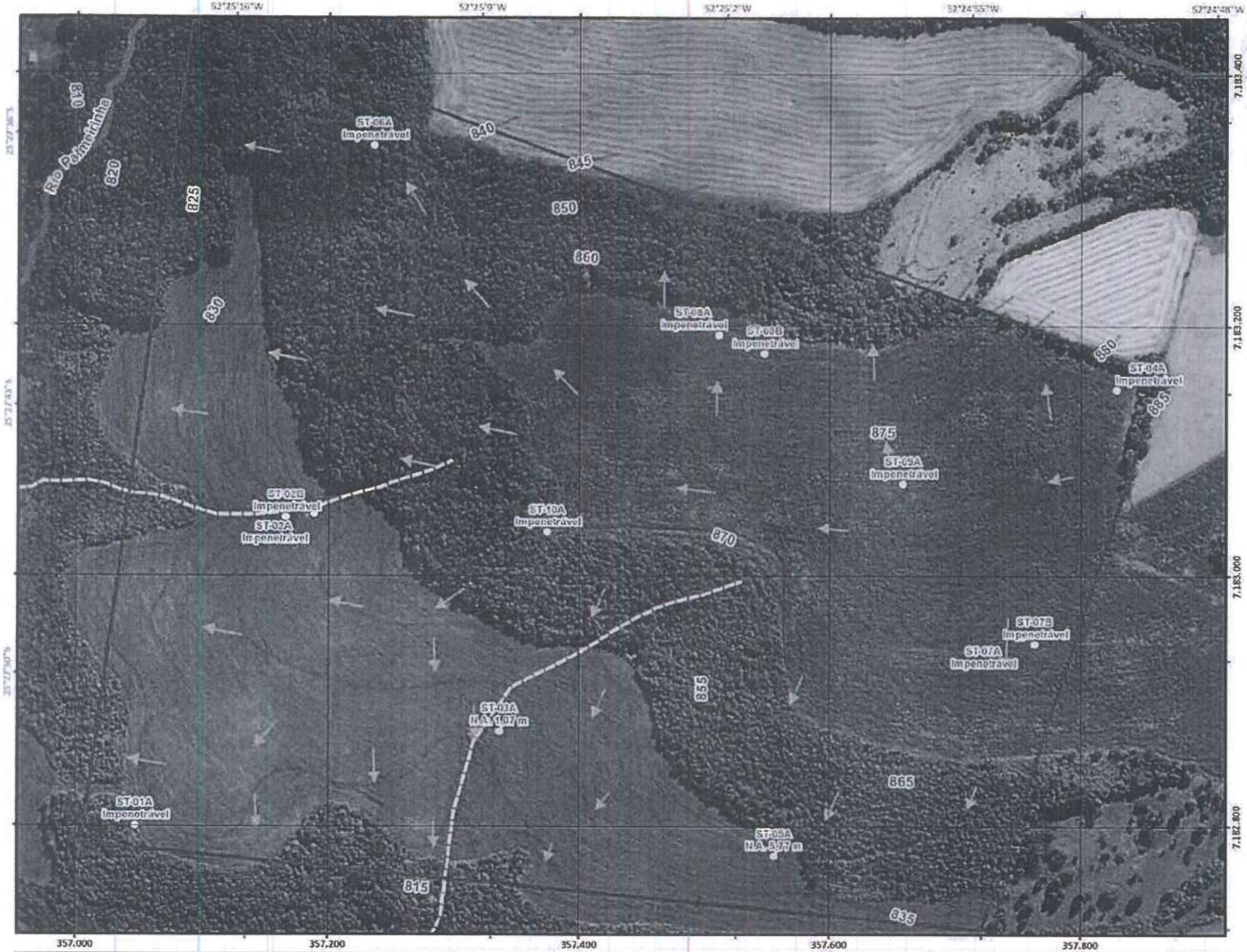
Marcos Vitor Fabro Dias
Geólogo CREA 8220-D / PR CREA 170171850-2 Nac

DATA: 12/12/2014

Obs: O presente laudo tem seu valor restrito somente a amostra em questão, respondendo o SELAB, apenas pela veracidade desta via.

Rua Máximo João Kopp, 274, bloco 3/M, Santa Cândida - Curitiba - PR, CEP 82630 - 900 Fone: 3351 - 6900 / 3267-3472

PMRB FL. 87



Legenda:

- Área Avaliada

Hidrografia Fotointerpretada

- Curso d'água perene
- Escoamento superficial de água da chuva

Topografia

- Curvas mestras 5m
- Curvas auxiliares 1m

Situação Sondagens

- Sondagens a trado que interceptaram o aquífero freático e apresentaram recarga de Nível de Água
- Sondagens a trado que atingiram blocos de rocha sem interceptação da franja capilar ou nível freático

Potenciometria

- Sentido de fluxo d'água subterrânea interpretado com base na geomorfologia do terreno, sentido de fluxo dos cursos d'água e sondagens executadas

N

0 30 60 120 metros

ESCALA 1 : 4.000
1 cm = 40 metros

Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
Origem: Equador e Meridiano Central -51°W
Datum Horizontal: WGS 1984
Datum Vertical: Imbituva - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

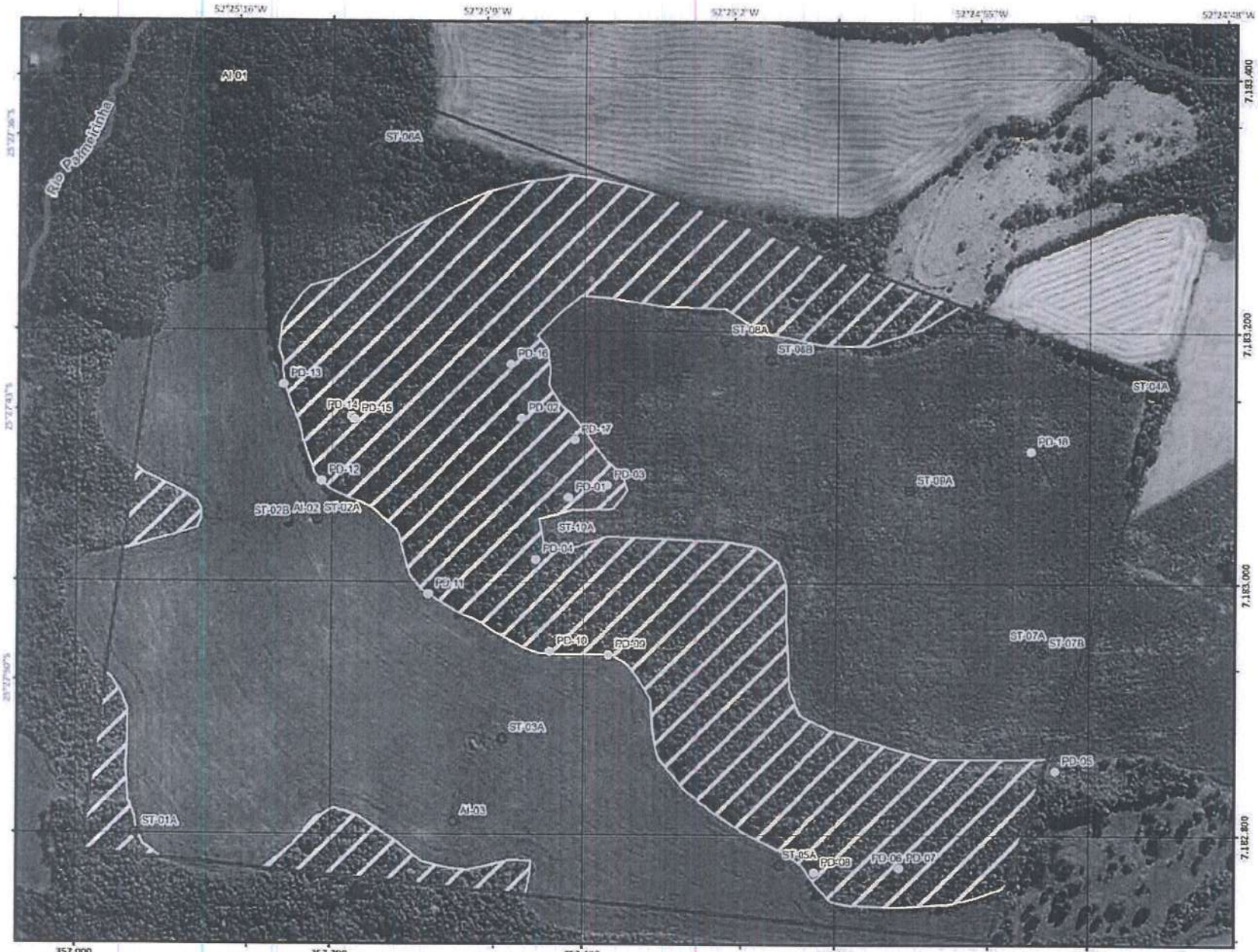
DIOGO RATACHESKI
Geologo
CREA-PR:116.437/D

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES
CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

PROJETO:	TÍTULO:	CLIENTE:	MUNICÍPIO(S)-UF:	DESENHO:	DATA:	ANEXO:
ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO (AMB14.44/EGH-PMA)	MAPA DE COMPORTAMENTO E DIREÇÃO DE FLUXO D'ÁGUA SUBTERRÂNEA NA ÁREA AVALIADA	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA	LARANJEIRAS DO SUL / PR	DIOGO RATACHESKI	ABRIL/2015	07

PMRBI FL. 179



Legenda:

- Área Avaliada
- **Hidrografia Fotointerpretada**
- Curso d'água perene
- AI - Amostra indeformada de solo (permeabilidade)
- PD - Ponto descrito (afloramento)
- ST - Sondagem a trado
- Área com condicionantes técnicas à implantação do aterro (Pontos com elevada declividade e exposição de blocos de rocha basáltica)

N

0 30 60 120 metros

ESCALA 1 : 4.000
1 cm = 40 metros

Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
Origem: Equador e Meridiano Central -51°W
Datum Horizontal: WGS 1984
Datum Vertical: Imbituva - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

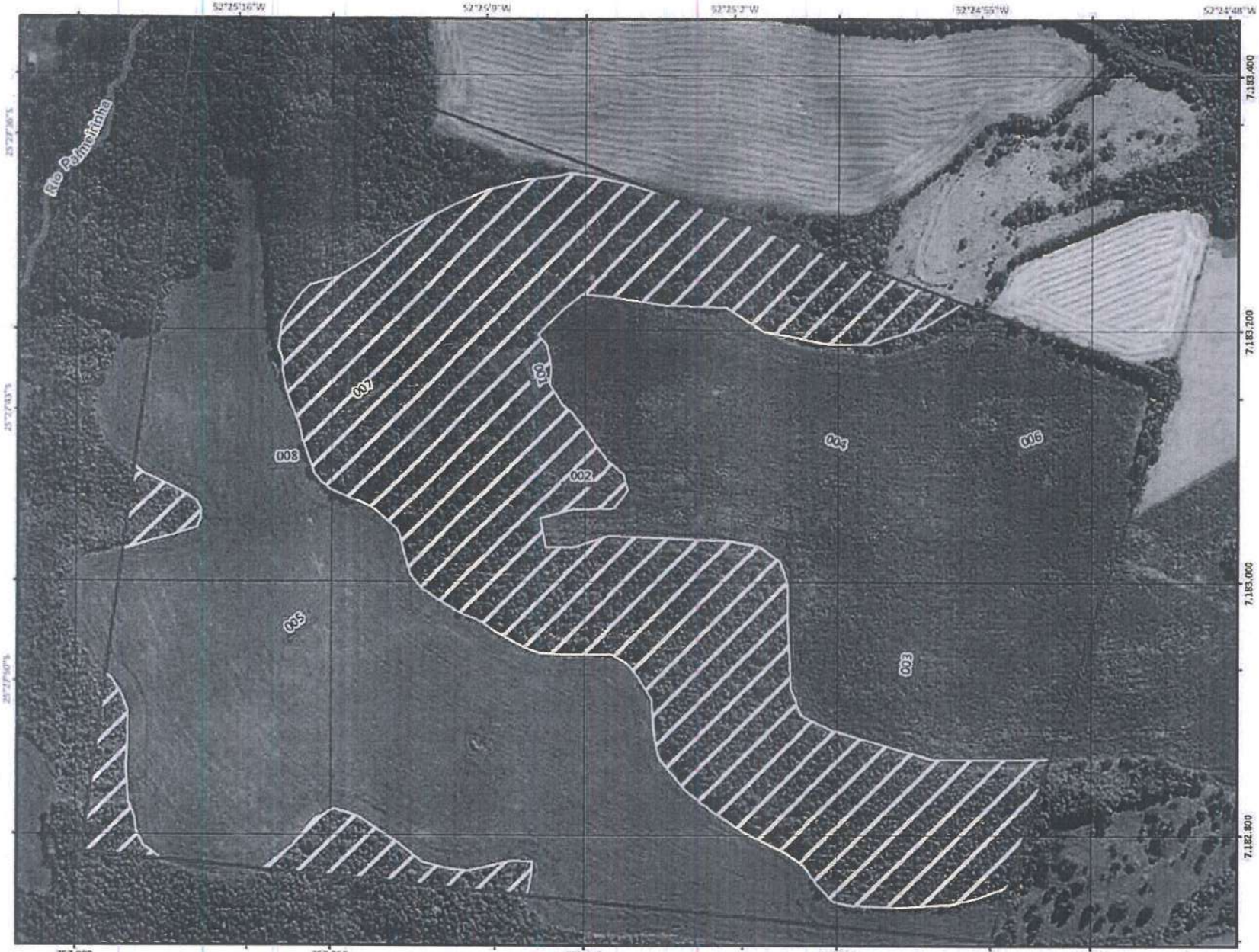
DIOGO RATACHESKI
Geologo
CREA-PR 116.437/D

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES
CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

PROJETO:	TÍTULO:	CLIENTE:	MUNICÍPIO(S)-UF:	DESENHO:	DATA:	ANEXO:
ESTUDO GEOLÓGICO HIDROGEOLÓGICO (AMB14.44/EGH-PVA)	CONDICIONANTES TÉCNICAS QUANTO AO USO E OCUPAÇÃO PARAA A ÁREA AVALIADA	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA	LARANJEIRAS DO SUL / PR	DIOGO RATACHESKI	ABRIL/2015	08

PMRBI FL. 1.180



Legenda:

- Área Avaliada
- **Hidrografia Fotointerpretada**
- Curso d'água perene
- Pontos de locação das trincheiras de reconhecimento geológico para inspeção do perfil de solos e comportamento do substrato rochoso no local quanto a ocorrência de blocos de rocha basáltica
- Área com condicionantes técnicas a implantação do aterro (Pontos com elevada declividade e exposição de blocos de rocha basáltica).

N

0 30 60 120 metros

ESCALA 1 : 4.000
1 cm = 40 metros

Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
Origem: Equador e Meridiano Central: -51° W
Datum Horizontal: WGS 1984
Datum Vertical: Imbituva - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

DIOGO RATACHESKI
Geólogo
CREA-PR 116.437/D

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES
CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

PROJETO:	TÍTULO:	CLIENTE:	MUNICÍPIO(S)-UF:	DESENHO:	DATA:	ANEXO:
ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO (AM814,44/EGH-PMA)	LOCALIZAÇÃO DAS TRINCHEIRAS DE RECONHECIMENTO NA ÁREA AVALIADA	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA	LARANJEIRAS DO SUL / PR	DIOGO RATACHESKI	ABRIL/2015	09

PMRB
FL. 1.101

IMRBI
FL. 1.182

Pijack
Engenharia

--------RELATÓRIO TÉCNICO --------

ABERTURA DE TRINCHEIRAS PARA RECONHECIMENTO DO PERFIL DE SOLO E NÍVEL FREÁTICO LOCAL PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO CLASSE II

Dois Vizinhos PR, Abril de 2015.

PIJACK ENGENHARIA EIRELI
(046) 3536-5121/8404-9736
Rua Wenceslau Braz, 237 – Centro – CEP 85660-000 – Dois Vizinhos – Paraná

PMRBI
FL 1.183

1. O EMPREENDEDOR

- LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA.
- CNPJ: 03.040.285/0001-44
- ESTRADA RURAL SEM NÚMERO
- CEP: 85.660-000
- DOIS VIZINHOS - PR

2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO

Empresa	-	PIJACK ENGENHARIA EIRELI.
CNPJ	-	17.488.490/0001-10
Endereço	-	Rua Wenceslau Braz, nº 237
Bairro	-	Centro
CEP	-	85.660-000
Telefone	-	(46) 8407-2636
e-mail	-	cassiofoquesatto@gmail.com
Município / UF	-	Dois Vizinhos / PR
Técnico Responsável	-	Cassio Fernando Foquesatto
CREA PR	-	PR132078/D
Título Profissional	-	Engenheiro Ambiental e de Seg. do Trabalho.

PMRBI
FL 1.184

3. ÁREA ANALISADA

A área analisada localiza-se ao Sul do município de Laranjeiras do Sul, junto à localidade de Passinhos, Estado do Paraná. Possui coordenada geográfica central Latitude: 25°27'47.00"S; Longitude: 52°25'03.00"W (Figura 01).

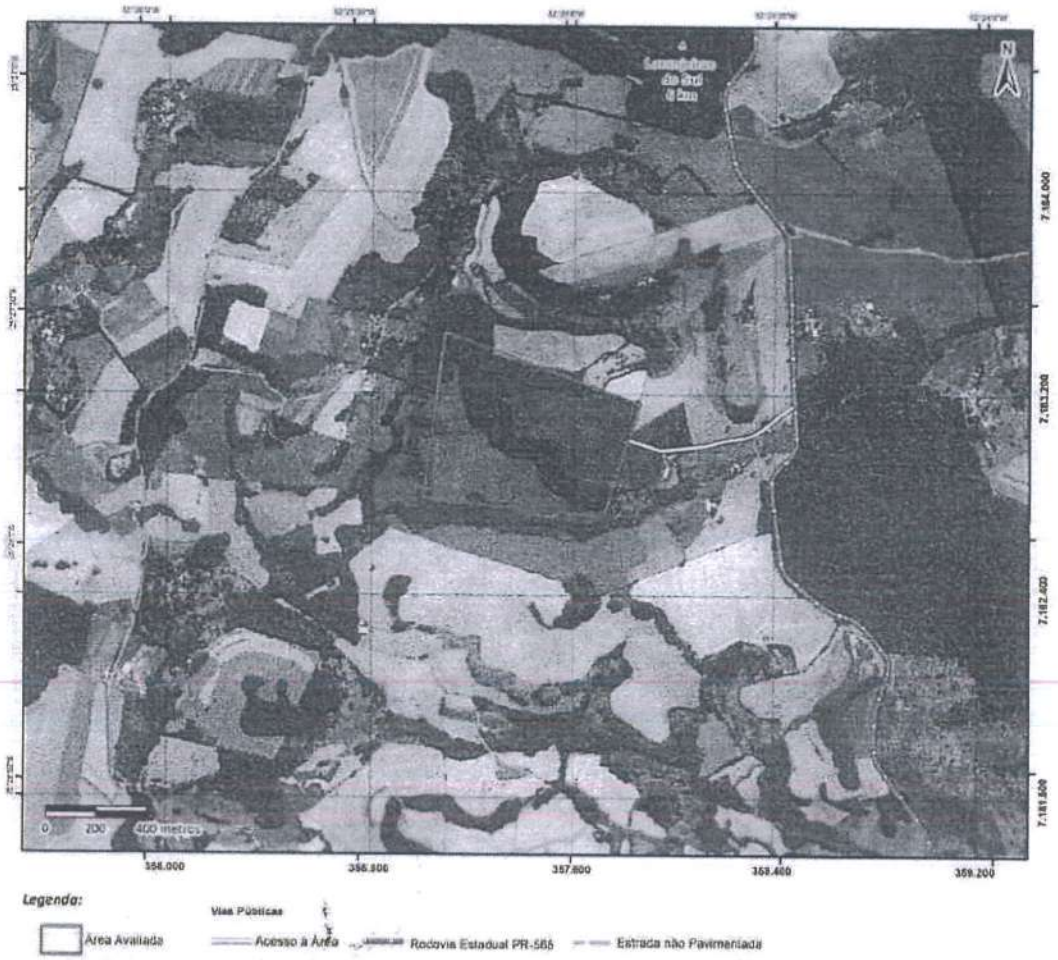


Figura 01: Localização e acesso à área avaliada (contorno do terreno em vermelho). Fonte: Imagem Google (2012).

O acesso ao local pode ser feito pela PR-565, saindo de Laranjeiras de Sul seguindo por cerca de 6 km até o acesso, uma estrada de chão na margem direita da rodovia, percorre-se por cerca de 500 m até limite Leste da área.

A região onde está inserido o imóvel caracteriza-se como zona rural tendo entorno ocupado por propriedades entre sítios e fazendas.

2 M R B I
FL 1.185

3.1 Laranjeiras do Sul – Aterro

As trincheiras para análise do perfil de solo foram abertas no dia 17 de março de 2015 das 09h30min da manhã até às 13h15min da tarde, os trabalhos foram iniciados pela trincheira de número 003, seguido das 006, 004, 002, 001, 007, 005, e finalmente a trincheira 008.

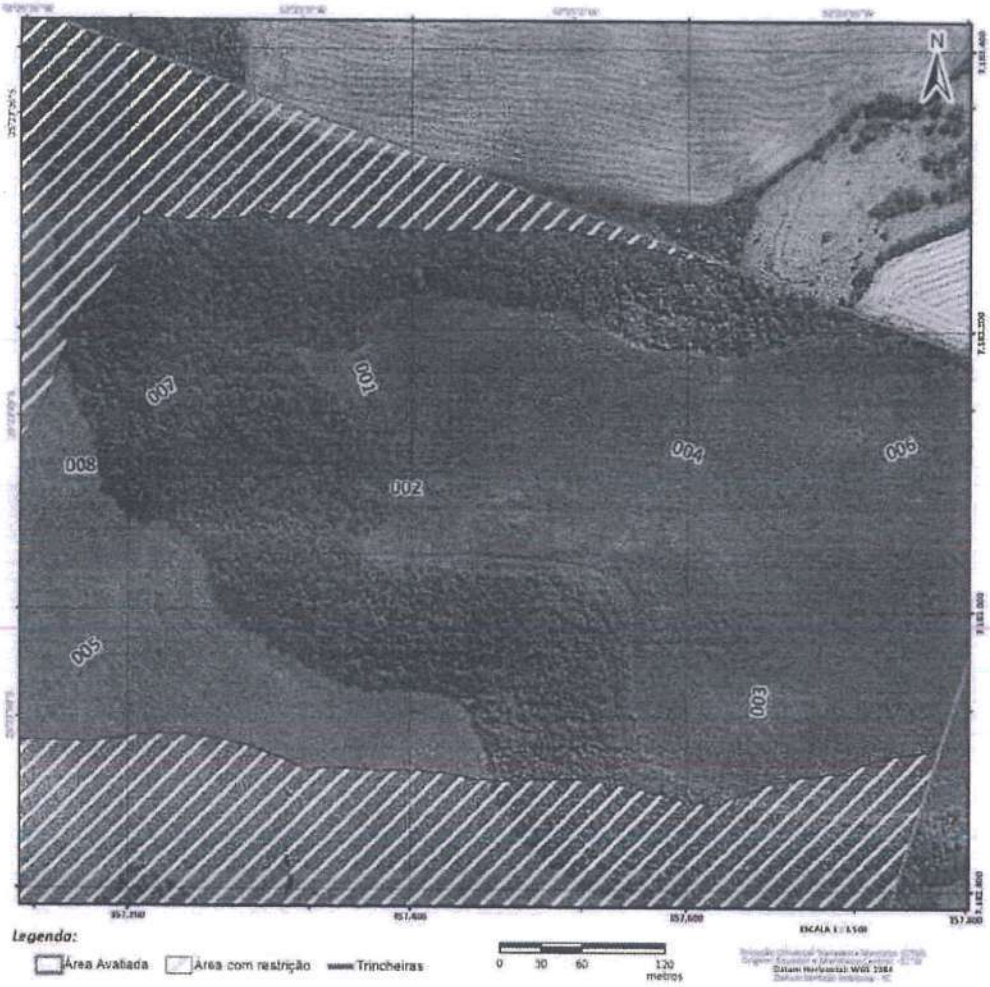


Figura 02: Localização das trincheiras abertas dentro da área de interesse no terreno avaliado. Fonte: Imagem Google (2012).

O objetivo das trincheiras abertas no local foi descrever o perfil de solo e o comportamento do nível freático nos pontos analisados e ainda, verificar o grau de alteração do substrato quanto as características físicas deste, analisando a ocorrência em profundidade de rocha alterada, rocha sã, blocos ou matacões esferoidais de rocha basáltica. Após a coleta dos dados todas foram fechadas.

PMRBI
FL 1.180

Trincheira número 003:

FOTO 01 – Trincheira número 003.

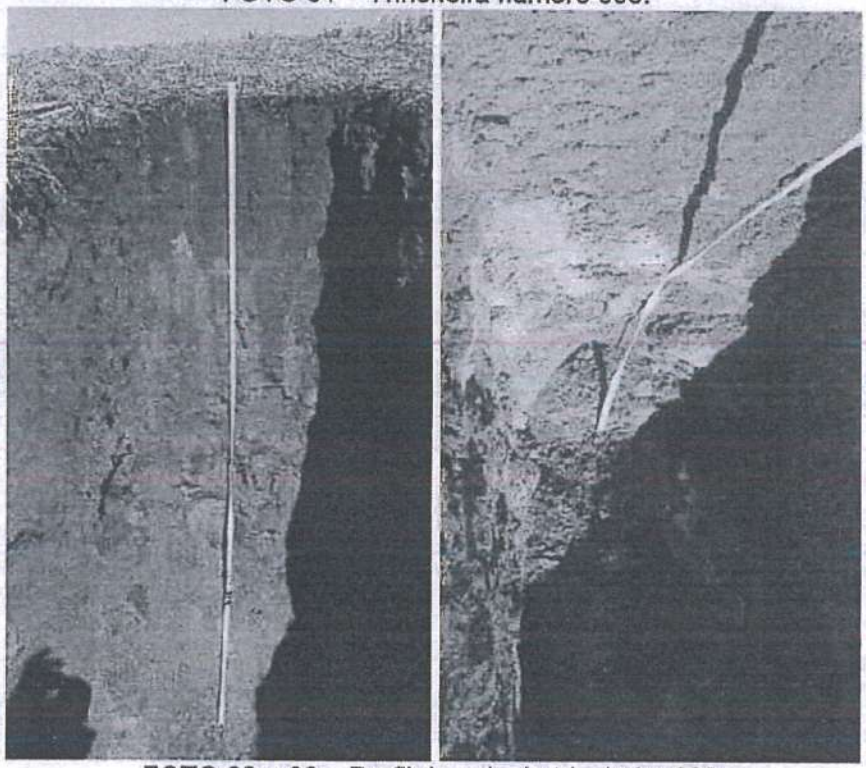


FOTO 02 e 03 – Perfil do solo da trincheira 003.

Na trincheira Nº 003 a 1,40 metros foi observado à presença de esfera de basalto alterado mesclando aos 2,30 metros com a presença de rocha alterada, a profundidade total escavada foi de 2,60 metros. Até a profundidade final escavada não foi interceptado nível freático.

PMRBI
FL 1.187

Trincheira número 006:

FOTO 04 – Trincheira número 006.

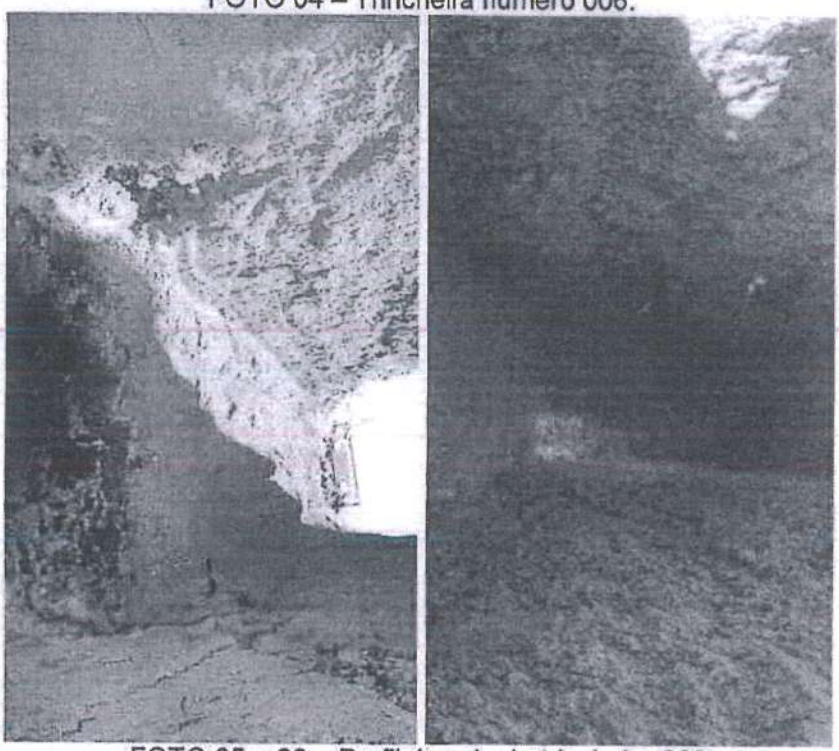


FOTO 05 e 06 – Perfil do solo da trincheira 006

Na trincheira N° 006 a 3,30 metros foi encontrado presença de rocha alterada, a profundidade total escavada foi de 4,65 metros. Até a profundidade final não foi interceptado nível freático e também não foi encontrado blocos de basalto ou esferas de basalto alterado.

PMRBI
FL 1.180

Trincheira número 004:

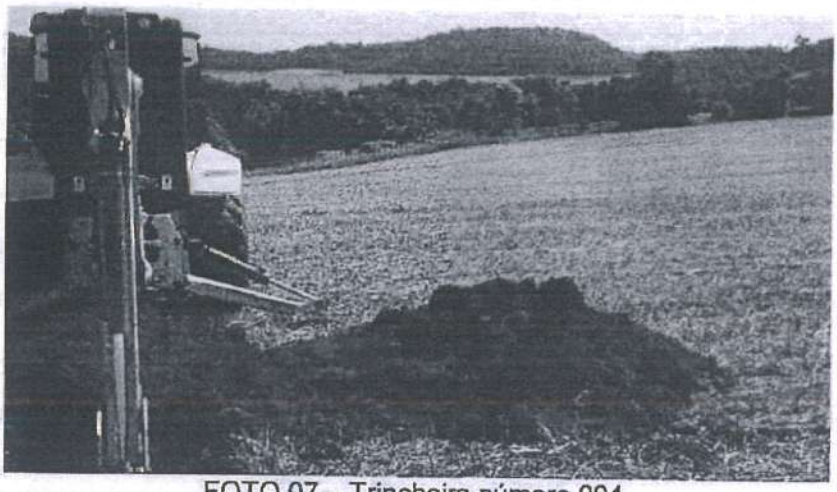


FOTO 07 – Trincheira número 004.

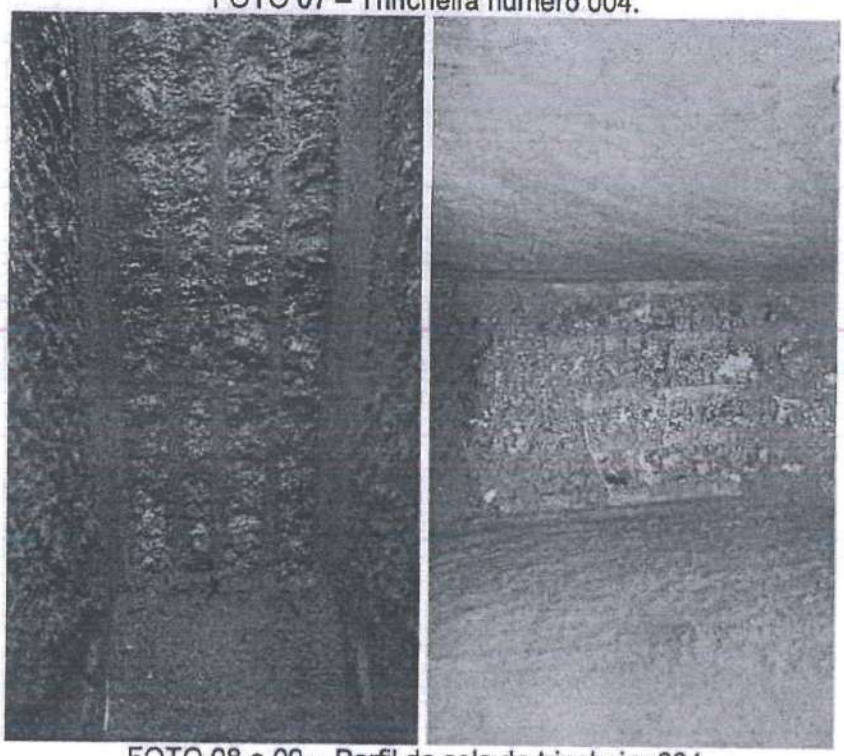


FOTO 08 e 09 – Perfil do solo da trincheira 004.

Na trincheira Nº 004 foi encontrado rocha alterada a 3,10 metros, a profundidade total escavada foi de 4,40 metros, Até a profundidade final não foi interceptado nivel freático e também não foi encontrado blocos de basalto ou esferas de basalto alterado.

PMRBI
FL 1.189

Trincheira número 002:

FOTO 04 – Trincheira número 002.

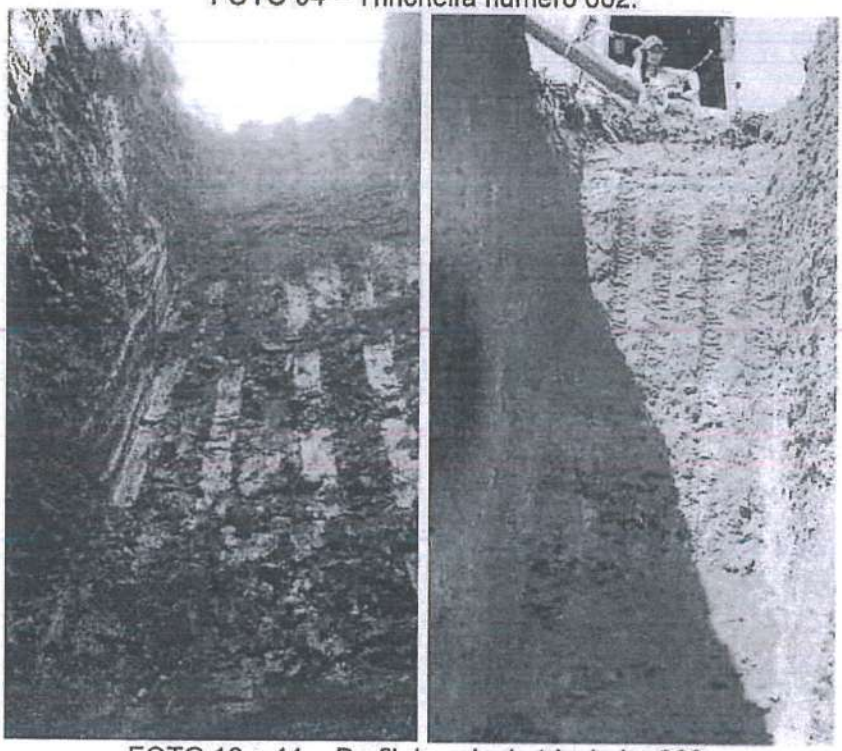


FOTO 10 e 11 – Perfil do solo da trincheira 002.

Na trincheira Nº 002 a 1,80 metros foi encontrado rocha alterada, a profundidade total escavada foi de 3,80 metros. Até a profundidade final não foi interceptado nível freático e também não foi encontrado blocos de basalto ou esferas de basalto alterado.

PMRBI
FL 1.190

Trincheira número 001:

FOTO 12 – Trincheira número 001.

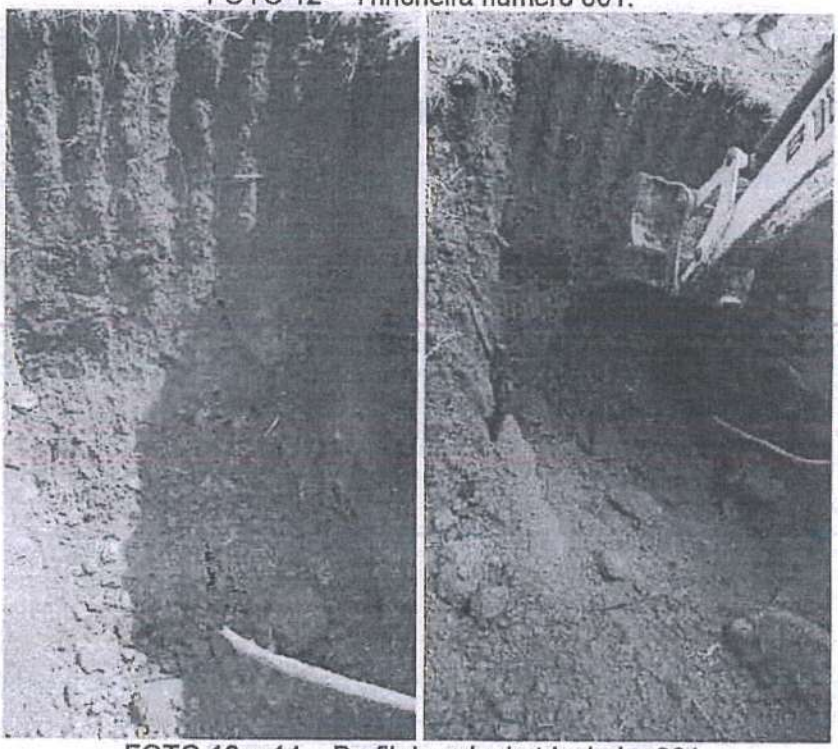


FOTO 13 e 14 – Perfil do solo da trincheira 001.

Na trincheira Nº 001 a rocha alterada estava aflorando e aos 2,10 metros foi encontrado esferas de basalto alterado, a profundidade total escavada foi de 2,10 metros. Até a profundidade final não foi interceptado nível freático.

PMRBI
FL 1.191

Trincheira número 007:

FOTO 15 – Trincheira número 007.

FOTO 16 e 17 – Perfil do solo da trincheira 007.

Na trincheira Nº 007 a rocha alterada estava aflorando e aos 2,80 metros foi encontrado esferas de basalto, a profundidade total escavada foi de 2,80 metros, nesta profundidade não foi interceptado nível freático e não foi identificado bloco de rocha basáltica.

PMRBI
FL 1.192

Trincheira número 005:

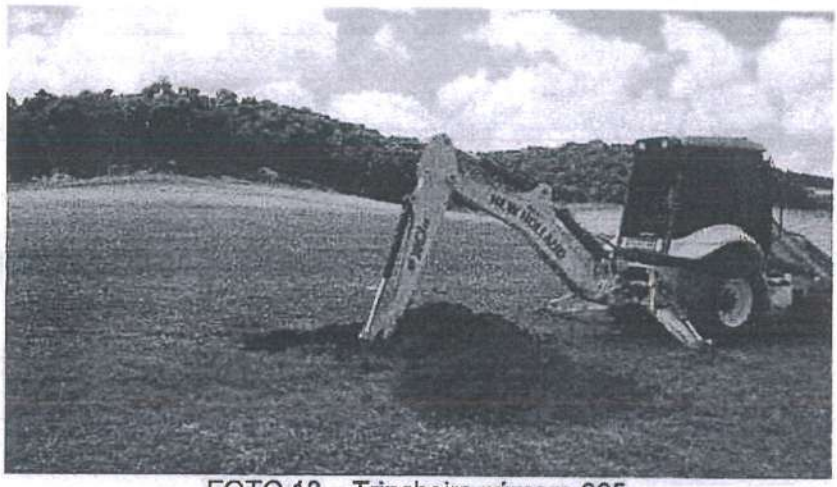


FOTO 18 – Trincheira número 005.

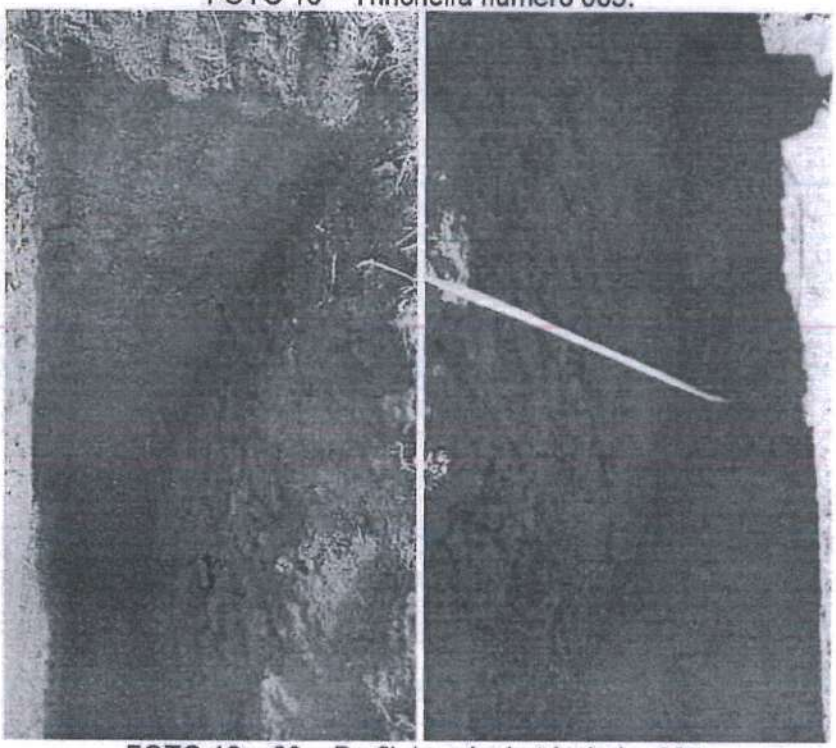


FOTO 19 e 20 – Perfil do solo da trincheira 005.

