



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE MAÇAMBARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

### **AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO (AR CONDICIONADO SPLIT E CORTINA DE AR) PARA A ESCOLA MUNICIPAL EUCLIDES ARANHA – BORORÉ – MAÇAMBARÁ/RS**

O presente Estudo Técnico Preliminar – ETP tem por finalidade analisar e demonstrar a viabilidade técnica, operacional e econômica da contratação destinada ao fornecimento e instalação de equipamentos de climatização para a Escola Municipal Euclides Aranha, visando atender às necessidades de conforto térmico, salubridade e adequação ambiental dos espaços destinados às atividades educacionais e administrativas da unidade escolar.

Este instrumento integra a fase de planejamento da contratação pública e foi elaborado em conformidade com as disposições da Lei Federal nº 14.133/2021, especialmente no que se refere ao dever de planejamento das contratações administrativas, tendo por objetivo identificar a solução mais adequada para atendimento da demanda apresentada, mediante análise das alternativas disponíveis no mercado, definição dos requisitos da contratação, estimativa dos quantitativos e dos custos envolvidos, bem como avaliação dos benefícios esperados e da viabilidade da solução proposta.

A contratação pretendida busca proporcionar melhores condições de permanência e desempenho das atividades pedagógicas e administrativas desenvolvidas na unidade escolar, contribuindo para a melhoria do ambiente interno, o bem-estar dos usuários, a eficiência operacional da edificação e a adequada prestação dos serviços públicos de educação, observando os princípios da eficiência, economicidade, interesse público e desenvolvimento sustentável previstos na legislação vigente.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE MAÇAMBARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

## 1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A Administração Municipal identificou a necessidade de promover melhorias nas condições de conforto térmico da escola, visando proporcionar ambiente adequado para o desenvolvimento das atividades pedagógicas e administrativas.

As variações climáticas características da região, com temperaturas elevadas durante o verão e baixas temperaturas durante o inverno, impactam diretamente o desempenho das atividades escolares, o conforto dos alunos e as condições de trabalho dos servidores.

Diante dessa realidade, torna-se necessária a aquisição e instalação de equipamentos de climatização do tipo Split Hi-Wall, ciclo reverso quente/frio, bem como cortinas de ar para os acessos do salão, proporcionando condições adequadas de temperatura durante todo o ano letivo.

## 2. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O levantamento de mercado constitui etapa obrigatória do Estudo Técnico Preliminar – ETP, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021, visando identificar soluções tecnicamente disponíveis no mercado, sendo que diante da necessidade de climatização dos ambientes escolares, foram avaliadas as seguintes alternativas:

### a) Ventiladores convencionais

Vantagens: Baixo custo de aquisição e instalação simplificada.

Desvantagens: Não promovem climatização efetiva; não atendem às necessidades de aquecimento no inverno e baixa eficiência em ambientes de grande ocupação.

### b) Climatizadores evaporativos

Vantagens: Menor consumo energético e custo operacional reduzido.

Desvantagens: Eficiência limitada em ambientes fechados; dependência das condições de umidade relativa do ar e menor capacidade de controle da temperatura.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE MAÇAMBARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

**c) Sistema central de climatização**

Vantagens: Controle centralizado e uniformidade térmica.

Desvantagens: Elevado custo de implantação; necessidade de adequações estruturais e maior custo de manutenção.

**d) Sistema Split Inverter Quente/Frio (Solução Escolhida)**

Vantagens: Elevada eficiência energética; controle individualizado por ambiente; menor custo de implantação; facilidade de manutenção; operação silenciosa e função quente e frio.

Desvantagens: Necessidade de instalação individual por ambiente e manutenção preventiva periódica.

Após análise técnica e econômica, conclui-se que a solução composta por aparelhos Split ciclo reverso quente/frio apresenta a melhor relação custo-benefício para atendimento da demanda da unidade escolar.

### **3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

A solução proposta consiste na contratação de empresa especializada para o fornecimento e instalação de sistema de climatização, compreendendo o fornecimento de aparelhos de ar-condicionado tipo Split Hi-Wall, ciclo reverso quente/frio, bem como cortinas de ar para os acessos da edificação, incluindo todos os materiais, acessórios, componentes e serviços necessários à sua completa instalação, funcionamento e entrega em perfeitas condições de uso.

A contratação deverá contemplar o fornecimento de equipamentos novos, de primeiro uso, com tecnologia de alta eficiência energética, adequados às características dos ambientes a serem climatizados, observando os requisitos mínimos de desempenho, segurança, durabilidade e confiabilidade operacional.

