



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78680337/0001-84 - www.unioeste.br

Rua Universitária, 1619 - Fone: (45) 3220-3000

Jardim Universitário - Cx.P. 000701 - CEP 85819-110 - Cascavel - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

***MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO***

OBRA:– ESCOLA MUNICIPAL – RIO BONITO DO IGUAÇU

ENG. MEC. DIEGO DE OLIVEIRA CARDOSO – CREA PR: 194.033/D

CASCADEL – 2026



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78680337/0001-84 - www.unioeste.br

Rua Universitária, 1619 - Fone: (45) 3220-3000

Jardim Universitário - Cx.P. 000701 - CEP 85819-110 - Cascavel - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

1. Objetivo

Este projeto de instalação de sistema de climatização que visa estabelecer os critérios técnicos do **projeto de climatização para ESCOLA MUNICIPAL em Rio Bonito do Iguçu-PR.**

Este documento estabelece as condições mínimas para instalação. A execução do projeto deverá ser desenvolvida obedecendo às diretrizes aqui estabelecidas e incorporar todos os requisitos adicionais necessários, para assegurar a perfeita montagem, funcionamento e desempenho de um sistema confiável, seguro e funcional dentro das normas preconizadas.

2. Normas Técnicas

Os equipamentos e instalações deverão adequar-se, sob todos os aspectos, à finalidade específica a que se destinam.

Normas Nacionais

- NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 16401 – Instalações de Ar-Condicionado –Sistemas Centrais e Unitários – Partes 1, 2 e 3;
- NBR-1021 – Medições de Temperatura em Condicionamento de Ar
- NBR-10152 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico
- RESOLUÇÃO-RDC Nº 50, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2002
- MTE – Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego
- Portaria Nº 3.523/GM, de 18/08/1999 do Ministério da Saúde;
- Resolução Nº 176 de 24/10/2000 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- Resolução Nº 009 de 16/01/2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
- Às prescrições e recomendações dos fabricantes dos materiais e equipamentos

Normas Internacionais

- ANSI - "American National Standards Institute";
- ARI - "Air Conditioning and Refrigerating Institute";
- ASHRAE - "American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";
- ASME - "American Society of Mechanical Engineers";
- ASTM - "American Society for Testing and Materia";
- AMCA – Air Moving and Conditioning Association
- ISO – International Organization for Standardization
- IEST – Institute of Environmental Scienses and Technology
- DW/143 - Duct Leakage Testing



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78680337/0001-84 - www.unioeste.br

Rua Universitária, 1619 - Fone: (45) 3220-3000

Jardim Universitário - Cx.P. 000701 - CEP 85819-110 - Cascavel - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

Carga Térmica

Conforme elementos apresentados acima e aplicando-se as normas da ABNT e ASHRAE, resultaram a carga térmica total de 41,5 TR ou 498.000 BTU/h.

3. Descrição da Instalação

Para atender as necessidades de climatização dos ambientes, adotou-se no projeto um sistema de ar-condicionado composto por aparelhos tipo Split Cassete instalados nos ambientes, com suas condensadores instalados na platibanda e plataforma situadas no telado do prédio.

Desta maneira, é aproveitado ao máximo o espaço disponível devido as restrições que a construção impõe, é otimizado o consumo de energia mantendo as condições de conforto térmico dos ocupantes.

- **Secretária:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 18.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na platibanda do telhado do prédio.
- **Escritório/Arquivo Morto:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 9.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na platibanda do telhado do prédio.
- **Direção:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 12.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na platibanda do telhado do prédio.
- **Ass. Social:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 9.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na platibanda do telhado do prédio.
- **Pedagoga:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 24.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na área técnica do prédio.
- **Sala dos Professores:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 30.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na área técnica do prédio.
- **Fisioterapia:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 18.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na área técnica do prédio.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78680337/0001-84 - www.unioeste.br

Rua Universitária, 1619 - Fone: (45) 3220-3000

Jardim Universitário - Cx.P. 000701 - CEP 85819-110 - Cascavel - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

- **Terapia Ocupacional:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 18.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na área técnica do prédio.
- **Fonoaudiologia:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 18.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na área técnica do prédio.
- **Psicologia:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 18.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado na área técnica do prédio.
- **Biblioteca:** Dois Aparelhos do tipo **Split Cassete inverter** com capacidade de 24.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionados por condensadoras individuais instalados no exterior do prédio.
- **Sala de Apoio 02:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 12.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado no exterior do prédio.
- **Sala de Apoio 03:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 18.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado no exterior do prédio.
- **Sala de Atividades:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 30.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado no exterior do prédio.
- **Sala de Atividades (Culinária):** Dois Aparelhos do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 18.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionados por condensadoras individuais instalado o exterior do prédio.
- **Sala de Atividades 06:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 30.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado no exterior do prédio.
- **Sala de Atividades 07:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 30.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado no exterior do prédio.
- **Sala de Atividades 08:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 30.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado no exterior do prédio.
- **Sala de Atividades 09:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 30.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado no exterior do prédio.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78680337/0001-84 - www.unioeste.br

Rua Universitária, 1619 - Fone: (45) 3220-3000

Jardim Universitário - Cx.P. 000701 - CEP 85819-110 - Cascavel - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

- **Sala de Atividades 10:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 30.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado no exterior do prédio.
- **Sala de Atividades 11:** Um Aparelho do tipo **Split Hi-Wall inverter** com capacidade de 30.000 Btu/h, para funcionamento quente e frio, acionado por condensadora individual instalado no exterior do prédio.