Na trincheira Nº 005 foi encontrado rocha alterada a 3,40 metros, e na profundidade de 3,60 metros foi identificado blocos de basalto (rocha sã), a profundidade total escavada foi de 3,60 metros, Até a profundidade final não foi interceptado nível freático.

PMRBI
FL 1.193

Trincheira número 008:

FOTO 21 – Trincheira número 008.

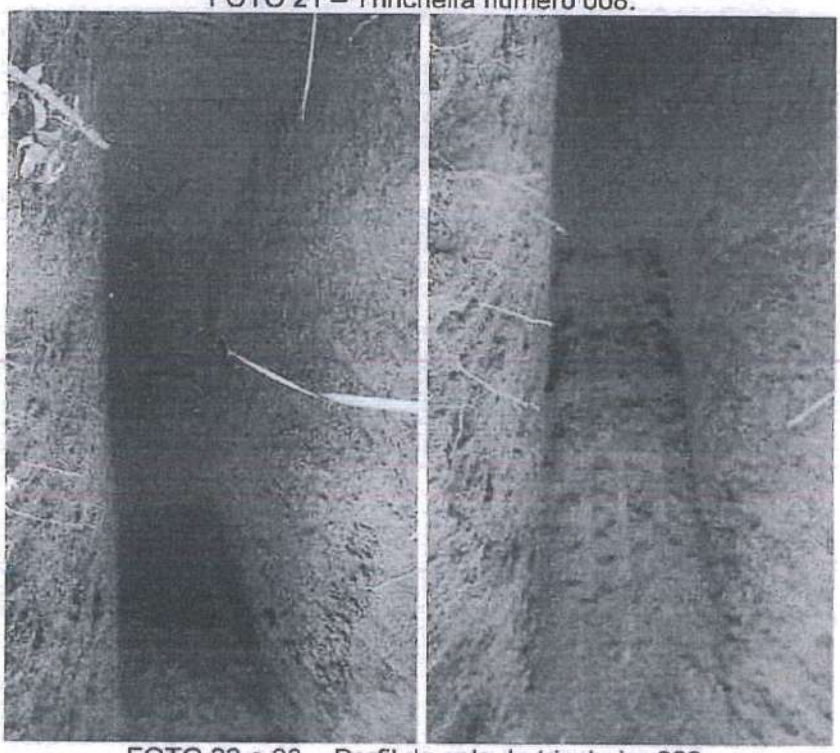


FOTO 22 e 23 – Perfil do solo da trincheira 008.

Na trincheira 008 não foram encontrados indícios de esferas de basalto alterado, blocos de basalto ou rocha alterada, o total escavado foi de 4,10 metros, sendo identificado apenas solo proveniente de alteração de rocha basáltica, até a profundidade escavada não foi interceptado nível freático.

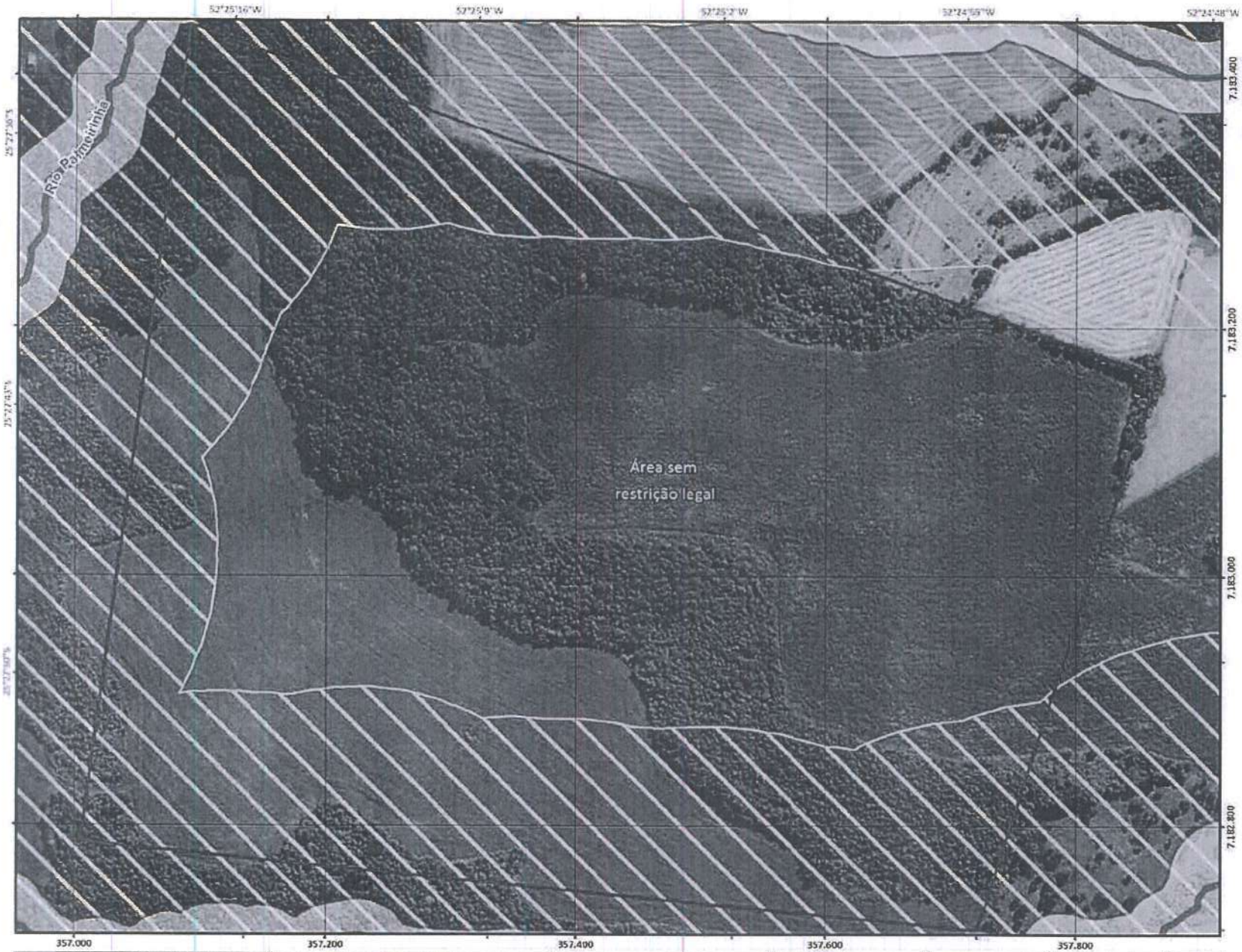
PMRBI
FL 1.194

Conclusão:

Com base nas informações obtidas através da abertura das oito trincheiras em campo pode-se afirmar que no local não a presença de lajes de rocha basáltica ou topo rochoso raso e que o nível freático não foi interceptado em nenhum dos pontos analisados, também que as feições de rocha alterada de basalto e as esferas de basalto alterado identificados no local sobre o foco da engenharia ambiental não inviabilizam a instalação do aterro sanitário proposto para o local.

Cassio Fernando Foquesatto
Engenheiro Ambiental
CREA-PR 132078/D

Cassio Fernando Foquesatto
Engenheiro Ambiental
CREA –PR 132078/D



Legenda:

- Área Avaliada
- Hidrografia Fotointerpretada
- Curso d'água perene
- Área de Preservação Permanente (APP 30 metros) Área de proteção ambiental para cursos d'água segundo Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.
- Área com restrição legal ao uso e ocupação do solo para implantação de aterro sanitário (Distar 200m de corpos hídricos - Art. 15 da Resolução CEMA nº 094-04 de novembro de 2014)

N

0 30 60 120 metros

ESCALA 1 : 4.000
1 cm = 40 metros

Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
Origem: Equador e Meridiano Central -51°W
Datum Horizontal: WGS 1984
Datum Vertical: Imbituva - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

DIOGO RATACHESKI
Geologo
CREA-PR:116.437/D

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

ANDES
CONSULTORIA EM GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE

FL. 1.198

PROJETO:	TÍTULO:	CLIENTE:	MUNICÍPIO(S)-UF:	DESENHO:	DATA:	ANEXO:
ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO (AMB14.44/EGH-PVMA)	CONDICIONANTES LEGAIS QUANTO AO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO PARA ÁREA AVALIADA	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA	LARANJEIRAS DO SUL / PR	DIOGO RATACHESKI	ABRIL/2015	11

PMRBI
FL 1.196

10.5 Item V – Laudos de Análise de Água

- Laudo A_75.2017_Au_1_1;
- Laudo A_75.2017_Au_2_1;
- Laudo A_75.2017_Au_3_1;

PMRBI
FL 1.197

AquaVita
Laboratório de Análises

RELATÓRIO DE ENSAIO

Cod.: A_75.2017_Au_1_1

São José, 06 de fevereiro de 2017

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Limpeza e Conservação Pema Ltda - EPP
Endereço: ROD PR 565
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Cidade: LARANJEIRAS DO SUL , Santa Catarina
CEP: 85.301-970
Fone: (46) 3536-3609

DADOS DA AMOSTRA

Amostra: 75.2017_Au_1_1
Procedência: Água Superficial
Identificação GPS: S: 25º27'31.7" W: 52º25'13.9"
Ponto Coleta: Água Superficial - Aterro Pema - Ponto 01
Temperatura Amostra no receb.: 7,0 ºC
Temperatura Amostra na coleta: 18,2 ºC
Data Recebimento: 25/01/2017 12:00
pH: 9,1
Responsável pela Coleta: Cliente
Data/Hora Coleta: 23/01/2017 7:48
Temperatura Ambiente: 16,30 ºC
Condições Climáticas: Ensolarado
Observações: App conservada em ambas as margens do rio, substrato rochoso, ambiente semi-lótico. Nível da água: 20 cm; Cor: Transparente; Elevação: 812.
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II - Artigo 15

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio total	≤ 0,001 mg Cd/L	<0,001	mg Cd/L
Chumbo total *	≤ 0,01 mg Pb/L	<0,005	mg Pb/L
Cobre dissolvido	≤ 0,009 mg Cu/L	<0,009	mg Cu/L
Condutividade	-	55,40	µS/cm
Contagem de *Escherichia coli*	≤ 1x10³ UFC/100mL	8,0	UFC/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg Cr/L	<0,05	mg Cr/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	≤ 5,0 mg/L	<2,00	mg/L Oxig.
Demanda Química de Oxigênio - DQO	-	18	mg/L Oxig.
Ecotoxicidade crônica com *Desmodesmus subspicatus*	-	<1	-
Fósforo total	≤ 0,030 Lêntico - 0,050 Intermediários - 0,1 Lóticos mg/L	0,010	mg/L P
Mercúrio total *	≤ 0,0002 mg Hg/L	<0,0001	mg Hg/L
Nitrato	≤ 10,0 mg/L	1,50	mg NO3-/L
Nitrito	≤ 1,0 mg/L	<0,07	mg NO2-/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	<0,05	mg/L NH3-N
Nitrogênio Kjeldahl	-	1,030	mg/L
Oxigênio Dissolvido	superior à 5 mg/L	7,52	mg/L Oxig.
pH	entre 6 e 9	7,39	-
Toxicidade aguda em *Daphnia magna* *	-	1	FTd
Toxicidade aguda em *Vibrio fischeri* *	-	1	FTb
Zinco	-	<0,05	mg Zn/L

PMRBI
FL 1.195

AquaVita
Laboratório de Análises

RELATÓRIO DE ENSAIO

Cod.: A_75.2017_Au_1_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA REALIZAÇÃO
Cádmio total	0,001	-	SMEWW 22º edition Method 3111 B.	27/01/2017
Chumbo total	0,005	-	SMEWW 22º edition Method 3111 B	27/01/2017
Cobre dissolvido	0,009	-	SMEWW 22º edition Method 3111 B	27/01/2017
Condutividade	0,01	3,7	SMEWW 22º edition Method 2510 B	26/01/2017
Contagem de *Escherichia coli*	Ausente	-	SMEWW 22º edition Method 9222 A, 9222 B e 9222 D	25/01/2017
Cromo Total	0,05	-	APHA 3500 - Cr D, DIN 38405-24	27/01/2017
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	2,00	-	SMEWW 22º edition Method 5210 B	25/01/2017
Demanda Química de Oxigênio - DQO	4	-	SMEWW 22º edition Method 5220 D	26/01/2017
Ecotoxicidade crônica com *Desmodesmus subspicatus*	1	-	ABNT NBR 12648:2011	27/01/2017
Fósforo total	0,010	0,03	EPA 365.2+3, APHA 4500 - P E	27/01/2017
Mercúrio total	0,0001	-	SMEWW 22º edition Method 3112 B	27/01/2017
Nitrato	0,10	0,03	DIN 38405-9	02/02/2017
Nitrito	0,07	0,02	EPA 354.1, APHA 4500 - NO2 -B, DIN EN 26777	30/01/2017
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,06	EPA 350.1, APHA 4500 - NH3 F	02/02/2017
Nitrogênio Kjeldahl	0,010	-	SMEWW 22º ed. Method 4500 Norg B	02/02/2017
Oxigênio Dissolvido	0,10	-	SMWW 22º edition Method 4500 O C	25/01/2017
pH	1,00	0,03	SMEWW 22º edition Method 4500-H	25/01/2017
Toxicidade aguda em *Daphnia magna*	1	-	ABNT NBR 12713:2004	27/01/2017
Toxicidade aguda em *Vibrio fischeri*	1	-	ABNT NBR 15411-3:2006	27/01/2017
Zinco	0,05	-	SMEWW 22 ed /2012: 3030/E/F, 3111/B	27/01/2017

Nota 01: As amostragens realizadas pela AQUAVITA seguem o Plano de Amostragem (DQ 5.7.01).
Nota 02: Os resultados referem-se somente aos itens ensaiados.
Nota 03: LQ - Limite que Quantificação.
Nota 04: Este relatório só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer a aprovação por escrita da AquaVita.
Nota 05: Verifique a autenticidade deste relatório no site http:///www.laboratorioaquavita.com.br

O(s) parâmetro(s) analisados(s) da referida amostra está(ão) de acordo com a legislação vigente.

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code ao lado.:

http://www.laboratorioaquavita.com.br

Código: 75.2017 - Chave de autenticação: 552-1EQ9-3RD

Ana Paula Gonçalves Bohm
CRQ 13101074

PMRBI
FL 1.199

AquaVita
Laboratório de Análises

RELATÓRIO DE ENSAIO

Cod.: A_75.2017_Au_2_1

São José, 06 de fevereiro de 2017

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Limpeza e Conservação Pema Ltda - EPP
Endereço: ROD PR 565
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Cidade: LARANJEIRAS DO SUL , Santa Catarina
CEP: 85.301-970
Fone: (46) 3536-3609

DADOS DA AMOSTRA

Amostra: 75.2017_Au_2_1
Procedência: Água Superficial
Identificação GPS: S: 25º27'34.6" W: 52º25'19.0"
Ponto Coleta: Água Superficial - Aterro Pema - Ponto 02
Temperatura Amostra no receb.: 7,0 ºC
Temperatura Amostra na coleta: 18,3 ºC
Data Recebimento: 25/01/2017 12:00
pH: 7,7
Responsável pela Coleta: Cliente
Data/Hora Coleta: 23/01/2017 08:10
Temperatura Ambiente: 16,90 ºC
Condições Climáticas: Ensolarado
Observações: App conservada em ambas as margens do rio, substrato arenoso/rochoso, ambiente lótico. Nível da água: 25 cm; Cor: Transparente; Elevação: 800.
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II - Artigo 15

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio total	≤ 0,001 mg Cd/L	<0,001	mg Cd/L
Chumbo total *	≤ 0,01 mg Pb/L	<0,005	mg Pb/L
Cobre dissolvido	≤ 0,009 mg Cu/L	<0,009	mg Cu/L
Condutividade	-	53,00	µS/cm
Contagem de *Escherichia coli*	≤ $1x10^3$ UFC/100mL	$1,2x10^1$	UFC/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg Cr/L	<0,05	mg Cr/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	≤ 5,0 mg/L	<2,00	mg/L Oxig.
Demanda Química de Oxigênio - DQO	-	20	mg/L Oxig.
Ecotoxicidade crônica com *Desmodesmus subspicatus*	-	1	-
Fósforo total	≤ 0,030 Lêntico - 0,050 Intermediários - 0,1 Lóticos mg/L	0,010	mg/L P
Mercúrio total *	≤ 0,0002 mg Hg/L	<0,0001	mg Hg/L
Nitrato	≤ 10,0 mg/L	1,10	mg NO3-/L
Nitrito	≤ 1,0 mg/L	0,07	mg NO2-/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	0,11	mg/L NH3-N
Nitrogênio Kjeldahl	-	<1,00	mg/L
Oxigênio Dissolvido	superior à 5 mg/L	7,77	mg/L Oxig.
pH	entre 6 e 9	7,38	-
Toxicidade aguda em *Daphnia magna* *	-	1	FTd
Toxicidade aguda em *Vibrio fischeri* *	-	1	FTb
Zinco	-	<0,05	mg Zn/L

PMRBI
FL 1.200

AquaVita
Laboratório de Análises

RELATÓRIO DE ENSAIO

Cod.: A_75.2017_Au_2_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA REALIZAÇÃO
Cádmio total	0,001	-	SMEWW 22º edition Method 3111 B.	27/01/2017
Chumbo total	0,005	-	SMEWW 22º edition Method 3111 B	27/01/2017
Cobre dissolvido	0,009	-	SMEWW 22º edition Method 3111 B	27/01/2017
Condutividade	0,01	3,7	SMEWW 22º edition Method 2510 B	26/01/2017
Contagem de *Escherichia coli*	Ausente	-	SMEWW 22º edition Method 9222 A, 9222 B e 9222 D	25/01/2017
Cromo Total	0,05	-	APHA 3500 - Cr D, DIN 38405-24	27/01/2017
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	2,00	-	SMEWW 22º edition Method 5210 B	25/01/2017
Demanda Química de Oxigênio - DQO	4	-	SMEWW 22º edition Method 5220 D	26/01/2017
Ecotoxicidade crônica com *Desmodesmus subspicatus*	1	-	ABNT NBR 12648:2011	27/01/2017
Fósforo total	0,010	0,03	EPA 365.2+3, APHA 4500 - P E	27/01/2017
Mercúrio total	0,0001	-	SMEWW 22º edition Method 3112 B	27/01/2017
Nitrato	0,10	0,03	DIN 38405-9	02/02/2017
Nitrito	0,07	0,02	EPA 354.1, APHA 4500 - NO2 -B, DIN EN 26777	30/01/2017
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,06	EPA 350.1, APHA 4500 - NH3 F	02/02/2017
Nitrogênio Kjeldahl	0,010	-	SMEWW 22º ed. Method 4500 Norg B	02/02/2017
Oxigênio Dissolvido	0,10	-	SMWW 22º edition Method 4500 O C	25/01/2017
pH	1,00	0,03	SMEWW 22º edition Method 4500-H	25/01/2017
Toxicidade aguda em *Daphnia magna*	1	-	ABNT NBR 12713:2004	27/01/2017
Toxicidade aguda em *Vibrio fischeri*	1	-	ABNT NBR 15411-3:2006	27/01/2017
Zinco	0,05	-	SMEWW 22 ed /2012: 3030/E/F, 3111/B	27/01/2017

Nota 01: As amostragens realizadas pela AQUAVITA seguem o Plano de Amostragem (DQ 5.7.01).
Nota 02: Os resultados referem-se somente aos itens ensaiados.
Nota 03: LQ - Limite que Quantificação.
Nota 04: Este relatório só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer a aprovação por escrita da AquaVita.
Nota 05: Verifique a autenticidade deste relatório no site http:///www.laboratorioaquavita.com.br

O(s) parâmetro(s) analisados(s) da referida amostra está(ão) de acordo com a legislação vigente.

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code ao lado.:

http://www.laboratorioaquavita.com.br

Código: 75.2017 - Chave de autenticação: 552-1EQ9-3RD

Ana Paula Gonçalves Bohm
CRQ 13101074

PMRBI
FL 1.201

AquaVita
Laboratório de Análises

RELATÓRIO DE ENSAIO

Cod.: A_75.2017_Au_3_1

São José, 06 de fevereiro de 2017

DADOS DO CLIENTE

Cliente: Limpeza e Conservação Pema Ltda - EPP
Endereço: ROD PR 565
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Cidade: LARANJEIRAS DO SUL , Santa Catarina
CEP: 85.301-970
Fone: (46) 3536-3609

DADOS DA AMOSTRA

Amostra: 75.2017_Au_3_1
Procedência: Água Superficial
Identificação GPS: S: 25º27'58.7" W: 52º25'29.2"
Ponto Coleta: Água Superficial - Aterro Pema - Ponto 03
Temperatura Amostra no receb.: 7,0 ºC
Temperatura Amostra na coleta: 18,4 ºC
Data Recebimento: 25/01/2017 12:00
pH: 7,4
Responsável pela Coleta: Cliente
Data/Hora Coleta: 23/01/2017 09:13
Temperatura Ambiente: 18,10 ºC
Condições Climáticas: Ensolarado
Observações: App conservada na margem esquerda e reduzida na margem direita, substrato rochoso, ambiente semi-lótico. Nível da água: 25 cm; Cor: Transparente; Elevação: 773.
1ª Legislação: CONAMA - Resolução nº 357 : 2005 - Água Doce Classe II - Artigo 15

PARÂMETRO	LEGISLAÇÃO	RESULTADO	UNIDADE
Cádmio total	≤ 0,001 mg Cd/L	<0,001	mg Cd/L
Chumbo total *	≤ 0,01 mg Pb/L	<0,05	mg Pb/L
Cobre dissolvido	≤ 0,009 mg Cu/L	<0,009	mg Cu/L
Condutividade	-	54,20	µS/cm
Contagem de *Escherichia coli*	≤ $1x10^3$ UFC/100mL	$2,0x10^2$	UFC/100mL
Cromo Total	≤ 0,05 mg Cr/L	<0,05	mg Cr/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	≤ 5,0 mg/L	<2,00	mg/L Oxig.
Demanda Química de Oxigênio - DQO	-	18	mg/L Oxig.
Ecotoxicidade crônica com *Desmodesmus subspicatus*	-	1	-
Fósforo total	≤ 0,030 Lêntico - 0,050 Intermediários - 0,1 Lóticos mg/L	0,010	mg/L P
Mercúrio total *	≤ 0,0002 mg Hg/L	<0,0001	mg Hg/L
Nitrato	≤ 10,0 mg/L	0,74	mg NO3-/L
Nitrito	≤ 1,0 mg/L	<0,07	mg NO2-/L
Nitrogênio Amoniacal Total	≤ 3,7 mg/L	<0,05	mg/L NH3-N
Nitrogênio Kjeldahl	-	1,400	mg/L
Oxigênio Dissolvido	superior à 5 mg/L	7,41	mg/L Oxig.
pH	entre 6 e 9	7,17	-
Toxicidade aguda em *Daphnia magna* *	-	1	FTd
Toxicidade aguda em *Vibrio fischeri* *	-	1	FTb
Zinco	-	<0,05	mg Zn/L

PMRBI
FL 1.202

AquaVita
Laboratório de Análises

RELATÓRIO DE ENSAIO

Cod.: A_75.2017_Au_3_1

DADOS COMPLEMENTARES DO ENSAIO

PARÂMETRO	LQ	U95%	MÉTODO	DATA REALIZAÇÃO
Cádmio total	0,001	-	SMEWW 22º edition Method 3111 B.	27/01/2017
Chumbo total	0,005	-	SMEWW 22º edition Method 3111 B	-
Cobre dissolvido	0,009	-	SMEWW 22º edition Method 3111 B	27/01/2017
Condutividade	0,01	3,7	SMEWW 22º edition Method 2510 B	26/01/2017
Contagem de *Escherichia coli*	Ausente	-	SMEWW 22º edition Method 9222 A, 9222 B e 9222 D	25/01/2017
Cromo Total	0,05	-	APHA 3500 - Cr D, DIN 38405-24	27/01/2017
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	2,00	-	SMEWW 22º edition Method 5210 B	25/01/2017
Demanda Química de Oxigênio - DQO	4	-	SMEWW 22º edition Method 5220 D	26/01/2017
Ecotoxicidade crônica com *Desmodesmus subspicatus*	1	-	ABNT NBR 12648:2011	27/01/2017
Fósforo total	0,010	0,03	EPA 365.2+3, APHA 4500 - P E	27/01/2017
Mercúrio total	0,0001	-	SMEWW 22º edition Method 3112 B	27/01/2017
Nitrato	0,10	0,03	DIN 38405-9	02/02/2017
Nitrito	0,07	0,02	EPA 354.1, APHA 4500 - NO2 -B, DIN EN 26777	30/01/2017
Nitrogênio Amoniacal Total	0,05	0,06	EPA 350.1, APHA 4500 - NH3 F	02/02/2017
Nitrogênio Kjeldahl	0,010	-	SMEWW 22º ed. Method 4500 Norg B	02/02/2017
Oxigênio Dissolvido	0,10	-	SMWW 22º edition Method 4500 O C	25/01/2017
pH	1,00	0,03	SMEWW 22º edition Method 4500-H	25/01/2017
Toxicidade aguda em *Daphnia magna*	1	-	ABNT NBR 12713:2004	27/01/2017
Toxicidade aguda em *Vibrio fischeri*	1	-	ABNT NBR 15411-3:2006	27/01/2017
Zinco	0,05	-	SMEWW 22 ed /2012: 3030/E/F, 3111/B	27/01/2017

Nota 01: As amostragens realizadas pela AQUAVITA seguem o Plano de Amostragem (DQ 5.7.01).
Nota 02: Os resultados referem-se somente aos itens ensaiados.
Nota 03: LQ - Limite que Quantificação.
Nota 04: Este relatório só pode ser reproduzido por completo, a reprodução de partes requer a aprovação por escrita da AquaVita.
Nota 05: Verifique a autenticidade deste relatório no site http:///www.laboratorioaquavita.com.br

O(s) parâmetro(s) analisados(s) da referida amostra está(ão) de acordo com a legislação vigente.

Verifique a autenticidade deste documento no endereço abaixo ou no QR-Code ao lado.:

http://www.laboratorioaquavita.com.br

Código: 75.2017 - Chave de autenticação: 552-1EQ9-3RD

Ana Paula Gonçalves Bohm
CRQ 13101074

RMRB
FL 1.203

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

COLETA, TRANSPORTE, ARMAZENAMENTO, TRIAGEM, ENFARDAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL EM ATERRO INDUSTRIAL DE RESÍDUOS CLASSE II DE ORIGEM URBANA E INDUSTRIAL E ATERRO DE RESERVAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS CLASSE A).

VOLUME ÚNICO

PMRBI
FL 1.204

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO ____ 2
O EMPREENDEDOR ____ 3
A EMPRESA CONSULTORA ____ 3
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO ____ 4
ÁREA DE INFLUÊNCIA ____ 18
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL ____ 20
IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS MEDIDAS MITIGADORAS ____ 37
PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO ____ 48
CONCLUSÕES ____ 54

PMRB
FL 1.205

APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta as características do empreendimento Aterro Industrial Classe II, Aterro Sanitário de Grande Porte, Unidade de Triagem de Resíduos Recicláveis, Aterro de Reservação de Resíduos da Construção Civil – Resíduos Classe A, projetado pelo PIJACK ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA em parceria com a empresa CONSTRUNÍVEL ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA.

O EIA E O RIMA

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um documento no qual se apresenta as condições ambientais do local proposto, e também a avaliação dos impactos **positivos** e **negativos**, que podem ocorrer devido a um determinado empreendimento. A partir do EIA, é elaborado o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), no qual tem a função de apresentar as informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental ao público em geral. Estes dois documentos são necessários para o processo de obtenção da licença ambiental. É através do processo de licenciamento ambiental, que os órgãos públicos avaliam se os projetos de empreendimentos propostos, são viáveis ou não de serem instalados e operados.

PMRB
FL 1.2050

O EMPREENDEDOR

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO

mais vida para o nosso planeta!

Razão Social: Limpeza e Conservação Pema Ltda
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Representante Legal: Adelides Maria Perin
Endereço: Rodovia PR 565, s/nº, km 8 – Linha Nossa Senhora Aparecida – Gleba nº 07 – Quinhão nº 12 – Bloco nº 13 – Fazenda Laranjeiras
Telefone: (46) 3536-2829

A EMPRESA CONSULTORA

Construnível
energias renováveis

Razão Social: Construnível Energias Renováveis Ltda
CNPJ: 16.456.838/0001-24
Endereço: Rua Otacílio Gonçalves Padilha, nº 117, Sala 01, Bairro Primo Tacca, Xanxerê, SC, CEP 89820-000.
Email: ambiental@construnivelconstrutora.com.br
Telefone: (49) 3433-1770
Site: www.construnivelconstrutora.com.br
Cadastro no Ibama: 5628579

FL 1.207

CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

OBJETO DO LICENCIAMENTO JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

O presente Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, possui como objetivo principal a apresentação das principais informações e resultados obtidos, durante o Estudo de Impacto Ambiental, para que o público em geral tenha um melhor entendimento sobre o projeto proposto, sendo um dos documentos necessários para a obtenção da Licença Prévia (LP) junto ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, para ampliação e construção de Aterro Industrial de Resíduos Classe II, Aterro Sanitário de Grande Porte, Unidade de Triagem de Resíduos Recicláveis e Aterro de Reservação de Resíduos da Construção Civil (Resíduos Classe A), localizado no interior do município de Laranjeiras do Sul, estado do Paraná.

No local do projeto proposto, a PEMA já possui uma célula que recebe os resíduos sólidos Classe II do município de Laranjeiras do Sul, sua capacidade atual é de 20 toneladas/dia.

O empreendimento será caracterizado por Aterro Industrial de Resíduos Classe II para disposição de resíduos sólidos classe II – não perigosos e de resíduos da construção civil (resíduos classe A - inertes), contemplando unidade de recebimento, triagem, segregação e armazenamento de resíduos classe II, conforme ABNT NBR 10004:2004, com previsão média de processamento de aproximadamente:

Resíduos Classe II: 320 toneladas/dia ou 9.600 toneladas/mês;

Resíduos da Construção Civil: volume total de 67.024,56 m³ de reservação (armazenamento e reuso)

DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Aterro Industrial Classe II, Aterro Sanitário de Grande Porte e de Aterro de Reservação de Resíduos da Construção Civil, (Resíduos Classe A - Inertes) visa receber os seguintes resíduos: Resíduos Classe II (II-A e II-B); Resíduos de Serviços de Saúde devidamente inertizados/tratados; Resíduos da Construção Civil (Classe A – Aterro de Reservação de Inertes).

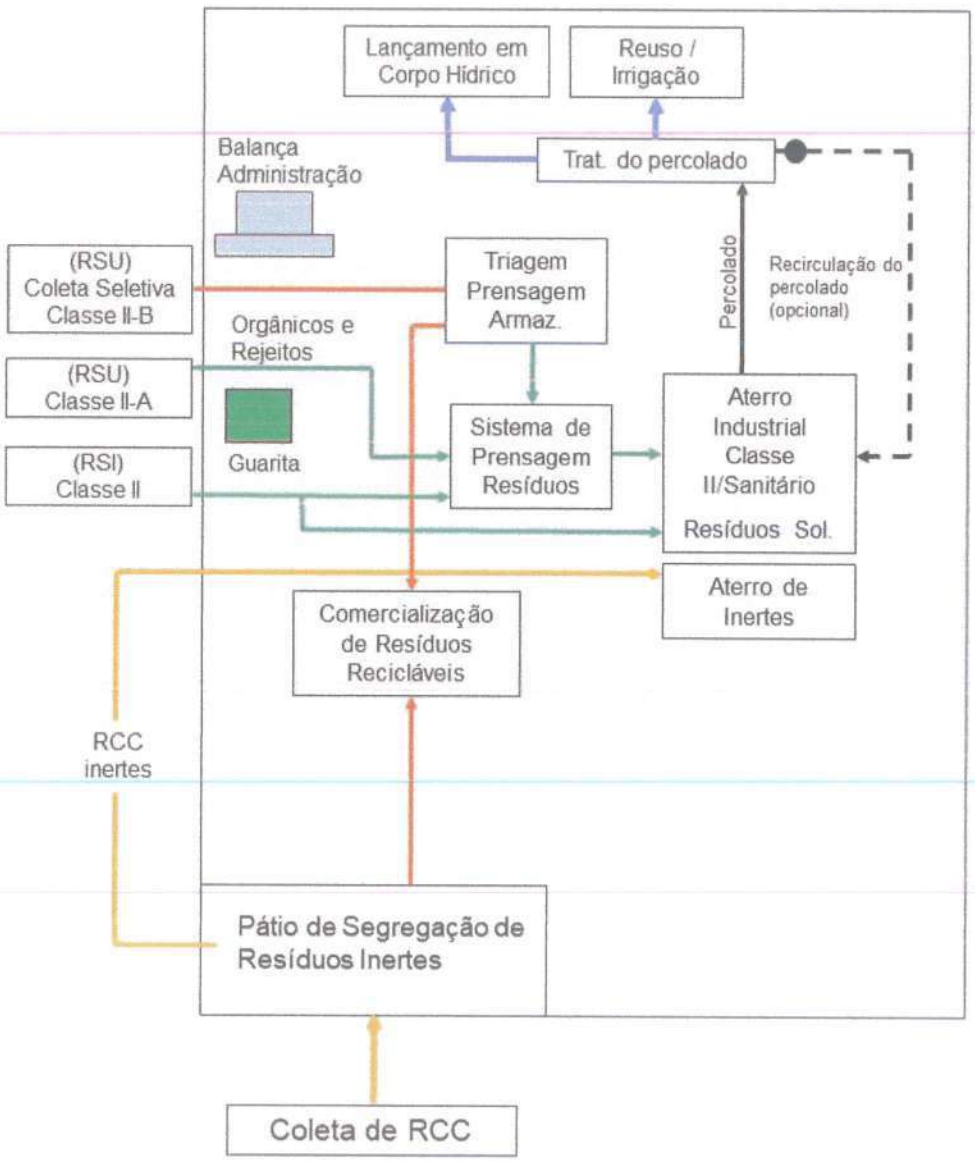
DE ACORDO COM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO REALIZADO A ÁREA DO TERRENO É DE CERCA DE 68,97 HA, SENDO QUE A ÁREA EFETIVA DE IMPLANTAÇÃO, ATÉ O TÉRMINO DE SUA VIDA ÚTIL É DE APROXIMADAMENTE 16,03 HA.

M R B I
FL 1.208

Para isso o empreendimento contará com as seguintes instalações:

- Sede administrativa;
- Balança rodoviária;
- Aterro Classe II/Sanitário (II-A e II-B);
- Pátio de Triagem de Resíduos Inertes;
- Aterro de Reservação de Resíduos da Construção Civil – Resíduos Classe A;
- Vigilância 24 horas;
- Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos - ETE;
- Poços de Monitoramento;
- Rede de Drenagem Pluvial;
- Sistema de Drenagem de Percolados;
- Sistema de Drenagem de Gases;
- Cercamento Total da Área;
- Controle Efetivo de Entrada de Veículos e Pessoas;
- Sistema de Comunicação em Caso de Emergência;

Fluxograma do Empreendimento

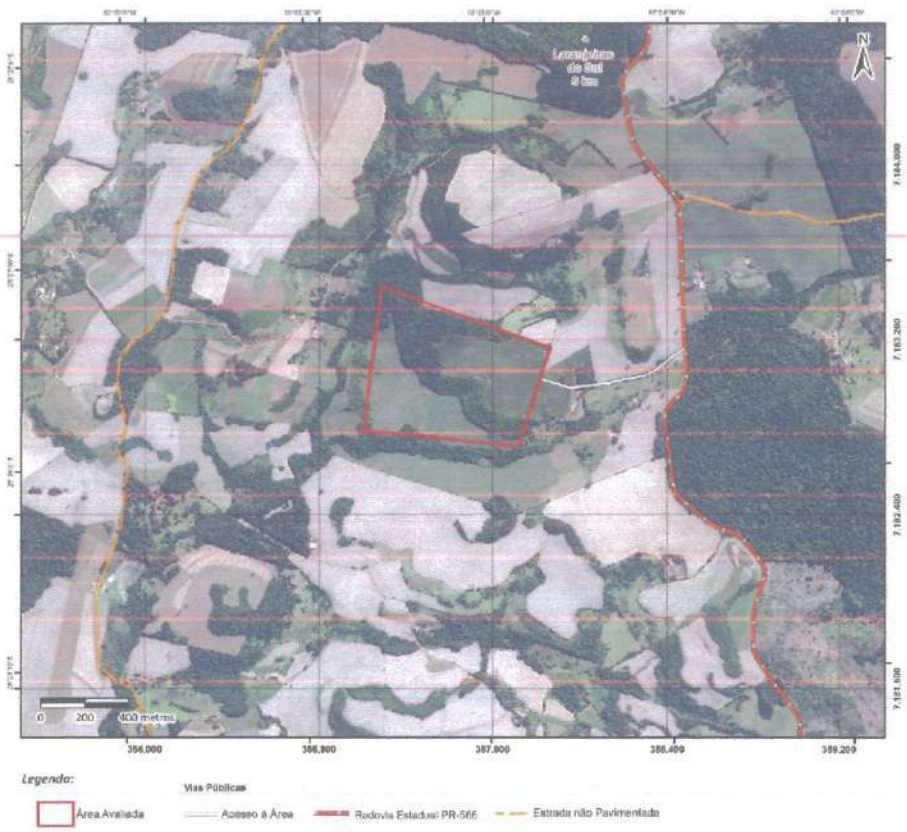


PMRB FL 1.209

LOCALIZAÇÃO

O empreendimento está localizado no município de Laranjeiras do Sul, estado do Paraná, na Rodovia PR 565 S/N, Km 8, Linha Nossa Senhora Aparecida, Gleba 07, Quinhão 12, Bloco 13, Fazenda Laranjeiras no município de Laranjeiras do Sul, Estado do Paraná, CEP 85.301-970.

O acesso ao local do empreendimento pode ser feito pela PR-565, partindo do centro de Laranjeiras de Sul seguindo por cerca de 6,5 km até uma estrada secundária, na margem direita da rodovia, percorrendo-se cerca de 500 metros até a portaria do empreendimento.



Localização da área avaliada) 1:10.000.

ALTERNATIVA DE LOCALIZAÇÃO

Como esse EIA/RIMA está vinculado a proposta única de melhoria das instalações e procedimentos do aterro existente, que visam ampliar as soluções oferecidas a população de forma ambientalmente segura no correto gerenciamento dos resíduos gerados na região, bem como aproveitar a infra-estrutura existente de um aterro licenciado e atualmente em operação, não seria pertinente buscar e analisar outras áreas que não a própria área atual, só teria pertinencia analisar outras áreas se fosse um caso de ocupação de novo empreendimento e não uma ampliação de um existente.

PMRB
FL 1.210

ENQUADRAMENTO LEGAL

O licenciamento ambiental é um importante instrumento de gestão da Política Nacional de Meio Ambiente, é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora. Em 1997, a Resolução do CONAMA 237/97 definiu as competências da União, Estados e Municípios e determinou que o licenciamento devesse ser sempre realizado em um único nível de competência.

O Licenciamento Ambiental junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) é caracterizado por três fases distintas:

Licença Prévia (LP)

- Na fase preliminar, de planejamento do empreendimento ou atividade, contendo requisitos básicos a serem atendidos, nas fases de localização, instalação e operação, observadas as diretrizes do planejamento e zoneamento ambientais e demais legislações pertinentes, atendidos os planos municipais, estaduais e federais, de uso e ocupação do solo;

Licença de Instalação (LI)

- Autoriza o início da implantação do empreendimento ou atividade, de acordo com as condições e restrições da LP.

Licença de Operação (LO)

- Autoriza, após as verificações necessárias, o início do empreendimento ou atividade e, quando couber, o funcionamento dos equipamentos de controle de poluição exigidos, de acordo com o previsto na LP e LI e atendidas as demais exigências do órgão ambiental competente.