O escopo da contratação compreenderá, no mínimo:





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE MAÇAMBARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

- fornecimento dos equipamentos de climatização;
- fornecimento das cortinas de ar;
- fornecimento de suportes metálicos, elementos de fixação e acessórios;
- fornecimento de tubulações frigorígenas e respectivos isolamentos térmicos;
- fornecimento de drenos para condensado;
- fornecimento de cabeamentos elétricos, eletrodutos, canaletas e demais materiais necessários à instalação;
- execução das interligações frigorígenas, elétricas e mecânicas;
- instalação das unidades evaporadoras e condensadoras;
- instalação das cortinas de ar;
- realização de testes operacionais;
- startup dos equipamentos;
- comissionamento do sistema;
- limpeza final dos locais de instalação;
- entrega dos equipamentos em pleno funcionamento.

**Observação:** Os equipamentos serão instalados conforme determinação do Departamento de Engenharia, no salão e salas de aula da Escola Euclides Aranha – Bororé, localizada no interior do município.

Coordenada geográfica: -29,0215868 e -55,8916786

#### 4. ESTIMATIVA DO QUANTITATIVO

A definição dos quantitativos foi realizada a partir do levantamento das necessidades de climatização da escola, considerando a distribuição física dos ambientes, a capacidade de ocupação dos espaços, as características construtivas da edificação, a utilização dos ambientes e as demandas de conforto térmico necessárias ao adequado desenvolvimento das atividades pedagógicas e administrativas.

Além dos equipamentos de climatização, foi identificada a necessidade de instalação de cortinas de ar em pontos estratégicos do salão, com a finalidade de minimizar as





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE MAÇAMBARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

trocas térmicas entre ambientes climatizados e áreas externas, contribuindo para a eficiência energética do sistema e para a redução do consumo de energia elétrica.

Com base no levantamento realizado, estima-se a necessidade da contratação dos seguintes quantitativos:

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE	UNIDADE
01	AR-CONDICIONADO SPLIT HI-WALL 12.000 BTU/H, CICLO REVERSO QUENTE/FRIO, INCLUSIVE INSTALAÇÃO COMPLETA	8	UNIDADE
02	AR-CONDICIONADO SPLIT HI-WALL 18.000 BTU/H, CICLO REVERSO QUENTE/FRIO, INCLUSIVE INSTALAÇÃO COMPLETA	2	UNIDADE
03	AR-CONDICIONADO SPLIT HI-WALL 30.000 BTU/H, CICLO REVERSO QUENTE/FRIO, INCLUSIVE INSTALAÇÃO COMPLETA	7	UNIDADE
04	CORTINA DE AR 120 CM, INCLUSIVE INSTALAÇÃO COMPLETA	6	UNIDADE

A contratação conjunta do fornecimento e da instalação dos equipamentos justifica-se pela necessidade de garantir a compatibilidade entre os componentes fornecidos, a adequada execução dos serviços, a responsabilidade técnica pela instalação e o pleno funcionamento do sistema de climatização.

## 5. ESTIMATIVA DE PREÇO

A estimativa de preços foi elaborada mediante pesquisa de mercado e análise de contratações similares (Portal Nacional de Compras Públicas), contemplando o fornecimento e a instalação dos equipamentos.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE MAÇAMBARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR UNIT R\$	VALOR TOTAL R\$
01	AR-CONDICIONADO SPLIT HI-WALL 12.000 BTU/H, CICLO REVERSO QUENTE/FRIO, INCLUSIVE INSTALAÇÃO COMPLETA	2.217,78	17.742,27
02	AR-CONDICIONADO SPLIT HI-WALL 18.000 BTU/H, CICLO REVERSO QUENTE/FRIO, INCLUSIVE INSTALAÇÃO COMPLETA	2.832,32	5.664,63
03	AR-CONDICIONADO SPLIT HI-WALL 30.000 BTU/H, CICLO REVERSO QUENTE/FRIO, INCLUSIVE INSTALAÇÃO COMPLETA	5.045,18	35.316,23
04	CORTINA DE AR 120 CM, INCLUSIVE INSTALAÇÃO COMPLETA	838,53	5.031,17
	<b>VALOR GLOBAL ESTIMADO – R\$</b>		<b>63.754,29</b>

Observa-se que os valores poderão sofrer variações em função das condições de mercado e da concorrência do certame.