4. Tubulação de Fluido Refrigerante e Dreno

- **Tubo**

Tipo: Cobre.

Características: Tubo de cobre eletrolítico, rígido, sem estrias e sem costura, fabricados por extrusão e calibrados por trefilação. Devem ter composição química com, no mínimo, 99,9 % de cobre e serem produzidos de acordo com a Norma NBR-13206.

Dimensões: Diâmetros conforme indicado no projeto.

Acessórios: Conexões.

Fabricante: Eluma ou equivalente.

Aplicação: Condução de fluidos

- **Tubulações de dreno**

Tipo: PVC.

Características: Rígido soldável.

Dimensões: Conforme indicado em projeto.

Acessórios: Conexões e isolamento térmico quando instalado sobre o forro.

Fabricante: Tigre ou equivalente.

Aplicação: Condução de fluidos dos drenos de condensado dos aparelhos de ar-condicionado.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78680337/0001-84 - www.unioeste.br

Rua Universitária, 1619 - Fone: (45) 3220-3000

Jardim Universitário - Cx.P. 000701 - CEP 85819-110 - Cascavel - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

5. Escopo de Fornecimento

Os serviços descritos deverão incluir o fornecimento dos materiais e da mão de obra necessários para a completa instalação do sistema de climatização, destacando-se os listados abaixo em complemento aos indicados na planilha de custos, incluindo testes, balanceamento.

6. Comissionamento

Após concluídos os serviços de instalação das unidades e respectivas interligações, efetuar limpeza geral dos equipamentos, filtros, registros, grelhas, difusores, tomadas de ar exterior, dreno e casa de máquinas antes de efetuar a partida dos equipamentos.

Balanceamento das redes frigoríferas ou fluido refrigerante

Todos os circuitos frigoríficos deverão ser balanceados conforme recomendações dos fabricantes dos equipamentos. Para tanto, deverão ser apresentados os Relatórios de Partida inicial dos equipamentos, tanto para equipamentos novos quanto para os equipamentos a serem relocados, onde deverão constar as características dos equipamentos bem como todas as informações relevantes, conforme recomendações dos fabricantes.

7. Garantia

Deverá ser dada a garantia mínima de 01 (um) ano contra defeitos de fabricação e instalação dos serviços e equipamentos, desde que os mesmos não tenham sido usados abusiva e imprópria, contrariando as recomendações supostamente fornecidas. Todas as despesas decorrentes da necessidade de vistoria da instalação (deslocamentos, estadias, alimentação) para cobertura da garantia correrão por conta do instalador, bem como as peças e mão-de-obra.

Diego de Oliveira Cardoso
Engenheiro Mecânico
Crea-PR 194.033/D
Diretoria de Planejamento Físico



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78680337/0001-84 - www.unioeste.br

Rua Universitária, 1619 - Fone: (45) 3220-3000

Jardim Universitário - Cx.P. 000701 - CEP 85819-110 - Cascavel - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

ANEXO I – LISTA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Equipamentos de Climatização:

- Unidade ar-condicionado cap. 9.000 btu/h, tipo **split hi-wall inverter**. Ciclo quente e frio. Referência marca Midea Carrier ou equivalente. – **02 Unidades**.
- Unidade ar-condicionado cap. 12.000 btu/h, tipo **split hi-wall inverter**. Ciclo quente e frio. Referência marca Midea Carrier ou equivalente. – **02 Unidades**.
- Unidade ar-condicionado cap. 18.000 btu/h, tipo **split hi-wall inverter**. Ciclo quente e frio. Referência marca Midea Carrier ou equivalente. – **08 Unidades**.
- Unidade ar-condicionado cap. 24.000 btu/h, tipo **split hi-wall inverter**. Ciclo quente e frio. Referência marca Midea Carrier ou equivalente. – **03 Unidades**.
- Unidade ar-condicionado cap. 30.000 btu/h, tipo **split hi-wall inverter**. Ciclo quente e frio. Referência marca Midea Carrier ou equivalente. – **08 Unidades**.

Tubulações de Cobre:

- Tubo em cobre flexível, dn 1/4", com isolamento – **207 m**
- Tubo em cobre flexível, dn 1/2", com isolamento – **178 m**
- Tubo em cobre flexível, dn 3/8", com isolamento – **189 m**
- Tubo em cobre flexível, dn 5/8", com isolamento – **155 m**
- Cabo de cobre PP 5 x 2.5 mm² – **47 m**
- Cabo de cobre PP 5 x 4.0 mm² – **308 m**

Tubulação de Dreno:

- Tubo, PVC, soldável, de 25mm com isolamento térmico, instalado em dreno de ar-condicionado – **165 m**.
- Tubo, PVC, soldável, de 50mm com isolamento térmico, instalado em dreno de ar-condicionado – **90 m**.



unioeste

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Reitoria - CNPJ 78680337/0001-84 - www.unioeste.br

Rua Universitária, 1619 - Fone: (45) 3220-3000

Jardim Universitário - Cx.P. 000701 - CEP 85819-110 - Cascavel - Paraná



PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

Materiais Diversos:

- Suporte mão-francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg – **46 Unidades**
- Caixa de passagem para condicionamento de ar tipo Split Hi-Wall, com saída de dreno único na vertical – **23 Unidades.**
- “TÊS”, soldável 50 mm – **21 Unidades**
- Redutores 50 mm para 25 mm – **23 Unidades**