Para a elaboração deste documento, foram consultados aspectos legais, que possuem relação com o empreendimento, que serão citadas a seguir:

PMRBI FL 1.211

LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Constituição Federal 05/1988;
- Lei nº12.651/2012;
- Lei nº 5.197/1967;
- Lei nº 6.938/1981;
- Lei nº 9.433/1997;
- Lei nº 9.605/1998;
- Lei nº 9795/1999;
- Lei n° 9.985/2000;
- Lei nº 11.428/2006;
- Lei nº 12.305/2010;
- Decreto nº 99.274/1990;
- Decreto nº 6.514/2008;
- Resolução CONAMA nº 1/1986;
- Resolução CONAMA nº 6/1986;
- Resolução CONAMA nº 9/1987;
- Resolução CONAMA nº 1/1988;
- Resolução CONAMA nº 5/1989;
- Resolução CONAMA nº 5/1993;
- Resolução CONAMA nº 10/1993;
- Resolução CONAMA nº 371/2006;
- Resolução CONAMA nº 9/1996;
- Resolução CONAMA nº 237/1997;
- Resolução CONAMA nº 275/2001;
- Resolução CONAMA nº 313/2002;
- Resolução CONAMA nº 317/ 2002;
- Resolução CONAMA nº 357/ 2005;
- Resolução CONAMA nº 410/2009;
- Resolução CONAMA nº 430/2011;
- Resolução CONAMA nº 396/ 2008;
- Portaria MMA 444/2014;
- Portaria MMA 445/2014;
- Portaria MMA 443/2014;
- Resolução ANP nº 17/2009;
- Resolução ANP nº 18/2009;
- Resolução ANP nº 19/2009;
- Resolução ANP nº 20/2009;
- Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007;
- ABNT NBR – 10157:1987;
- ABNT NBR – 8419:1992;
- ABNT NBR – 10004:2004 (coletânea);
- ABNT NBR – 10005:2004 (coletânea);
- ABNT NBR – 10006:2004 (coletânea);
- ABNT NBR – 10007:2007 (coletânea);

LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- Constituição Estadual 05/1989;
- Lei nº 11.054/1995;
- Lei nº 12.493/1999;
- Lei nº 15.862/ 2008;
- Decreto nº 6.674/2002;
- Resolução SEMA nº 031/1998;
- Portaria IAP nº 019/2006;
- Resolução SEMA nº 037/2009;
- Resolução CEMA nº 094/2014;
- Portaria IAP nº 158/2009;
- Portaria IAP nº 202/2016;

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- Lei Orgânica do Município de Laranjeiras do Sul, de 09 de novembro de 2016;
- Lei nº 004/2003
- Lei nº 005/2003
- Lei nº 024/2015
- Lei nº 044/2011
- Lei nº 055/2014;
- Lei nº 056/2014;
- Lei nº 057;
- Decreto nº 072/2016;

PMRB
FL 1.212

DESCRIÇÃO DETALHADA DO EMPREENDIMENTO ATUAL

Antecedentes: Atualmente o empreendimento é um aterro sanitário de pequeno porte, que está em operação de acordo com sua Licença de Operação n° 133527 emitida pelo do IAP, atualmente está válida até 10 de julho de 2019. Atualmente o empreendimento é composto por:

Sede administrativa e guarita;

Balança rodoviária e controle fiscal de entrada e saída de caminhões;

Barracão de triagem, transbordo, armazenamento e enfardamento de resíduos;

Máquina enfardadora de resíduos;

Lagoa de polimento final e lagoa de acumulação;

Estação de tratamento de efluentes líquidos (ETE) industriais de alta eficiência;

ETE - Reator de eletro-floculação e oxidação de alta eficiência;

Aparência do chorume após passar pelo sistema de tratamento de efluentes líquidos;

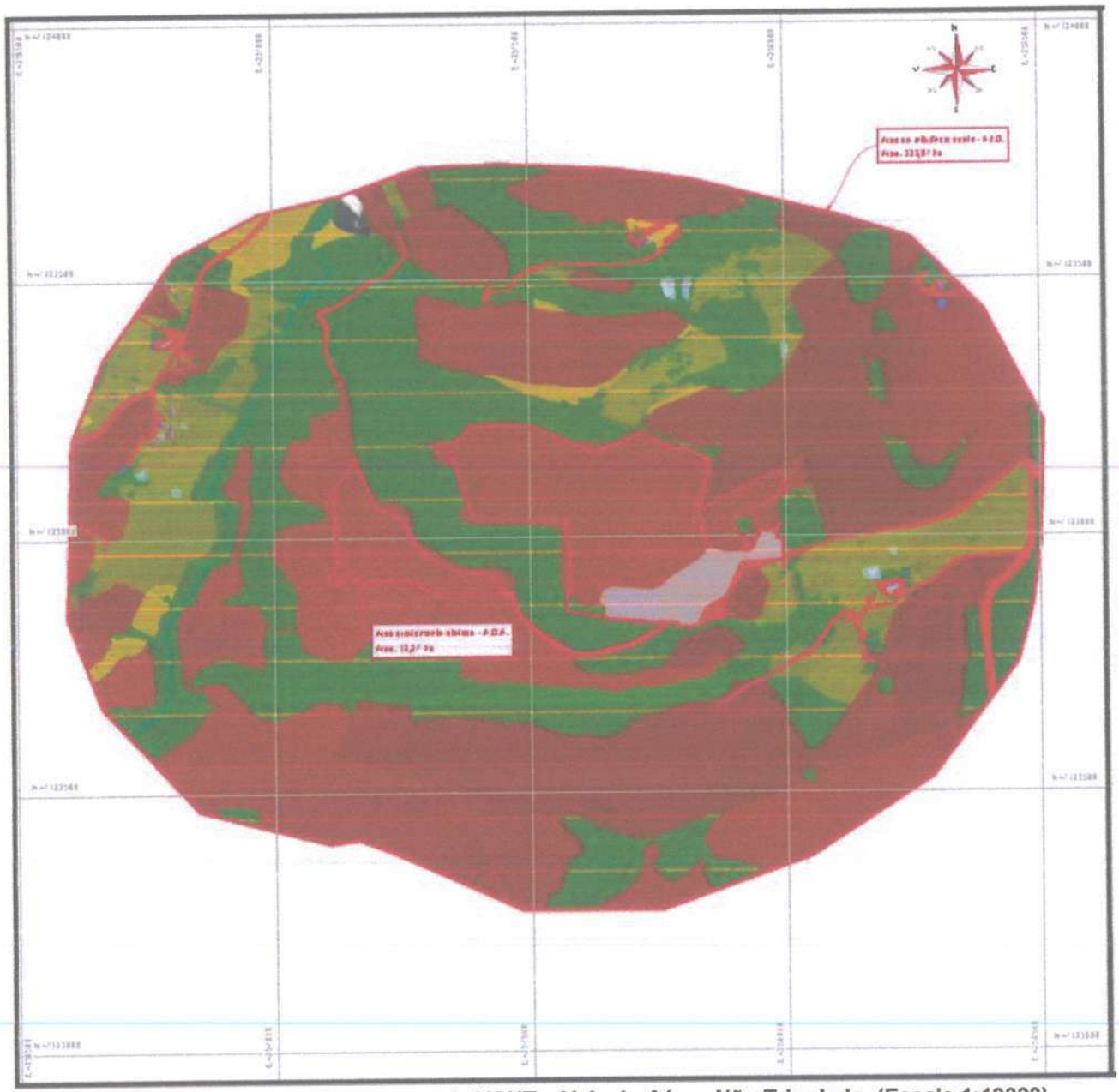
Vista superior das instalações durante a sua construção.

O empreendimento recebe resíduos sólidos urbanos provenientes da coleta urbana que são levados ao aterro com uma frequência diária, de segunda-feira à sábado.

PMRB
FL 1.213

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA AID

O terreno do empreendimento possui uma área de 689.700,00 m^2. A parcela de solo a ser utilizada para a instalação do empreendimento, tem seu principal uso atividade agrícolas, fragmentos de vegetação nativa e o atual aterro sanitário, com capacidade de 20 toneladas/dia (Escala 1:10000, ao lado).



Uso do Solo atual, baseado em imagens de VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado. (Escala 1:10000).
Fonte: Construnível, 2017.

PMRBI
FL 1.219

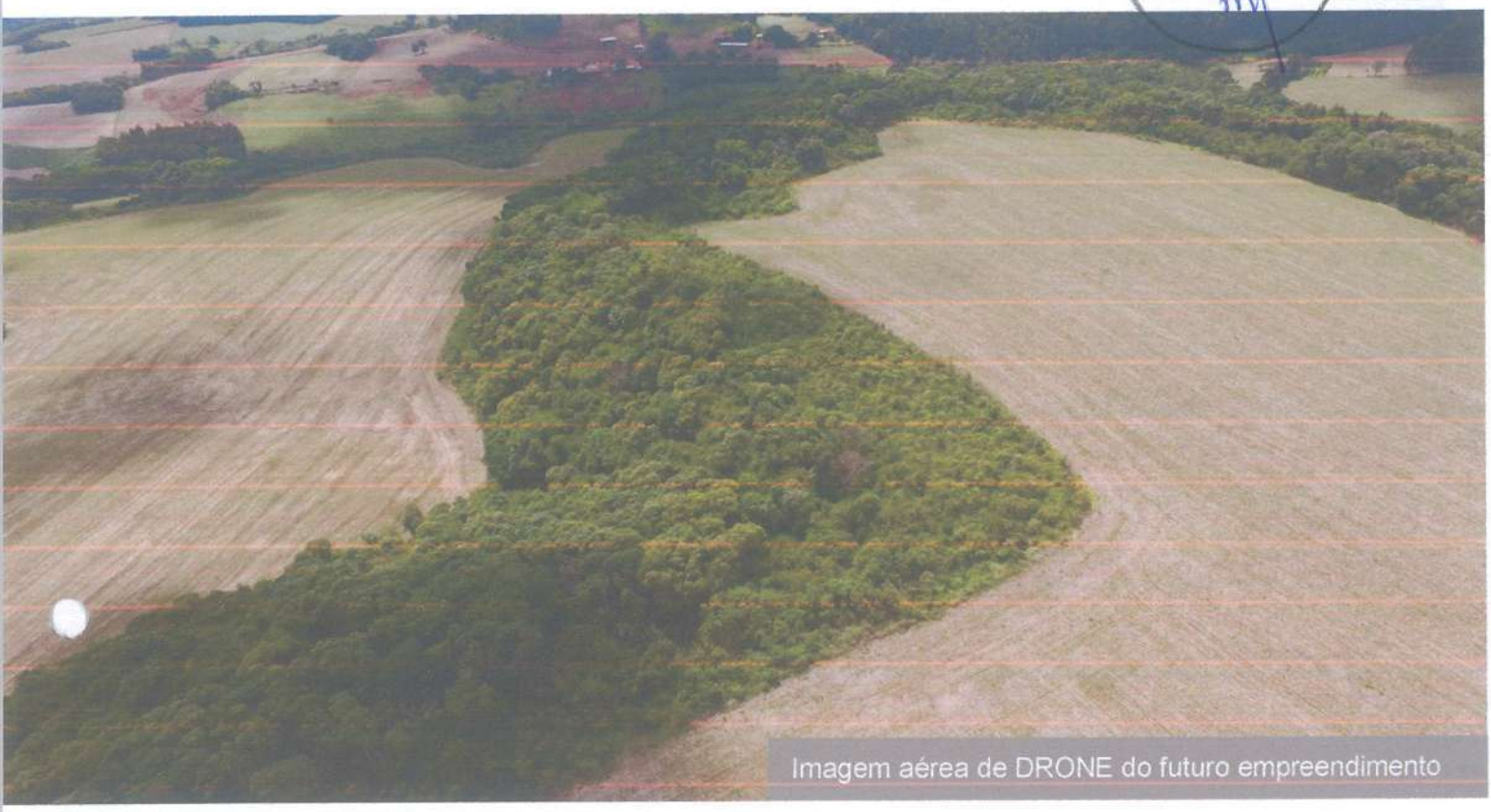


Imagem aérea de DRONE do futuro empreendimento

Assim sendo, o local destinado ao futuro empreendimento encontra-se em região estratégica, com baixo impacto sobre a vegetação local, sem interferência em cursos d'água, e núcleos populacionais.

Vista Externa do futuro empreendimento

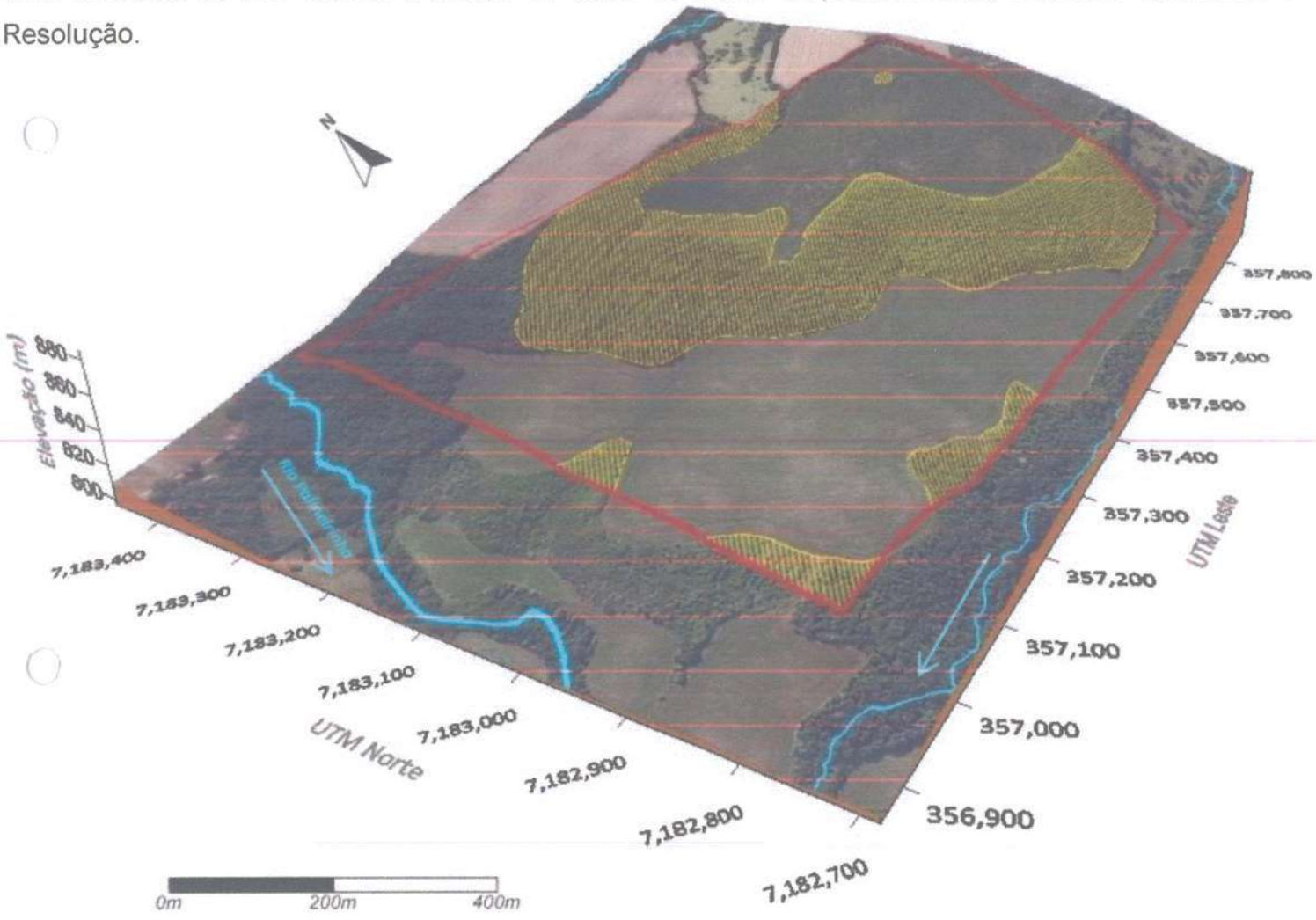
P M R B
FL. 1215

RECURSOS HÍDRICOS NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

A área avaliada encontra-se na bacia do Rio Iguaçu, na sub-bacia do Rio Palmeirinha. No entorno do empreendimento, existem três rios, sendo o de maior representatividade o rio palmeirinha, localizado na porção oeste do local, sendo demonstrado no modelo digital de terreno, mostrado na Figura abaixo.

O rio palmeirinha, encontra-se a mais de 200 metros de distância do empreendimento, enquadrando-se na exigência da Resolução CEMA 94/2014 dos limites das células.

Além desse, entre meio ao local das futuras Células, existe um pequeno córrego, do qual, foi respeitado uma distância de 200 metros a contar do limite do futuro empreendimento, conforme estabelece a Resolução.



LEGENDA:

Área avaliada | Rio perene | Área com condicionantes técnicas a implantação do aterro | Pontos com exposição de rocha, alta declividade de terreno

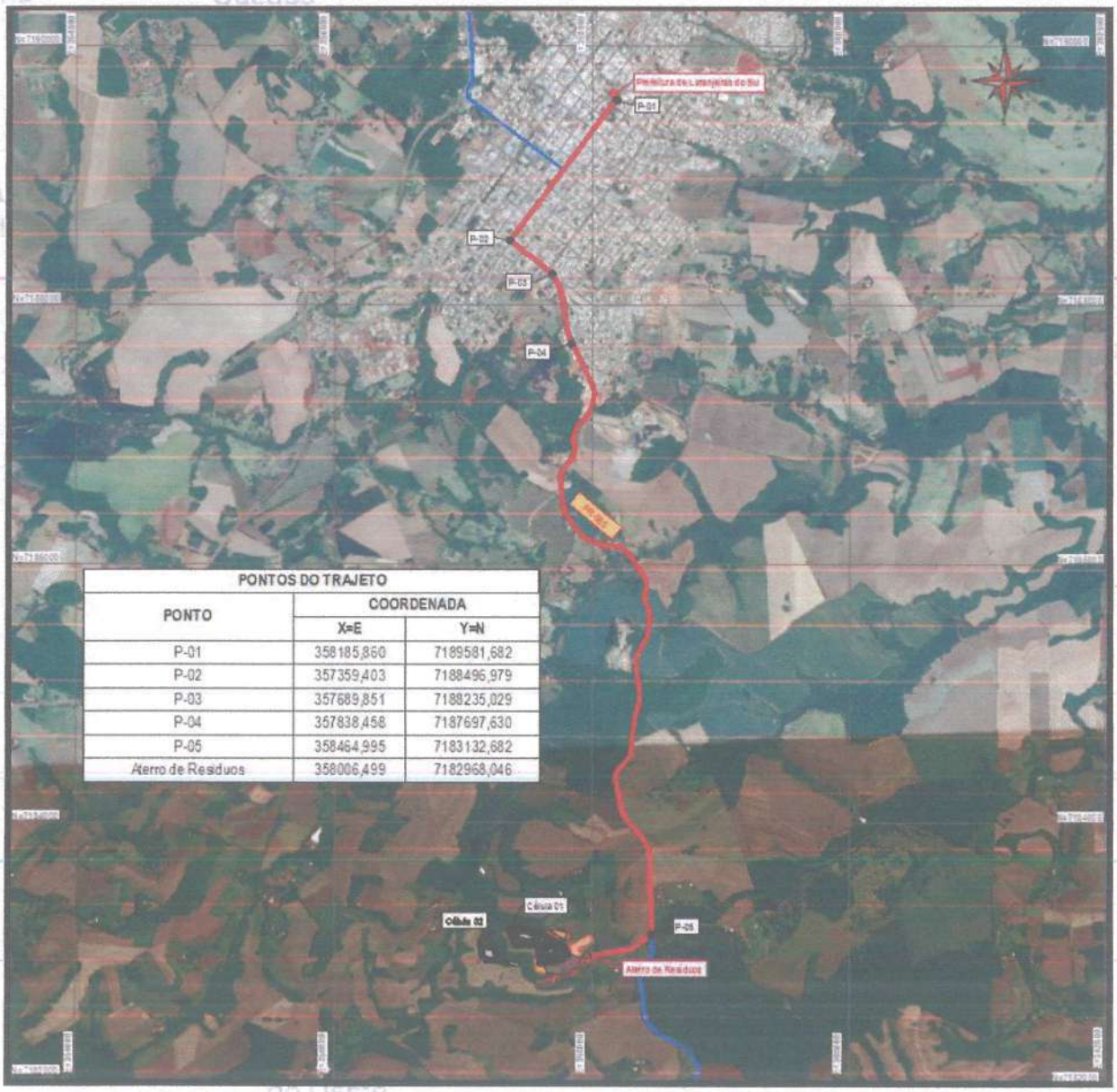
Para garantir um monitoramento ambiental mais abrangente, sugere-se que sejam realizadas análises de água com frequência semestral, afim de avaliar possíveis alterações no Rio Palmeirinha.

PMRBI
FL 1.216

VIAS DE ACESSO

O aterro sanitário/classe II está implantado a cerca de 7 km a sudoeste da sede urbana, na zona rural de Laranjeiras do Sul – PR. Seu acesso é através da Rodovia PR 565, s/n, km 8, Linha Nossa Senhora Aparecida, Gleba 07, Quinhão 12, Bloco 13, Fazenda Laranjeiras, CEP 85.301-970, no estado do Paraná.

A figura abaixo, ilustra e detalha os acessos ao empreendimento objeto de estudo.



PONTOS DO TRAJETO		
PONTO	COORDENADA	
	X=E	Y=N
P-01	358185,860	7189581,682
P-02	357359,403	7188496,979
P-03	357689,851	7188235,029
P-04	357838,458	7187697,630
P-05	358464,995	7183132,682
Aterro de Resíduos	358006,499	7182968,046

PMRBI
FL 1.217

MEMORIAL DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO

A proposta ora apresentada refere-se à transformação e ampliação da área atual do aterro sanitário da de Limpeza e Conservação PEMA Ltda., para um Aterro Industrial Classe II, Aterro Sanitário e de Reservação de Resíduos da Construção Civil (Resíduos Classe A – Inertes).

O empreendimento visa receber os seguintes resíduos:

- **Resíduos Classe II (II-A e II-B):** Os Resíduos Classe II-A – Não Inertes, são os que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Os Resíduos Classe II-B – Inertes, são aqueles que quando submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme teste de solubilidade, não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentração superior aos padrões de potabilidade de água, com exceção aos aspectos de cor, turbidez e sabor.

Como exemplo destes materiais, podem-se citar rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

- **Resíduos da Construção Civil (Classe A – Aterro de Inertes):** São os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

CONCEPÇÃO, DIMENSIONAMENTO PRELIMINAR E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS ELEMENTOS DO SISTEMA DE TRATAMENTO E DISPOSIÇÕES FINAIS ADOTADAS

O empreendimento é caracterizado por aterro industrial para disposição de resíduos sólidos classe II – não perigosos e de resíduos da construção civil (resíduos classe A - inertes) conforme ABNT NBR 10004:2004.

PMRBI FL. 218

Aterro Industrial de Resíduos Classe II – foram projetadas 2 células classe II. O volume total disponível nas duas células projetadas foi de 1.662.420,63 m^3. Portanto, para que o aterro classe II do empreendimento atinja uma vida útil de no mínimo 15 anos o empreendimento poderá receber até 319,56 ton/dia ou 9.586,77 ton/mês.	**Aterro de Resíduos da Construção Civil (Resíduos Classe A – Inertes)** de reservação foi dimensionado com uma área de 12.046,88m^2. O local de reservação terá aproximadamente 9.819,32 m^2 de área, bem como possuirá um volume útil de 67.024,56 m^3, e a área de triagem de RCC terá 2.227,56 m^2. O aterro de reservação de resíduos classe A não possui obrigatoriedade de atingir uma vida útil mínima específica.

TECNOLOGIAS DE DESTINAÇÃO FINAL

A técnica de **ATERRO CLASSE II PARA RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS**, consiste no preenchimento de células escavadas com dimensões apropriadas, onde os resíduos são depositados com compactação. Em geral, este sistema caracteriza-se pelo cuidado em não poluir as águas superficiais e subterrâneas da área de entorno, e por um processo de decomposição acentuado da matéria orgânica. Para isto, os resíduos devem sofrer um processo de cobertura em um intervalo reduzido de tempo e deve haver um bom projeto de drenagem das águas pluviais.

O aterro industrial classe II contará necessariamente com as seguintes unidades:

I. Unidades operacionais: Células de resíduos classe II; Impermeabilização da célula; Sistema de coleta e tratamento dos líquidos percolados (chorume); Sistema de drenagem e afastamento das águas pluviais; Sistemas de monitoramento do lençol freático.

II. Unidades de apoio: Cerca e barreira vegetal; Estradas de acesso e de serviço; Edificações administrativas.

PMRB
FL 1.219

O **ATERRO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RESÍDUOS CLASSE A - INERTES)** visa à prestação especializada de serviços de coleta, transporte, segregação e destinação final de resíduos da construção civil (Resíduos Classe A – entulhos) reservação para uso futuro. Segue abaixo a tipologia de resíduos da construção civil que o empreendimento pretende reservar.

TIPO DE RCC	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS	DESTINAÇÕES
Classe A	Resíduos Reutilizáveis ou Recicláveis como agregados	- Resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; - Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; - Resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Os resíduos da construção civil são classificados pela Resolução CONAMA nº 307/2002 em 4 classes:

CLASSE A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos, argamassa e concreto; De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meiosfios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.	**CLASSE B:** Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.	**CLASSE C:** Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.	**CLASSE D:** Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

A proposta para o **MEMORIAL TÉCNICO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS** consiste na instalação de um sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais contendo Lagoa de acumulação/equalização, Eletro-floculação, Eletro-oxidação, Filtração em areia, Carvão ativado e zeólitas, seguido de uma lagoa de polimento e armazenamento da água tradada para seu reuso e ou lançamento em corpo hídrico.

FL 1.220

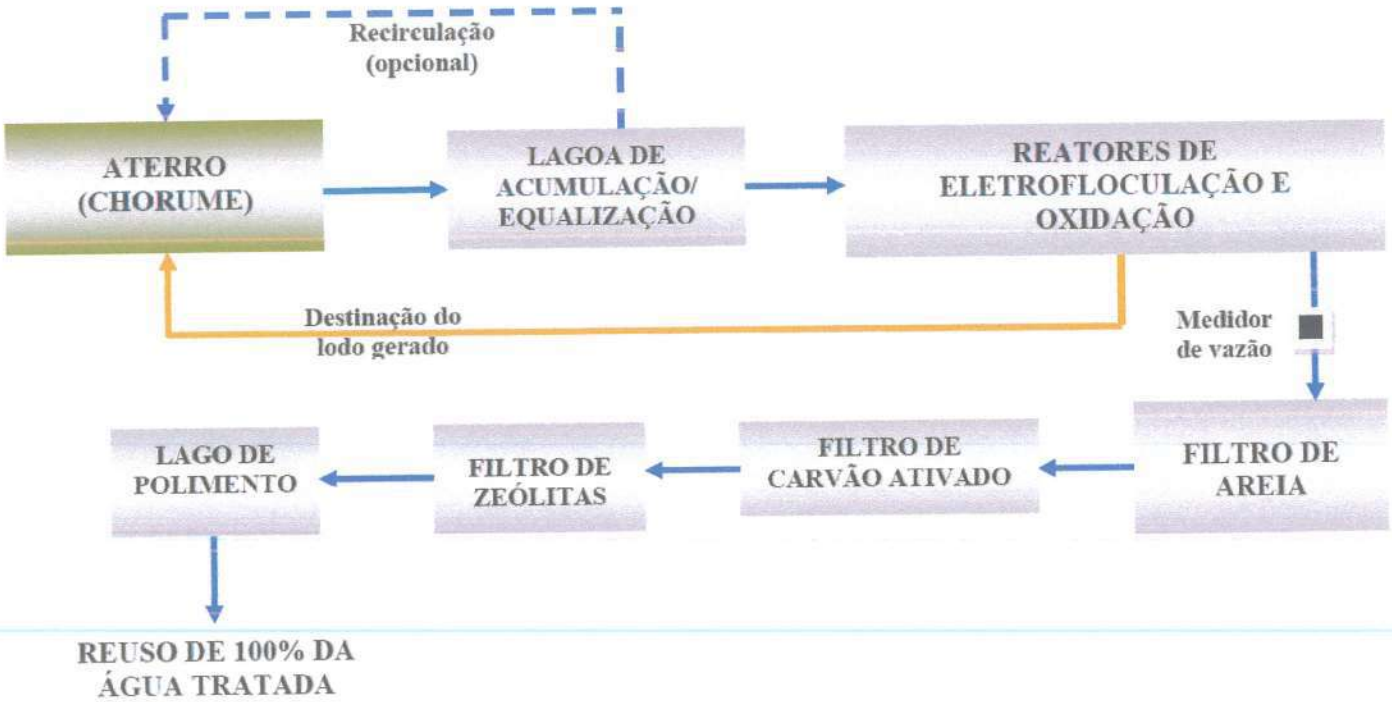
Após o efluente líquido passar pelo sistema de tratamento, ele será lançado no corpo receptor com os seguintes padrões de lançamento:

Tabela 0.1: Valores estimados da qualidade dos efluentes líquidos após tratamento.

PARÂMETRO	RESULTADO ESPERADO	LIMITE DA OUTORGA
Demanda Bioquímica de Oxigênio	<75,00 mg/l	**75,00 mg/l**
Demanda Química de Oxigênio	<200,00 mg/l	**200,00 mg/l**
pH	5,0 < pH>9,0	---
Nitrogênio Total	<20,00 mg/l	---
Temperatura da amostra	<40,00 °C	---
Sólidos Sedimentáveis	<1,00 ml/ L. h	---
Sólidos Suspensos	**<75,00 mg/L**	**75,00 mg/L**

Assim desta forma o efluente líquido lançado estará de acordo com os padrões de lançamento estabelecidos pela legislação do Estado do Paraná, Portaria IAP Nº 259 DE 26/11/2014, Resolução CONAMA 430 de 13 de maio de 2011 e aos limites definidos em outorga.

Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos



Fluxograma da ETE do empreendimento.

RMRB
FL 1.221

ÁREA DE INFLUÊNCIA

A delimitação das áreas de influência de um empreendimento consiste em definir os limites geográficos a serem afetados os efeitos relativos à sua implantação e operacionalização, considerando a bacia hidrográfica na qual o empreendimento se localiza. Conforme determina as diretrizes, para o presente estudo, as Áreas de Influência do Projeto, foram definidas em:

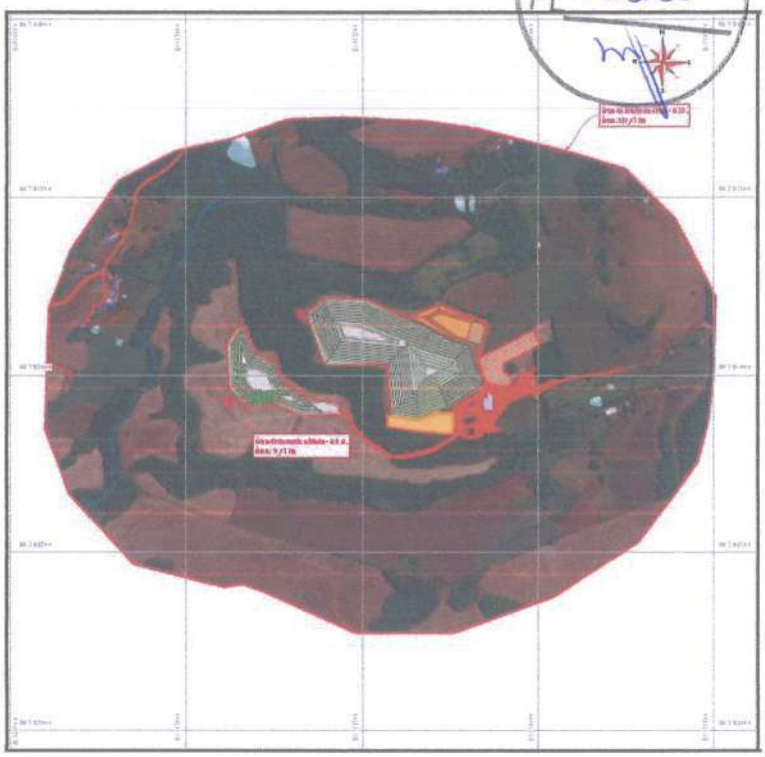
Área Diretamente Afetada (ADA)

Meios Físico e Biótico: Corresponde pelos limites da área de implantação do empreendimento, as quais irão suportar interferências diretas, discriminadas como as estruturas permanentes (Células, Administração, Vestiários, Balança, entre outros) ou temporárias (Barracão de Triagem, Prensagem e Enfardamento de Resíduos), bem como áreas sujeitas à alterações topográficas do terreno, assim como o uso e a cobertura do solo, considerando nesse caso, 50 metros no entorno das estruturas.

Meio Socioeconômico: Para este tópico, delimitou-se a ADA, a partir de um limite de 300 metros no entorno do empreendimento, pois entende-se que a população residente nesta área estará mais sujeita aos impactos advindos das atividades do empreendimento, sobretudo, na fase de operação.

P M R B
FL 1.222

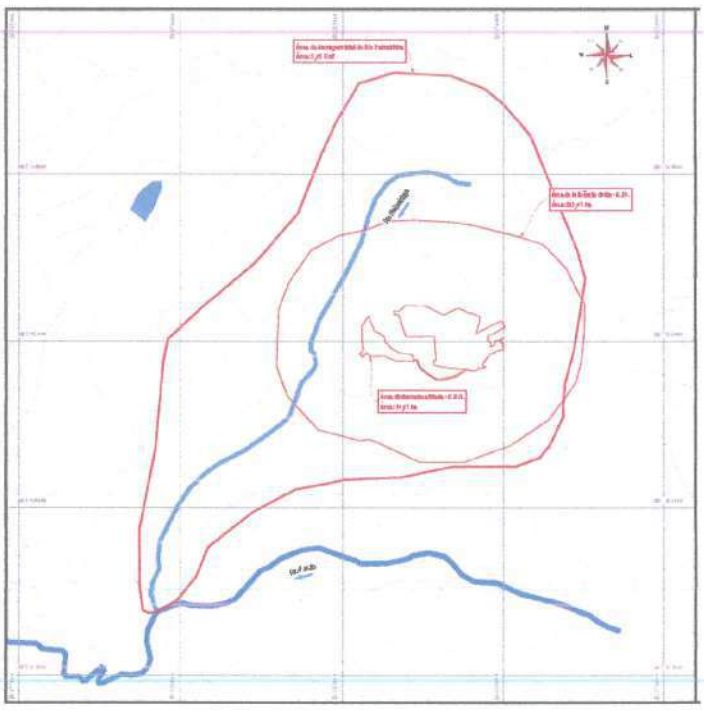
Área de Influência Direta (AID)



Meios Físico e Biótico: Para a delimitação destes itens, determinou-se como AID, uma área com raio de 500 metros, a partir dos limites do empreendimento, onde poderá haver alterações no uso e cobertura do solo, qualidade do ar, água, além de possíveis impactos sobre a fauna e a flora, bem como na economia e desenvolvimento local.

Meio Socioeconômico: Para a determinação da AID deste item, delimitou-se a área correspondente ao município de Laranjeiras do Sul, PR, que será beneficiado diretamente pela instalação e operação do empreendimento, seja pela infraestrutura, geração de empregos e renda ou desenvolvimento local.

Área de Influência Indireta (AII)



A Área de Influência Indireta corresponde ao território cuja implantação do empreendimento impactará de forma indireta os meios físico, biótico e socioeconômico.

Na AII são compreendidos os efeitos indiretos do empreendimento, caracterizando-se por terem menor significância devido à distância do mesmo, já que os impactos maiores previstos são localizados na ADA.

Meios Físico, Biótico e Socioeconômico: A AII para o Meio Antrópico, corresponde à Região Centro-Sul Paranaense, onde o município de Laranjeiras do Sul está inserido. Esta região é ocupada por 29 municípios, agrupado por 03 microrregiões..

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

PMRB
FL 1.023

MEIO FÍSICO

CLIMA: A área de estudo se insere na região do Primeiro Planalto, segundo Köeppen o clima é classificado como Cfb, sendo quente e temperado. A temperatura média é de 17,4°C. A pluviosidade é significativa ao longo do ano, a precipitação média anual é de 1.800 mm.

PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA: O local onde se encontra o Aterro Sanitário a precipitação média anual varia entre 1.600 e 2.000 mm. Para a realização dos estudos pluviométricos na região, as atenções concentraram-se nas estações pluviométricas Laranjeiras do Sul, Virmond, Porto Barreiro e Rio Bonito do Iguaçu, as quais circundam a região de estudo.

TEMPERATURA: A estimativa da temperatura na região do estudo foi determinada com base na Estação Convencional 83811 – Ivai – PR. A estação está localizada numa região com temperatura média anual semelhante ao local do empreendimento.

RADIAÇÃO SOLAR (INSOLAÇÃO): Analisando o Estado do Paraná, na região onde está inserido o aterro sanitário, percebe-se a incidência solar anual de 2.200 horas, o que corresponde a aproximadamente 6 horas diárias de sol em média.

UMIDADE RELATIVA DO AR: A umidade relativa média anual no Paraná varia de 65 a 85%, na região onde se localiza o Aterro Sanitário o percentual varia entre 70 a 75%.

MASSAS DE AR: Na região de Laranjeiras do Sul onde se localiza o Aterro Sanitário as massas de ar que influenciam de maneira mais acintosa no clima são a massa Tropical Atlântica (mTa) e a massa Polar Atlântica (mPa).

EVAPORAÇÃO: Analisando os dados obtidos junto ao INMET para a estação Ivai (83811), é possível observar que a evaporação média anual é 70,4 mm, tendo assim uma evaporação acumulada de aproximadamente 844 mm anuais.

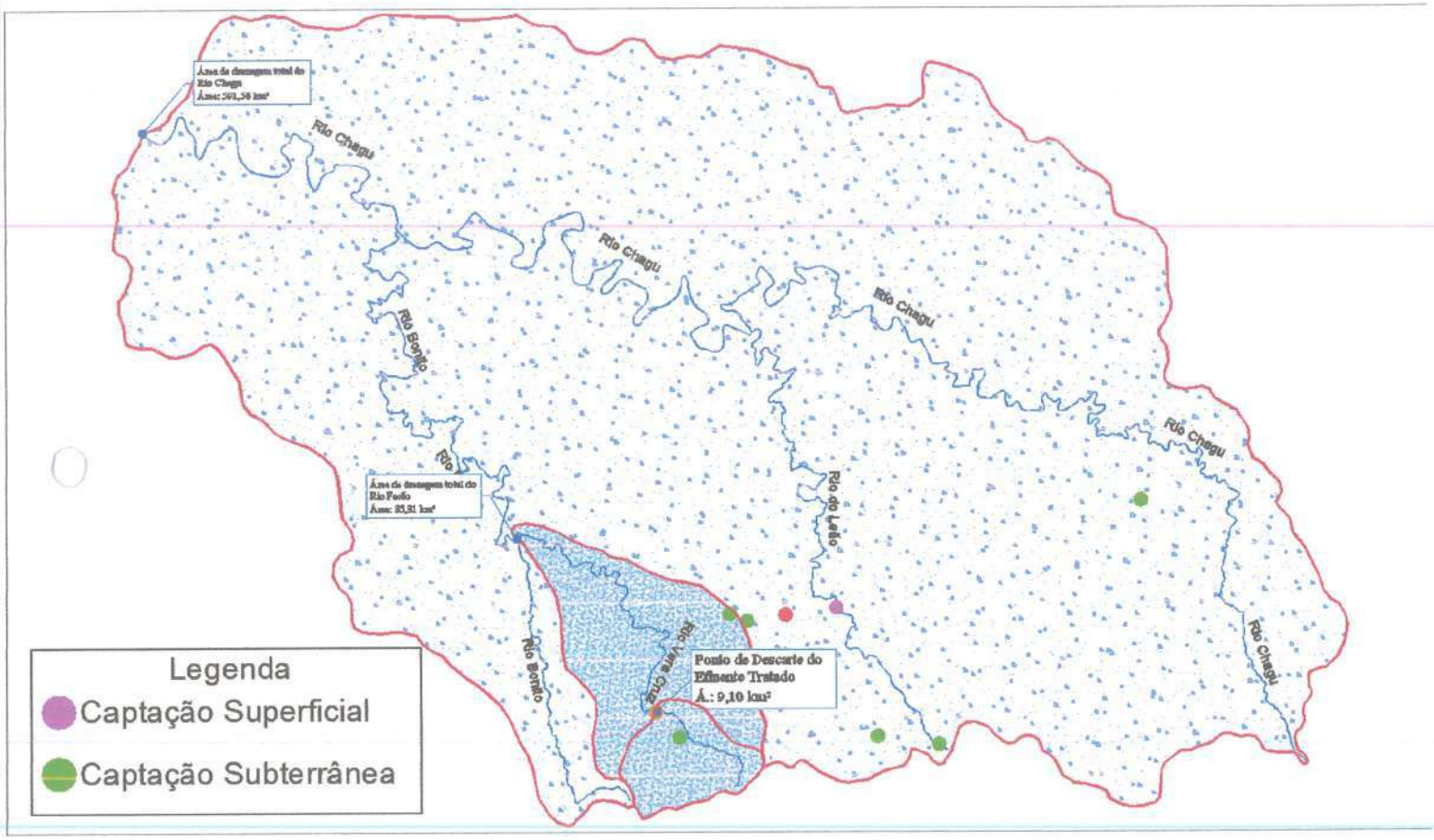
EVAPOTRANSPIRAÇÃO: Na região do Aterro Sanitário próximo a cidade de Guarapuava, a evapotranspiração anual varia de 900 a 1000 mm. Foi realizada uma pesquisa junto ao INMET e verificado que a estação Ivai (83811) é possível observar que nos meses de inverno a evapotranspiração é

menor este fato acontece principalmente pela incidência de sol ser menor nessa época do ano, assim a evapotranspiração no inverno fica em média 108 mm mensal.

IBAMA
FL.1.224

RECURSOS HIDRICOS: O terreno avaliado encontra-se sobre a unidade aquífera Serra Geral Norte, abrangendo uma área de aproximadamente 64.000 km^2.

A área de drenagem do rio Vera Cruz e do ponto de descarte proposto neste estudo foram analisadas de forma mais abrangente através da análise da bacia do Rio Chagu, a qual foi obtida planimetricamente através de cálculos, utilizando as cartas topográficas Porto Santana (MI 2851/1), Saudade (MI 2850/2), Laranjeiras do Sul (MI 2836/3) e Nova Laranjeiras (MI 2835/4) em escala 1:50.000, elaboradas pela Diretoria de Serviços Geográficos do IBGE, resultando em uma área de drenagem de 591,56 km² para o rio Chagu, no ponto de descarte do efluente e do rio Vera Cruz as áreas foram de 9,10 km² e 35,31 km², respectivamente, como pode ser visualizado na figura abaixo.



PMRBI
FL 1.225

GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA: A área do empreendimento caracteriza-se pelo predomínio de áreas desmatadas com vegetação rasteira que configuram campos atualmente ocupados para cultivo, com faixa central de direção SE/NW de vegetação densa unindo-se a mata ciliar que ocupa os limites Oeste e Sul da área, e também margeando os corpos hídricos no entorno.

A geologia da região está inserida no contexto do grupo de rochas pertencentes à Bacia do Paraná. É uma bacia sedimentar, intracratônica ou sinéclise, que evoluiu sobre a Plataforma Sul-Americana, e sua formação teve início a cerca de 400 milhões de anos, no Período Devoniano terminando no Cretáceo.

Na região onde se encontra o terreno em questão, a água subterrânea está inserida em dois sistemas aquíferos principais: o aquífero freático ou superficial (zona onde o subsolo encontra-se saturado em água) e aquíferos profundos, do tipo cristalino fraturado (Aquífero Serra Geral).