## 6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratação deverá contemplar o fornecimento e a instalação completa dos equipamentos de climatização, incluindo todos os materiais, componentes, acessórios, mão de obra especializada, transporte, montagem, testes operacionais e demais serviços necessários à perfeita execução do objeto, como segue:

- Os equipamentos fornecidos deverão ser novos, sem uso anterior, de primeiro uso, em linha de fabricação, devidamente acondicionados e acompanhados de seus respectivos manuais, certificados e documentos técnicos exigidos pelo fabricante.
- Os aparelhos de ar-condicionado deverão possuir tecnologia Split Hi-Wall, ciclo reverso quente/frio, capacidade de refrigeração compatível com as especificações constantes do Termo de Referência, alimentação elétrica adequada às instalações existentes e classificação de eficiência energética compatível com os padrões vigentes estabelecidos pelos órgãos competentes.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE MAÇAMBARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

- As cortinas de ar deverão possuir dimensões compatíveis com os locais de instalação, operação contínua e características construtivas adequadas ao uso em ambientes institucionais, garantindo eficiência na contenção das trocas térmicas entre ambientes climatizados e áreas externas.
- A contratada será responsável pelo fornecimento integral dos materiais necessários à instalação dos equipamentos, tais como: suportes metálicos e elementos de fixação; tubulações frigoríferas; isolamento térmico; drenos para condensado; cabearios elétricos; eletrodutos, canaletas e conexões e dispositivos complementares necessários ao perfeito funcionamento do sistema.
- A instalação deverá ser executada por profissionais qualificados e habilitados, observando rigorosamente as recomendações técnicas dos fabricantes, as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego e demais requisitos de segurança aplicáveis.
- A contratada deverá realizar todos os testes necessários para verificação do correto funcionamento dos equipamentos, incluindo procedimentos de startup, regulagem, parametrização e comissionamento, entregando os sistemas em plenas condições de operação.
- Os equipamentos deverão possuir garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação, sem prejuízo das garantias legais aplicáveis, devendo a contratada prestar assistência técnica durante o período de garantia, diretamente ou por intermédio de rede autorizada pelo fabricante.
- Os serviços executados deverão possuir garantia mínima de 12 (doze) meses, abrangendo eventuais falhas decorrentes da instalação, montagem ou execução dos serviços contratados.

A solução fornecida deverá assegurar: confiabilidade operacional; segurança dos usuários; eficiência energética; facilidade de manutenção; durabilidade dos equipamentos; compatibilidade com a infraestrutura existente da unidade escolar e pleno atendimento às necessidades de climatização dos ambientes contemplados.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE MAÇAMBARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

O recebimento definitivo do objeto ficará condicionado à verificação do correto funcionamento dos equipamentos, à execução integral dos serviços contratados e à apresentação da documentação técnica pertinente, incluindo manuais, certificados de garantia e demais documentos exigidos pela fiscalização contratual.

## **7. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

Não foram identificadas contratações correlatas ou interdependentes que possam interferir na execução do objeto.

## **8. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL, QUANDO ELABORADO**

A presente contratação encontra-se alinhada às necessidades da Secretaria Municipal de Educação e aos objetivos da Administração Municipal voltados à melhoria da infraestrutura escolar e das condições de ensino e aprendizagem.

A contratação deverá observar a compatibilidade com os instrumentos de planejamento e orçamento do Município, bem como sua previsão no Plano de Contratações Anual – PCA, quando aplicável.

## **9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

Com a aquisição e instalação dos equipamentos pretende-se: proporcionar conforto térmico adequado aos ambientes escolares; melhorar as condições de ensino e aprendizagem; melhorar as condições de trabalho dos servidores; reduzir os impactos das temperaturas extremas; modernizar a infraestrutura da unidade escolar e promover maior bem-estar aos usuários da escola.

## **10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS**

Serão necessárias as seguintes providências:

- verificação da capacidade elétrica dos circuitos existentes;
- definição dos locais de instalação dos equipamentos;
- disponibilização dos ambientes para execução dos serviços;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
**MUNICÍPIO DE MAÇAMBARÁ**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

- acompanhamento da instalação pela fiscalização do contrato.

## 11. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos ambientais decorrentes da contratação são considerados reduzidos.

Como medidas mitigadoras deverão ser observadas a destinação ambientalmente adequada das embalagens; recolhimento de resíduos provenientes da instalação; utilização de equipamentos com eficiência energética adequada e a observância das normas ambientais aplicáveis.

## 12. CONCLUSÃO DA CONTRATAÇÃO

A aquisição e instalação dos equipamentos de climatização apresenta-se tecnicamente viável, economicamente compatível com os preços praticados no mercado e adequada às necessidades da Escola Municipal Euclides Aranha.

A solução proposta contribuirá para a melhoria das condições ambientais da unidade escolar, proporcionando maior conforto térmico aos usuários e melhores condições para o desenvolvimento das atividades educacionais.

Diante das análises realizadas, conclui-se pela viabilidade da contratação, recomendando-se o prosseguimento dos procedimentos necessários à elaboração do Termo de Referência e posterior realização do processo licitatório.

Maçambará/RS, 05 de Junho de 2026.

---

Claudia Viviani Acosta de Lima  
Engenheiro Civil - CREA/RS 101.478  
Matrícula nº 2359