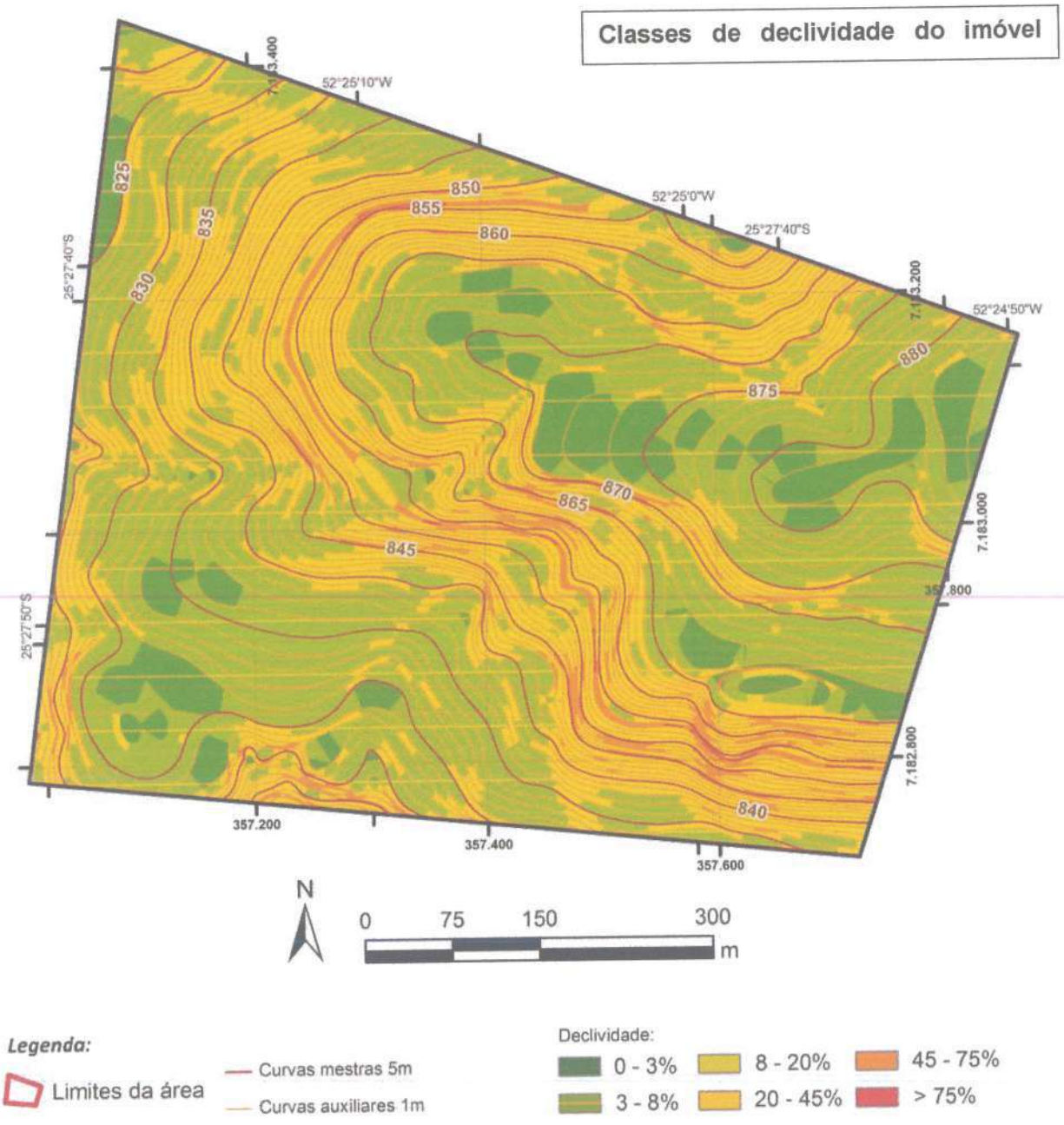
Na sondagem de reconhecimento foram executados furos de sondagem de reconhecimento geológico a trado mecanizado e manual, de acordo com a dificuldade em função do avanço da profundidade para interceptação de nível freático. O perfil de solo identificado na área avaliada, em função dos dados obtidos nas sondagens realizadas, apresenta-se heterogêneo em profundidade, ocorrendo espessos horizontes de solo em alguns pontos, enquanto que em outros se apresentam rasos.

Nos ensaios analíticos indicam que a permeabilidade (K) do solo na área avaliada varia desde 2x10-6 até 4x10-6 cm/s, tendo o coeficiente de permeabilidade da água no solo caracterizado como muito baixo e compatível com o arcabouço geológico da área amostrada.

PMRB
FL 1.226

TOPOGRAFIA

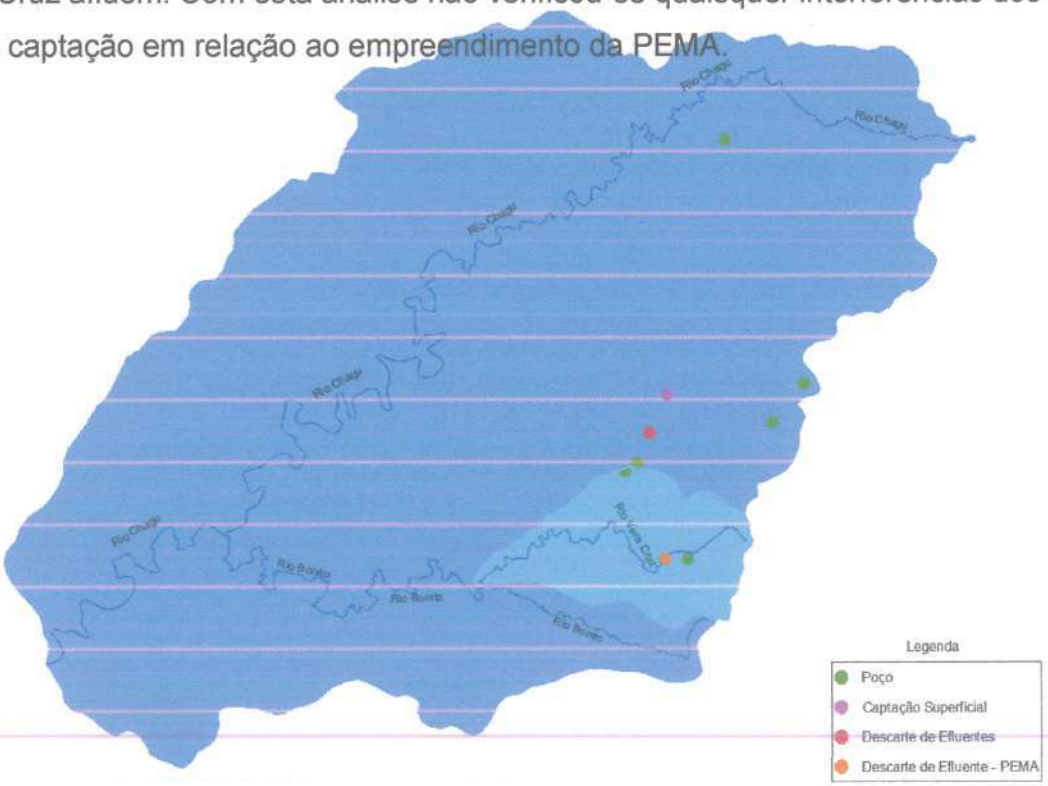
Caracterização do Relevo Local: o imóvel avaliado possui quatro tipos de relevo (plano, suave ondulado, ondulado e forte ondulado), os quais foram classificados de acordo com as classes de declividade: plano (0 – 3%), suave ondulado (3 – 8%), ondulado (8 – 20%) e forte ondulado (20 – 45%), conforme pode ser visualizado na figura abaixo.



POÇOS DE MONITORAMENTO: Para a amostragem das águas subterrâneas foi previsto a implantação de quatro poços de monitoramento, os quais foram executados até o nível do lençol freático, sendo um poço de monitoramento à montante e três à jusante

PMRBI
1.227
FL

USOS DA ÁGUA À MONTANTE E JUSANTE DO PONTO DE DISPOSIÇÃO DE EFLUENTES: Em termos gerais os pontos de captação de água superficial citados não serão interferidos pelo descarte dos efluentes gerados pelo empreendimento. Na figura abaixo, apresentam-se as outorgas de captação superficial em tramitação e vigência na Bacia do Rio Chagu, onde o Rio Palmeirinha e Vera Cruz afluem. Com esta análise não verificou-se quaisquer interferências dos principais pontos de captação em relação ao empreendimento da PEMA.



AQUÍFEROS SUBTERRÂNEOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA: No local do empreendimento a sua área de influência estão inseridos em dois sistemas aquíferos principais: o aquífero freático ou superficial (zona onde o subsolo encontra-se saturado em água) e o aquífero profundo, do tipo cristalino fraturado, denominado Aquífero Serra Geral.

QUALIDADE DA ÁGUA DOS RECURSOS HÍDRICOS: Mesmo não sendo prevista sua utilização para despejo das águas residuárias, achou-se por bem realizar análises da qualidade da água no Rio Palmeirinha para futuras comparações e avaliações caso venha a ser necessário o despejo do efluente no curso hídrico. Para tanto, para o estudo preliminar da qualidade da água foram selecionados três pontos amostrais no Rio Palmeirinha.

De acordo com as análises efetivadas a quantidade de água de área de influência do empreendimento apresenta-se aceitável. Ensaios físico-químicos e microbiológicos para a avaliação da qualidade física, química e biológica das águas superficiais do Rio Palmeirinha somente parâmetro chumbo total foi o único composto físico-químico que apresentou alterações nos ensaios.

RMRB
FL 1.229

MEIO BIÓTICO

FLORA

O Paraná tem como principal unidade fitoecológica a Floresta Ombrófila Mista (FOM), que, originalmente, cobria 40% do estado.

A área diretamente destinada a ampliação do empreendimento apresenta paisagens distinta divididas em: Fragmentos florestais e Área agrícola e de lavouras.

No levantamento fitossociológico foram amostrados 269 indivíduos, com frequência absoluta para as espécies *Luehea divaricata, Casearia decandra*, *Nectandra lanceolata, Ocotea puberula*, *Annona sylvatica, Cupania vernalis, Machaerium stipitatum, Syagrus romanzoffiana e Bauhinia forficata*.

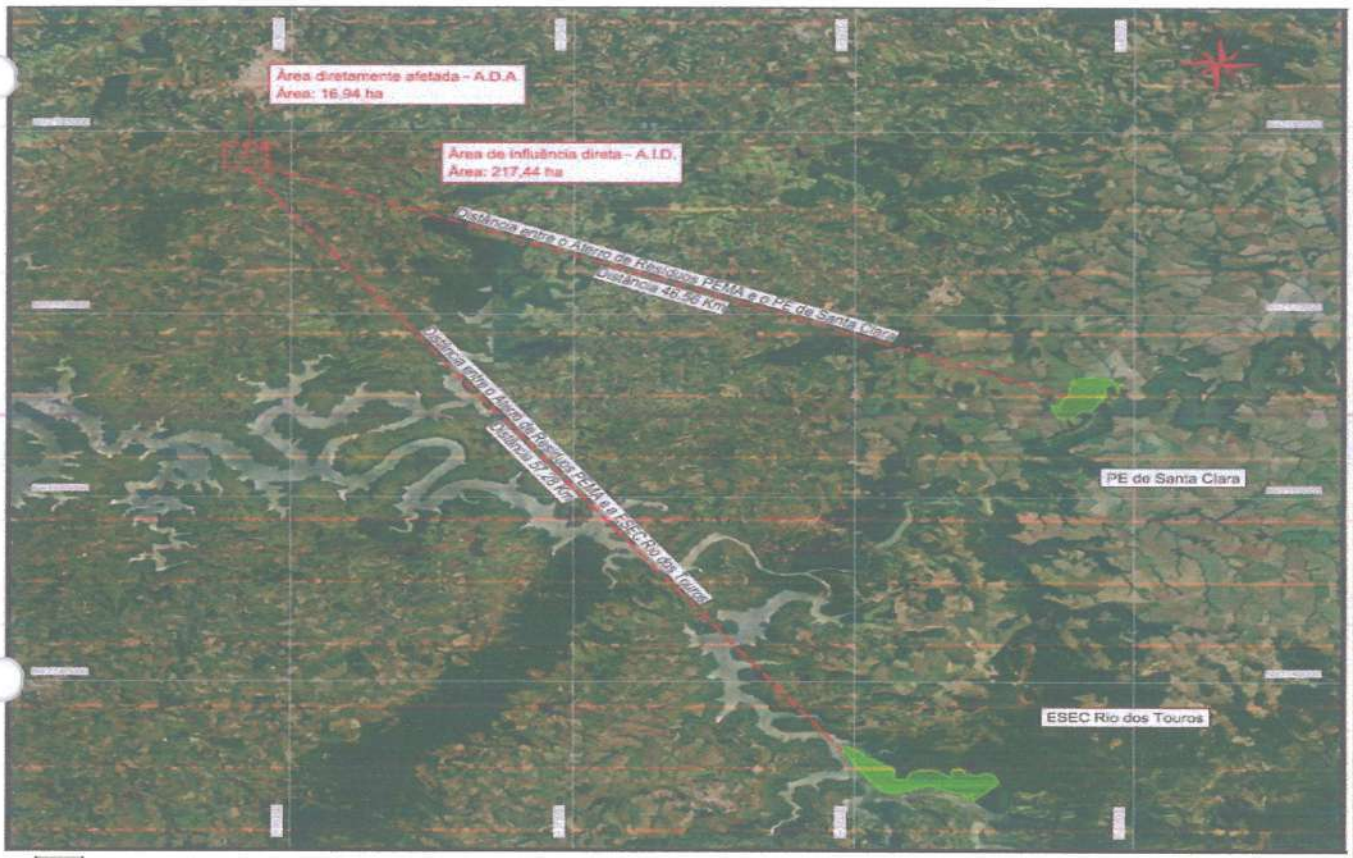
Analisando a Lista Vermelha de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção foram identificados indivíduos das espécies *Cedrela fissilis e Ocotea puberula*.

PMRBI
FL 1.229

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Foram encontradas 02 (duas) Unidades de Conservação próximas ao empreendimento, o Parque Estadual de Santa Clara (Unidade de Proteção Integral) e a Estação Ecológica Rio dos Touros (Unidade de Proteção Integral).

Considerando os dados apresentados podemos afirmar que a Área Diretamente Afetada (ADA) e a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento estão localizadas fora do domínio de unidades conservação (ambas estão a mais de 45 km de distância do aterro).



Localização das Unidades de Conservação Próximas ao futuro Empreendimento.

FL 1.230

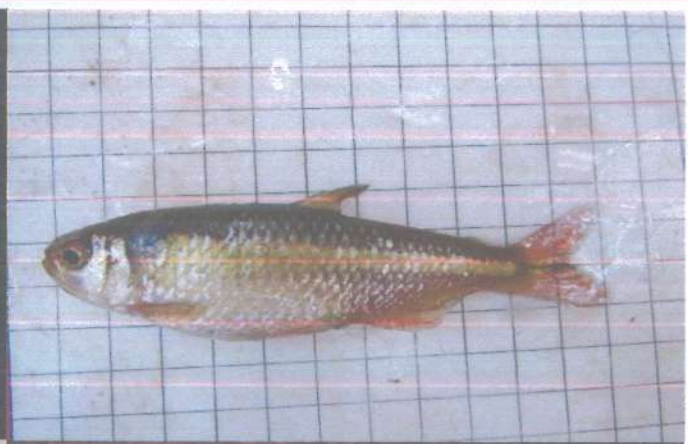
FAUNA

Avifauna: Na área amostrada, de acordo com a metodologia utilizada, foram registradas 106 espécies, distribuídas em 39 famílias. Destas, 55 espécies pertencem a Ordem Passeriformes e 51 pertencem às outras Ordens que integram o grupo dos não passeriformes. Nenhuma das espécies registradas encontra-se presente em listas de fauna ameaçada.

Mastofauna: Através da utilização das diversas metodologias foram registradas 17 espécies de mamíferos na área amostral, pertencentes a 07 ordens e 13 famílias. Das espécies registradas no levantamento, apenas *Cuniculus paca*, *Leopardus wiedii* e *Puma yaguarondi* apresentam status de vulnerável para o estado do Paraná.

Herpetofauna: Foram registradas para a área do empreendimento um total de 15 espécies. Nenhuma das espécies registradas, encontra-se em listas de fauna ameaçada de nível estadual ou nacional.

Ictiofauna: A composição da ictiofauna do trecho do Rio Palmeirinha, registrou somente a Astyanax sp., a qual pertence a ordem Characiformes, família Characidae. Nenhuma das espécies coletadas na área de influência do empreendimento constam na lista de espécie ameaçadas do estado do Paraná.



PMRB FL 1.231

MEIO SOCIOECONOMICO

O estudo do meio socioeconômico abrange os aspectos culturais, sociais, históricos, de infraestrutura, econômicos e arqueológicos visando a caracterização das áreas afetadas pelo empreendimento. Através dessa caracterização e análise é possível mensurar os impactos que sua implantação poderá causar, de acordo com as peculiaridades verificadas.

A metodologia utilizada baseou-se em levantamento de dados primários, através de visitas a campo e dados secundários, através de pesquisa bibliográfica referente ao município afetado e busca de informações em órgãos e instituições locais.

O principal instrumento de pesquisa de campo empregado foi a visita às propriedades de moradores residentes na área de influência direta, onde foi aplicado um questionário e realizado o registro fotográfico do local. Assim, foi possível caracterizar a população afetada, a forma como vivem, ocupam o solo e suas expectativas em relação ao empreendimento.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL

O município apresenta extensão territorial de 672,084 km², estando distante a 360 km da capital do estado, Curitiba. O município de Laranjeiras do Sul possuía uma população estimada para 2017 de 32.379 habitantes, segundo dados do IBGE. Sua densidade demográfica, segundo dados do ITCG do ano de 2010, é de 45,79 hab./km².

ASPECTOS SOCIAIS

No que diz respeito à estrutura etária, considerando os dados do Censo no ano 2010, nota-se um equilíbrio entre a população jovem, com um decréscimo diretamente proporcional ao envelhecimento da população. O IDHM de Laranjeiras do sul tem um valor de 0,706, que pode

PMRBI FL 1.232

ser considerado de alto desenvolvimento humano, mas está abaixo do índice do estado do Paraná que é de 0,749.

Saúde

O município de Laranjeiras do Sul é de pequeno porte a médio porte, não possuindo uma grande infraestrutura em relação à saúde, porém dispõe de uma estrutura básica para atendimentos de saúde como:

- Centro de atenção psicossocial (CAPS);
- Centro de saúde / Unidade básica de saúde;
- Clínica especializada / Ambulatório especializado;
- Consultórios; Hospital Geral;
- Posto de Saúde e Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia.

Os casos de maior gravidade são encaminhados a outros municípios com maiores especificidades na área, se necessário.

Educação

Os dados sobre a educação contribuem para avaliar a vida da população. No município de Laranjeiras do Sul encontra-se os seguintes estabelecimentos de ensino:

- Creche (regular);
- Pré-escola (regular);
- Ensino fundamental (regular);
- Ensino médio (regular);
- Ensino profissional (regular);
- Educação especial (especial);
- Educação de jovens e adultos (EJA).

ASPECTOS DE INFRAESTRUTURA

Além das estruturas de educação e de saúde elencadas, o município conta com uma biblioteca pública municipal, uma biblioteca cidadã e uma concha acústica.

M R B
FL 1.238

Quanto ao serviço bancário, o sistema financeiro de Laranjeiras do Sul é constituído por 05 agências bancárias. Estão presentes os bancos: Banco do Brasil S/A, Caixa Econômica Federal e outras 3 agências não especificadas.

Os principais meios de comunicação do município são 3 rádios locais, 1 Agência dos Correios e 4 canais de televisão digital. O município também conta com acesso a jornais e revistas de circulação regional e nacional. O centro urbano é servido por telefonia fixa e móvel, já nas áreas rurais a telefonia móvel depende da instalação de antenas individuais.

A responsável pelo serviço de abastecimento de energia elétrica é a Companhia Paranaense de Energia (COPEL). Já o serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto da cidade é feito pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR).

No município de Laranjeiras do Sul, a Segurança Pública é realizada pelas Polícias Civil e Militar. O município ainda conta com Polícia Rodoviária Federal e Disque Denúncia.

Laranjeiras do Sul possui acesso às rodovias PR-565, que conecta a cidade à Porto Barreiro, BR-158, que interliga o município à Marquinho e Rio Bonito do Iguaçu, e BR-277, que liga à Virmond e Nova Laranjeiras.

ASPECTOS ECONÔMICOS

As principais atividades econômicas do município de Laranjeiras do Sul são divididas em quatro ramos: Agropecuária; Indústria; Serviços; e Administração, saúde e educação pública e seguridade social.

$ O Produto Interno Bruto-PIB *per capita* do município de Laranjeiras do Sul é de 17.645,04 reais para o ano de 2014, sendo que o setor mais representativo no PIB é o setor de serviços.

ESTABELECIMENTOS E EMPREGOS

As atividades econômicas desenvolvidas na AII do empreendimento referentes às atividades de comércio, indústria, construção civil e serviços, o setor de comércio e serviços abrangem a maior parte dos estabelecimentos e empregos no município.

Agricultura

Considerando a agricultura, segundo o IBGE (2015), as principais culturas agrícolas do município, em termos de área colhida, são a soja (19.600 ha), o trigo (2.200 ha), o milho (1.390 ha) e o feijão (1.285 ha).

PMRG FL 4.234

Pecuária

Dentre as atividades agropecuárias, destaca-se a criação de aves e suínos, e a produção de leite como as principais atividades, sendo a quantidade produzida de 42.900 cabeças de galináceos, 29.400 cabeças suínas e 31.700 litros de leite. A produção de peixes também tem uma forte expressão no município, tendo produzidos cerca de 16.000 kg de carpa, 35.000 kg de tilápia e 1.000 kg de outros peixes, no ano de 2015 segundo IBGE.

ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

O nome Laranjeiras do Sul deriva da palavra kaingangue, Nerinhê que significa "Laranja". O complemento 'do Sul' foi acrescentado a fim de diferenciar a localidade de outras já existentes com o mesmo nome.

Em 21 de setembro de 1946 foi assinado o Decreto de Lei n° 533, que criou o município com o nome de Iguaçu, passando a ser nominado Laranjeiras do Sul por força de Lei Estadual promulgada em outubro de 1947. A instalação do município ocorreu às 14 horas do dia 30 de novembro de 1946, em solenidade presidida pelo juiz Luiz de Albuquerque Maranhão Júnior. Como prefeito interino assumiu Antônio Silvério de Araújo.

Cultura, lazer e potencialidades turísticas

O município de Laranjeiras do Sul, possui vários atrativos turísticos, como:

- Igreja Matriz Sant' Anna;
- Praça Governador Garcez;
- Praça do Cinquentenário;
- Praça José Nogueira Amaral;
- Praça do Santuário Nossa Sra Aparecida;
- Praça Monsenhor Guilherme Maria;
- Praça da Matriz;
- Palácio do Governador do Território Federal do Iguaçu;
- Residência do Secretário Geral do Governador do Território Federal do Iguaçu;
- Santuário do Senhor Bom Jesus de Campos Mendes;
- Santuário de Nossa Senhora Aparecida;
- Cachoeira do Rio Tapera.

Delimitação das áreas de expansão urbana, industrial e turística e dos principais usos do solo

O mapa de zoneamento do município de Laranjeiras do Sul, contém uma área urbana, chamada de sede do município e o Distrito de Passo Liso, sendo a zona rural, constituída pelo

PMRBI
1.235
FL

restante do território. De acordo com o mapa de zoneamento do município, o local do empreendimento não se encontra em áreas especiais que contenham elementos turísticos, recreativos, arqueológicos ou culturais. A área situa-se na zona rural, no qual não está prevista futuras expansões urbanas para esse local.

Mapa do macrozoneamento municipal de Laranjeiras do Sul (2014).

Áreas de patrimônio cultural, áreas tombadas e sítios arqueológicos

Através de consultas a dados públicos e conhecidos, pode-se identificar que no município de Laranjeiras do Sul, possui apenas um bem tombado como patrimônio, sendo a

IPHAN
FL 1.236

Residência do Vice-Governador do Território do Iguaçu. O bem é de propriedade particular da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos e se localiza na Rua Honório Babinski, esquina com a Rua Otavino do Amaral, no centro da área urbana do município.

Reservas indígenas e comunidades tradicionais

Localização das Aldeias Indígenas mais próximas ao empreendimento.

Na AID, delimitada para o meio socioeconômico como o município de Laranjeiras do Sul, foi constatada a existência de uma área indígena declarada, a área Boa Vista, distante aproximadamente 25 km em linha reta da área proposta para o empreendimento.

Outras áreas indígenas próximas, são as áreas Rio das Cobras, a 26 km de distância em linha reta, Mangueirinha a 45 km, Marrecas a 105 km e Rio Areiá a 120 km.

Com relação a comunidades tradicionais, em consulta ao Instituto de Terras, Cartografia e Geologia do Paraná (ITCG), não foram identificadas áreas no município de Laranjeiras do Sul.

Sítios arqueológicos

Durante a avaliação da área, não foram encontrados evidências arqueológicas, tanto pelo método de caminhamento, bem como o da sondagem. Já durante as entrevistas, apenas dois moradores comentaram sobre vestígios arqueológicos, sendo que um dos moradores disse descreveu que moradores de outras localizações do município já encontraram vestígios arqueológicos como materiais cerâmicos e pedras lascadas, já o segundo morador citou um paredão com inscrições e gravuras, porém, o local fica a mais de 20 km de distância da área do aterro.

PMRB FL 1.237

Portanto, o impacto sobre o patrimônio arqueológico é considerado baixo, já que não foram encontradas nenhuma evidência de sítios arqueológicos, bem como vestígios de materiais.

Condições sociais e econômicas da população urbana e rural, indicando as beneficiadas e/ou prejudicadas pelo empreendimento

Foram caracterizadas, a partir de dados primários, oito famílias que possuem propriedades na Área de Influência Direta - AID do local onde será instalado o empreendimento, a contar dos limites do mesmo, denominada área de influência direta (AID). Segue tabela resumo com as principais informações das propriedades localizadas na AID do empreendimento.

Levantamento socioeconômico das propriedades afetadas pelo empreendimento.

	Propriedade 01	Propriedade 02	Propriedade 03	Propriedade 04	Propriedade 06	Propriedade 07	Propriedade 08
Vínculo do entrevistado com a propriedade	Filho do proprietário	Funcionário	Proprietário	Proprietário	Filho do proprietário	Proprietário	Proprietário
Localidade	Barro Preto	Km 6	Km 6	Não informado	Sítio Esperança	Campinho km 6	Não informado
Município	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul	Laranjeiras do Sul
Escolaridade	2º grau completo	Não informado	4ª série	5ª série	3º grau incompleto	Não informado	Não informado
Estado civil	Solteiro	Casado	Casada	Casado	Solteiro	Casado	Casado
Produção agrícola	Soja, milho, aveia e azevém	-	Soja, milho, feijão, aveia e azevém	Milho e fumo	Soja, milho, aveia e azevém	Soja, milho, aveia e azevém	Soja, milho, feijão, aveia e azevém
Produção animal	Bovinocultura de leite, ovinos, suínos e caprinos	Equinocultura	Criação de bovinos, suínos, equinos, aves e gado leiteiro	Suínos e aves	Avicultura e gado leiteiro	Suíno, aves e gado leiteiro	Bovino, suíno, equino, aves e gado leiteiro
Produção vegetal	Hortaliças e eucalipto	Hortaliças e pomar	Hortaliças, eucalipto e pomar	Hortaliças, pomar e eucalipto	Hortaliças, pomar e reflorestamento nativo	Hortaliças, pomar, pinus, eucalipto e reflorestamento nativo	Hortaliças, pomar, pinus, eucalipto e reflorestamento nativo
Preparo do solo	Mecanizado (próprio)	-	Mecanizado (terceirizado)	Mecanizado (terceirizado)	Mecanizado (próprio)	Mecanizado (próprio)	Mecanizado (próprio)
Plantio	Direto	-	Direto (terceirizado)	Direto (terceirizado)	Direto (terceirizado)	Direto (próprio)	Direto (próprio)
Colheita	Mecanizado (terceirizado)	-	Mecanizada (terceirizado)	Manual / mecanizada (terceirizado)	Mecanizada (terceirizado)	Mecanizada (terceirizado)	Mecanizada (próprio)
Habitação	Alvenaria	Madeira (cedida)	Alvenaria	Mista	Alvenaria	Alvenaria	Mista
Energia elétrica	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia	Rede de energia

PMRB
FL 1.238

Abastecimento de água	Nascente e poço artesiano	Poço artesiano	Poço artesiano	Poço artesiano	Nascente	Nascente	Poço artesiano
Destinação do lixo	Queima / coleta seletiva	Coleta seletiva	Queima / enterra	Queima / enterra / coleta seletiva	Queima / enterra / coleta seletiva	Coleta seletiva	Enterra
Esgoto	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar	Fossa rudimentar
Uso da água do rio	Dessedentação animal	Consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano	Dessedentação animal / consumo humano
Informações turísticas e culturais	Festas comunitárias	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado	Não informado
Observações		Propriedade na entrada do aterro					Assentamento Manaza a 20 km

Relação de dependência entre a sociedade local e os recursos ambientais

A dependência de uma comunidade ao ambiente é proporcionalmente equivalente aos recursos que dele se utilizam. Considerando qualquer elemento (físico, biótico e antrópico) como parte de um ecossistema, as interações entre a comunidade local e o meio ambiente se tornam conectadas. Sendo a criação de animais e de hortaliças, por exemplo, altamente dependente de recursos naturais como água e solo, o uso racional destes elementos irá proporcionar uma longevidade produtiva e vantagens econômicas que serão refletidas no custo de produção. Sendo assim, a disposição adequada de resíduos e rejeitos evita a contaminação do solo e da água com propriedades nocivas, melhorando, a curto, médio e longo prazo, a produção e a qualidade na criação dos animais e no cultivo vegetal e agrícola. Além disso, a saúde e qualidade de vida da população é diretamente proporcional às boas condições sanitárias, que são melhoradas com as atividades inerentes do empreendimento.

Taxa de crescimento demográfico e vegetativo da população total e projeção para o período de alcance do empreendimento

O crescimento demográfico ou populacional é a mudança positiva do número de indivíduos de uma população e o crescimento vegetativo é a diferença entre a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade de um determinado local. Para se estabelecer estas taxas são necessárias a compilação destes dados, o que será exposto a seguir. Com base na tabela abaixo, observa-se a ascensão da população do município, entre 1991 e 2010, compreendendo um período de 19 anos. Considerando a estimativa populacional para 2017, que é de 32.379 habitantes, nota-se que o crescimento da população desde o último censo, em 2010, até os dias

P M R B I
FL 1.239

atuais foi razoavelmente considerável, sendo somente superado pelo período de 1991 para os anos 2000.

Evolução populacional.

Ano	Laranjeiras do Sul	Paraná	Brasil
1991	26.937	8.448.713	146.825.475
2000	30.025	9.563.458	169.798.885
2010	30.777	10.444.526	190.755.799
2016	31.876	11.242.720	208.846.074

Fonte: ATLAS BRASIL, 2017.

Através do último censo demográfico (IBGE, 2010) foi constatado um grau de urbanização de 81,33% para o município de Laranjeiras do Sul. O crescimento demográfico, portanto, para o município, no período de 1991 a 2010 foi de 12,47%. No período de 2010 a 2016 o crescimento demográfico foi de 3,44%. Considerando a população estimada em 2017, o crescimento demográfico desde 2010 foi de 4,95%.

Taxa de crescimento da população total.

Ano	População total (hab)	Taxa de crescimento da população total (% a.a)
1991	26.937	-
2000	30.025	1,21%
2010	30.777	0,25%
2016	31.876	0,59%

Dimensionamento e caracterização da população a ser removida e/ou afetada pela desativação de locais

Este item obrigatório do Termo de Referência não é aplicável para a instalação do Aterro Sanitário objeto deste estudo, visto que não haverá remoção de população nem desativação de áreas.

PMRB
FL 1.240

IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS MEDIDAS MITIGADORAS

A avaliação dos impactos ambientais tem como objetivo básico oferecer subsídios para a tomada de decisões em relação à execução do empreendimento, buscando primeiramente agregar dados estatísticos, bibliográficos, cartográficos e documentos, permitindo análises extensas sobre a realidade socioambiental da região e áreas de influência do empreendimento.

PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Após a identificação dos impactos ambientais ocorreu a classificação dos mesmos conforme as recomendações da Resolução CONAMA 01/86, quanto: à natureza do impacto (positivo ou negativo), a Incidência o impacto (impactos diretos ou impactos indiretos), duração do impacto (permanente, temporário ou cíclico), temporalidade da ocorrência do impacto (curto prazo, longo prazo, temporário ou permanente), reversibilidade, abrangência (local ou regional), magnitude (alta, média ou baixa) e importância (pequena, média ou grande).

Após classificados os impactos ambientais foram estudadas as medidas que pudessem mitigar seus efeitos negativos. Com vistas a gerar um quadro que retrate com a maior precisão possível os possíveis impactos do empreendimento sobre os ambientes, procedeu-se a avaliação a cada uma das fases que envolvam a implantação e a operação do Aterro.

PMRB
FL 1241

Tabela 0.1: Identificação dos Aspectos e Impactos.

ITEM	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	GRUPO
		FASE DE PLANEJAMENTO	
1	População	Geração de Expectativa na População	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico
2	População	Conhecimento Científico regional	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico
		FASE DE EXECUÇÃO	
3	Solo	Aceleração dos Processos Erosivos e de Compactação do Solo	Meio Físico
4	Ar	Alteração da Qualidade do Ar - Poeira	Meio Físico
5	Ar	Alteração da Qualidade do Ar - Gases	Meio Físico
6	Acessos	Alteração das Vias de Acesso e Aumento no Tráfego de Veículos	Meio Socioeconômico
7	Economia	Alteração na Taxa de Emprego e Renda	Meio Socioeconômico
8	População	Alteração no padrão de qualidade dos moradores do entorno	Meio Socioeconômico
9	Fauna	Atropelamento da Fauna	Meio Biótico
10	Ruídos	Aumento dos Índices de Ruído	Meio Físico
11	População	Aumento Temporário de Contingente Humano da Região	Meio Socioeconômico
12	Fauna e Flora	Impactos sobre a flora e fauna	Meio Biótico
13	Fauna	Impactos sobre a Fauna	Meio Biótico
14	Flora	Impactos sobre a Paisagem	Meio Biótico
15	Água e Solo	Impactos sobre o Lençol Freático e Estabilidade dos Solos	Meio Físico
16	População	Impactos Sociais de Eventuais Desapropriações e Remoção da População	Meio Socioeconômico
17	Fauna e Flora	Recomposição e Ampliação da Flora e Fauna	Meio Biótico
		FASE DE OPERAÇÃO	
18	Fauna, Acessos	Acidentes envolvendo animais	Meio Biótico
19	Solo	Extração de material das jazidas de empréstimo para cobertura	Meio Físico
20	População	Geração de odores e ruídos	Meio Físico
21	Economia, População	Impactos sociais, culturais e econômicos	Meio Socioeconômico
22	População	Melhoria da qualidade de vida da população atendida	Meio Socioeconômico
23	Flora	Mudança de Paisagem	Meio Biótico
24	Fauna	Proliferação de Vetores	Meio Biótico
25	Água e Solo	Qualidade das águas superficiais e subterrâneas e do solo	Meio Físico

PMRBI
FL 1.242

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAL

MEIO FÍSICO												
Impactos Identificados	Parâmetros										Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter		
Aumento dos Índices de Ruído	I	N	I	I	P;L	C	R	C	B	S	• Manter os caminhões de transporte de resíduos, bem como o maquinário utilizado na operação em bom estado de conservação; • Uso de EPI's pelos motoristas, operadores e funcionários; • Definir horários de trabalho compatíveis com a situação local; • Implantar barreira vegetal com cortina verde no entorno do empreendimento;	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de Comunicação Social; Programa de prevenção de emissão de ruídos;
Alteração da Qualidade do Ar - Poeira	I;O	N	I	I	P;L	C	R	C	B	C	• Conservação e Manutenção dos Veículos; • Melhorias nas estradas e acesso; • Molhar a estrada com caminhão pipa em dias de maior fluxo; • Implantação de Barreira Vegetal no Entorno do empreendimento.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Material Particulado.
Alteração da Qualidade do Ar - Gases	O;E	N	I	LP	P	T	R	C	M	C	• Conservação e Manutenção dos drenos de gás e das estruturas que compõe o sistema; • Implantação de Barreira Vegetal no Entorno do empreendimento	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de Controle de Emissões Atmosféricas e Material Particulado.
Impactos sobre o Lençol Freático e Estabilidade dos Solos	I;O	N	D	I	P;L	P	I	PP	M	C	• Planejamento dos locais de empréstimos; • Implantar sistemas de patamares na abertura das estradas; • Obedecer a inclinação dos terrenos; • Seguir o projeto executivo; • Implantar o programa de cobertura vegetal.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas; Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais; Programa de recuperação dos solos; Programa de implantação de sistema de tratamento dos efluentes líquidos.

PMRBI
FL 1.243

MEIO FÍSICO												
Impactos Identificados	Parâmetros										Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter		
Aceleração dos Processos Erosivos e de Compactação do Solo	I;O;E	N	D	I	P	T	R	P	B	C	• Implantar canaletas de drenagem superficial; • Realizar a cobertura vetegetal; • Evitar o deslocamento de solo em épocas chuvosas;	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação dos solos; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de recuperação e proteção da flora;
Qualidade das águas superficiais e subterrâneas e do solo	O;E	N	D	I	R	P	R	PP	A	C	• Efetuar a impermeabilização; • Realizar manutenção continua das áreas de drenagem; • Monitorar possibilidades de vazamentos; • Efetuar drenagem eficiente para o chorume; • Monitorar as lagoas de tratamento dos líquidos; • Monitorar periodicamente a qualidade da água e o nível do chorume; • Implantar o programa de monitoramento e de controle de riscos e acidentes • Infraestrutura para o tratamento dos efluentes atentando para os critérios ambientais e sanitários.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas; Programa de monitoramento da qualidade das águas superficiais; Programa de recuperação dos solos; Programa de implantação de sistema de tratamento dos efluentes líquidos;

PMRB
FL 1.294

MEIO FÍSICO												
Impactos Identificados	Parâmetros										Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter		
Geração de odores e ruídos	I;O	N	I	I	P;L	T	R	C	M	C	• Implantar o treinamento ao operador para identificar possíveis odores para comunicar imediatamente ao responsável técnico da obra; • Implantar um programa de emergência para acidentes envolvendo os caminhões carregados com os resíduos ao longo do trajeto de origem e destino. • Prever a manutenção dos veículos de transporte de resíduos e também do maquinário utilizado no empreendimento; • Definir horários de trabalho compatíveis com a real situação local; • Implantar barreira vegetal com cortina verde no entorno do empreendimento; • Utilização de EPI's pelos motoristas, maquinistas e operadores do aterro.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de monitoramento da qualidade do ar; Programa de prevenção de emissão de ruídos; Programa de comunicação social; Programa de controle de vetores e acidentes com animais;
Extração de material das jazidas de empréstimo para cobertura	O	N	D	I	L	T	R	P	B	C	• Evitar declividades acima de 45°; • Implantar valas de contenção no entorno das jazidas; • Implantar a recuperação de áreas degradada; • Fixar placas de sinalização e advertência.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação dos solos; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD
Conhecimento Científico Regional	P;I	P	D	I	L;R;E	P	I	C	A	N	Para potencializar esse impacto positivo, considerando a Resolução CONAMA nº 237/1997, Art. 3º, o EIA/RIMA produzido para o empreendimento deverá ser publicado, além da realização de Audiências Públicas. Desta forma, permite-se o acesso das informações para a comunidade geral, entidades, instituições, universidades, população, entre outros.	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Legenda: *Abrangência: P-Pontual, L-Local, R-Regional/ Natureza: P-Positivo, N-Negativo/ Incidência: D-Direto, I-Indireto/Periodicidade: P-Permanente, C-Cíclico, T-Temporário/Ocorrência: P-Provável, C-Certo, I-Incerto/ Reversibilidade: R-Reversível, I-Irreversível/ Magnitude: B-Baixa, M-Média, A-Alta/ Importância: P-Pequena, M-Média, G-Grande/Caratér: C-Cumulativo, S-Sinergético, Fase: E-Execução, O-Operação.*

PMRE
FL 1.245

MEIO BIÓTICO												
Impactos Identificados	Parâmetros										Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter		
Impactos sobre a Flora e Fauna	I;O	N	D	I	P;L	P	I	C	B	S	• Realizar o afugentamento de espécies da fauna anteriormente às atividades de supressão que se fizerem necessárias; • Resgatar fauna entrincheirada; • Implantar um programa de educação ambiental; • Acompanhar a construção visando minimizar as alterações decorrentes desta fase; • Implantar programa de monitoramento de fauna; • Implantar programa de recuperação de áreas degradadas;	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação e proteção da flora; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de resgate e monitoramento da fauna;
Impactos sobre a Paisagem	I	N	D	I	P	P	I	C	M	S	• Implantação de Cortina Verde; • Aumento das áreas verdes no entorno, APP e Reserva Legal; • Formação de um corredor ecológico entre as áreas pertencentes ao empreendimento	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação dos solos; Programa de recuperação e proteção da flora;
Impactos sobre a Fauna	I;O	N	I	MP	P;L	C	R	P	M	S	• Manutenção Periódica de máquinas e equipamentos; • Proibição de Uso de Buzina ou algo similar; • Uso de Cortina de vegetação; • Programa de Monitoramento de Fauna e Controle de Ruídos	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de controle de vetores e acidentes com animais; Programa de resgate e monitoramento da fauna;
Recomposição e Ampliação da Flora e Fauna	I;O;E	P	I	LP	P;L;R	P	I	C	A	S	• Ampliação das APP's; • Incentivar práticas conservacionistas; • Implantar programa de monitoramento de fauna; • Implantar programa de recuperação de áreas degradadas; • Realizar medidas de compensação ambiental	Programa de recuperação dos solos, Programa de recuperação e proteção da flora, Programa de monitoramento da fauna Programa de ampliação das APP's.

PMRB
FL 1.246

MEIO BIÓTICO												
Impactos Identificados	Parâmetros										Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter		
Atropelamento da Fauna	I;O	N	D	I	P;L	P	I	PP	M	S	• Sinalização das vias de acesso ao empreendimento; • Colocação de Redutores de Velocidade; • Programa de Monitoramento de Fauna.	Programa de acompanhamento e monitoramento, Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de resgate e monitoramento da fauna
Mudança de Paisagem	I;O	N	D	I	P	P	I	C	B	S	• Acompanhar a retirada do canteiro de obras com adoção de medidas preventivas visando minimizar os impactos ao ambiente e facilitando sua desmobilização e recuperação; • Implantar o programa de recuperação de áreas degradadas; • Implantar a cortina vegetal em todo o perímetro da área do aterro.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de recuperação dos solos; Programa de recuperação e proteção da flora; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD.
Proliferação de Vetores	O	N	D	MP	P;L	T	R	P	B	S	• Implantar um programa de monitoramento de fauna; • Implantar um programa de educação ambiental; • Realizar a cobertura diária das massas de lixo; • Imunizar periodicamente os funcionários contra doenças relativas à atividade desenvolvida no ambiente, como tétano, difteria, hepatite, entre outras.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de controle de vetores e acidentes com animais; Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

PMRB
FL 1.247

MEIO BIÓTICO												
Impactos Identificados	Parâmetros										Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter		
Acidentes envolvendo animais	I;O	N	D	MP	P;L	T	R	P	M	S	• Promover ações de educação ambiental através da distribuição de cartilhas; • Realizar o resgate de fauna de acordo com as normas do órgão ambiental competente; • Fixar placas de sinalização para controle de velocidade; • Fixar placas de sinalização instruindo para a presença de animais silvestres; • Realizar palestras temáticas aos colaboradores que serão responsáveis pela manutenção da área de entorno do aterro; • Utilização de EPI's; • Destinação correta dos resíduos.	Programa de acompanhamento e monitoramento; Programa de controle de vetores e acidentes com animais; Programa de resgate e monitoramento da fauna; Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.
Conhecimento Científico Regional	P;I	P	D	I	L;R;E	P	I	C	A	N	Para potencializar esse impacto positivo, considerando a Resolução CONAMA nº 237/1997, Art. 3º, o EIA/RIMA produzido para o empreendimento deverá ser publicado, além da realização de Audiências Públicas. Desta forma, permite-se o acesso das informações para a comunidade geral, entidades, instituições, universidades, população, entre outros.	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Legenda: Abrangência: P-Pontual, L-Local, R-Regional/ Natureza: P-Positivo, N-Negativo/ Incidência: D-Direto, I-Indireto/Periodicidade: P-Permanente, C-Cíclico, T-Temporário/Ocorrência: P-Provável, C-Certo, I-Incerto/ Reversibilidade: R-Reversível, I-Irreversível/ Magnitude: B-Baixa, M-Média, A-Alta/ Importância: P-Pequena, M-Média, G-Grande/Caratér: C-Cumulativo, S-Sinergético, Fase: E-Execução, O-Operação.

PMRE
FL 1.248

MEIO SOCIOECONÔMICO												
Impactos Identificados	Parâmetros										Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter		
Geração de Expectativas na População	P	N	D	I	L;R	T	R	P	M	N	• Criar canais de comunicação entre empreendedor e a população na AID; • Oferecer informações sobre o projeto, detalhando o funcionamento do empreendimento, de maneira transparente e objetiva	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de comunicação social; Programe de Educação Ambiental;
Alteração na Taxa de Emprego e Renda	I;O	P	D	MP	L;R	P	R	C	A	S	Recomenda-se para esse impacto, adotar medidas que potencializam os impactos, melhorando os efeitos sobre a população	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de comunicação social; Programe de Educação Ambiental;
Impactos Sociais de Eventuais Desapropriações e Remoção da População	I	N	D	MP	P	P	I	PP	B	N	• Realizar a comunicação social com a população do município e comunidade do entorno para dirimir quaisquer dúvidas ou incerteza da população.	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de comunicação social; Programe de Educação Ambiental;
Aumento Temporário de Contingente Humano da Região	I	N	D	I	P;L	T	R	C	B	N	• Priorizar a contração de mão de obra local; • Priorizar os serviços do próprio município, quando necessário; • Realizar a comunicação social com a população do município e comunidade do entorno para dirimir quaisquer dúvidas ou incerteza da população.	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de comunicação social; Programe de Educação Ambiental;

PMRL
FL 1.249

MEIO SOCIOECONÔMICO												
Impactos Identificados	Parâmetros										Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter		
Alteração das Vias de Acesso e Aumento no Tráfego de Veículos	I;O	N	D	I	P;L	T	R	P	B	S	• Sinalização das vias de acesso ao empreendimento; • Pavimentação e/ou melhoria das vias de acesso que irão receber trânsito pesado; • Colocação de Redutores de Velocidade; • Manutenção frequente das vias de acesso; • Aspersão de água e remoção de lama, quando surgir a necessidade; • Pavimentação ou cascalhamento das vias de acesso.	Programa de acompanhamento e Monitoramento Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.
Alteração no padrão de qualidade dos moradores do entorno	I	N	I	I	P	T	R	P	B	S	• Implantar cartilhas de educação ambiental; • Elaborar cartazes informativos que devem ser implantados em todos os pontos de coleta de resíduos; • Distribuir tambores identificados para separação dos produtos.	Programa de acompanhamento e Monitoramento Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.
Melhoria da qualidade de vida da população atendida	O	P	I	MP	L	P	I	C	M	S	• Implantar cartilhas de educação ambiental; • Elaborar cartazes informativos que devem ser implantados em todos os pontos de coleta de resíduos; • Distribuir tambores identificados para separação dos produtos.	Programa de acompanhamento e Monitoramento Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.
Impactos sociais, culturais e econômicos	O	P	D	MP	L	P	R	P	M	S	• Divulgar datas e horários com maior fluxo de caminhões; • Implantação de placas de sinalização principalmente sobre a velocidade máxima na estrada de acesso ao empreendimento; • Priorizar a contratação da mão de obra local; • Adquirir equipamentos no comércio local; • Educação ambiental e de direção defensiva para os motoristas.	Programa de acompanhamento e Monitoramento Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social.

PMRB
FL 1.250

MEIO SOCIOECONÔMICO													
Impactos Identificados	Parâmetros										Medidas	Programas
	Fase	Natureza	Incidência	Temporalidade	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Ocorrência	Magnitude	Caráter		
Conhecimento Científico Regional	P;I	P	D	I	L;R;E	P	I	C	A	N	Para potencializar esse impacto positivo, considerando a Resolução CONAMA nº 237/1997, Art. 3º, o EIA/RIMA produzido para o empreendimento deverá ser publicado, além da realização de Audiências Públicas. Desta forma, permite-se o acesso das informações para a comunidade geral, entidades, instituições, universidades, população, entre outros.	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

Legenda: Abrangência: P-Pontual, L-Local, R-Regional/ Natureza: P-Positivo, N-Negativo/ Incidência: D-Direto, I-Indireto/Periodicidade: P-Permanente, C-Cíclico, T-Temporário/Ocorrência: P-Provável, C-Certo, I-Incerto/ Reversibilidade: R-Reversível, I-Irreversível/ Magnitude: B-Baixa, M-Média, A-Alta/ Importância: P-Pequena, M-Média, G-Grande/Caratér: C-Cumulativo, S-Sinergético, Fase: E-Execução, O-Operação.

PMRB
FL 1.252

PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO

QUADRO RESUMO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Acompanhamento e Monitoramento	Assegurar, de forma integrada, que as ações ambientais propostas no Estudo de Impacto Ambiental sejam implantadas de forma adequada e no tempo previsto nas diferentes fases do empreendimento.	Funcionários; Comunidade; Imprensa; Entidades; Empreendedor	●	●	●	●	●	●	Este Programa relaciona-se com todos os demais Programas	Estende-se por todo período do Empreendimento	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos, Eng. Civis, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. de Segurança do Trabalho, Geólogos, Arqueólogos, Arquitetos, Eng. Bioenergéticos										
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	Documentar e sistematizar o monitoramento das águas subterrâneas no local destinado ao empreendimento, permitindo uma avaliação e consequentemente o controle da qualidade ambiental das águas do sistema aquífero que envolve o empreendimento.	Funcionários; Colaboradores e Comunidade	●				●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos	Deverá ser executado durante a fase de Operação e Desativação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais										

PMRBI
FL 1.252

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Monitorar em pontos pré-definidos, durante a fase de Implantação e Operação, a qualidade ambiental das águas superficiais, dos recursos hídricos no entorno do empreendimento, por meio da coleta e análise físico-química e microbiológica.	Funcionários; Colaboradores e Comunidade	●	●		●	●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos	Deverá ser executado durante a fase de Execução, Operação e Desativação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais										
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar	Monitorar e preservar a qualidade do ar no entorno do empreendimento, mitigando possíveis impactos identificados, propondo medidas preventivas para diminuir os danos ambientais e à população envolvida.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno	●	●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Prevenção de Emissão de Ruídos; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Subprograma de Saúde e Segurança no Trabalho	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos, Eng. Químicos, Eng. Ambientais										
Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos	Recompor as áreas degradadas em função das obras de execução, protegendo o solo e recursos hídricos, melhorando os aspectos paisagísticos, diminuindo os processos erosivos.	Funcionários; Colaboradores e Empreiteiras	●			●	●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Recuperação e Proteção da Flora; Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas	Deverá ser executado durante a fase de Execução, Operação e Desativação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos, Eng. Florestais, Geólogos										

PMRB
FL 1.253

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas	Proporcionar a recuperação ambiental da área diretamente afetada pelo empreendimento, proporcionando cobertura ao solo e restabelecimento do equilíbrio ambiental no local.	Funcionários; Colaboradores e Empreiteiras	●			●	●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Recuperação e Proteção da Flora; Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Perna Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos, Eng. Florestais, Geólogos										
Programa de Implantação de Sistema de Tratamento dos Efluentes Líquidos	Monitorar e melhorar o lançamento de efluente líquido dentro dos padrões exigidos pela legislação, minimizando os impactos sobre os corpos hídricos, com a realização de análises periódicas da qualidade do efluente.	Funcionários; Colaboradores	●	●			●	●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas; Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Deverá ser executado durante a fase de Operação e Desativação	Limpeza e Conservação Perna Ltda.
Equipe Técnica	Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. Civis, Arquitetos										
Programa de Prevenção de Emissão de Ruídos	Este programa busca adotar medidas que minimizem os efeitos provocados pelos ruídos resultantes das atividades de obras.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno	●	●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Subprograma de Saúde e Segurança no Trabalho	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Perna Ltda.
Equipe Técnica	Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. de Segurança do Trabalho										

PMRB
FL 1.284

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	Estabelecer um fluxo de informações entre o empreendimento e a comunidade, de modo que esta esteja informada sobre as possíveis mudanças que poderão ocorrer em função da ampliação do aterro.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno; Imprensa; Entidades; Empreendedor	●	●	●	●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Arquitetos, Biólogos, Eng. Químicos, Eng. Florestais, Arqueólogos, Eng. Ambientais, Eng. Seg. do Trabalho										
Programa de Capacitação dos Trabalhadores	Capacitar os trabalhadores envolvidos no empreendimento, qualificando os colaboradores, suprindo a demanda do empreendedor.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras	●	●	●	●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação.	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos; Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais										
Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais	Manter as instalações do Empreendimento com o controle de criadouros de larvas, insetos, roedores e quaisquer outros vetores transmissores de doenças e animais peçonhentos, que possam prejudicar os funcionários, colaboradores e a população do entorno.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno	●	●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação.	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos, Eng. Químicos, Eng. Ambientais										

PMRB
FL 1.255

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Recuperação e Proteção da Flora	Recuperar e enriquecer as porções florestais, com escolha criteriosa de espécies nativas, aumentando a diversidade floristica do local, mantendo o fluxo gênico entre populações de espécies animais que habitam as faixas ciliares ou mesmo fragmentos florestais maiores por elas conectados.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Empreendedor		●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Recuperação de Áreas de Degradadas; Programa de Monitoramento e Resgate da Fauna; Programa de Recuperação dos Solos e Processos Erosivos	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Engenheiros Florestais										
Programa de Monitoramento e Resgate da Fauna	Promover um amplo levantamento das espécies dos principais grupos da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna, mastofauna) e aquática (peixes) como forma de avaliar a real magnitude dos impactos do empreendimento sobre a biota, minimizar os impactos gerados pela movimentação de terra, construção de benfeitorias, supressão de vegetação.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras e Comunidade do Entorno	●	●		●	●		Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais	Deverá ser executado durante a fase de Execução e Operação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos										

PMRBI
FL 1.256

Nome do Programa	Objetivo	Público Alvo	Abrangência			Fase			Inter-Relação	Cronograma e Execução	Responsável pela Execução
			ADA	AID	AII	Execução	Operação	Desativação			
Programa de Encerramento do Aterro	Orientar o encerramento das atividades envolvendo a operação do aterro, visto que os processos a geração de gases e efluentes percolados ainda continuarão por vários anos.	Funcionários; Colaboradores; Empreiteiras; Empreendedor	●					●	Programa de Acompanhamento e Monitoramento; Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; Programa de Controle de Vetores e Acidentes com Animais	Deverá ser executado durante a fase de Desativação	Limpeza e Conservação Pema Ltda.
Equipe Técnica	Biólogos, Eng. Civis, Eng. Florestais, Eng. Químicos, Eng. Ambientais, Eng. de Segurança do Trabalho, Geólogos, Arqueólogos, Arquitetos, Eng. Bioenergéticos										

P M R B I
FL 1.257

CONCLUSÕES

Mesmo com a alteração ambiental que a área foi submetida, os ecossistemas ainda apresentam boas condições para manutenção da fauna local, sobre tudo nos fragmentos do entorno. Para tanto, algumas práticas conservacionistas deverão ser aplicadas com o intuito de auxiliar na permanência da fauna local.

O empreendimento se apresenta como uma empresa gestora de diversos tipos de resíduos, com a vantagem de aproveitar as instalações existentes do seu aterro em operação, bem como utilizar-se de uma área atualmente licenciada para este propósito, servindo como polo difusor de boas práticas ambientalmente adequadas e sustentáveis para Laranjeiras do Sul e região.

PMRB / FL 1.058

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL DO EIA/RIMA

Cassio Fernando Foquesatto
Engenheiro Ambiental e Engenheiro de Segurança do Trabalho/CREA-PR 132078/D

Marcos Coradi Favero
Engenheiro Civil e Engenheiro de Segurança do Trabalho/CREA-SC 122582-5

Tiago Lazzaretti
Biólogo/CRBIO 75744/03-D

CORPO TÉCNICO DO EIA/RIMA

Amanda Flor Ulbinski
Bióloga/CRBIO 83669/07-D

Daiane Trombeta
Bióloga/ CRBIO 81687/03-D

Vanderlei Ferreira de Araújo
Biólogo/CRBIO 83866/07-D

Dailana Detoni Sampaio
Arquiteta e Urbanista/CAU-BR A109898-5

Diogo Ratacheski
Geólogo/CREA-PR 116.473/D

Nilton Strada
Geólogo/CREA-PR 97.030/D

Renata Cavalheiro
Engenheira Florestal/CREA-SC 132327-3

ELABORAÇÃO DO PROJETO DO EMPREENDIMENTO

Luiz Fernando Pijack
Engenheiro Químico/CREA-PR 90607/D

QUADRO PROFISSIONAL DA EQUIPE PARTICIPANTE DO EIA / RIMA

Cleber Antonio Leites
Engenheiro Civil

Joiris Manoela Dachery
Engenheira De Energia

PMRBI
FL 1.059

Gabriela Locatelli
Engenheira Florestal

Alessandra Vidi Melo
Engenheira Civil

Wilian Z. Roman
Arquiteto E Urbanista

Juliana Marli Baccin
Bióloga

Thiago Bastiani
Biólogo

André Pavan
Técnico em Agropecuária – Projetista

Cleiton Silva Da Silveira
Arqueólogo

Átila Perillo Filho
Arqueólogo

Clediane Leites
Matemática

Cleverson Leites
Graduando Em Engenharia Florestal

Samara Luzzi /
Secretária

Mauro Antonio Fusinatto
Projetista

Welinton Michel De Vicentin Nunes
Graduando Em Engenharia Florestal

Renato Luzzi
Projetista

Rudinei Welter
Graduando Em Arquitetura E Urbanismo
Danrlei Wrunsch
Graduando em Engenharia Florestal

Elisabeth Garghetti Mulinari
Recursos Humanos

Vanessa Marchioro
Engenheira de Energia
Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental

Adriana Fátima Piccoli
Contadora

Ilanes Leite
Administrador

Vilson Leites
Gerente De Execução De Obras

Sidnei Coradi
Auxiliar De Topográfico

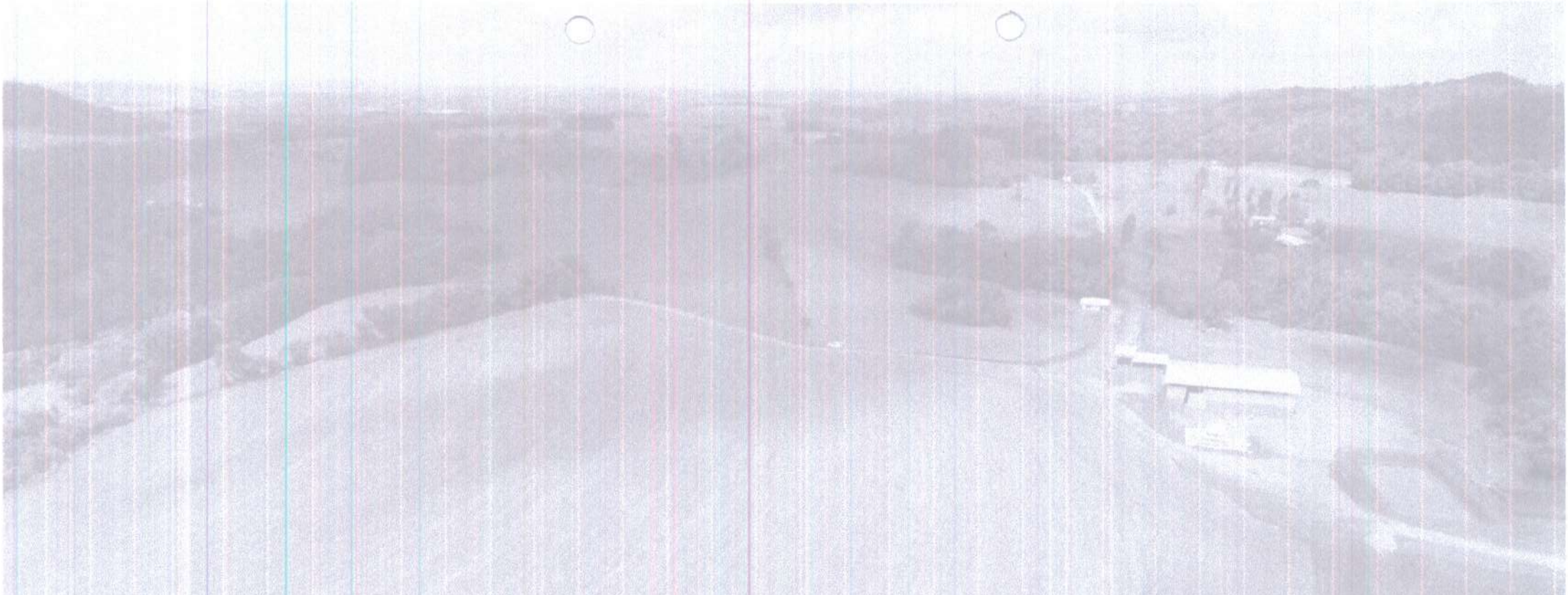
Wilson Thiago Boschetti
Operador De Maquinas

Adriano Gigoski Balbinott
Auxiliar De Topográfico

Rodinaldo De Oliveira Martins
Auxiliar De Topográfico

Emersom Lucas Dos Santos
Auxiliar De Topográfico

Rafael Kenji Koike Shimabukuro
Graduando em Engenharia Ambiental



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ABRIL/2018

PMRBI
FL. 1.990

PMRBI
FL 1.261

PCMSO

PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL

VIGÊNCIA

02/06/2023 à 02/05/2024

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

ELABORAÇÃO

VIZIMED SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA

VIZIMED

Dois Vizinhos, 2 de Junho de 2023

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA 3
2. RESPONSÁVEL PELO PCMSO 4
3. OBJETIVO 5
4. DIRETRIZES 6
5. ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PCMSO 7
6. RESPONSABILIDADES 8
7. RISCO OCUPACIONAL 10
8. PLANEJAMENTO 11
9. DOCUMENTAÇÃO 12
10. DESENVOLVIMENTO DO PCMSO 14
11. EXAMES REALIZADOS 15
12. EXAMES COMPLEMENTARES 16
13. ATESTADO DE SAÚDE OCUPACIONAL 18
14. PROCEDIMENTOS DE PRIMEIROS SOCORROS 19
15. TERMO DE RESPONSABILIDADE 20
16. POSSÍVEIS AGRAVOS À SAÚDE RELACIONADOS AOS RISCOS OCUPACIONAIS IDENTIFICADOS 21
17. PARÂMETROS PARA MONITORAÇÃO DAS EXPOSIÇÕES À RISCOS AMBIENTAIS 25
18. ASSINATURA DO(S) RESPONSÁVEL(IS) 33

1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Razão Social:	LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
Nome Fantasia:	********
CNPJ	03.040.285/0004-25
Endereço:	ROD PR 565, S/N, KM: 8;
Bairro:	LINHA N. SRA. APAREC
Município:	Laranjeiras do Sul
UF:	PR
CEP:	85301-970
Telefone:	(46) 3536-3609
E-mail:	rh@limpezapema.com.br
Site:	
Qtde Funcionários:	1
CNAE Principal:	3811-4-00
Grau de Risco:	3
RAT:	3,00%
Atividade Econômica:	Coleta de resíduos não-perigosos

2. RESPONSÁVEL PELO PCMSO

Razão Social: VIZIMED SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA
Nome Fantasia: VIZIMED
CNPJ: 08.678.742/0001-82
Endereço: AV DEDI BARRICHELLO MONTAGNER, 430, SALA 01 QUADRA109
Bairro: CENTRO
Cidade: Dois Vizinhos
Estado: PR
CEP: 85660-000
Telefone: (46)3010-1450
E-mail: vizimed.laudos@gmail.com
Site: https://vizimed.seg.br

Profissional Técnico: Luiz Oscar Correa De Azambuja
Profissão: Médico(a) Responsável
CRM: 18926
UF: PR

Profissão: Médico(a) Médico do Trabalho
RQE: 20474
UF: PR

3. OBJETIVO

O PCMSO da empresa foi elaborado para atender a Lei nº. 6.514 de 22 de Dezembro de 1977, regulamentada pela Portaria nº. 3.214 ao disposto na Portaria nº. 3.214 - NR 7, com a nova redação que lhe foi dada pela Portaria nº. 24 de 29 de Dezembro de 1994 e Portaria nº. 8 de 08 de Maio de 1996 do capítulo 5 título 2 da Consolidação das Leis do Trabalho, com o objetivo de estabelecer normas e procedimentos para a promoção e a preservação da saúde de seus empregados.

4. DIRETRIZES

O PCMSO é a parte integrante de um conjunto mais amplo de iniciativas da empresa no campo da saúde ocupacional dos trabalhadores e deve estar articulado com o disposto nas demais Normas Regulamentadoras - NR.

São diretrizes do PCMSO:

a) rastrear e detectar precocemente os agravos à saúde relacionados ao trabalho;

b) detectar possíveis exposições excessivas a agentes nocivos ocupacionais;

c) definir a aptidão de cada empregado para exercer suas funções ou tarefas determinadas;

d) subsidiar a implantação e o monitoramento da eficácia das medidas de prevenção adotadas na organização;

e) subsidiar análises epidemiológicas e estatísticas sobre os agravos à saúde e sua relação com os riscos ocupacionais;

f) subsidiar decisões sobre o afastamento de empregados de situações de trabalho que possam comprometer sua saúde;

g) subsidiar a emissão de notificações de agravos relacionados ao trabalho, de acordo com a regulamentação pertinente;

h) subsidiar o encaminhamento de empregados à Previdência Social;

i) acompanhar de forma diferenciada o empregado cujo estado de saúde possa ser especialmente afetado pelos riscos ocupacionais;

j) subsidiar a Previdência Social nas ações de reabilitação profissional;

k) subsidiar ações de readaptação profissional;

l) controlar da imunização ativa dos empregados, relacionada a riscos ocupacionais, sempre que houver recomendação do Ministério da Saúde.

5. ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PCMSO

O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional que será implantado visa à relação saúde x trabalho, considerando as questões incidentes sobre o indivíduo e a coletividade de trabalhadores, usando o exame clínico individual e o levantamento epidemiológico. O mesmo tem como objetivo a prevenção, rastreamento e diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao seu trabalho, constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.

6. RESPONSABILIDADES

Compete ao Empregador

a) É responsabilidade da Empresa garantir a elaboração e implementação deste programa, bem como zelar por sua eficácia, devendo custear os procedimentos necessários bem como os exames laboratoriais e complementares, quando necessários após a avaliação ambiental e clínica, sob orientação do médico coordenador.

b) Estabelecer as diretrizes de saúde, atendendo a legislação em vigor.

c) Estabelecer Normas, Procedimentos e Instruções de Saúde em acordo com as Normas Regulamentadoras da CLT.

d) Informar a empresa contratada sobre os riscos existentes no Trabalho e auxiliar na elaboração e implementação do PCMSO da empresa.

e) Divulgar os itens anteriores junto à sua Gerência, Chefias e a todos os seus empregados.

Compete às Gerências

a) Garantir o cumprimento das Normas, Procedimentos e Instruções de Saúde estabelecidos pela Empresa.

b) Garantir o treinamento e reciclagem necessária para o fiel cumprimento da Política de Saúde da Empresa.

c) Divulgar os Procedimentos e Instruções de Saúde da Unidade de Saúde a todos os Chefes e Supervisores da Empresa, envolvendo-os no processo.

Compete às Chefias e Supervisores

a) Acatar as convocações de Saúde.

b) Programar, agendar e encaminhar os colaboradores de sua(s) equipe(s) de trabalho, mediante convocação da Unidade de Saúde.

c) Garantir que todos os colaboradores de sua(s) equipe(s) de trabalho cumpram com as convocações da Unidade de Saúde.

Atribuições ao Médico Coordenador

a) Realizar os exames previstos no PCMSO, ou encarregar os mesmos ao profissional médico familiarizado com os princípios da patologia ocupacional e suas causas, bem como com o ambiente, as condições de trabalho e os riscos a que está ou será exposto cada empregado da Empresa/Unidade a ser examinado.

b) Encarregar os Exames Complementares aos profissionais e/ou entidades devidamente capacitados, equipados e qualificados.

c) Manter o arquivo com os prontuários clínicos e anamnese ocupacional.

d) Solicitar à empresa a emissão da CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho) ao INSS para perícia para estabelecimento de nexo causal e avaliação de incapacidade laborativa entre acidente e lesão.

e) Iniciar quando necessário o afastamento do trabalhador da exposição ao risco, ou do trabalho.

f) Encaminhar o trabalhador à Previdência Social para estabelecimento de NEXO CAUSAL que consiste no vínculo causal entre o exercício do trabalho e a patologia diagnosticada. Implica obrigatoriamente numa análise criteriosa do histórico e exame clínico à luz das características das tarefas exercitadas e do ambiente de trabalho, quanto à existência de exposição, frequência e intensidade ao suposto agente causador de lesão. O simples diagnóstico de lesão potencialmente ocupacional não é suficiente para o estabelecimento do nexo causal.

g) Orientar o empregador quanto à necessidade de adoção de medidas de controle no ambiente de trabalho.

7. RISCO OCUPACIONAL

São condições potencialmente lesivas à saúde, em função da intensidade, duração e frequência de Exposição. Os tipos de agentes de risco estão agrupados conforme exposto abaixo, com base na Portaria nº 3.214/78.

TABELA I - ANEXO IV

Classificação dos Principais Riscos Ocupacionais em Grupos

De Acordo com a sua Natureza e a Padronização das Cores Correspondentes

Verde (Físicos) - Ruídos, Vibrações, Radiações Ionizantes, Radiações não Ionizantes, Frio, Calor, Pressões Anormais, Umidade.

Vermelho (Químicos) - Poeiras, Fumos, Névoas, Neblinas, Gases, Vapores, Substâncias compostas ou produtos químicos em geral.

Marrom (Biologicos) - Vírus, Bactérias, Protozoários, Fungos, Parasitas, Bacilos.

Amarelo (Ergonômicos) - Iluminamento, Esforço Físico Intenso, Levantamento e Transporte Manual de Peso, Exigência de Postura Inadequada, Controle Rígido de Produtividade, Imposição de Ritmos Excessivos, Trabalho em Turno e Noturno, Jornada de Trabalho Prolongada, Monotonia e Repetitividade, outras situações causadoras de "stress" físico ou psíquico.

Azul (Acidentes) - Arranjo Físico Inadequado, Máquinas e Equipamentos sem Proteção, Iluminação Inadequada, Eletricidade, Probabilidade de Incêndio e Explosão, Armazenamento Inadequado,

Animais Peçonhentos, outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes, Ferramentas Inadequadas ou Defeituosas.

8. PLANEJAMENTO

O PCMSO deve ser elaborado considerando os riscos ocupacionais identificados e classificados pelo PGR.

Inexistindo médico do trabalho na localidade, a organização pode contratar médico de outra especialidade como responsável pelo PCMSO

O PCMSO deve incluir a avaliação do estado de saúde dos empregados em atividades críticas, como definidas nesta Norma, considerando os riscos envolvidos em cada situação e a investigação de patologias que possam impedir o exercício de tais atividades com segurança.

A organização deve garantir que o PCMSO:

a) descreva os possíveis agravos à saúde relacionados aos riscos ocupacionais identificados e classificados no PGR;

b) contenha planejamento de exames médicos clínicos e complementares necessários, conforme os riscos ocupacionais identificados, atendendo ao determinado nos Anexos da NR 7;

c) contenha os critérios de interpretação e planejamento das condutas relacionadas aos achados dos exames médicos;

d) seja conhecido e atendido por todos os médicos que realizarem os exames médicos ocupacionais dos empregados;

e) inclua relatório analítico sobre o desenvolvimento do programa, conforme o subitem 7.6.2 da NR - 7.

O médico responsável pelo PCMSO, caso observe inconsistências no inventário de riscos da organização, deve reavaliá-las em conjunto com os responsáveis pelo PGR.

9. DOCUMENTAÇÃO

Os dados dos exames clínicos e complementares deverão ser registrados em prontuário médico individual sob a responsabilidade do médico responsável pelo PCMSO, ou do médico responsável pelo exame, quando a organização estiver dispensada de PCMSO.

O prontuário do empregado deve ser mantido pela organização, no mínimo, por 20 (vinte) anos após o seu desligamento, exceto em caso de previsão diversa constante nos Anexos da NR - 7.

Em caso de substituição do médico responsável pelo PCMSO, a organização deve garantir que os prontuários médicos sejam formalmente transferidos para seu sucessor.

Podem ser utilizados prontuários médicos em meio eletrônico desde que atendidas as exigências do Conselho Federal de Medicina.

O médico responsável pelo PCMSO deve elaborar relatório analítico do Programa, anualmente, considerando a data do último relatório, contendo, no mínimo:

a) o número de exames clínicos realizados;

b) o número e tipos de exames complementares realizados;

c) estatística de resultados anormais dos exames complementares, categorizados por tipo do exame e por unidade operacional, setor ou função;

d) incidência e prevalência de doenças relacionadas ao trabalho, categorizadas por unidade operacional, setor ou função;

e) informações sobre o número, tipo de eventos e doenças informadas nas CAT, emitidas pela organização, referentes a seus empregados;

f) análise comparativa em relação ao relatório anterior e discussão sobre as variações nos resultados.

A organização deve garantir que o médico responsável pelo PCMSO considere, na elaboração do relatório analítico, os dados dos prontuários médicos a ele transferidos, se for o caso.

Caso o médico responsável pelo PCMSO não tenha recebido os prontuários médicos ou considere as informações insuficientes, deve informar o ocorrido no relatório analítico.

O relatório analítico deve ser apresentado e discutido com os responsáveis por segurança e saúde no trabalho da organização, incluindo a CIPA, quando existente, para que as medidas de prevenção necessárias sejam adotadas na organização.

As organizações de graus de risco 1 e 2 com até 25 (vinte e cinco) empregados e as organizações de graus de risco 3 e 4 com até 10 (dez) empregados podem elaborar relatório analítico apenas com as informações solicitadas nas alíneas "a" e "b" do subitem 7.6.2.

MICROEMPREENDEDOR INDIVIDUAL - MEI, MICROEMPRESA - ME E EMPRESA DE PEQUENO PORTE - EPP

As MEI, ME e EPP desobrigadas de elaborar PCMSO, de acordo com o subitem 1.8.6 da NR01, devem realizar e custear exames médicos ocupacionais admissionais, demissionais e periódicos, a cada dois anos, de seus empregados.

Os empregados devem ser encaminhados pela organização, para realização dos exames médicos

ocupacionais, a:

a) médico do trabalho; ou

b) serviço médico especializado em medicina do trabalho, devidamente registrado, de acordo com a legislação.

A organização deve informar, ao médico do trabalho ou ao serviço médico especializado em medicina do trabalho, que está dispensada da elaboração do PCMSO, de acordo com a NR-01, e que a função que o empregado exerce ou irá exercer não apresenta riscos ocupacionais.

Para cada exame clínico ocupacional, o médico que realizou o exame emitirá ASO, que deve ser disponibilizado ao empregado, mediante recibo, em meio físico, quando assim solicitado, e atender ao subitem 7.5.19.1 da NR - 7.

O relatório analítico não será exigido para:

a) Microempreendedores Individuais - MEI;

b) ME e EPP dispensadas da elaboração do PCMSO.

10. DESENVOLVIMENTO DO PCMSO

Responsabilidade pelo Desenvolvimento do PCMSO

Deve ser elaborado pelo Médico do Trabalho Coordenador e aplicado após ser aprovado pela administração da empresa.

Compete ao empregador:

a) garantir a elaboração e efetiva implantação do PCMSO;

b) custear sem ônus para o empregado todos os procedimentos relacionados ao PCMSO;

c) indicar médico do trabalho responsável pelo PCMSO.

11. EXAMES REALIZADOS

No desenvolvimento do PCMSO serão realizados os seguintes exames médicos:

a) Admissional - Deve ser ser realizado antes que o empregado assuma suas atividades;

b) Periódico

I. para empregados expostos a riscos ocupacionais identificados e classificados no PGR e para portadores de doenças crônicas que aumentem a susceptibilidade a tais riscos: 1. a cada ano ou a intervalos menores, a critério do médico responsável; 2. de acordo com a periodicidade especificada no Anexo IV desta Norma, relativo a empregados expostos a condições hiperbáricas;
II. para os demais empregados, o exame clínico deve ser realizado a cada dois anos.

c) Retorno ao Trabalho

Deve ser realizado antes que o empregado reassuma suas funções, quando ausente por período igual ou superior a 30 (trinta) dias por motivo de doença
ou acidente, de natureza ocupacional ou não.

No exame de retorno ao trabalho, a avaliação médica deve definir a necessidade de retorno gradativo ao trabalho.

d) Mudança de riscos ocupacionais

O exame de mudança de risco ocupacional deve, obrigatoriamente, ser realizado antes da data da mudança, adequando-se o controle médico aos novos
riscos.

e) Demissional

Deve ser realizado em até 10 (dez) dias contados do término do contrato, podendo ser dispensado caso o exame clínico ocupacional mais recente tenha sido realizado há menos de 135 (centro e trinta e cinco) dias, para as organizações graus de risco 1 e 2, e há menos de 90 (noventa) dias, para as organizações graus de risco 3 e 4.

12. EXAMES COMPLEMENTARES

Devem ser executados por laboratório que atenda ao disposto na RDC/Anvisa n.º 302/2005, no que se refere aos procedimentos de coleta, acondicionamento, transporte e análise, e interpretados com base nos critérios constantes nos Anexos desta Norma e são obrigatórios quando:

a) o levantamento preliminar do PGR indicar a necessidade de medidas de prevenção imediatas;

b) houver exposições ocupacionais acima dos níveis de ação determinados na NR-09 ou se a classificação de riscos do PGR indicar.

O momento da coleta das amostras biológicas deve seguir o determinado nos Quadros 1 e 2 do Anexo I da NR - 7.

Quando a organização realizar o armazenamento e o transporte das amostras, devem ser seguidos os procedimentos recomendados pelo laboratório contratado.

Os exames previstos nos Quadros 1 e 2 do Anexo I da NR - 7 devem ser realizados a cada seis meses, podendo ser antecipados ou postergados por até 45 (quarenta e cinco) dias, a critério do médico responsável, mediante justificativa técnica, a fim de que os exames sejam realizados em situações mais representativas da exposição do empregado ao agente.

Para as atividades realizadas de forma sazonal, a periodicidade dos exames constantes nos Quadros 1 e 2 do Anexo I da NR - 7 pode ser anual, desde que realizada em concomitância com o período da execução da atividade.

Os exames previstos no Quadro 1 do Anexo I da NR - 7 não serão obrigatórios nos exames admissional, de retorno ao trabalho, de mudança de risco ocupacional e demissional.

Os empregados devem ser informados, durante o exame clínico, das razões da realização dos exames complementares previstos na NR - 7 e do significado dos resultados de tais exames.

No exame admissional, a critério do médico responsável, poderão ser aceitos exames complementares realizados nos 90 (noventa) dias anteriores, exceto quando definidos prazos diferentes nos Anexos da NR - 7.

Podem ser realizados outros exames complementares, a critério do médico responsável, desde que relacionados aos riscos ocupacionais classificados no PGR e tecnicamente justificados no PCMSO.

Para cada exame clínico ocupacional realizado, o médico emitirá Atestado de Saúde Ocupacional - ASO, que deve ser comprovadamente disponibilizado ao empregado, devendo ser fornecido em meio físico quando solicitado.

O ASO deve conter no mínimo:

a) razão social e CNPJ ou CAEPF da organização;

b) nome completo do empregado, o número de seu CPF e sua função;

c) a descrição dos perigos ou fatores de risco identificados e classificados no PGR que necessitem de controle médico previsto no PCMSO, ou a sua inexistência;

d) indicação e data de realização dos exames ocupacionais clínicos e complementares a que foi submetido o empregado;

e) definição de apto ou inapto para a função do empregado;

f) o nome e número de registro profissional do médico responsável pelo PCMSO, se houver;

g) data, número de registro profissional e assinatura do médico que realizou o exame clínico.

A aptidão para trabalho em atividades específicas, quando assim definido em Normas Regulamentadoras e seus Anexos, deve ser consignada no ASO.

Quando forem realizados exames complementares sem que tenha ocorrido exame clínico, a organização emitirá recibo de entrega do resultado do exame, devendo o recibo ser fornecido ao empregado em meio físico, quando solicitado.

Sendo verificada a possibilidade de exposição excessiva a agentes listados no Quadro 1 do Anexo I da NR - 7, o médico do trabalho responsável pelo PCMSO deve informar o fato aos responsáveis pelo PGR para reavaliação dos riscos ocupacionais e das medidas de prevenção.

Constatada ocorrência ou agravamento de doença relacionada ao trabalho ou alteração que revele disfunção orgânica por meio dos exames complementares do Quadro 2 do Anexo I, dos demais Anexos da NR - 7 ou dos exames complementares incluídos com base no subitem 7.5.18 da NR - 7, caberá à organização, após informada pelo médico responsável pelo PCMSO:

a) emitir a Comunicação de Acidente do Trabalho - CAT;

b) afastar o empregado da situação, ou do trabalho, quando necessário;

c) encaminhar o empregado à Previdência Social, quando houver afastamento do trabalho superior a 15 (quinze) dias, para avaliação de incapacidade e definição da conduta previdenciária;

d) reavaliar os riscos ocupacionais e as medidas de prevenção pertinentes no PGR.

O empregado, em uma das situações previstas nos subitens 7.5.19.4 ou 7.5.19.5, deve ser submetido a exame clínico e informado sobre o significado dos exames alterados e condutas necessárias.

O médico responsável pelo PCMSO deve avaliar a necessidade de realização de exames médicos em outros empregados sujeitos às mesmas situações de trabalho.

13. ATESTADO DE SAÚDE OCUPACIONAL

Para cada exame médico realizado será emitido o ATESTADO DE SAÚDE OCUPACIONAL - ASO, em duas vias.

A primeira via do ASO ficará arquivada no local de trabalho do trabalhador, inclusive frente de trabalho ou canteiro de obras, à disposição da fiscalização do trabalho.

A segunda via do ASO será obrigatoriamente entregue ao trabalhador, mediante recibo na primeira via.

Exposição Excessiva

Quando, através da avaliação clínica do trabalhador e/ou dos exames constantes do Quadro I da NR-7, for constatada apenas exposição excessiva aos riscos, deverá o trabalhador ser afastado do local de trabalho, ou do risco, até que seja normalizado o indicador biológico de exposição e as medidas de controle nos ambientes de trabalho tenham sido adotadas.

Doença Ocupacional

Quando, através da avaliação clínica do trabalhador e/ou dos exames constantes no Quadro I da NR-7, for constatada a OCORRÊNCIA ou AGRAVAMENTO de DOENÇAS OCUPACIONAIS, caberá ao Médico Coordenador ou encarregado solicitar à empresa a emissão do CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho) ao INSS, para perícia de estabelecimento do nexo causal, avaliação da incapacidade de definição de conduta previdenciária; indicar afastamento do trabalhador e adoção de medidas de controle no ambiente de trabalho.

14. PROCEDIMENTOS DE PRIMEIROS SOCORROS

a) Caixa de Primeiros Socorros

Manter em caixa fechada sob a guarda de um funcionário treinado em primeiros socorros os seguintes itens:

Gazes	10 pacotes de 5 unidades
Band Aid	01 Caixa
Esparadrapo	01 Unidade
Atadura de Crepe Pequena	02 Unidades
Atadura de Crepe Média	02 Unidades
Atadura de Crepe Grande	02 Unidades
Água Oxigenada 10 volumes	02 Frascos
Água Boricada	01 Frasco
Soro Fisiológico 250 ml	02 Frascos
Polvidine	01 Frasco
Tesoura reta de ponta romba	01 Unidade
Pinça de Kelly Média	01 Unidade
Luva de Procedimento Látex	12 Unidades

Outros itens importantes e opcionais: Maca móvel, cobertor, talas (pequenas tiras de madeiras de aproximadamente 0,5m por 5cm de largura, para o caso de eventuais fraturas).

b) Caixa de Primeiros Socorros e Instrumentação Auxiliar

Manter a maca para transporte de emergência facilmente acessível a cada setor de trabalho, devidamente sinalizada em local desobstruído;

Dimensionar e dispor os postos de trabalho de modo a deixar o caminho livre para atendimento de emergência;

Cada turno de trabalho deverá contar com ao menos um funcionário treinado para prestação dos primeiros socorros.

15. TERMO DE RESPONSABILIDADE

Em cumprimento ao disposto Capítulo V, Título II da CLT e Norma Regulamentadora NR-7, com a nova redação que lhe foi dada pela Portaria nº. 24, de 29/12/1994, indicamos:

Nome	***Registro Profissional***
Dr.: Luiz Oscar Correa de Azambuja	CRM: 18926/PR - RQE: 20474/PR

Médico do Trabalho, como Coordenador do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) da Empresa.

***Poderá ser solicitada a realização de outros exames de acordo com o critério médico.**

PMRBI
FL 1.281

16. POSSÍVEIS AGRAVOS À SAÚDE RELACIONADOS AOS RISCOS OCUPACIONAIS IDENTIFICADOS

Ambiente de Trabalho	Cargo	Tipo de Risco	Fator de Risco	Possíveis Agravos à Saúde
BALANÇA	OPERADOR DE BALANÇA	(F) Físico	Ruído	Desconforto auditivo
		(E) Ergonômicos - Biomecânicos	Possíveis posturas inadequadas	Desconforto osteomuscular
		(A) Mecânicos/Acidentes	Choque contra objetos	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de mesmo nível	Ferimentos leves
TRANSPORTE - BASCULANTE	MOTORISTA TOCO	(F) Físico	Ruído	Desconforto auditivo
		(F) Físico	Radiação Ultravioleta UVA/UVB	Irritação dos olhos Irritação da pele Queimaduras na pele
		(F) Físico	Exposição a intempéries	Risco de acidentes devido às condições climáticas Agravamento de doenças osteomusculares
		(B) Biológico	Coleta e industrialização do lixo	Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, virus) Possível contaminação por contato com lixo
		(E) Ergonômicos - Biomecânicos	Postura sentada por longos períodos	Desconforto osteomuscular
		(A) Mecânicos/Acidentes	Lesões em membros inferiores e superiores	Ferimentos leves Esmagamentos Cortes Ferimentos graves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de diferente nível (escadas ou degraus)	Ferimentos leves Ferimentos graves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Acidente de trânsito	Traumatismos Fraturas Ferimentos Morte
		(A) Mecânicos/Acidentes	Choque contra objetos	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de mesmo nível	Ferimentos leves
TRANSPORTE - BAÚ	MOTORISTA TOCO	(F) Físico	Exposição a intempéries	Agravamento de doenças osteomusculares Risco de acidentes devido às condições climáticas
		(F) Físico	Radiação Ultravioleta UVA/UVB	Irritação da pele Queimaduras na pele Irritação dos olhos
		(F) Físico	Ruído	Desconforto auditivo
		(B) Biológico	Coleta e industrialização do lixo	Possível contaminação por contato com lixo Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, virus)
		(E) Ergonômicos - Biomecânicos	Postura sentada por longos períodos	Desconforto osteomuscular
		(A) Mecânicos/Acidentes	Lesões em membros inferiores e superiores	Ferimentos leves Cortes Esmagamentos Ferimentos graves

PMRBI
FL 1.282

		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de diferente nível (escadas ou degraus)	Ferimentos graves Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Choque contra objetos	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de mesmo nível	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Acidente de trânsito	Morte Fraturas Ferimentos Traumatismos
TRANSPORTE - COMPACTADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS	MOTORISTA TOCO	(F) Físico	Ruído	Desconforto auditivo
		(F) Físico	Radiação Ultravioleta UVA/UVB	Queimaduras na pele Irritação da pele Irritação dos olhos
		(F) Físico	Exposição a intempéries	Agravamento de doenças osteomusculares Risco de acidentes devido às condições climáticas
		(B) Biológico	Coleta e industrialização do lixo	Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus) Possível contaminação por contato com lixo
		(E) Ergonômicos - Biomecânicos	Postura sentada por longos períodos	Desconforto osteomuscular
		(A) Mecânicos/Acidentes	Lesões em membros inferiores e superiores	Ferimentos graves Esmagamentos Cortes Ferimentos leves
				Traumatismos
		(A) Mecânicos/Acidentes	Acidente de trânsito	Morte Ferimentos Fraturas
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de diferente nível (escadas ou degraus)	Ferimentos graves Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Choque contra objetos	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de mesmo nível	Ferimentos leves
TRANSPORTE - CONTENTOR	MOTORISTA TOCO	(F) Físico	Exposição a intempéries	Agravamento de doenças osteomusculares Risco de acidentes devido às condições climáticas
		(F) Físico	Radiação Ultravioleta UVA/UVB	Irritação dos olhos Irritação da pele Queimaduras na pele
		(F) Físico	Ruído	Desconforto auditivo
		(B) Biológico	Coleta e industrialização do lixo	Possível contaminação por contato com lixo Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus)
		(E) Ergonômicos - Biomecânicos	Postura sentada por longos períodos	Desconforto osteomuscular
		(A) Mecânicos/Acidentes	Lesões em membros inferiores e superiores	Esmagamentos Cortes Ferimentos leves Ferimentos graves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Choque contra objetos	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de diferente nível (escadas ou degraus)	Ferimentos leves

PMRBI
FL 1.283

				Ferimentos graves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de mesmo nível	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Acidente de trânsito	Fraturas Morte Ferimentos Traumatismos
TRANSPORTE - HIDROJATO	MOTORISTA TOCO	(F) Físico	Ruído	Desconforto auditivo
		(F) Físico	Radiação Ultravioleta UVA/UVB	Irritação da pele Irritação dos olhos Queimaduras na pele
		(F) Físico	Exposição a intempéries	Agravamento de doenças osteomusculares Risco de acidentes devido às condições climáticas
		(B) Biológico	Coleta e industrialização do lixo	Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus) Possível contaminação por contato com lixo
		(E) Ergonômicos - Biomecânicos	Postura sentada por longos períodos	Desconforto osteomuscular
		(A) Mecânicos/Acidentes	Lesões em membros inferiores e superiores	Ferimentos leves Cortes Ferimentos graves Esmagamentos
		(A) Mecânicos/Acidentes	Acidente de trânsito	Morte Traumatismos Ferimentos Fraturas
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de diferente nível (escadas ou degraus)	Ferimentos leves Ferimentos graves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Choque contra objetos	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de mesmo nível	Ferimentos leves
TRANSPORTE - JULIETA	MOTORISTA TOCO	(F) Físico	Exposição a intempéries	Agravamento de doenças osteomusculares Risco de acidentes devido às condições climáticas
		(F) Físico	Radiação Ultravioleta UVA/UVB	Irritação dos olhos Queimaduras na pele Irritação da pele
		(F) Físico	Ruído	Desconforto auditivo
		(B) Biológico	Coleta e industrialização do lixo	Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus) Possível contaminação por contato com lixo
		(E) Ergonômicos - Biomecânicos	Postura sentada por longos períodos	Desconforto osteomuscular
		(A) Mecânicos/Acidentes	Lesões em membros inferiores e superiores	Ferimentos graves Ferimentos leves Cortes Esmagamentos
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de diferente nível (escadas ou degraus)	Ferimentos graves Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Choque contra objetos	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de mesmo nível	Ferimentos leves

PMRBI
FL 1.284

		(A) Mecânicos/Acidentes	Acidente de trânsito	Morte Traumatismos Ferimentos Fraturas
TRANSPORTE - POLIGUINDASTE	MOTORISTA TOCO	(F) Físico	Ruído	Desconforto auditivo
		(F) Físico	Radiação Ultravioleta UVA/UVB	Queimaduras na pele Irritação dos olhos Irritação da pele
		(F) Físico	Exposição a intempéries	Risco de acidentes devido às condições climáticas Agravamento de doenças osteomusculares
		(B) Biológico	Coleta e industrialização do lixo	Possível contaminação por contato com lixo Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus)
		(E) Ergonômicos - Biomecânicos	Postura sentada por longos períodos	Desconforto osteomuscular
		(A) Mecânicos/Acidentes	Lesões em membros inferiores e superiores	Esmagamentos Ferimentos leves Ferimentos graves Cortes
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de diferente nível (escadas ou degraus)	Ferimentos graves Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Acidente de trânsito	Fraturas Traumatismos Ferimentos Morte
		(A) Mecânicos/Acidentes	Choque contra objetos	Ferimentos leves
		(A) Mecânicos/Acidentes	Queda de mesmo nível	Ferimentos leves

PMRBI
FL 1.285

17. PARÂMETROS PARA MONITORAÇÃO DAS EXPOSIÇÕES À RISCOS AMBIENTAIS

Ambiente de Trabalho	Cargo	Tipo de Risco	Fator de Risco	Procedimentos Diagnósticos	Periodicidade
BALANÇA	OPERADOR DE BALANÇA	**Físico** **Ergonômicos - Biomecânicos** **Mecânicos/Acidentes**	(F) Ruído (E) Possíveis posturas inadequadas (A) Choque contra objetos (A) Queda de mesmo nível	Avaliação Clínica Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas) Radiografia de coluna lombo-sacra	**Admissional** Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Periódico** Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Retorno ao Trabalho** Avaliação Clínica: (Obrigatório) **Mudança de Risco** Avaliação Clínica: (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório) **Demissional** Avaliação Clínica: (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório)
TRANSPORTE - BASCULANTE	MOTORISTA TOCO	**Físico** **Biológico** **Ergonômicos - Biomecânicos** **Mecânicos/Acidentes**	(F) Ruído (F) Radiação Ultravioleta UVA/UVB (F) Exposição a intempéries (B) Coleta e industrialização do lixo (E) Postura sentada por longos períodos (A) Lesões em membros inferiores e superiores (A) Queda de diferente nível (escadas ou degrau) (A) Acidente de trânsito (A) Choque contra objetos (A) Queda de mesmo nível	Acuidade visual Audiometria tonal ocupacional Avaliação Clínica ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações Glicemia Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas) Radiografia de coluna lombo-sacra	**Admissional** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Periódico** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório)

PMRBI
FL 1.286

					Retorno ao Trabalho Avaliação Clínica: (Obrigatório) **Mudança de Risco** Acuidade visual: (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: (Obrigatório) Glicemia: (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório) **Demissional** Avaliação Clínica: (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório)
TRANSPORTE - BAÚ	MOTORISTA TOCO	**Físico** **Biológico** **Ergonômicos - Biomecânicos** **Mecânicos/Acidentes**	(F) Exposição a intempéries (F) Radiação Ultravioleta UVA/UVB (F) Ruído (B) Coleta e industrialização do lixo (E) Postura sentada por longos períodos (A) Lesões em membros inferiores e superiores (A) Queda de diferente nível (escadas ou degraus) (A) Choque contra objetos (A) Queda de mesmo nível (A) Acidente de trânsito	Acuidade visual Audiometria tonal ocupacional Avaliação Clínica ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações Glicemia Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas) Radiografia de coluna lombo-sacra	**Admissional** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Periódico** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Retorno ao Trabalho** Avaliação Clínica: (Obrigatório) **Mudança de Risco** Acuidade visual: (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: (Obrigatório) Glicemia: (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): (Obrigatório)

PMRBI
FL 1.287

					Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório) **Demissional** Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório)
TRANSPORTE - COMPACTADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS	MOTORISTA TOCO	**Físico** **Biológico** **Ergonômicos - Biomecânicos** **Mecânicos/Acidentes**	(F) Ruído (F) Radiação Ultravioleta UVA/UVB (F) Exposição a intempéries (B) Coleta e industrialização do lixo (E) Postura sentada por longos períodos (A) Lesões em membros inferiores e superiores (A) Acidente de trânsito (A) Queda de diferente nível (escadas ou degrau) (A) Choque contra objetos (A) Queda de mesmo nível	Acuidade visual Audiometria tonal ocupacional Avaliação Clínica ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações Glicemia Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas) Radiografia de coluna lombo-sacra	**Admissional** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Periódico** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Retorno ao Trabalho** Avaliação Clínica: (Obrigatório) **Mudança de Risco** Acuidade visual: (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: (Obrigatório) Glicemia: (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório) **Demissional** Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório)
TRANSPORTE - CONTENTOR	MOTORISTA TOCO	**Físico** **Biológico** **Ergonômicos - Biomecânicos**	(F) Exposição a intempéries (F) Radiação Ultravioleta UVA/UVB (F) Ruído (B) Coleta e industrialização do lixo	Acuidade visual Audiometria tonal ocupacional Avaliação Clínica ECG (Eletrocardiograma) convencional de até	**Admissional** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório)

PMR
FL 1.288

		Mecânicos/Acidentes	(E) Postura sentada por longos períodos (A) Lesões em membros inferiores e superiores (A) Choque contra objetos (A) Queda de diferente nível (escadas ou degrau) (A) Queda de mesmo nível (A) Acidente de trânsito	12 derivações Glicemia Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas) Radiografia de coluna lombo-sacra	ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Periódico** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Retorno ao Trabalho** Avaliação Clínica: (Obrigatório) **Mudança de Risco** Acuidade visual: (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: (Obrigatório) Glicemia: (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório) **Demissional** Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório)
TRANSPORTE - HIDROJATO	MOTORISTA TOCO	**Físico** **Biológico** **Ergonômicos - Biomecânicos** **Mecânicos/Acidentes**	(F) Ruído (F) Radiação Ultravioleta UVA/UVB (F) Exposição a intempéries (B) Coleta e industrialização do lixo (E) Postura sentada por longos períodos (A) Lesões em membros inferiores e superiores (A) Acidente de trânsito (A) Queda de diferente nível (escadas ou degrau) (A) Choque contra objetos (A) Queda de mesmo nível	Acuidade visual Audiometria tonal ocupacional Avaliação Clínica ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações Glicemia Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas) Radiografia de coluna lombo-sacra	**Admissional** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Periódico** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório)

PMRBI
FL 1.289

					ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Retorno ao Trabalho** Avaliação Clínica: (Obrigatório) **Mudança de Risco** Acuidade visual: (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: (Obrigatório) Glicemia: (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório) **Demissional** Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório)
TRANSPORTE - JULIETA	MOTORISTA TOCO	**Físico** **Biológico** **Ergonômicos - Biomecânicos** **Mecânicos/Acidentes**	(F) Exposição a intempéries (F) Radiação Ultravioleta UVA/UVB (F) Ruído (B) Coleta e industrialização do lixo (E) Postura sentada por longos períodos (A) Lesões em membros inferiores e superiores (A) Queda de diferente nível (escadas ou degraus) (A) Choque contra objetos (A) Queda de mesmo nível (A) Acidente de trânsito	Acuidade visual Audiometria tonal ocupacional Avaliação Clínica ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações Glicemia Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas) Radiografia de coluna lombo-sacra	**Admissional** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Periódico** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Retorno ao Trabalho** Avaliação Clínica: (Obrigatório) **Mudança de Risco** Acuidade visual: (Obrigatório)

PMRBI
FL 1.290

					Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: (Obrigatório) Glicemia: (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório) **Demissional** Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório)
TRANSPORTE - POLIGUINDASTE	MOTORISTA TOCO	**Física** **Biológico** **Ergonômicos - Biomecânicos** **Mecânicos/Acidentes**	(F) Ruído (F) Radiação Ultravioleta UVA/UVB (F) Exposição a intempéries (B) Coleta e industrialização do lixo (E) Postura sentada por longos períodos (A) Lesões em membros inferiores e superiores (A) Queda de diferente nível (escadas ou degrau) (A) Acidente de trânsito (A) Choque contra objetos (A) Queda de mesmo nível	Acuidade visual Audiometria tonal ocupacional Avaliação Clínica ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações Glicemia Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas) Radiografia de coluna lombo-sacra	**Admissional** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Periódico** Acuidade visual: anual (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: anual (Obrigatório) Avaliação Clínica: anual (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: bienal (Obrigatório) Glicemia: anual (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): anual (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: bienal (Obrigatório) **Retorno ao Trabalho** Avaliação Clínica: (Obrigatório) **Mudança de Risco** Acuidade visual: (Obrigatório) Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório) Avaliação Clínica: (Obrigatório) ECG (Eletrocardiograma) convencional de até 12 derivações: (Obrigatório) Glicemia: (Obrigatório) Hemograma com contagem de plaquetas ou frações (eritrograma, leucograma, plaquetas): (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório) **Demissional** Audiometria tonal ocupacional: (Obrigatório)

PMR
FL 1.891

					Avaliação Clínica: (Obrigatório) Radiografia de coluna lombo-sacra: (Obrigatório)

AV DEDI BARRICHELLO MONTAGNER, 430, SALA 01 QUADRA109 - CENTRO - Dois Vizinhos - PR - CEP: 85660-000
Tel: (46)3010-1450 - Email: vizimed.laudos@gmail.com - Site: https://vizimed.seg.br

PMRBI
FL 1.292

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA CNPJ: 03.040.285/0004-25

Medidas de Prevenção	Local de Implementação	Metodologia Recomendada	Planejamento para Implementação de Ações de Saúde					
			Prioridade	Data Início	Data Prazo	Situação	Prazo Prorrogado	Data Execução
Emitir CAT em caso de ocorrência ou agravamento de doenças profissionais e/ou acidente do trabalho	Geral	Sendo constatada a ocorrência ou agravamento de doenças profissionais e/ou acidente do trabalho, a empresa deverá emitir uma CAT – Comunicado de Acidente do Trabalho, de acordo com a Norma Regulamentadora – 07, item 7.4.8	Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Gerar relatório anual do PCMSO	Geral	Elaborar o Relatório Anual do PCMSO, obedecendo as exigências da Norma Regulamentadora 07, item 7.4.6.1	Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Manter as ações de proteções contra o COVID-19 (Sars-cov-2) enquanto durarem os decretos existentes	Geral	- Garantir que os colaboradores mantenham uma distância mínima de 1,5m; - Orientar aos colaboradores para que realizem a						
		higienização das mãos com sabão/detergente líquido ou álcool gel 70%; - Evitar aglomerações; - Manter os ambientes de trabalho ventilados;	Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Manter em local de fácil acesso uma caixa de primeiros socorros com pessoa treinada	Geral		Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Manter os exames médicos atualizados, cumprindo a tabela de periodicidade	Geral	Realizar a consulta médica anualmente e realizar os exames complementares do PCMSO para elaboração do ASO	Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Realizar treinamento de primeiros socorros para os empregados	Geral		Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____

18. ASSINATURA DO(S) RESPONSÁVEL(IS)

Nada mais havendo a esclarecer, damos por encerrada a etapa de elaboração do presente documento por profissional(is) qualificado(s) e abaixo identificado(s), sendo emitido eletronicamente e assinado com certificado digital do profissional responsável, em atendimento a Portaria nº 211, de 11 de abril de 2019, que dispõe sobre a assinatura e a guarda eletrônicas dos documentos relacionados à segurança e saúde no trabalho.

Luiz Oscar Correa De Azambuja
Médico(a) Responsável
CRM: 18926/PR - RQE: 20474/PR

LUIZ OSCAR CORREA DE AZAMBUJA:00235261068

Assinado digitalmente por LUIZ OSCAR CORREA DE AZAMBUJA:00235261068
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI Multipla v5, OU=14259348000102, OU=Presencial, OU=Certificado PF A1, CN=LUIZ OSCAR CORREA DE AZAMBUJA:00235261068
Razão: Eu sou o autor deste documento

Médico(a) Responsável
CRM: 18926/PR - RQE: 20474/PR

PGR

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

PMRBI
FL 1.299

VIGÊNCIA
02/06/2023 à 01/06/2024

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

ELABORAÇÃO
VIZIMED SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA

VIZIMED

Dois Vizinhos, 2 de Junho de 2023

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA 4
2. RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO DOS RISCOS OCUPACIONAIS 5
3. INTRODUÇÃO 6
4. OBJETIVO 6
5. CAMPO DE APLICAÇÃO 6
6. COMPETÊNCIAS E ESTRUTURA 6
7. DIREITOS E DEVERES 6
8. GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS 7
9. RESPONSABILIDADES 7
10. PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS 7
11. LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE PERIGOS 7
12. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS 8
13. AVALIAÇÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS 8
14. CONTROLE DOS RISCOS 8
15. PLANOS DE AÇÃO 9
16. IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO 9
17. ACOMPANHAMENTO DA SAÚDE OCUPACIONAL DOS TRABALHADORES 9
18. ANÁLISE DE ACIDENTES E DOENÇAS RELACIONADAS AO TRABALHO 9
19. PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIAS 9
20. DOCUMENTAÇÃO 9
21. INVENTÁRIO DE RISCOS OCUPACIONAIS 9
22. DISPOSIÇÕES GERAIS DO GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS 10
23. DA PRESTAÇÃO DE INFORMAÇÃO DIGITAL E DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS 10
24. CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO 10
25. APROVEITAMENTO DE CONTEÚDOS DE TREINAMENTO NA MESMA ORGANIZAÇÃO 11
26. APROVEITAMENTO DE TREINAMENTOS ENTRE ORGANIZAÇÕES 11
27. DOS TREINAMENTOS MINISTRADOS NA MODALIDADE DE ENSINO A DISTÂNCIA OU SEMIPRESENCIAL 11
28. TRATAMENTO DIFERENCIADO AO MEI, À ME E À EPP 11
29. DISPOSIÇÕES FINAIS 12
30. TERMOS E DEFINIÇÕES 12
31. MATRIZ DE RISCO 13
32. INVENTÁRIO E AVALIAÇÕES DOS RISCOS OCUPACIONAIS 14
32.1 BALANÇA 14
32.1.1 OPERADOR DE BALANÇA 14
32.2 TRANSPORTE - BASCULANTE 16
32.2.1 MOTORISTA TOCO 16
32.3 TRANSPORTE - BAÚ 20
32.3.1 MOTORISTA TOCO 20
32.4 TRANSPORTE - COMPACTADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS 24
32.4.1 MOTORISTA TOCO 24
32.5 TRANSPORTE - CONTENTOR 28
32.5.1 MOTORISTA TOCO 28
32.6 TRANSPORTE - HIDROJATO 32
32.6.1 MOTORISTA TOCO 32
32.7 TRANSPORTE - JULIETA 36

32.7.1 MOTORISTA TOCO 36
32.8 TRANSPORTE - POLIGUINDASTE 40
32.8.1 MOTORISTA TOCO 40
33. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS AVALIAÇÕES 44
34. ENCERRAMENTO 45
35. ASSINATURA DO(S) RESPONSÁVEL(IS) 47

1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Razão Social: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
Nome Fantasia: ********
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Endereço: ROD PR 565, S/N, KM: 8;
Bairro: LINHA N. SRA. APAREC
Município: Laranjeiras do Sul
UF: PR
CEP: 85301-970
Telefone: (46) 3536-3609
E-mail: rh@limpezapema.com.br
Site:

Qtde Funcionários: 1
CNAE Principal: 3811-4-00
Grau de Risco: 3
RAT: 3,00%
Atividade Econômica: Coleta de resíduos não-perigosos

2. RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO DOS RISCOS OCUPACIONAIS

Razão Social: VIZIMED SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA
Nome Fantasia: VIZIMED
CNPJ: 08.678.742/0001-82
Endereço: AV DEDI BARRICHELLO MONTAGNER, 430, SALA 01 QUADRA109
Bairro: CENTRO
Cidade: Dois Vizinhos
Estado: PR
CEP: 85660000
Telefone: (46)3010-1450
E-mail: vizimed.laudos@gmail.com
Site: https://vizimed.seg.br

Acompanhamento: Adelides Maria Perin
Profissional Técnico: JUNIOR CEZAR DA SILVA ALBANO
Profissão: Técnico(a) de Segurança do Trabalho
SSST MTE: 004768.6
UF: PR

3. INTRODUÇÃO

Em 09 de março de 2020 a Portaria nº 6.730, aprovou a nova redação da Norma Regulamentadora nº 01 - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, que estabelece que a organização deve implementar, por estabelecimento, o Gerenciamento de Riscos Ocupacionais - GRO em suas atividades o qual deverá constituir um Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR.

4. OBJETIVO

O objetivo desta Norma é estabelecer as disposições gerais, o campo de aplicação, os termos e as definições comuns às Normas Regulamentadoras - NR relativas a segurança e saúde no trabalho e as diretrizes e os requisitos para o gerenciamento de riscos ocupacionais e as medidas de prevenção em Segurança e Saúde no Trabalho - SST.

5. CAMPO DE APLICAÇÃO

As NR obrigam, nos termos da lei, empregadores e empregados, urbanos e rurais.

As NR são de observância obrigatória pelas organizações e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo, Judiciário e Ministério Público, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

Nos termos previstos em lei, aplica-se o disposto nas NR a outras relações jurídicas.

A observância das NR não desobriga as organizações do cumprimento de outras disposições que, com relação à matéria, sejam incluídas em códigos de obras ou regulamentos sanitários dos Estados ou Municípios, bem como daquelas oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho.

6. COMPETÊNCIAS E ESTRUTURA

A Secretaria de Trabalho - STRAB, por meio da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho - SIT, é o órgão de âmbito nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho para:

a) formular e propor as diretrizes, as normas de atuação e supervisionar as atividades da área de segurança e saúde do trabalhador;
b) promover a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho - CANPAT;
c) coordenar e fiscalizar o Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT;
d) promover a fiscalização do cumprimento dos preceitos legais e regulamentares sobre Segurança e Saúde no Trabalho - SST em todo o território nacional;
e) participar da implementação da Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho - PNSST; e
f) conhecer, em última instância, dos recursos voluntários ou de ofício, das decisões proferidas pelo órgão regional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, salvo disposição expressa em contrário.

Compete à SIT e aos órgãos regionais a ela subordinados em matéria de Segurança e Saúde no Trabalho, nos limites de sua competência, executar:

a) fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho; e
b) as atividades relacionadas com a CANPAT e o PAT.

Cabe à autoridade regional competente em matéria de trabalho impor as penalidades cabíveis por descumprimento dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho.

7. DIREITOS E DEVERES

Cabe ao empregador:

a) cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;
b) informar aos trabalhadores:

I. os riscos ocupacionais existentes nos locais de trabalho;
II. as medidas de prevenção adotadas pela empresa para eliminar ou reduzir tais riscos;
III. os resultados dos exames médicos e de exames complementares de diagnóstico aos quais os próprios trabalhadores forem submetidos; e
IV. os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho.

c) elaborar ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, dando ciência aos trabalhadores;
d) permitir que representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;
e) determinar procedimentos que devem ser adotados em caso de acidente ou doença relacionada ao trabalho, incluindo a análise de suas causas;
f) disponibilizar à Inspeção do Trabalho todas as informações relativas à segurança e saúde no trabalho; e
g) implementar medidas de prevenção, ouvidos os trabalhadores, de acordo com a seguinte ordem de prioridade (subitem 1.4.1):

I. eliminação dos fatores de risco;
II. minimização e controle dos fatores de risco, com a adoção de medidas de proteção coletiva;
III. minimização e controle dos fatores de risco, com a adoção de medidas administrativas ou de organização do trabalho; e
IV. adoção de medidas de proteção individual.

Cabe ao trabalhador:

a) cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador;

b) submeter-se aos exames médicos previstos nas NR;
c) colaborar com a organização na aplicação das NR; e
d) usar o equipamento de proteção individual fornecido pelo empregador.

Constitui ato faltoso a recusa injustificada do empregado ao cumprimento do disposto nas alíneas do subitem anterior.

O trabalhador poderá interromper suas atividades quando constatar uma situação de trabalho onde, a seu ver, envolva um risco grave e iminente para a sua vida e saúde, informando imediatamente ao seu superior hierárquico (subitem 1.4.3).

Comprovada pelo empregador a situação de grave e iminente risco, não poderá ser exigida a volta dos trabalhadores à atividade enquanto não sejam tomadas as medidas corretivas (subitem 1.4.3.1).

Todo trabalhador, ao ser admitido ou quando mudar de função que implique em alteração de risco, deve receber informações sobre:

a) os riscos ocupacionais que existam ou possam originar-se nos locais de trabalho;
b) os meios para prevenir e controlar tais riscos;
c) as medidas adotadas pela organização;
d) os procedimentos a serem adotados em situação de emergência; e
e) os procedimentos a serem adotados, em conformidade com os subitens 1.4.3 e1.4.3.1.

As informações podem ser transmitidas:

a) durante os treinamentos; e
b) por meio de diálogos de segurança, documento físico ou eletrônico.

8. GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS

O disposto neste item deve ser utilizado para fins de prevenção e gerenciamento dos riscos ocupacionais.

Para fins de caracterização de atividades ou operações insalubres ou perigosas, devem ser aplicadas as disposições previstas na NR-15 - Atividades e operações insalubres e NR-16 - Atividades e operações perigosas.

9. RESPONSABILIDADES

A organização deve implementar, por estabelecimento, o gerenciamento de riscos ocupacionais em suas atividades.

O gerenciamento de riscos ocupacionais deve constituir um Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR.

A critério da organização, o PGR pode ser implementado por unidade operacional, setor ou atividade.

O PGR pode ser atendido por sistemas de gestão, desde que estes cumpram as exigências previstas nesta NR e em dispositivos legais de segurança e saúde no trabalho.

O PGR deve contemplar ou estar integrado com planos, programas e outros documentos previstos na legislação de segurança e saúde no trabalho.

A organização deve:

a) evitar os riscos ocupacionais que possam ser originados no trabalho;
b) identificar os perigos e possíveis lesões ou agravos à saúde;
c) avaliar os riscos ocupacionais indicando o nível de risco;
d) classificar os riscos ocupacionais para determinar a necessidade de adoção de medidas de prevenção;
e) implementar medidas de prevenção, de acordo com a classificação de risco e na ordem de prioridade estabelecida na alínea "g" do subitem 1.4.1; e
f) acompanhar o controle dos riscos ocupacionais.

A organização deve considerar as condições de trabalho, nos termos da NR-17.

A organização deve adotar mecanismos para:

a) consultar os trabalhadores quanto à percepção de riscos ocupacionais, podendo para este fim ser adotadas as manifestações da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, quando houver; e
b) comunicar aos trabalhadores sobre os riscos consolidados no inventário de riscos e as medidas de prevenção do plano de ação do PGR.

A organização deve adotar as medidas necessárias para melhorar o desempenho em SST.

10. PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS

O processo de identificação de perigos e avaliação de riscos ocupacionais deve considerar o disposto nas Normas Regulamentadoras e demais exigências legais de segurança e saúde no trabalho.

11. LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE PERIGOS

O levantamento preliminar de perigos deve ser realizado:

a) antes do início do funcionamento do estabelecimento ou novas instalações;
b) para as atividades existentes; e
c) nas mudanças e introdução de novos processos ou atividades de trabalho.

Quando na fase de levantamento preliminar de perigos o risco não puder ser evitado, a organização deve implementar o processo de identificação de perigos e avaliação de riscos ocupacionais, conforme disposto nos subitens seguintes.

A critério da organização, a etapa de levantamento preliminar de perigos pode estar contemplada na etapa de identificação de perigos.

12. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

A etapa de identificação de perigos deve incluir:

a) descrição dos perigos e possíveis lesões ou agravos à saúde;
b) identificação das fontes ou circunstâncias; e
c) indicação do grupo de trabalhadores sujeitos aos riscos.

A identificação dos perigos deve abordar os perigos externos previsíveis relacionados ao trabalho que possam afetar a saúde e segurança no trabalho.

13. AVALIAÇÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS

A organização deve avaliar os riscos ocupacionais relativos aos perigos identificados em seu(s) estabelecimento(s), de forma a manter informações para adoção de medidas de prevenção.

Para cada risco deve ser indicado o nível de risco ocupacional, determinado pela combinação da severidade das possíveis lesões ou agravos à saúde com a probabilidade ou chance de sua ocorrência (subitem 1.5.4.4.2).

A organização deve selecionar as ferramentas e técnicas de avaliação de riscos que sejam adequadas ao risco ou circunstância em avaliação (Subitem 1.5.4.4.2.1).

A gradação da severidade das lesões ou agravos à saúde deve levar em conta a magnitude da consequência e o número de trabalhadores possivelmente afetados.

A magnitude deve levar em conta as consequências de ocorrência de acidentes ampliados.

A gradação da probabilidade de ocorrência das lesões ou agravos à saúde deve levar em conta:

a) os requisitos estabelecidos em Normas Regulamentadoras;
b) as medidas de prevenção implementadas;
c) as exigências da atividade de trabalho; e
d) a comparação do perfil de exposição ocupacional com valores de referência estabelecidos na NR-09.

Após a avaliação, os riscos ocupacionais devem ser classificados, observado o subitem 1.5.4.4.2, para fins de identificar a necessidade de adoção de medidas de prevenção e elaboração do plano de ação (subitem 1.5.4.4.5).

A avaliação de riscos deve constituir um processo contínuo e ser revista a cada dois anos ou quando da ocorrência das seguintes situações:

a) após implementação das medidas de prevenção, para avaliação de riscos residuais;
b) após inovações e modificações nas tecnologias, ambientes, processos, condições, procedimentos e organização do trabalho que impliquem em novos riscos ou modifiquem os riscos existentes;
c) quando identificadas inadequações, insuficiências ou ineficácias das medidas de prevenção;
d) na ocorrência de acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho;
e) quando houver mudança nos requisitos legais aplicáveis.

No caso de organizações que possuírem certificações em sistema de gestão de SST, o prazo poderá ser de até 3 (três) anos.

14. CONTROLE DOS RISCOS

Medidas de prevenção

A organização deve adotar medidas de prevenção para eliminar, reduzir ou controlar os riscos sempre que:

a) exigências previstas em Normas Regulamentadoras e nos dispositivos legais determinarem;
b) a classificação dos riscos ocupacionais assim determinar, conforme subitem 1.5.4.4.5;
c) houver evidências de associação, por meio do controle médico da saúde, entre as lesões e os agravos à saúde dos trabalhadores com os riscos e as situações de trabalho identificados.

Quando comprovada pela organização a inviabilidade técnica da adoção de medidas de proteção coletiva, ou quando estas não forem suficientes ou encontrarem-se em fase de estudo, planejamento ou implantação ou, ainda, em caráter complementar ou emergencial, deverão ser adotadas outras medidas, obedecendo-se a seguinte hierarquia:

a) medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho;

b) utilização de equipamento de proteção individual - EPI.

A implantação de medidas de prevenção deverá ser acompanhada de informação aos trabalhadores quanto aos procedimentos a serem adotados e limitações das medidas de prevenção.

15. PLANOS DE AÇÃO

A organização deve elaborar plano de ação, indicando as medidas de prevenção a serem introduzidas, aprimoradas ou mantidas, conforme o subitem 1.5.4.4.5.

Para as medidas de prevenção deve ser definido cronograma, formas de acompanhamento e aferição de resultados.

16. IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO

A implementação das medidas de prevenção e respectivos ajustes devem ser registrados.

O desempenho das medidas de prevenção deve ser acompanhado de forma planejada e contemplar:

a) a verificação da execução das ações planejadas;
b) as inspeções dos locais e equipamentos de trabalho; e
c) o monitoramento das condições ambientais e exposições a agentes nocivos, quando aplicável.

As medidas de prevenção devem ser corrigidas quando os dados obtidos no acompanhamento indicarem ineficácia em seu desempenho.

17. ACOMPANHAMENTO DA SAÚDE OCUPACIONAL DOS TRABALHADORES

A organização deve desenvolver ações em saúde ocupacional dos trabalhadores integradas às demais medidas de prevenção em SST, de acordo com os riscos gerados pelo trabalho.

O controle da saúde dos empregados deve ser um processo preventivo planejado, sistemático e continuado, de acordo com a classificação de riscos ocupacionais e nos termos da NR-07.

18. ANÁLISE DE ACIDENTES E DOENÇAS RELACIONADAS AO TRABALHO

A organização deve analisar os acidentes e as doenças relacionadas ao trabalho.

As análises de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho devem ser documentadas e:

a) considerar as situações geradoras dos eventos, levando em conta as atividades efetivamente desenvolvidas, ambiente de trabalho, materiais e organização da produção e do trabalho;
b) identificar os fatores relacionados com o evento; e
c) fornecer evidências para subsidiar e revisar as medidas de prevenção existentes.

19. PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIAS

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimentos de respostas aos cenários de emergências, de acordo com os riscos, as características e as circunstâncias das atividades.

Os procedimentos de respostas aos cenários de emergências devem prever:

a) os meios e recursos necessários para os primeiros socorros, encaminhamento de acidentados e abandono; e
b) as medidas necessárias para os cenários de emergências de grande magnitude, quando aplicável.

20. DOCUMENTAÇÃO

O PGR deve conter, no mínimo, os seguintes documentos:

a) inventário de riscos; e
b) plano de ação.

Os documentos integrantes do PGR devem ser elaborados sob a responsabilidade da organização, respeitado o disposto nas demais Normas Regulamentadoras, datados e assinados.

Os documentos integrantes do PGR devem estar sempre disponíveis aos trabalhadores interessados ou seus representantes e à Inspeção do Trabalho.

21. INVENTÁRIO DE RISCOS OCUPACIONAIS

Os dados da identificação dos perigos e das avaliações dos riscos ocupacionais devem ser consolidados em um inventário de riscos ocupacionais.

O Inventário de Riscos Ocupacionais deve contemplar, no mínimo, as seguintes informações:

a) caracterização dos processos e ambientes de trabalho;
b) caracterização das atividades;
c) descrição de perigos e de possíveis lesões ou agravos à saúde dos trabalhadores, com a identificação das fontes ou circunstâncias, descrição de

riscos gerados pelos perigos, com a indicação dos grupos de trabalhadores sujeitos a esses riscos, e descrição de medidas de prevenção implementadas;
d) dados da análise preliminar ou do monitoramento das exposições a agentes físicos, químicos e biológicos e os resultados da avaliação de ergonomia nos termos da NR-17.
e) avaliação dos riscos, incluindo a classificação para fins de elaboração do plano de ação; e
f) critérios adotados para avaliação dos riscos e tomada de decisão.

O inventário de riscos ocupacionais deve ser mantido atualizado.

O histórico das atualizações deve ser mantido por um período mínimo de 20 (vinte) anos ou pelo período estabelecido em normatização específica.

22. DISPOSIÇÕES GERAIS DO GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS

Sempre que várias organizações realizem, simultaneamente, atividades no mesmo local de trabalho devem executar ações integradas para aplicar as medidas de prevenção, visando à proteção de todos os trabalhadores expostos aos riscos ocupacionais.

O PGR da empresa contratante poderá incluir as medidas de prevenção para as empresas contratadas para prestação de serviços que atuem em suas dependências ou local previamente convencionado em contrato ou referenciar os programas d contratadas.

As organizações contratantes devem fornecer às contratadas informações sobre os riscos ocupacionais sob sua gestão e que possam impactar nas atividades das contratadas.

As organizações contratadas devem fornecer ao contratante o Inventário de Riscos Ocupacionais específicos de suas atividades que são realizadas nas dependências da contratante ou local previamente convencionado em contrato.

23. DA PRESTAÇÃO DE INFORMAÇÃO DIGITAL E DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS

As organizações devem prestar informações de segurança e saúde no trabalho em formato digital, conforme modelo aprovado pela STRAB, ouvida a SIT (subitem 1.6.1).

Os modelos aprovados pela STRAB devem considerar os princípios de simplificação e desburocratização.

Os documentos previstos nas NR podem ser emitidos e armazenados em meio digital com certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil), normatizada por lei específica.

Os documentos físicos, assinados manualmente, inclusive os anteriores à vigência desta NR, podem ser arquivados em meio digital, pelo período correspondente exigido pela legislação própria, mediante processo de digitalização conforme disposto em Lei.

O processo de digitalização deve ser realizado de forma a manter a integridade, a autenticidade e, se necessário, a confidencialidade do documento digital, com o emprego de certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP-Brasil).

Os empregadores que optarem pela guarda de documentos prevista no caput devem manter os originais conforme previsão em lei.

O empregador deve garantir a preservação de todos os documentos nato digitais ou digitalizados por meio de procedimentos e tecnologias que permitam verificar, a qualquer tempo, sua validade jurídica em todo território nacional, garantindo permanentemente sua autenticidade, integridade, disponibilidade, rastreabilidade, irretratabilidade, privacidade e interoperabilidade.

O empregador deve garantir à Inspeção do Trabalho amplo e irrestrito acesso a todos os documentos digitalizados ou nato digitais.

Para os documentos que devem estar à disposição dos trabalhadores ou dos seus representantes, a organização deverá prover meios de acesso destes às informações, de modo a atender os objetivos da norma específica.

24. CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

O empregador deve promover capacitação e treinamento dos trabalhadores, em conformidade com o disposto nas NR.

Ao término dos treinamentos inicial, periódico ou eventual, previstos nas NR, deve ser emitido certificado contendo o nome e assinatura do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data, local de realização do treinamento, nome e qualificação dos instrutores e assinatura do responsável técnico do treinamento.

A capacitação deve incluir:

a) treinamento inicial;
b) treinamento periódico; e
c) treinamento eventual.

O treinamento inicial deve ocorrer antes de o trabalhador iniciar suas funções ou de acordo com o prazo especificado em NR.
O treinamento periódico deve ocorrer de acordo com periodicidade estabelecida nas NR ou, quando não estabelecido, em prazo determinado pelo empregador.

O treinamento eventual deve ocorrer:

a) quando houver mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho, que impliquem em alteração dos riscos ocupacionais;

b) na ocorrência de acidente grave ou fatal, que indique a necessidade de novo treinamento; ou
c) após retorno de afastamento ao trabalho por período superior a 180 (cento e oitenta) dias.

A carga horária, o prazo para sua realização e o conteúdo programático do treinamento eventual deve atender à situação que o motivou.

A capacitação pode incluir:

a) estágio prático, prática profissional supervisionada ou orientação em serviço;
b) exercícios simulados; ou
c) habilitação para operação de veículos, embarcações, máquinas ou equipamentos.

O tempo despendido em treinamentos previstos nas NR é considerado como de trabalho efetivo.

O certificado deve ser disponibilizado ao trabalhador e uma cópia arquivada na organização.

A capacitação deve ser consignada nos documentos funcionais do empregado.

Os treinamentos previstos em NR podem ser ministrados em conjunto com outros treinamentos da organização, observados os conteúdos e a carga horária previstos na respectiva norma regulamentadora.

25. APROVEITAMENTO DE CONTEÚDOS DE TREINAMENTO NA MESMA ORGANIZAÇÃO

É permitido o aproveitamento de conteúdos de treinamentos ministrados na mesma organização desde que:

a) o conteúdo e a carga horária requeridos no novo treinamento estejam compreendidos no treinamento anterior;
b) o conteúdo do treinamento anterior tenha sido ministrado no prazo inferior ao estabelecido em NR ou há menos de 2 (dois) anos, quando não estabelecida esta periodicidade; e
c) seja validado pelo responsável técnico do treinamento.

O aproveitamento de conteúdos deve ser registrado no certificado, mencionando o conteúdo e a data de realização do treinamento aproveitado.

A validade do novo treinamento passa a considerar a data do treinamento mais antigo aproveitado.

26. APROVEITAMENTO DE TREINAMENTOS ENTRE ORGANIZAÇÕES

Os treinamentos realizados pelo trabalhador podem ser avaliados pela organização e convalidados ou complementados.

A convalidação ou complementação deve considerar:

a) as atividades desenvolvidas pelo trabalhador na organização anterior, quando for ocaso;
b) as atividades que desempenhará na organização;
c) o conteúdo e carga horária cumpridos;
d) o conteúdo e carga horária exigidos; e
e) que o último treinamento tenha sido realizado em período inferior ao estabelecido na NR ou há menos de 2 (dois) anos, nos casos em que não haja prazo estabelecido em NR.

O aproveitamento de treinamentos anteriores, total ou parcialmente, não exclui a responsabilidade da organização de emitir a certificação da capacitação do trabalhador, devendo mencionar no certificado a data da realização dos treinamentos convalidados ou complementados.

Para efeito de periodicidade de realização de novo treinamento, é considerada a data do treinamento mais antigo convalidado ou complementado.

27. DOS TREINAMENTOS MINISTRADOS NA MODALIDADE DE ENSINO A DISTÂNCIA OU SEMIPRESENCIAL

Os treinamentos podem ser ministrados na modalidade de ensino a distância ou semipresencial, desde que atendidos os requisitos operacionais, administrativos, tecnológicos e de estruturação pedagógica previstos no Anexo II desta NR.

O conteúdo prático do treinamento pode ser realizado na modalidade de ensino a distância ou semipresencial, desde que previsto em NR específica.

28. TRATAMENTO DIFERENCIADO AO MEI, À ME E À EPP

O Microempreendedor Individual - MEI está dispensado de elaborar o PGR

A dispensa da obrigação de elaborar o PGR não alcança a organização contratante do MEI, que deverá inclui-lo nas suas ações de prevenção e no seu PGR, quando este atuar em suas dependências ou local previamente convencionado em contrato.

Serão expedidas pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho - SEPRT fichas com orientações sobre as medidas de prevenção a serem adotadas pelo MEI.

As microempresa e empresas de pequeno porte que não forem obrigadas a constituir SESMT e optarem pela utilização de ferramenta(s) de avaliação de risco a serem disponibilizada(s) pela SEPRT, em alternativa às ferramentas e técnicas previstas no subitem 1.5.4.4.2.1, poderão estruturar o PGR considerando o relatório produzido por esta(s) ferramenta(s) e o plano de ação.

As microempresas e empresas de pequeno porte, graus de risco 1 e 2, que no levantamento preliminar de perigos não identificarem exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos, em conformidade com a NR9, e declararem as informações digitais na forma do subitem 1.6.1, ficam dispensadas da elaboração do PGR (subitem 1.8.4).

As informações digitais de segurança e saúde no trabalho declaradas devem ser divulgadas junto aos trabalhadores.

A dispensa prevista nesta Norma é aplicável quanto à obrigação de elaboração do PGR e não afasta a obrigação de cumprimento por parte do MEI, ME e EPP das demais disposições previstas em NR.

O MEI, a ME e a EPP, graus de risco 1 e 2, que declararem as informações digitais na forma do subitem 1.6.1 e não identificarem exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos, biológicos e riscos relacionados a fatores ergonômicos, ficam dispensados de elaboração do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO (subitem 1.8.6).

A dispensa do PCMSO não desobriga a empresa da realização dos exames médicos e emissão do Atestado de Saúde Ocupacional - ASO.

Os graus de riscos 1 e 2 mencionados nos subitens 1.8.4 e 1.8.6 são os previstos na Norma Regulamentadores nº 04 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT.

O empregador é o responsável pela prestação das informações previstas nos subitens 1.8.4 e 1.8.6.

29. DISPOSIÇÕES FINAIS

O não-cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho acarretará a aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente.

Os casos omissos verificados no cumprimento das NR serão decididos pela Secretaria de Trabalho, ouvida a SIT.

30. TERMOS E DEFINIÇÕES

Agente biológico: Microrganismos, parasitas ou materiais originados de organismos que, em função de sua natureza e do tipo de exposição, são capazes de acarretar lesão ou agravo à saúde do trabalhador. Exemplos: bactéria Bacillus anthracis, vírus linfotrópico da célula T humana, príon agente de doença de Creutzfeldt-Jakob, fungo Coccidioides immitis.

Agente físico: Qualquer forma de energia que, em função de sua natureza, intensidade e exposição, é capaz de causar lesão ou agravo à saúde do trabalhador. Exemplos: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes.

Observação: Critérios sobre iluminamento, conforto térmico e conforto acústico da NR-17 não constituem agente físico para fins da NR-09.

Agente químico: Substância química, por si só ou em misturas, quer seja em seu estado natural, quer seja produzida, utilizada ou gerada no processo de trabalho, que em função de sua natureza, concentração e exposição, é capaz de causar lesão ou agravo à saúde do trabalhador. Exemplos: fumos de cádmio, poeira mineral contendo sílica cristalina, vapores de tolueno, névoas de ácido sulfúrico.

PMRBI
FL 1.306

MATRIZ DE RISCO AIHA 5X5			SEVERIDADE Possíveis lesões ou agravos à saúde				
			Insignificante	Leve	Moderado	Sério	Severo
			1	2	3	4	5
PROBABILIDADE Chance de sua ocorrência	Quase Impossível	1	1	2	3	4	5
	Improvável	2	2	4	6	8	10
	Existe Possibilidade	3	3	6	9	12	15
	Provável	4	4	8	12	16	20
	Quase Certo	5	5	10	15	20	25

NÍVEL DO RISCO	CLASSIFICAÇÃO
Baixo	Aceitável
Médio	Considerar Medidas de Prevenção
Alto	Recomendável Não Executar Atividades

- Resultado de 1 até 4 = Baixo (Aceitável)
- Resultado de 5 até 9 = Médio (Considerar medidas de prevenção)
- Resultado igual ou maior que 10 = Alto (Recomendável Não executar atividades)

PMRB
FL 1.307

32. INVENTÁRIO E AVALIAÇÕES DOS RISCOS OCUPACIONAIS

32.1 BALANÇA

Pé-direito: 6,00m
Cobertura: Fibrocimento
Estrutura: Alvenaria
Janela: De abrir
Piso: Concreto
Ventilação: Natural
Iluminação: Natural e Artificial

32.1.1 OPERADOR DE BALANÇA

Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)

CBO: 782510

Descrição das atividades: As atividades consistem em fazer a pesagem dos caminhões de lixo que vão até a empresa, bem como tratar da parte administrativa e documental relacionados a agendamentos de trabalhos a serem executados. O trabalho é realizado dentro do escritório e não tem contato com nenhum tipo de resíduo.

Perigos: Postura
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto osteomuscular
Fontes ou Circunstâncias: Atividade desenvolvida
Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Possíveis posturas inadequadas
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Por meio da tarefa
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPC - Equipamento de Proteção Coletiva

Descrição: Placa de sinalização — **Eficaz:** Sim
Descrição: Proteção física em máquinas e equipamentos — **Eficaz:** Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto auditivo
Fontes ou Circunstâncias: Ruído de fundo; Pessoas conversando no ambiente; Ruído dos veículos

Risco: Físico
Fator de Risco: Ruído
Tipo Avaliação: Quantitativo
Intensidade/Concentração: 67,16
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Limite Tolerância (LT): 85
Unidade de Medida: dB(A)
Técnica de Medição: NR 15
Formas de Propagação: Disperso pelo ar
Formas de Contato: Auditiva

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

32.2 TRANSPORTE - BASCULANTE

Cobertura: Não se aplica
Estrutura: Não se aplica
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Ventilação: Natural
Iluminação: Natural
Descrição do Ambiente: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

32.2.1 MOTORISTA TOCO

Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)

CBO: 782510

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Perigos: Postura
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto osteomuscular
Fontes ou Circunstâncias: Atividade desenvolvida
Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Por meio da tarefa
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Vias de Trânsito
Lesões/Agravos à Saúde: Traumatismos; Fraturas; Ferimentos; Morte
Fontes ou Circunstâncias: Circulação por vias de trânsito
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Máquinas, ferramentas e materiais

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves; Esmagamentos; Cortes; Ferimentos graves
Fontes ou Circunstâncias: Atividades de recolher caixas

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Botina tipo B	**Nº CA:** 48413	**Eficaz:** Sim
	Luva para proteção contra agentes mecânicos	32036	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Escadas

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves; Ferimentos graves
Fontes ou Circunstâncias: Subir e descer do caminhão

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Chuva

Lesões/Agravos à Saúde: Risco de acidentes devido às condições climáticas; Agravamento de doenças osteomusculares
Fontes ou Circunstâncias: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades

Risco: Físico
Fator de Risco: Exposição a intempéries
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Eventual

Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

		Nº CA:	Eficaz:
Descrição:	Calça capa	30355	Sim
	Luva de látex	12872	Sim
	Vestimenta tipo capa	30354	Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Sol

Lesões/Agravos à Saúde: Irritação dos olhos; Irritação da pele; Queimaduras na pele
Fontes ou Circunstâncias: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Risco: Físico
Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato; Disperso pelo ar
Formas de Contato: Cutânea

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 **Nº CA:** Isento **Eficaz:** Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto auditivo
Fontes ou Circunstâncias: Pessoas conversando no ambiente; Ruído de fundo; Ruído do caminhão

Risco: Físico
Fator de Risco: Ruído
Tipo Avaliação: Quantitativo **Intensidade/Concentração:** 70,22
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Permanente
Limite Tolerância (LT): 85 **Unidade de Medida:** dB(A)
Técnica de Medição: NHO 01
Formas de Propagação: Disperso pelo ar
Formas de Contato: Auditiva

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Bactérias,Vírus, parasitas, protozoários, fungos e bacilos
Lixo urbano

Lesões/Agravos à Saúde: Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus); Possível contaminação por contato com lixo
Fontes ou Circunstâncias: Possível contato com lixo contaminado na coleta

Risco: Biológico
Fator de Risco: Coleta e industrialização do lixo **Cód.:** 03.01.007
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Luva para proteção contra agentes mecânicos **Nº CA:** 32036 **Eficaz:** Sim

Descrição:	Botina tipo B	**Nº CA:** 48413	**Eficaz:** Sim
	Luva de látex	12872	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

Probabilidade: Existe Possibilidade

Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

PMRBI FL 1.313

32.3 TRANSPORTE - BAÚ

Cobertura: Não se aplica
Estrutura: Não se aplica
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Ventilação: Natural
Iluminação: Natural
Descrição do Ambiente: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

32.3.1 MOTORISTA TOCO

Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)

CBO: 782510

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Perigos: Postura
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto osteomuscular
Fontes ou Circunstâncias: Atividade desenvolvida
Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Por meio da tarefa
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Vias de Trânsito
Lesões/Agravos à Saúde: Morte; Fraturas; Ferimentos; Traumatismos
Fontes ou Circunstâncias: Circulação por vias de trânsito
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Máquinas, ferramentas e materiais

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves; Cortes; Esmagamentos; Ferimentos graves
Fontes ou Circunstâncias: Atividades de recolher caixas

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Botina tipo B	**Nº CA:** 48413	**Eficaz:** Sim
	Luva para proteção contra agentes mecânicos	32036	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Escadas

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos graves; Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Subir e descer do caminhão

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Chuva

Lesões/Agravos à Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares; Risco de acidentes devido às condições climáticas
Fontes ou Circunstâncias: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades

Risco: Físico
Fator de Risco: Exposição a intempéries
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Eventual

Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Luva de látex	**Nº CA:** 12872	**Eficaz:** Sim
	Calça capa	30355	Sim
	Vestimenta tipo capa	30354	Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Sol

Lesões/Agravos à Saúde: Irritação da pele; Queimaduras na pele; Irritação dos olhos
Fontes ou Circunstâncias: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Risco: Físico
Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Disperso pelo ar; Contato
Formas de Contato: Cutânea

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 **Nº CA:** Isento **Eficaz:** Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto auditivo
Fontes ou Circunstâncias: Ruído de fundo; Ruído do caminhão; Pessoas conversando no ambiente

Risco: Físico
Fator de Risco: Ruído
Tipo Avaliação: Quantitativo **Intensidade/Concentração:** 70,22
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Permanente
Limite Tolerância (LT): 85 **Unidade de Medida:** dB(A)
Técnica de Medição: NHO 01
Formas de Propagação: Disperso pelo ar
Formas de Contato: Auditiva

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Bactérias,Virus, parasitas, protozoários, fungos e bacilos
Lixo urbano

Lesões/Agravos à Saúde: Possível contaminação por contato com lixo; Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus)
Fontes ou Circunstâncias: Possível contato com lixo contaminado na coleta

Risco: Biológico
Fator de Risco: Coleta e industrialização do lixo **Cód.:** 03.01.007
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Luva de látex **Nº CA:** 12872 **Eficaz:** Sim

PMRBI FL 1.316

Descrição:	Luva para proteção contra agentes mecânicos	**Nº CA:** 32036	**Eficaz:** Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

Probabilidade: Existe Possibilidade

Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

32.4 TRANSPORTE - COMPACTADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Cobertura: Não se aplica
Estrutura: Não se aplica
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Ventilação: Natural
Iluminação: Natural
Descrição do Ambiente: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

32.4.1 MOTORISTA TOCO

Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)
CBO: 782510
Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Perigos: Postura
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto osteomuscular
Fontes ou Circunstâncias: Atividade desenvolvida
Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Por meio da tarefa
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional
Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Vias de Trânsito
Lesões/Agravos à Saúde: Traumatismos; Morte; Ferimentos; Fraturas
Fontes ou Circunstâncias: Circulação por vias de trânsito
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional
Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual
Descrição: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional
Severidade: Leve

PMRB / FL 1.318

Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Máquinas, ferramentas e materiais

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos graves; Esmagamentos; Cortes; Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Atividades de recolher caixas

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Luva para proteção contra agentes mecânicos	**Nº CA:** 32036	**Eficaz:** Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Escadas

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos graves; Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Subir e descer do caminhão

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Chuva

Lesões/Agravos à Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares; Risco de acidentes devido às condições climáticas
Fontes ou Circunstâncias: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades

Risco: Físico
Fator de Risco: Exposição a intempéries
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Eventual

Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:		Nº CA:	Eficaz:
	Vestimenta tipo capa	30354	Sim
	Calça capa	30355	Sim
	Luva de látex	12872	Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Sol

Lesões/Agravos à Saúde: Queimaduras na pele; Irritação da pele; Irritação dos olhos
Fontes ou Circunstâncias: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Risco: Físico
Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato; Disperso pelo ar
Formas de Contato: Cutânea

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 **Nº CA:** Isento **Eficaz:** Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto auditivo
Fontes ou Circunstâncias: Ruído do caminhão; Pessoas conversando no ambiente; Ruído de fundo

Risco: Físico
Fator de Risco: Ruído
Tipo Avaliação: Quantitativo **Intensidade/Concentração:** 70,22
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Permanente
Limite Tolerância (LT): 85 **Unidade de Medida:** dB(A)
Técnica de Medição: NHO 01
Formas de Propagação: Disperso pelo ar
Formas de Contato: Auditiva

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Lixo urbano
Bactérias,Virus, parasitas, protozoários, fungos e bacilos

Lesões/Agravos à Saúde: Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus); Possivel contaminação por contato com lixo
Fontes ou Circunstâncias: Possível contato com lixo contaminado na coleta

Risco: Biológico
Fator de Risco: Coleta e industrialização do lixo **Cód.:** 03.01.007
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim

PMRBI
FL 1.320

Descrição:	Luva para proteção contra agentes mecânicos	**Nº CA:** 32036	**Eficaz:** Sim
	Luva de látex	12872	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

PMRBI FL 1.321

32.5 TRANSPORTE - CONTENTOR

Cobertura: Não se aplica
Estrutura: Não se aplica
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Ventilação: Natural
Iluminação: Natural
Descrição do Ambiente: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

32.5.1 MOTORISTA TOCO

Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)

CBO: 782510

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Perigos: Postura
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto osteomuscular
Fontes ou Circunstâncias: Atividade desenvolvida
Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Por meio da tarefa
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Vias de Trânsito
Lesões/Agravos à Saúde: Fraturas; Morte; Ferimentos; Traumatismos
Fontes ou Circunstâncias: Circulação por vias de trânsito
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

PMRBI FL 1.302

Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Máquinas, ferramentas e materiais

Lesões/Agravos à Saúde: Esmagamentos; Cortes; Ferimentos leves; Ferimentos graves
Fontes ou Circunstâncias: Atividades de recolher caixas

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Luva para proteção contra agentes mecânicos	**Nº CA:** 32036	**Eficaz:** Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Escadas

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves; Ferimentos graves
Fontes ou Circunstâncias: Subir e descer do caminhão

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Chuva

Lesões/Agravos à Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares; Risco de acidentes devido às condições climáticas
Fontes ou Circunstâncias: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades

Risco: Físico
Fator de Risco: Exposição a intempéries
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Eventual

Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:		Nº CA:	Eficaz:
	Botina tipo B	48413	Sim
	Vestimenta tipo capa	30354	Sim
	Luva de látex	12872	Sim
	Calça capa	30355	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Sol
Lesões/Agravos à Saúde: Irritação dos olhos; Irritação da pele; Queimaduras na pele
Fontes ou Circunstâncias: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Risco: Físico
Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato; Disperso pelo ar
Formas de Contato: Cutânea

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 **Nº CA:** Isento **Eficaz:** Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto auditivo
Fontes ou Circunstâncias: Ruído de fundo; Ruído do caminhão; Pessoas conversando no ambiente

Risco: Físico
Fator de Risco: Ruído
Tipo Avaliação: Quantitativo **Intensidade/Concentração:** 70,22
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Permanente
Limite Tolerância (LT): 85 **Unidade de Medida:** dB(A)
Técnica de Medição: NHO 01
Formas de Propagação: Disperso pelo ar
Formas de Contato: Auditiva

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Bactérias,Virus, parasitas, protozoários, fungos e bacilos
Lixo urbano
Lesões/Agravos à Saúde: Possivel contaminação por contato com lixo; Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus)
Fontes ou Circunstâncias: Possível contato com lixo contaminado na coleta

Risco: Biológico
Fator de Risco: Coleta e industrialização do lixo **Cód.:** 03.01.007
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Luva de látex **Nº CA:** 12872 **Eficaz:** Sim

Descrição:	Botina tipo B	**Nº CA:** 48413	**Eficaz:** Sim
	Luva para proteção contra agentes mecânicos	32036	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

Probabilidade: Existe Possibilidade

Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

32.6 TRANSPORTE - HIDROJATO

Cobertura: Não se aplica
Estrutura: Não se aplica
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Ventilação: Natural
Iluminação: Natural
Descrição do Ambiente: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

32.6.1 MOTORISTA TOCO

Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)

CBO: 782510

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Perigos: Postura
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto osteomuscular
Fontes ou Circunstâncias: Atividade desenvolvida
Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Por meio da tarefa
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Vias de Trânsito
Lesões/Agravos à Saúde: Morte; Traumatismos; Ferimentos; Fraturas
Fontes ou Circunstâncias: Circulação por vias de trânsito
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Máquinas, ferramentas e materiais

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves; Cortes; Ferimentos graves; Esmagamentos
Fontes ou Circunstâncias: Atividades de recolher caixas

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Nº CA:	Eficaz:
Luva para proteção contra agentes mecânicos	32036	Sim
Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Escadas

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves; Ferimentos graves
Fontes ou Circunstâncias: Subir e descer do caminhão

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Chuva

Lesões/Agravos à Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares; Risco de acidentes devido às condições climáticas
Fontes ou Circunstâncias: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades

Risco: Físico
Fator de Risco: Exposição a intempéries
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Eventual

Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:		Nº CA:	Eficaz:
	Luva de látex	12872	Sim
	Botina tipo B	48413	Sim
	Calça capa	30355	Sim
	Vestimenta tipo capa	30354	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Sol

Lesões/Agravos à Saúde: Irritação da pele; Irritação dos olhos; Queimaduras na pele
Fontes ou Circunstâncias: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Risco: Físico
Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato; Disperso pelo ar
Formas de Contato: Cutânea

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 **Nº CA:** Isento **Eficaz:** Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto auditivo
Fontes ou Circunstâncias: Ruído do caminhão; Pessoas conversando no ambiente; Ruído de fundo

Risco: Físico
Fator de Risco: Ruído
Tipo Avaliação: Quantitativo **Intensidade/Concentração:** 70,22
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Permanente
Limite Tolerância (LT): 85 **Unidade de Medida:** dB(A)
Técnica de Medição: NHO 01
Formas de Propagação: Disperso pelo ar
Formas de Contato: Auditiva

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Bactérias,Virus, parasitas, protozoários, fungos e bacilos
Lixo urbano

Lesões/Agravos à Saúde: Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus); Possível contaminação por contato com lixo
Fontes ou Circunstâncias: Possível contato com lixo contaminado na coleta

Risco: Biológico
Fator de Risco: Coleta e industrialização do lixo **Cód.:** 03.01.007
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Luva para proteção contra agentes mecânicos **Nº CA:** 32036 **Eficaz:** Sim

Descrição:	Luva de látex	**Nº CA:** 12872	**Eficaz:** Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

Probabilidade: Existe Possibilidade

Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

32.7 TRANSPORTE - JULIETA

Cobertura: Não se aplica
Estrutura: Não se aplica
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Ventilação: Natural
Iluminação: Natural
Descrição do Ambiente: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

32.7.1 MOTORISTA TOCO

Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)

CBO: 782510

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Perigos: Postura
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto osteomuscular
Fontes ou Circunstâncias: Atividade desenvolvida
Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Por meio da tarefa
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Vias de Trânsito
Lesões/Agravos à Saúde: Morte; Traumatismos; Ferimentos; Fraturas
Fontes ou Circunstâncias: Circulação por vias de trânsito
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Máquinas, ferramentas e materiais

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos graves; Ferimentos leves; Cortes; Esmagamentos
Fontes ou Circunstâncias: Atividades de recolher caixas

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Nº CA:	Eficaz:
Luva para proteção contra agentes mecânicos	32036	Sim
Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Escadas

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos graves; Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Subir e descer do caminhão

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Chuva

Lesões/Agravos à Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares; Risco de acidentes devido às condições climáticas
Fontes ou Circunstâncias: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades

Risco: Físico
Fator de Risco: Exposição a intempéries
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Eventual

Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:		Nº CA:	Eficaz:
	Botina tipo B	48413	Sim
	Vestimenta tipo capa	30354	Sim
	Calça capa	30355	Sim
	Luva de látex	12872	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Sol
Lesões/Agravos à Saúde: Irritação dos olhos; Queimaduras na pele; Irritação da pele
Fontes ou Circunstâncias: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Risco: Físico
Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Disperso pelo ar; Contato
Formas de Contato: Cutânea

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 **Nº CA:** Isento **Eficaz:** Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto auditivo
Fontes ou Circunstâncias: Pessoas conversando no ambiente; Ruído de fundo; Ruído do caminhão

Risco: Físico
Fator de Risco: Ruído
Tipo Avaliação: Quantitativo **Intensidade/Concentração:** 70,22
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Permanente
Limite Tolerância (LT): 85 **Unidade de Medida:** dB(A)
Técnica de Medição: NHO 01
Formas de Propagação: Disperso pelo ar
Formas de Contato: Auditiva

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Lixo urbano
Bactérias,Virus, parasitas, protozoários, fungos e bacilos
Lesões/Agravos à Saúde: Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus); Possivel contaminação por contato com lixo
Fontes ou Circunstâncias: Possível contato com lixo contaminado na coleta

Risco: Biológico
Fator de Risco: Coleta e industrialização do lixo **Cód.:** 03.01.007
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Luva para proteção contra agentes mecânicos **Nº CA:** 32036 **Eficaz:** Sim

Descrição:	Luva de látex	**Nº CA:** 12872	**Eficaz:** Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve

Probabilidade: Existe Possibilidade

Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

32.8 TRANSPORTE - POLIGUINDASTE

Cobertura: Não se aplica
Janela: Ar livre
Ventilação: Natural
Estrutura: Não se aplica
Piso: Concreto
Iluminação: Natural

32.8.1 MOTORISTA TOCO

Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)

CBO: 782510

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Perigos: Postura
Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto osteomuscular
Fontes ou Circunstâncias: Atividade desenvolvida
Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Por meio da tarefa
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Vias de Trânsito
Lesões/Agravos à Saúde: Fraturas; Traumatismos; Ferimentos; Morte
Fontes ou Circunstâncias: Circulação por vias de trânsito
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral
Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral
Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Máquinas, ferramentas e materiais

Lesões/Agravos à Saúde: Esmagamentos; Ferimentos leves; Ferimentos graves; Cortes
Fontes ou Circunstâncias: Atividades de recolher caixas

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Luva para proteção contra agentes mecânicos	**Nº CA:** 32036	**Eficaz:** Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Escadas

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos graves; Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Subir e descer do caminhão

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Moderado
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Ferimentos leves
Fontes ou Circunstâncias: Circulação pelo ambiente laboral

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Chuva

Lesões/Agravos à Saúde: Risco de acidentes devido às condições climáticas; Agravamento de doenças osteomusculares
Fontes ou Circunstâncias: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades

Risco: Físico
Fator de Risco: Exposição a intempéries
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Eventual
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato

Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Vestimenta tipo capa	**Nº CA:** 30354	**Eficaz:** Sim
	Calça capa	30355	Sim
	Botina tipo B	48413	Sim
	Luva de látex	12872	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Sol

Lesões/Agravos à Saúde: Queimaduras na pele; Irritação dos olhos; Irritação da pele
Fontes ou Circunstâncias: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Risco: Físico
Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Disperso pelo ar; Contato
Formas de Contato: Cutânea

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 **Nº CA:** Isento **Eficaz:** Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Ambiente Laboral

Lesões/Agravos à Saúde: Desconforto auditivo
Fontes ou Circunstâncias: Pessoas conversando no ambiente; Ruído do caminhão; Ruído de fundo

Risco: Físico
Fator de Risco: Ruído
Tipo Avaliação: Quantitativo **Intensidade/Concentração:** 70,22
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Permanente
Limite Tolerância (LT): 85 **Unidade de Medida:** dB(A)
Técnica de Medição: NHO 01
Formas de Propagação: Disperso pelo ar
Formas de Contato: Auditiva

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Improvável
Classificação: Baixo - Aceitável

Perigos: Bactérias,Vírus, parasitas, protozoários, fungos e bacilos
Lixo urbano

Lesões/Agravos à Saúde: Possível contaminação por contato com lixo; Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus)
Fontes ou Circunstâncias: Possível contato com lixo contaminado na coleta

Risco: Biológico
Fator de Risco: Coleta e industrialização do lixo **Cód.:** 03.01.007
Tipo Avaliação: Qualitativo
Exposição Diária (hh:mm): 08:00 **Frequência de Exposição:** Intermitente
Técnica de Medição: Inspeção local
Formas de Propagação: Contato
Formas de Contato: Corporal

EPI - Equipamento de Proteção Individual

Descrição:	Luva de látex	**Nº CA:** 12872	**Eficaz:** Sim
	Luva para proteção contra agentes mecânicos	32036	Sim
	Botina tipo B	48413	Sim

Indicação do Nível de Risco Ocupacional

Severidade: Leve
Probabilidade: Existe Possibilidade
Classificação: Médio - Considerar Medidas de Prevenção

33. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS AVALIAÇÕES

Equipamento: Audiodosímetro
Fabricante / Marca: Criffer **Modelo:** Sonus 2 Plus
Número de Série: 32003672 **Última Calibragem:** 22/07/2022 **Validade:** 22/07/2023

34. ENCERRAMENTO

O respectivo Programa de Gerenciamnto de Risco - PGR tem como ponto principal adotar as medidas de caráter preventivo, bem como, adotar outras medidas que possam erradicar as respectivas fontes geradoras dos agentes potencialmente agressivos.

Seguir as medidas de prevenção estabelecidas neste programa e se atentar ao cronograma do plano de ação farão com que a empresa atenda as diversas solicitações exigidas pelas Legislações e, estará convergindo para o cumprimento das técnicas do Gerenciamento de Risco Ocupacional - GRO.

PMRBI
FL 1.339

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA CNPJ: 03.040.285/0004-25

Medidas de Prevenção	Local de Implementação	Metodologia Recomendada	Planejamento para Implementação das Medidas de Prevenção					
			Prioridade	Data Início	Data Prazo	Situação	Prazo Prorrogado	Data Execução
Adequar fornecimento de calçado de segurança de acordo com item 38,10,7 (A) da NR38.	Geral		Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Avaliação da eficácia e atualização do PGR	Geral		Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Manter aos trabalhadores o fornecimento de água potável, proibindo o uso de copo coletivo	Geral	Periodicamente	Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Manter atualizada a ficha de EPI's.	Geral	Periodicamente	Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Manter atualizado as OSS - Ordem de Serviço e Segurança	Geral	Realizar a OSS no ato da admissão e anual.	Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Manter banheiros higiênicos, com papel toalha, papel higiênico, sabonete e lixeiras com tampa	Geral	Mensalmente	Baixa	02/06/2023		Programado		__/__/____
Manter extintores, sinalização e iluminação de emergência em perfeito estado de conservação	Geral		Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Realizar manutenção preventiva nos veículos da empresa	Geral	Sempre que necessário	Média	02/06/2023		Programado		__/__/____
Realizar orientação sobre direção defensiva com os colaboradores que dirigem	Geral		Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Treinar os empregados quanto ao uso dos extintores	Geral		Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____
Treinar os empregados sobre a utilização correta dos EPI's fornecidos - NR 06	Geral		Alta	02/06/2023		Programado		__/__/____

ASSINATURA DOS RESPONSÁVEIS

Nada mais havendo a esclarecer, damos por encerrada a etapa de elaboração do presente documento por profissional(is) qualificado(s) e abaixo identificado(s), sendo emitido eletronicamente e assinado com certificado digital do profissional responsável, em atendimento a Portaria nº 211, de 11 de abril de 2019, que dispõe sobre a assinatura e a guarda eletrônicas dos documentos relacionados à segurança e saúde no trabalho.

JUNIOR CEZAR DA SILVA ALBANO
Técnico(a) de Segurança do Trabalho
MTE: 004768.6/PR

JUNIOR CEZAR DA SILVA ALBANO:04050345986
Técnico(a) de Segurança do Trabalho
MTE: 004768.6/PR

Assinado digitalmente por JUNIOR CEZAR DA SILVA ALBANO:04050345986
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI Multipla v5, OU=14259348000102, OU=Presencial, OU=Certificado PF A1, CN=JUNIOR CEZAR DA SILVA ALBANO:04050345986
Razão: Eu sou o autor deste documento

PMRBI
FL 1.391

LTCAT

LAUDO TÉCNICO DAS CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO TRABALHO

DATA DE REALIZAÇÃO

02/06/2023

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA

ELABORAÇÃO

VIZIMED SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA

VIZIMED

Dois Vizinhos, 2 de Junho de 2023

PMRG
FL 1.312

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA 3
2. RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO DO LTCAT 4
3. INTRODUÇÃO E OBJETIVO 5
4. TÉCNICAS E METODOLOGIAS DAS AVALIAÇÕES REALIZADAS 6
5. FUNDAMENTOS LEGAIS 7
6. ORIENTAÇÕES 8
7. RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES POR FUNÇÃO 9
8. ENCERRAMENTO 10
9. AMBIENTES, CARGOS, RECONHECIMENTO DE FATORES DE RISCOS E CONCLUSÕES 11
9.1 BALANÇA 11
9.1.1 OPERADOR DE BALANÇA 11
9.2 TRANSPORTE - BASCULANTE 13
9.2.1 MOTORISTA TOCO 13
9.3 TRANSPORTE - BAÚ 16
9.3.1 MOTORISTA TOCO 16
9.4 TRANSPORTE - COMPACTADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS 19
9.4.1 MOTORISTA TOCO 19
9.5 TRANSPORTE - CONTENTOR 22
9.5.1 MOTORISTA TOCO 22
9.6 TRANSPORTE - HIDROJATO 25
9.6.1 MOTORISTA TOCO 25
9.7 TRANSPORTE - JULIETA 28
9.7.1 MOTORISTA TOCO 28
9.8 TRANSPORTE - POLIGUINDASTE 31
9.8.1 MOTORISTA TOCO 31
10. CONCLUSÃO GERAL DO LTCAT 34
11. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS AVALIAÇÕES 35
12. ASSINATURA DO(S) RESPONSÁVEL(IS) 36

1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Razão Social: LIMPEZA E CONSERVAÇÃO PEMA LTDA
Nome Fantasia: ********
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Endereço: ROD PR 565, S/N, KM: 8;
Bairro: LINHA N. SRA. APAREC
Cidade: Laranjeiras do Sul
Estado: PR
CEP: 85301-970
Telefone: (46) 3536-3609
Email: rh@limpezapema.com.br
Site:

Qtde Funcionários: 1
CNAE Principal: 3811-4-00
Grau de Risco: 3
RAT: 3,00%
Atividade Econômica: Coleta de resíduos não-perigosos

2. RESPONSÁVEL PELA AVALIAÇÃO DO LTCAT

Razão Social: VIZIMED SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO LTDA
Nome Fantasia: VIZIMED
CNPJ: 08.678.742/0001-82
Endereço: AV DEDI BARRICHELLO MONTAGNER, 430, SALA 01 QUADRA109
Bairro: CENTRO
Cidade: Dois Vizinhos
Estado: PR
CEP: 85660-000
Telefone: (46)3010-1450
E-mail: vizimed.laudos@gmail.com
Site: https://vizimed.seg.br

Profissional Técnico: Luiz Oscar Correa De Azambuja
Profissão: Médico(a) Responsável
CRM: 18926
UF: PR
Profissão: Médico(a) Médico do Trabalho
RQE: 20474
UF: PR

3. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Em atenção à solicitação da Empresa efetuamos o levantamento de suas instalações, a fim de identificar a presença de agentes agressivos nas diversas fases do processo administrativo e operacional, bem como os funcionários envolvidos e os meios de controle adotados para a preservação da saúde e integridade desses funcionários.

Consideram-se AGENTES AGRESSIVOS ou RISCOS AMBIENTAIS, os agentes físicos, químicos e biológicos, existentes no ambiente de trabalho que em função da sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

Agentes Físicos

São as diversas formas de energia que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruídos, vibrações, radiações ionizantes e não ionizantes, pressões anormais, temperaturas extremas, umidade, etc...

Agentes Químicos

São as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo por via respiratória, dermatológica (contato físico) ou por ingestão, tais como: poeira, fumos, névoas, vapores, gases, produtos químicos em geral, neblina, etc...

Agentes Biológicos

São os seres vivos que de alguma forma geram danos à saúde dos trabalhadores, tais como: vírus, bactérias, protozoários, fungos, bacilos, parasitas, etc...

Nas avaliações quantitativas, os Limites de Tolerância serão considerados os previstos na NR 15, e na ausência destes, os valores de Limites de Exposição Ocupacional adotados pela ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Higyenists.

4. TÉCNICAS E METODOLOGIAS DAS AVALIAÇÕES REALIZADAS

Ruído

Avaliação quantitativa, com medição executada na altura da zona auditiva do paradigma; adotando o critério linear, isto é, o instrumento de leitura operando no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta (SLOW), expresso em dB(A), para ruído contínuo e intermitente; no circuito de compensação "C" e circuito de resposta rápida (FAST), expresso em dB(C), para ruído de impacto e dosimetria para as atividades sem local fixo de trabalho ou com vários níveis de ruído; comparando os valores obtidos, com os níveis máximos de pressão sonora permitidos, em função do tempo de exposição e/ou limite de tolerância a que fica submetido, calculada pela formula abaixo citada, de acordo com a Portaria n.º 3.214/78 do Ministério do Trabalho, NR-15 - Anexo n.º 1 - Limites de Tolerância para Ruídos Contínuos e Intermitentes e Anexo n.º 2 - Limites de Tolerância para Ruídos de Impacto.

$$\text{Dose Leq} = \text{Log D} \times 16{,}61 + 85$$

Demais Agentes (ácidos, cáusticos, inflamáveis, eletricidade, etc): Avaliações realizadas visualmente e através do levantamentos das operações e entrevistas com operadores e responsáveis das áreas, sem a quantificação através de instrumentos de medição, de acordo com a Portaria n.º 3.214/78, NR-15, Anexos n.º 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 e 14; e NR-16, Anexos n.º 1 e 2.

5. FUNDAMENTOS LEGAIS

A forma de apresentação deste laudo teve como base as diretrizes técnicas da NR-15 Atividades e Operações Insalubres e NR 16 Atividades e Operações Perigosas, da Portaria nº 3.214 de 1978 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Portaria n.º 3.214 de 08/06/78 e alterações posteriores, mais especificamente:

NR-15 - Atividades e Operações Insalubres,

NR-16 - Atividade e Operações Perigosas,

O trabalhador, cuja atividade esteja enquadrada nas hipóteses abaixo discriminadas, faz jus ao adicional de 30% (trinta por cento) sobre o salário, sem os acréscimos resultantes de gratificações, prêmios ou participações nos lucros da empresa, sendo-lhe ressalvado o direito de opção por adicional de insalubridade eventualmente devido:

- Atividades e Operações Perigosas Com Explosivos

Segundo a Lei nº. 6.514 de 22/12/77, no artigo 193 da CLT e a Portaria nº. 3.214/78 na NR-16 em seu Anexo 1.

- Atividades e Operações Perigosas Com Inflamáveis

Segundo a Lei nº. 6.514 de 22/12/77, no art. 193 da CLT e a Portaria nº. 3.214/78 na NR-16 em seu Anexo 2.

- Atividades e Operações Perigosas Com Radiações Ionizantes e Substâncias Radioativas Segundo a Portaria nº. 518, de 04/04/03.

- Atividades e Operações Perigosas Com Eletricidade Segundo a Lei nº 6.514, de 22/12/77, no artigo 193 da CLT.

Previdenciário

Decreto n.º 53.831 de 25.03.64, Anexo III e suas respectivas alterações (até 13.10.96), Decreto n.º 83.080 de 24.01.79, Anexos I e II, e suas respectivas alterações, (Anexo I até 05.03.97

e Anexo II até 28.05.95), e Decreto n.º 2.172 de 05.03.97, Anexo IV e suas respectivas alterações (a partir 06.03.97), Decreto n.º 3.048/99, substituindo o Decreto n.º 2.172/97, e Instrução Normativa n.º 78, de 18.07.02 e suas respectivas alterações.

6. ORIENTAÇÕES

Os riscos ambientais poderão ser controlados, utilizando-se as medidas de Proteção Coletiva (EPC) ou individual (EPI). As medidas de proteção coletivas sempre deverão ser preferidas. Além da entrega do EPI, que precisa ser adequado para a finalidade a que se destina e possuir o CA (Certificado de Aprovação) do Ministério do Trabalho, o empregador deverá providenciar a manutenção e higienização, o treinamento para uso adequado e motivar os empregados para o uso dos mesmos.

Esta providência eliminará, reduzirá ou neutralizará a ação dos riscos ambientais sobre os empregados. Uma vez suprimida a condição insalubre, o adicional respectivo pode deixar de ser pago. Visando isso, propõem-se seguir as orientações citadas nesse laudo, cuja viabilidade técnica e econômica poderá ser estudada pela empresa.

7. RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES POR FUNÇÃO

As avaliações dos agentes agressivos a que os funcionários desta Empresa estão expostos e as suas respectivas conclusões estão descritas na (s) Tabela (s) anexada (s) a este Laudo.

8. ENCERRAMENTO

Este laudo foi elaborado e redigido de forma a expressar a verdade, em relação às condições de trabalho em cada uma das áreas e funções retro relacionadas, com base nas informações prestadas pela Empresa e nas situações em que os levantamentos foram efetuados.

9. AMBIENTES, CARGOS, RECONHECIMENTO DE FATORES DE RISCOS E CONCLUSÕES

9.1 BALANÇA

Código do Ambiente: 01

Janela: De abrir
Cobertura: Fibrocimento
Estrutura: Alvenaria
Pé-direito: 6,00m
Piso: Concreto
Ventilação: Natural
Iluminação: Natural e Artificial

9.1.1 OPERADOR DE BALANÇA

Código do Cargo: 04
CBO: 782510
Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)
Código GFIP: 01

Descrição das atividades: As atividades consistem em fazer a pesagem dos caminhões de lixo que vão até a empresa, bem como tratar da parte administrativa e documental relacionados a agendamentos de trabalhos a serem executados. O trabalho é realizado dentro do escritório e não tem contato com nenhum tipo de resíduo.

Risco: Ergonômicos - Biomecânicos

Fator de Risco: Possíveis posturas inadequadas

Técnica de Medição: Inspeção local

Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Atividade desenvolvida
Meio de Propagação: Por meio da tarefa
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto osteomuscular
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Choque contra objetos

Técnica de Medição: Inspeção local

Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente — **Tipo de Exposição:** Baixa — **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPC Existente: Placa de sinalização — **Eficaz:** Sim
Proteção física em máquinas e equipamentos — **Eficaz:** Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de mesmo nível

Técnica de Medição: Inspeção local

Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente — **Tipo de Exposição:** Baixa — **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Físico

Fator de Risco: 02.01.001 Ruído

Intensidade/Concentração: 74,16 **Unid.:** dB(A) **Técnica de Medição:** NHO 01
Exposição Diária: 08:00 **Limite de Tolerância:** 85
Frequência de Exposição: Permanente
Fonte Geradora: Ruído dos veículos Ruído de fundo
Pessoas conversando no ambiente
Meio de Propagação: Disperso pelo ar
Meio de Contato: Auditiva
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto auditivo
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
Conclusão do Fator de Risco:

PMRB
FL 1.353

9.2 TRANSPORTE - BASCULANTE

Código do Ambiente: 10
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Cobertura: Não se aplica
Ventilação: Natural
Estrutura: Não se aplica
Iluminação: Natural
Detalhamento: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

9.2.1 MOTORISTA TOCO

Código do Cargo: 02
Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)
CBO: 782510
Código GFIP: 04

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Atividade desenvolvida
Meio de Propagação: Por meio da tarefa
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto osteomuscular
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Média
Grau de Risco: Alto
Fonte Geradora: Circulação por vias de trânsito
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Traumatismos, Fraturas, Ferimentos, Morte
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente

Fonte Geradora: Atividades de recolher caixas
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves; Esmagamentos; Cortes; Ferimentos graves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim
Luva para proteção contra agentes mecânicos **Nº CA:** 32036 **Eficaz:** Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Subir e descer do caminhão
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves; Ferimentos graves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente **Tipo de Exposição:** Baixa **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Físico

Fator de Risco: Exposição a intempéries
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Eventual
Fonte Geradora: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Risco de acidentes devido às condições climáticas; Agravamento de doenças osteomusculares
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Calça capa **Nº CA:** 30355 **Eficaz:** Sim
Luva de látex **Nº CA:** 12872 **Eficaz:** Sim
Vestimenta tipo capa **Nº CA:** 30354 **Eficaz:** Sim
Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Meio de Propagação: Contato — Disperso pelo ar
Meio de Contato: Cutânea
Possíveis Danos a Saúde: Irritação dos olhos — Irritação da pele
Queimaduras na pele
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 — **Nº CA:** Isento — **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: 02.01.001 Ruído
Intensidade/Concentração: 77,22 — **Unid.:** dB(A) — **Técnica de Medição:** NHO 01
Exposição Diária: 08:00 — **Limite de Tolerância:** 85
Frequência de Exposição: Permanente
Fonte Geradora: Ruído de fundo — Pessoas conversando no ambiente
Ruído do caminhão
Meio de Propagação: Disperso pelo ar
Meio de Contato: Auditiva
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto auditivo
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Biológico

Fator de Risco: 03.01.007 Coleta e industrialização do lixo
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Possível contato com lixo contaminado na coleta
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus) — Possível contaminação por contato com lixo
Insalubre: Sim — **Percentual Adicional:** 40% (grau máximo)
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Sim
EPI Utilizado: Luva para proteção contra agentes mecânicos — **Nº CA:** 32036 — **Eficaz:** Sim
Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim
Luva de látex — **Nº CA:** 12872 — **Eficaz:** Sim

9.3 TRANSPORTE - BAÚ

Código do Ambiente: 11
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Cobertura: Não se aplica
Ventilação: Natural
Estrutura: Não se aplica
Iluminação: Natural
Detalhamento: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

9.3.1 MOTORISTA TOCO

Código do Cargo: 02
Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)
CBO: 782510
Código GFIP: 04

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Atividade desenvolvida
Meio de Propagação: Por meio da tarefa
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto osteomuscular
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Média
Grau de Risco: Alto
Fonte Geradora: Circulação por vias de trânsito
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Morte, Fraturas, Ferimentos, Traumatismos
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente

Fonte Geradora: Atividades de recolher caixas
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves; Cortes; Esmagamentos; Ferimentos graves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim
Luva para proteção contra agentes mecânicos — **Nº CA:** 32036 — **Eficaz:** Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Subir e descer do caminhão
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos graves; Ferimentos leves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente **Tipo de Exposição:** Baixa **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Físico

Fator de Risco: Exposição a intempéries
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Eventual
Fonte Geradora: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares; Risco de acidentes devido às condições climáticas
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Luva de látex — **Nº CA:** 12872 — **Eficaz:** Sim
Calça capa — **Nº CA:** 30355 — **Eficaz:** Sim
Vestimenta tipo capa — **Nº CA:** 30354 — **Eficaz:** Sim
Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Meio de Propagação: Disperso pelo ar — Contato
Meio de Contato: Cutânea
Possíveis Danos a Saúde: Irritação da pele — Queimaduras na pele
Irritação dos olhos
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 — **Nº CA:** Isento — **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: 02.01.001 Ruído
Intensidade/Concentração: 77,22 — **Unid.:** dB(A) — **Técnica de Medição:** NHO 01
Exposição Diária: 08:00 — **Limite de Tolerância:** 85
Frequência de Exposição: Permanente
Fonte Geradora: Ruído de fundo — Ruído do caminhão
Pessoas conversando no ambiente
Meio de Propagação: Disperso pelo ar
Meio de Contato: Auditiva
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto auditivo
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Biológico

Fator de Risco: 03.01.007 Coleta e industrialização do lixo
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Possível contato com lixo contaminado na coleta
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Possivel contaminação por contato com lixo — Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus)
Insalubre: Sim — **Percentual Adicional:** 40% (grau máximo)
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Sim
EPI Utilizado: Luva de látex — **Nº CA:** 12872 — **Eficaz:** Sim
Luva para proteção contra agentes mecânicos — **Nº CA:** 32036 — **Eficaz:** Sim
Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim

9.4 TRANSPORTE - COMPACTADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Código do Ambiente: 12
Janela: Ar livre **Piso:** Concreto
Cobertura: Não se aplica **Ventilação:** Natural
Estrutura: Não se aplica **Iluminação:** Natural
Detalhamento: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

9.4.1 MOTORISTA TOCO

Código do Cargo: 02 **Jornada de Trabalho:** 08:00 (hh:mm)
CBO: 782510 **Código GFIP:** 04

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Risco: Ergonômicos - Biomecânicos

Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Permanente **Tipo de Exposição:** Baixa **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Atividade desenvolvida
Meio de Propagação: Por meio da tarefa
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto osteomuscular
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Acidente de trânsito
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente **Tipo de Exposição:** Média **Grau de Risco:** Alto
Fonte Geradora: Circulação por vias de trânsito
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Traumatismos, Morte, Ferimentos, Fraturas
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Choque contra objetos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente **Tipo de Exposição:** Baixa **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente

Fonte Geradora: Atividades de recolher caixas
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos graves; Esmagamentos; Cortes; Ferimentos leves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Luva para proteção contra agentes mecânicos **Nº CA:** 32036 **Eficaz:** Sim
Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Subir e descer do caminhão
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos graves; Ferimentos leves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente **Tipo de Exposição:** Baixa **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Físico

Fator de Risco: Exposição a intempéries
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Eventual
Fonte Geradora: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares; Risco de acidentes devido às condições climáticas
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Vestimenta tipo capa **Nº CA:** 30354 **Eficaz:** Sim
Calça capa **Nº CA:** 30355 **Eficaz:** Sim
Luva de látex **Nº CA:** 12872 **Eficaz:** Sim
Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Meio de Propagação: Contato — Disperso pelo ar
Meio de Contato: Cutânea
Possíveis Danos a Saúde: Queimaduras na pele — Irritação da pele
Irritação dos olhos
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 — **Nº CA:** Isento — **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: 02.01.001 Ruído
Intensidade/Concentração: 77,22 — **Unid.:** dB(A) — **Técnica de Medição:** NHO 01
Exposição Diária: 08:00 — **Limite de Tolerância:** 85
Frequência de Exposição: Permanente
Fonte Geradora: Ruído do caminhão — Ruído de fundo
Pessoas conversando no ambiente
Meio de Propagação: Disperso pelo ar
Meio de Contato: Auditiva
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto auditivo
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Biológico

Fator de Risco: 03.01.007 Coleta e industrialização do lixo
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Possível contato com lixo contaminado na coleta
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus) — Possivel contaminação por contato com lixo
Insalubre: Sim — **Percentual Adicional:** 40% (grau máximo)
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Sim
EPI Utilizado: Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim
Luva para proteção contra agentes mecânicos — **Nº CA:** 32036 — **Eficaz:** Sim
Luva de látex — **Nº CA:** 12872 — **Eficaz:** Sim

9.5 TRANSPORTE - CONTENTOR

Código do Ambiente: 13
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Cobertura: Não se aplica
Ventilação: Natural
Estrutura: Não se aplica
Iluminação: Natural
Detalhamento: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

9.5.1 MOTORISTA TOCO

Código do Cargo: 02
Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)
CBO: 782510
Código GFIP: 04

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Atividade desenvolvida
Meio de Propagação: Por meio da tarefa
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto osteomuscular
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Média
Grau de Risco: Alto
Fonte Geradora: Circulação por vias de trânsito
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Fraturas, Morte, Ferimentos, Traumatismos
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente

Fonte Geradora: Atividades de recolher caixas
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Esmagamentos; Cortes; Ferimentos leves; Ferimentos graves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Luva para proteção contra agentes mecânicos **Nº CA:** 32036 **Eficaz:** Sim
Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Subir e descer do caminhão
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves; Ferimentos graves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente **Tipo de Exposição:** Baixa **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Físico

Fator de Risco: Exposição a intempéries
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Eventual
Fonte Geradora: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares; Risco de acidentes devido às condições climáticas
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim
Vestimenta tipo capa **Nº CA:** 30354 **Eficaz:** Sim
Luva de látex **Nº CA:** 12872 **Eficaz:** Sim
Calça capa **Nº CA:** 30355 **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Meio de Propagação: Contato — Disperso pelo ar
Meio de Contato: Cutânea
Possíveis Danos a Saúde: Irritação dos olhos — Irritação da pele
Queimaduras na pele
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 — **Nº CA:** Isento — **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: 02.01.001 Ruído
Intensidade/Concentração: 77,22 — **Unid.:** dB(A) — **Técnica de Medição:** NHO 01
Exposição Diária: 08:00 — **Limite de Tolerância:** 85
Frequência de Exposição: Permanente
Fonte Geradora: Pessoas conversando no ambiente — Ruído de fundo
Ruído do caminhão
Meio de Propagação: Disperso pelo ar
Meio de Contato: Auditiva
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto auditivo
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Biológico

Fator de Risco: 03.01.007 Coleta e industrialização do lixo
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Possível contato com lixo contaminado na coleta
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Possivel contaminação por contato com lixo — Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus)
Insalubre: Sim — **Percentual Adicional:** 40% (grau máximo)
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Sim
EPI Utilizado: Luva de látex — **Nº CA:** 12872 — **Eficaz:** Sim
Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim
Luva para proteção contra agentes mecânicos — **Nº CA:** 32036 — **Eficaz:** Sim

9.6 TRANSPORTE - HIDROJATO

Código do Ambiente: 14
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Cobertura: Não se aplica
Ventilação: Natural
Estrutura: Não se aplica
Iluminação: Natural
Detalhamento: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

9.6.1 MOTORISTA TOCO

Código do Cargo: 02
Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)
CBO: 782510
Código GFIP: 04

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Risco: Ergonômicos - Biomecânicos

Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Atividade desenvolvida
Meio de Propagação: Por meio da tarefa
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto osteomuscular
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Acidente de trânsito
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Média
Grau de Risco: Alto
Fonte Geradora: Circulação por vias de trânsito
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Morte, Traumatismos, Ferimentos, Fraturas
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Choque contra objetos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente

Fonte Geradora: Atividades de recolher caixas
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves; Cortes; Ferimentos graves; Esmagamentos
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Luva para proteção contra agentes mecânicos **Nº CA:** 32036 **Eficaz:** Sim
Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Subir e descer do caminhão
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves; Ferimentos graves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente **Tipo de Exposição:** Baixa **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Físico

Fator de Risco: Exposição a intempéries
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Eventual
Fonte Geradora: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares; Risco de acidentes devido às condições climáticas
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Luva de látex **Nº CA:** 12872 **Eficaz:** Sim
Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim
Calça capa **Nº CA:** 30355 **Eficaz:** Sim
Vestimenta tipo capa **Nº CA:** 30354 **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Meio de Propagação: Contato — Disperso pelo ar
Meio de Contato: Cutânea
Possíveis Danos a Saúde: Irritação da pele — Irritação dos olhos
Queimaduras na pele
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 — **Nº CA:** Isento — **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: 02.01.001 Ruído
Intensidade/Concentração: 77,22 — **Unid.:** dB(A) — **Técnica de Medição:** NHO 01
Exposição Diária: 08:00 — **Limite de Tolerância:** 85
Frequência de Exposição: Permanente
Fonte Geradora: Ruído do caminhão — Ruído de fundo
Pessoas conversando no ambiente
Meio de Propagação: Disperso pelo ar
Meio de Contato: Auditiva
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto auditivo
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Biológico

Fator de Risco: 03.01.007 Coleta e industrialização do lixo
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Possível contato com lixo contaminado na coleta
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus) — Possivel contaminação por contato com lixo
Insalubre: Sim — **Percentual Adicional:** 40% (grau máximo)
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Sim
EPI Utilizado: Luva para proteção contra agentes mecânicos — **Nº CA:** 32036 — **Eficaz:** Sim
Luva de látex — **Nº CA:** 12872 — **Eficaz:** Sim
Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim

PMRBI FL 1.368

9.7 TRANSPORTE - JULIETA

Código do Ambiente: 15
Janela: Ar livre
Piso: Concreto
Cobertura: Não se aplica
Ventilação: Natural
Estrutura: Não se aplica
Iluminação: Natural
Detalhamento: Os trabalhos são realizados em ambientes variados sem área total mensurada. As atividades se resumem a coletar os resíduos nos diversos locais geradores desse material e transportá-los até a unidade de transbordo.

9.7.1 MOTORISTA TOCO

Código do Cargo: 02
Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)
CBO: 782510
Código GFIP: 04

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Risco: Ergonômicos - Biomecânicos

Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Atividade desenvolvida
Meio de Propagação: Por meio da tarefa
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto osteomuscular
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Acidente de trânsito
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Média
Grau de Risco: Alto
Fonte Geradora: Circulação por vias de trânsito
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Morte, Traumatismos, Ferimentos, Fraturas
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Choque contra objetos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente

Fonte Geradora: Atividades de recolher caixas
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos graves — Ferimentos leves — Cortes — Esmagamentos
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Luva para proteção contra agentes mecânicos — **Nº CA:** 32036 — **Eficaz:** Sim
Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Subir e descer do caminhão
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos graves — Ferimentos leves
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente — **Tipo de Exposição:** Baixa — **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Físico

Fator de Risco: Exposição a intempéries
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Eventual
Fonte Geradora: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Agravamento de doenças osteomusculares — Risco de acidentes devido às condições climáticas
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim
Vestimenta tipo capa — **Nº CA:** 30354 — **Eficaz:** Sim
Calça capa — **Nº CA:** 30355 — **Eficaz:** Sim
Luva de látex — **Nº CA:** 12872 — **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)

Meio de Propagação: Disperso pelo ar — Contato
Meio de Contato: Cutânea
Possíveis Danos a Saúde: Irritação dos olhos — Queimaduras na pele
Irritação da pele
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 — **Nº CA:** Isento — **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: 02.01.001 Ruído
Intensidade/Concentração: 77,22 — **Unid.:** dB(A) — **Técnica de Medição:** NHO 01
Exposição Diária: 08:00 — **Limite de Tolerância:** 85
Frequência de Exposição: Permanente
Fonte Geradora: Ruído do caminhão — Pessoas conversando no ambiente
Ruído de fundo
Meio de Propagação: Disperso pelo ar
Meio de Contato: Auditiva
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto auditivo
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Biológico

Fator de Risco: 03.01.007 Coleta e industrialização do lixo
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Possível contato com lixo contaminado na coleta
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus) — Possível contaminação por contato com lixo
Insalubre: Sim — **Percentual Adicional:** 40% (grau máximo)
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Sim
EPI Utilizado: Luva para proteção contra agentes mecânicos — **Nº CA:** 32036 — **Eficaz:** Sim
Luva de látex — **Nº CA:** 12872 — **Eficaz:** Sim
Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim

9.8 TRANSPORTE - POLIGUINDASTE

Código do Ambiente: 16
Janela: Ar livre
Cobertura: Não se aplica
Estrutura: Não se aplica
Piso: Concreto
Ventilação: Natural
Iluminação: Natural

9.8.1 MOTORISTA TOCO

Código do Cargo: 02
CBO: 782510
Jornada de Trabalho: 08:00 (hh:mm)
Código GFIP: 04

Descrição das atividades: Realizar as atividades de condução de veículo que faz a sucção/hidrojato operando equipamento que contém bomba de alta pressão, tanque reservatório, carreteis para mangueiras adaptáveis ao chassi do caminhão de maneira a torná-lo transportável e realizar as demais atividades correlatas a função.

Risco: Ergonômicos - Biomecânicos
Fator de Risco: Postura sentada por longos períodos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Permanente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Atividade desenvolvida
Meio de Propagação: Por meio da tarefa
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto osteomuscular
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Acidente de trânsito
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Média
Grau de Risco: Alto
Fonte Geradora: Circulação por vias de trânsito
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Fraturas, Traumatismos, Ferimentos, Morte
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Choque contra objetos
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Tipo de Exposição: Baixa
Grau de Risco: Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não
Percentual Adicional: N/A
Periculoso: Não
Percentual Adicional: N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Botina tipo B
Nº CA: 48413
Eficaz: Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes
Fator de Risco: Lesões em membros inferiores e superiores
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Atividades de recolher caixas
Meio de Propagação: Contato

Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Esmagamentos — Ferimentos leves
Ferimentos graves — Cortes
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Luva para proteção contra agentes mecânicos — **Nº CA:** 32036 — **Eficaz:** Sim
Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de diferente nível (escadas ou degraus)
Técnica de Medição: Inspeção local

Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Subir e descer do caminhão
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos graves — Ferimentos leves
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Mecânicos/Acidentes

Fator de Risco: Queda de mesmo nível
Técnica de Medição: Inspeção local

Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente — **Tipo de Exposição:** Baixa — **Grau de Risco:** Baixo
Fonte Geradora: Circulação pelo ambiente laboral
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Ferimentos leves
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Físico

Fator de Risco: Exposição a intempéries
Técnica de Medição: Inspeção local

Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Eventual
Fonte Geradora: Proveniente da exposição ao mau tempo, chuva, vento e tempestades
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Risco de acidentes devido às condições climáticas — Agravamento de doenças osteomusculares
Insalubre: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não — **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Vestimenta tipo capa — **Nº CA:** 30354 — **Eficaz:** Sim
Calça capa — **Nº CA:** 30355 — **Eficaz:** Sim
Botina tipo B — **Nº CA:** 48413 — **Eficaz:** Sim
Luva de látex — **Nº CA:** 12872 — **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: Radiação Ultravioleta UVA/UVB
Técnica de Medição: Inspeção local

Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Exposição aos raios solares (atividade a céu aberto)
Meio de Propagação: Disperso pelo ar — Contato
Meio de Contato: Cutânea

Possíveis Danos a Saúde: Queimaduras na pele; Irritação dos olhos; Irritação da pele
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não
EPI Utilizado: Protetor Solar Creme Proteção Sunlau Fps 30 **Nº CA:** Isento **Eficaz:** Sim

Risco: Físico

Fator de Risco: 02.01.001 Ruído
Intensidade/Concentração: 77,22 **Unid.:** dB(A) **Técnica de Medição:** NHO 01
Exposição Diária: 08:00 **Limite de Tolerância:** 85
Frequência de Exposição: Permanente
Fonte Geradora: Ruído do caminhão; Pessoas conversando no ambiente; Ruído de fundo
Meio de Propagação: Disperso pelo ar
Meio de Contato: Auditiva
Possíveis Danos a Saúde: Desconforto auditivo
Insalubre: Não **Percentual Adicional:** N/A
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Não

Risco: Biológico

Fator de Risco: 03.01.007 Coleta e industrialização do lixo
Técnica de Medição: Inspeção local
Exposição Diária: 08:00
Frequência de Exposição: Intermitente
Fonte Geradora: Possível contato com lixo contaminado na coleta
Meio de Propagação: Contato
Meio de Contato: Corporal
Possíveis Danos a Saúde: Possivel contaminação por contato com lixo; Doenças Infecto-Contagiosas (bactérias, vírus)
Insalubre: Sim **Percentual Adicional:** 40% (grau máximo)
Periculoso: Não **Percentual Adicional:** N/A
Aposentadoria Especial: Sim
EPI Utilizado: Luva de látex **Nº CA:** 12872 **Eficaz:** Sim
Luva para proteção contra agentes mecânicos **Nº CA:** 32036 **Eficaz:** Sim
Botina tipo B **Nº CA:** 48413 **Eficaz:** Sim

10. CONCLUSÃO GERAL DO LTCAT

Os enquadramentos abaixo são de acordo com o decreto N 3.048, de 06 de Maio de 1999 e as NRs 15 e 16.

Setor: TRANSPORTE - BASCULANTE , código de ocorrência 4.
Funções: MOTORISTA TOCO
Com Insalubridade em grau máximo, com aposentadoria especial. sem Periculosidade.

Setor: TRANSPORTE - BAÚ, código de ocorrência 4.
Funções: MOTORISTA TOCO
Com Insalubridade em grau máximo, com aposentadoria especial. sem Periculosidade.

Setor: TRANSPORTE - COMPACTADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS, código de ocorrência 4.
Funções: MOTORISTA TOCO
Com Insalubridade em grau máximo, com aposentadoria especial. sem Periculosidade.

Setor: TRANSPORTE - CONTENTOR, código de ocorrência 4.
Funções: MOTORISTA TOCO
Com Insalubridade em grau máximo, com aposentadoria especial. sem Periculosidade.

Setor: TRANSPORTE - HIDOJATO, código de ocorrência 4.
Funções: MOTORISTA TOCO
Com Insalubridade em grau máximo, com aposentadoria especial. sem Periculosidade.

Setor: TRANSPORTE - JULIETA, código de ocorrência 4.
Funções: MOTORISTA TOCO
Com Insalubridade em grau máximo, com aposentadoria especial. sem Periculosidade.

Setor: TRANSPORTE - POLIGUINDASTE, código de ocorrência 4.
Funções: MOTORISTA TOCO
Com Insalubridade em grau máximo, com aposentadoria especial. sem Periculosidade.

As funções não mencionadas acima não têm enquadramento em insalubridade, periculosidade e aposentadoria especial. Para essas funções usar o código de Ocorrência 01.

* A CARACTERIZAÇÃO ACIMA É VÁLIDA SOMENTE ENQUANTO NÃO HOUVER ALTERAÇÃO NAS CONDIÇÕES DE TRABALHO OBSERVADAS E/OU MENSURADAS DURANTE A ANÁLISE DE CAMPO *

11. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NAS AVALIAÇÕES

Equipamento: Audiodosímetro
Fabricante / Marca: Criffer **Modelo:** Sonus 2 Plus
Número de Série: 32003672 **Última Calibragem:** 22/07/2022 **Validade:** 22/07/2023

ASSINATURA DOS RESPONSÁVEIS

Nada mais havendo a esclarecer, damos por encerrada a etapa de elaboração do presente documento por profissional(is) qualificado(s) e abaixo identificado(s), sendo emitido eletronicamente e assinado com certificado digital do profissional responsável, em atendimento a Portaria nº 211, de 11 de abril de 2019, que dispõe sobre a assinatura e a guarda eletrônicas dos documentos relacionados à segurança e saúde no trabalho.

Luiz Oscar Correa De Azambuja
Médico(a) Responsável
CRM: 18926/PR - RQE: 20474/PR

LUIZ OSCAR CORREA DE AZAMBUJA:00235261068

Assinado digitalmente por LUIZ OSCAR CORREA DE AZAMBUJA:00235261068
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC SOLUTI Multipla v5, OU=14259348000102, OU=Presencial, OU=Certificado PF A1, CN=LUIZ OSCAR CORREA DE AZAMBUJA:00235261068
Razão: Eu sou o autor deste documento

VIZIMED

Médico(a) Responsável
CRM: 18926/PR - RQE: 20474/PR

mpresa: **LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA**
nscrição: 03.040.285/0001-82
eríodo: 01/01/2023 - 31/12/2023
nsc. Junta Comercial: 41204072933 Data: 17/03/1999

Página: 0001
Número livro: 0024
Emissão: 25/04/2024
Hora: 14:16:25

RTM R B I
FL 1.377

COEFICIENTES DE ANÁLISES EM 31/12/2023

oeficiente	Fórmula	Valor	Resultado
ndice de Liquidez Geral	Ativo Circulante + Realizável Longo Prazo	3.251.294,70 + 410.520,98	1,10
	Passivo Circulante + Passivo Não-Circulante	2.446.419,19 + 886.983,41	
ndice de Liquidez Corrente	Ativo Circulante	3.251.294,70	1,33
	Passivo Circulante	2.446.419,19	
ndice de Solvência Geral	Ativo	14.771.181,78	4,43
	Passivo Circulante + Passivo Não-Circulante	2.446.419,19 + 886.983,41	

ADELIDES MARIA PERIN:74147781934

Assinado de forma digital por ADELIDES MARIA PERIN:74147781934
Dados: 2024.04.25 15:19:50 -03'00'

DELIDES MARIA PERIN
OCIO ADMINISTRADOR
PF: 74[illegible].819-34

LUCIO FREDERICO MARCON:81983018953

Assinado digitalmente por LUCIO FREDERICO MARCON:81983018953
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=(EM BRANCO), OU=20085105000105, OU=presencial, CN=LUCIO FREDERICO MARCON:81983018953
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2024.04.25 14:18:06-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.1.0

LUCIO FREDERICO MARCON
Reg. no CRC - PR sob o No. PR-044809/O-8
CPF: 819.830.189-53

PMRBI FL 1.378

Empresa: **LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA**
Inscrição: 03.040.285/0001-82
Período: 01/01/2022 - 31/12/2022
Insc. Junta Comercial: 41204072933 Data: 17/03/1999

COEFICIENTES DE ANÁLISES EM 31/12/2022

Coeficiente	Fórmula		Resultado
Índice de Liquidez Geral	Ativo Circulante + Realizável Longo Prazo	5.553.104,03 + 401.913,47	1,02
	Passivo Circulante + Passivo Não-Circulante	3.674.772,60 + 2.140.160,82	
Índice de Liquidez Corrente	Ativo Circulante	5.553.104,03	1,51
	Passivo Circulante	3.674.772,60	
Índice de Solvência Geral	Ativo	17.017.597,03	2,93
	Passivo Circulante + Passivo Não-Circulante	3.674.772,60 + 2.140.160,82	

ADELIDES MARIA PERIN:74147781934 Assinado de forma digital por ADELIDES MARIA PERIN:74147781934 Dados: 2024.04.25 15:20:21 -03'00'

ADELIDES MARIA PERIN
SOCIO ADMINISTRADOR
CPF: 741.477.819-34

LUCIO FREDERICO MARCON:81983018953 Assinado digitalmente por LUCIO FREDERICO MARCON:81983018953 ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A1, OU=(EM BRANCO), OU=20085105000106, OU=presencial, CN=LUCIO FREDERICO MARCON:81983018953 Razão: Eu sou o autor deste documento Localização: Data: 2024.04.25 14:27:47-03'00' Foxit PDF Reader Versão: 2024.1.0

LUCIO FREDERICO MARCON
Reg. no CRC - PR sob o No. PR-044809/O-8
CPF: 819.830.189-53

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO
mais vida para o nosso planeta!

TELEFONE: (46) 3536-2829

Estrada Rural S/N, Linha São Roque
CNPJ: 03.040.285/0001-82
Matriz – Dois Vizinhos / PR

PR 565 KM 8, Linha Nossa Sra. Aparecida
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Filial – Laranjeiras do Sul / PR

PR 280, saída p/ Campo Erê S/N
CNPJ: 03.040.285/0003-44
Filial – Renascença / PR

PMRBI
FL 1.379

EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO N° 03/2024
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BONITO DO IGUAÇU – ESTADO DO PARANÁ
TIPO: MENOR PREÇO POR ITEM

OBJETO: Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequado e licenciado dos resíduos domiciliares Classe II A (não inerte), sendo eles os não recicláveis e orgânicos pelo período de 24 meses

DECLARAÇÃO DE PROGRAMAS AFETOS A SEGURANÇA NO TRABALHO

Ao
Município de Rio Bonito do Iguaçu, Estado do Paraná

Declaramos para os fins de direito na qualidade de proponente do procedimento licitatório, sob a modalidade Pregão Nº 03/2024-PMRBI, instaurado por este Município, que terá Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO e Programa de Prevenção de Acidentes de Trabalho – PPRA, conforme exigências constantes no edital e seus anexos.

Por ser expressão da verdade, firmamos à presente.

Laranjeiras do Sul/PR, 25 de abril de 2024

LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA:03040285000425

Assinado de forma digital por LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA:03040285000425
Dados: 2024.04.25 16:01:45 -03'00'

Adelides Maria Perin
Sócia Administradora
RG: 5.675.287-0
CPF/MF: 741.477.819-34
Limpeza e Conservação PEMA ltda.

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO
mais vida para o nosso planeta!

Estrada Rural S/N, Linha São Roque
CNPJ: 03.040.285/0001-82
Matriz – Dois Vizinhos / PR

PR 565 KM 8, Linha Nossa Sra. Aparecida
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Filial – Laranjeiras do Sul / PR

PR 280, saída p/ Campo Erê S/N
CNPJ: 03.040.285/0003-44
Filial – Renascença / PR

TELEFONE: (46) 3536-2829

PMRBI FL 1.380

EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO N° 03/2024
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BONITO DO IGUAÇU – ESTADO DO PARANÁ
TIPO: MENOR PREÇO POR ITEM

OBJETO: Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequado e licenciado dos resíduos domiciliares Classe II A (não inerte), sendo eles os não recicláveis e orgânicos pelo período de 24 meses

DECLARAÇÃO DE DA LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS

Limpeza e Conservação PEMA ltda. estabelecida na PR 565, KM 8, Linha Nossa Sra. Aparecida, Laranjeiras do Sul – Estado do Paraná, inscrita no CNPJ sob o n° 03.040.285/0004-25, neste ato representado por Adelides Maria Perin, Sócia administradora, portadora da cédula de RG 5.675.287-0, inscrita no CPF/MF sob o n° 741.477.819-34, brasileira, casada, residente e domiciliada na cidade de Dois Vizinhos – PR, DECLARAMOS para os devidos fins de direito, na qualidade de Proponente participante do procedimento de licitação, sob a modalidade **PREGÃO ELETRÔNICO N 03/2024/PMRBI,** instaurado pelo Município de Rio Bonito do Iguaçu, Estado do Paraná, que temos pleno conhecimento das regras contidas no edital de licitação e que possui as condições de habilitação previstas no edital, bem como tem ciência que:

1. Como condição para participar desta licitação e ser contratado, o interessado deve fornecer para a Administração Pública diversos dados pessoais, entre eles:
    a. Aqueles inerentes a documentos de identificação;
    b. Referentes a participações societárias;
    c. Informações inseridas em contratos sociais;
    d. Endereços físicos e eletrônicos;
    e. Estado Civil;
    f. Eventuais informações sobre cônjuges;
    g. Relações de parentesco;
    h. Número de telefone;
    i. Sanções administrativas que esteja cumprindo perante a Administração Pública;
    j. Informações sobre eventuais condenações no plano criminal ou por improbidade administrativa; dentre outros necessários a contratação.
2. Essas informações constarão do processo administrativo e serão objeto de tratamento por parte da administração pública.
3. O tratamento de dados pessoais relacionados aos processos de contratação se presume válido, legítimo e, portanto, juridicamente adequado.

Por ser expressão da verdade, firmamos à presente.

Laranjeiras do Sul/PR, 23 de abril de 2024

ADELIDES MARIA PERIN:74147781934
Assinado de forma digital por ADELIDES MARIA PERIN:74147781934
Dados: 2024.04.23 15:42:21 -03'00'

Adelides Maria Perin
Sócia Administradora
RG: 5.675.287-0
CPF/MF: 741.477.819-34
Limpeza e Conservação PEMA ltda.

PMRBI FL 1.384

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

CERTIDÃO NEGATIVA

DE

LICITANTES INIDÔNEOS

Nome completo: **LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA**

CPF/CNPJ: **03.040.285/0004-25**

O Tribunal de Contas da União CERTIFICA que, na presente data, o (a) requerente acima identificado(a) NÃO CONSTA da relação de responsáveis inidôneos para participar de licitação na administração pública federal, por decisão deste Tribunal, nos termos do art. 46 da Lei nº 8.443/92 (Lei Orgânica do TCU).

Não constam da relação consultada para emissão desta certidão os responsáveis ainda não notificados do teor dos acórdãos condenatórios, aqueles cujas condenações tenham tido seu prazo de vigência expirado, bem como aqueles cujas apreciações estejam suspensas em razão de interposição de recurso com efeito suspensivo ou de decisão judicial.

Certidão emitida às 09:56:10 do dia 23/04/2024, com validade de trinta dias a contar da emissão.

A veracidade das informações aqui prestadas podem ser confirmadas no sítio https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=INABILITADO:5

Código de controle da certidão: P8IX230424095610

Atenção: qualquer rasura ou emenda invalidará este documento.

Certificado digitalmente por:
Alexson Paulena

FL 1.382

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DO PARANÁ
COMARCA DE LARANJEIRAS DO SUL

CARTORIO DISTRIBUIDOR CONTADOR E ANEXOS
RUA BARAO DO DO RIO BRANCO 3040 - SAO FRANCISCO
LARANJEIRAS DO SUL/PR - 85303130

TITULAR
ZILMAR BURG
JURAMENTADO
ALEXSON PAULENA

Certidão Negativa

Certifico, a pedido de parte interessada, que revendo os livros e arquivos de distribuição de FALÊNCIA, CONCORDATA OU RECUPERAÇÃO JUDICIAL, sob minha guarda neste cartório, verifiquei NÃO CONSTAR nenhum registro em andamento contra:

LIMPEZA E CONSERVACAO PEMA LTDA

CNPJ 03.040.285/0004-25, no período compreendido entre a presente data e os últimos 20 anos que a antecedem.

LARANJEIRAS DO SUL/PR, 17 de Abril de 2024, 10:29:39

ALEXSON PAULENA

Certificação

Qualquer rasura ou entrelinha, tornará NULA esta certidão.

Documento assinado digitalmente, conforme MP n.° 2.200-2/2001, Lei n.° 11.419/2006 e Resolução n.° 09/2008, do TJPR/OE

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO
mais vida para o nosso planeta!

Estrada Rural S/N, Linha São Roque
CNPJ: 03.040.285/0001-82
Matriz – Dois Vizinhos / PR

PR 565 KM 8, Linha Nossa Sra. Aparecida
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Filial – Laranjeiras do Sul / PR

PR 280, saída p/ Campo Erê S/N
CNPJ: 03.040.285/0003-44
Filial – Renascença / PR

TELEFONE: (46) 3536-2829

PMRBI FL 1.353

EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO N° 03/2024
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BONITO DO IGUAÇU – ESTADO DO PARANÁ
TIPO: MENOR PREÇO POR ITEM

OBJETO: Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequado e licenciado dos resíduos domiciliares Classe II A (não inerte), sendo eles os não recicláveis e orgânicos pelo período de 24 meses

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADES

Ao
Município de Rio Bonito do Iguaçu, Estado do Paraná

Limpeza e Conservação PEMA ltda. estabelecida na PR 565, KM 8, Linha Nossa Sra. Aparecida, Laranjeiras do Sul – Estado do Paraná, inscrita no CNPJ sob o n° 03.040.285/0004-25, neste ato representado por Adelides Maria Perin, Sócia administradora, portadora da cédula de RG 5.675.287-0, inscrita no CPF/MF sob o n° 741.477.819-34, brasileira, casada, residente e domiciliada na cidade de Dois Vizinhos – PR, DECLARAMOS para os devidos fins de direito, na qualidade de Proponente participante do procedimento de licitação, sob a modalidade **PREGÃO ELETRÔNICO N 03/2024/PMRBI,** instaurado pelo Município de Rio Bonito do Iguaçu, Estado do Paraná, que:

- Assumimos inteira responsabilidade pela autenticidade de todos os documentos apresentados, sujeitando-nos a eventuais averiguações que se façam necessárias;
- Comprometemo-nos a manter, durante a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- Comprometemo-nos a repassar na proporção correspondente, eventuais reduções de preços decorrentes de mudanças de alíquotas de impostos incidentes sobre a execução do(s) objetos(s), em função de alterações de legislação correspondente, publicada durante a vigência do contrato;
- Comprometemo-nos e submetemo-nos ao disposto na Lei n° 8.078 – Código de Defesa do Consumidor, bem como, ao Edital e Anexos do **PREGÃO ELETRÔNICO N 03/2024/PMRBI,** realizado pelo Município de Rio Bonito do Iguaçu, Estado do Paraná.

Por ser expressão da verdade, firmamos à presente.

Laranjeiras do Sul/PR, 23 de abril de 2024

ADELIDES MARIA PERIN:74147781934 Assinado de forma digital por ADELIDES MARIA PERIN:74147781934 Dados: 2024.04.23 15:34:23 -03'00'

Adelides Maria Perin
Sócia Administradora
RG: 5.675.287-0
CPF/MF: 741.477.819-34
Limpeza e Conservação PEMA ltda.

PEMA
LIMPEZA E CONSERVAÇÃO
mais vida para o nosso planeta!

TELEFONE: (46) 3536-2829

Estrada Rural S/N, Linha São Roque
CNPJ: 03.040.285/0001-82
Matriz – Dois Vizinhos / PR

PR 565 KM 8, Linha Nossa Sra. Aparecida
CNPJ: 03.040.285/0004-25
Filial – Laranjeiras do Sul / PR

PR 280, saída p/ Campo Erê S/N
CNPJ: 03.040.285/0003-44
Filial – Renascença / PR

PMRBI FL 1.389

EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO N° 03/2024
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BONITO DO IGUAÇU – ESTADO DO PARANÁ
TIPO: MENOR PREÇO POR ITEM

OBJETO: Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequado e licenciado dos resíduos domiciliares Classe II A (não inerte), sendo eles os não recicláveis e orgânicos pelo período de 24 meses

PROPOSTA COMERCIAL

Limpeza e Conservação PEMA ltda. estabelecida na PR 565, KM 8, Linha Nossa Sra. Aparecida, Laranjeiras do Sul – Estado do Paraná, inscrita no CNPJ sob o n° 03.040.285/0004-25, neste ato representado por Adelides Maria Perin, Sócia administradora, portadora da cédula de RG 5.675.287-0, inscrita no CPF/MF sob o n° 741.477.819-34, brasileira, casada, residente e domiciliada na cidade de Dois Vizinhos – PR, propõe prestar serviço a Prefeitura Municipal de Rio Bonito do Iguaçu – Estado do Paraná, em estrito cumprimento ao previsto no Edital de Pregão Eletrônico n° 03/2024 conforme abaixo discriminado:

Item	Serviço	Unidade	Qtde.	Valor Unitário	Valor Total
1	Contratação de empresa especializada para a execução de serviços de transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequado e licenciado dos resíduos domiciliares Classe II A (não inerte), sendo eles os não recicláveis e orgânicos pelo período de 24 meses	Toneladas	1.700	R$ 415,00	R$ 705.500,00

Marca/Prestadora dos Serviços: Limpeza e Conservação Pema.

- Esta proposta está de acordo com todas as obrigações deste edital e condições que contem na Nota de Empenho.
- Forma e Prazo de Execução dos Serviços: Em conformidade com o Edital.
- Forma de Pagamento e Reajuste: Em conformidade com o contido no Edital.
- Validade da Proposta: 60 (sessenta) dias consecutivos, contados a partir da data de abertura da proposta no sistema.
- Nos preços ofertados já estão inclusos os tributos, fretes, taxas, seguros, encargos sociais, trabalhistas e todas as demais despesas necessárias à execução do objeto.
- E-mails: gerencia@limpezapema.com.br vendas@limpezapema.com.br financeiro@limpezapema.com.br

Declaração:

1) Declaramos que conhecemos, concordamos e atendemos a todas as especificações do Edital.
2) Caso nos seja adjudicado o objeto da presente licitação nos comprometemos a assinar o contrato no prazo determinado, indicando para esse fim a Sra. Adelides Maria Perin, Sócia administradora, portadora da cédula de RG 5.675.287-0, inscrita no CPF/MF sob o n°741.477.819-34, brasileira, casada, residente e domiciliada na cidade de Dois Vizinhos – PR, como responsável desta empresa.
3) Caso consagremos vencedores nesta licitação, o pagamento do preço do contrato, de acordo com nossa proposta financeira, será creditado em nossa conta corrente de n° 7.698-8 Agência n° 0919-9 do Banco do Brasil.

Laranjeiras do Sul/PR, 26 de abril de 2024

ADELIDES MARIA PERIN:74147781934
Assinado de forma digital por ADELIDES MARIA PERIN:74147781934
Dados: 2024.04.26 11:15:04 -03'00'

Adelides Maria Perin
Sócia Administradora
RG: 5.675.287-0
CPF/MF: 741.477.819-34
Limpeza e Conservação PEMA ltda.