

Estudo Técnico Preliminar

A aquisição de aparelhos de ar-condicionado destina-se a atender às necessidades de climatização dos ambientes da EMEI Criança Esperança, em razão da ampliação de sua estrutura física, bem como à substituição de equipamentos antigos e com recorrentes problemas de funcionamento na EMEF Pedro Pretto, garantindo condições adequadas de conforto térmico, bem-estar e salubridade para alunos, servidores e demais usuários, além de contribuir para a melhoria das condições de ensino, trabalho e atendimento, com maior eficiência energética e redução dos custos de manutenção.

1. Descrição da necessidade

A presente aquisição de aparelhos de ar-condicionado justifica-se pela necessidade de atender à ampliação da estrutura física da EMEI Criança Esperança, garantindo condições adequadas de conforto térmico, bem-estar e salubridade para alunos, servidores e demais usuários dos novos ambientes da instituição.

Com a ampliação da escola, torna-se necessária a instalação de equipamentos de climatização nos espaços recém-criados ou readequados, contemplando: um aparelho de 9.000 BTUs para a sala da nutricionista, um aparelho de 18.000 BTUs para a cozinha, dois aparelhos de 30.000 BTUs para o refeitório, um aparelho de 9.000 BTUs para o lactário, um aparelho de 24.000 BTUs para a brinquedoteca, um aparelho de 9.000 BTUs para a sala de atendimento e um aparelho de 9.000 BTUs para a sala da direção. A climatização desses ambientes é fundamental para proporcionar melhores condições de trabalho aos profissionais e maior conforto às crianças atendidas, especialmente em períodos de temperaturas elevadas.

Além disso, a aquisição contempla a substituição de dois aparelhos de ar-condicionado atualmente instalados na EMEF Pedro Pretto, sendo um equipamento de 12.000 BTUs localizado na sala do 4º ano e outro de 18.000 BTUs instalado na cozinha. Ambos os aparelhos encontram-se em estado avançado de desgaste devido ao longo período de utilização, apresentando frequentes problemas de funcionamento e demandando constantes manutenções, o que compromete a eficiência da climatização dos ambientes e gera custos recorrentes para a Administração.

Dessa forma, a aquisição dos novos equipamentos mostra-se necessária tanto para suprir as demandas decorrentes da ampliação da EMEI Criança Esperança quanto para garantir a substituição de aparelhos obsoletos na EMEF Pedro Pretto, assegurando ambientes adequadamente climatizados, melhores condições de aprendizagem, trabalho e atendimento, bem como maior eficiência na utilização dos recursos públicos.

2. Requisitos da contratação

Para atender adequadamente à necessidade de climatização dos ambientes da EMEI Criança Esperança, em razão da ampliação de sua estrutura física, bem como à substituição de equipamentos obsoletos na EMEF Pedro Pretto, faz-se necessária a aquisição de aparelhos de ar-condicionado que assegurem condições adequadas de conforto térmico, salubridade e bem-estar aos alunos, servidores e demais usuários das instituições de ensino.

A solução deverá contemplar aparelhos de ar-condicionado do tipo *split hi wall*, com tecnologia *inverter*, nas capacidades compatíveis com as características e dimensões dos ambientes a serem atendidos, garantindo desempenho eficiente, baixo consumo de energia elétrica e adequada distribuição do fluxo de ar. Os equipamentos deverão possuir capacidade suficiente para promover a climatização eficaz dos espaços, evitando tanto o subdimensionamento quanto a sobrecarga operacional dos sistemas.

Os equipamentos fornecidos deverão atender às normas técnicas e regulamentações vigentes aplicáveis, possuindo certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), classificação de eficiência energética mínima “A” e selo Procel, quando aplicável. Também deverão

observar os requisitos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e demais normas relacionadas à qualidade, segurança e desempenho de sistemas de climatização.

Como requisitos mínimos de funcionalidade, os aparelhos deverão possuir controle remoto, regulagem de temperatura, diferentes velocidades de ventilação, operação no modo refrigeração e sistema de filtragem de ar que contribua para a melhoria da qualidade do ambiente interno. O gás refrigerante utilizado deverá ser ambientalmente adequado, preferencialmente com baixo impacto ambiental e em conformidade com a legislação e regulamentação aplicáveis.

Os equipamentos deverão apresentar níveis reduzidos de ruído, facilidade de operação e manutenção, durabilidade compatível com o uso contínuo em ambientes escolares e disponibilidade de assistência técnica e peças de reposição no mercado nacional. A instalação deverá observar as condições estruturais dos locais de utilização, garantindo segurança, eficiência e pleno funcionamento dos aparelhos.

Sob a perspectiva da sustentabilidade, deverão ser priorizados equipamentos com maior eficiência energética, menor consumo de recursos naturais e maior vida útil, contribuindo para a redução dos custos operacionais da Administração Pública e para a minimização dos impactos ambientais. Também deverá ser observado o descarte ambientalmente adequado dos equipamentos substituídos, em conformidade com a legislação pertinente.

Dessa forma, os requisitos da contratação buscam assegurar a aquisição de equipamentos que atendam às necessidades da EMEI Criança Esperança e da EMEF Pedro Pretto, promovendo ambientes mais confortáveis, seguros e adequados ao desenvolvimento das atividades educacionais e administrativas, em consonância com os princípios da eficiência, economicidade, sustentabilidade e interesse público.

3. Estimativa das quantidades

O valor estimado dos produtos foi apurado em pesquisa realizada no dia 16 de julho de 2026 no portal Banco de Preços Relatário, às 10hs e 42min (IP: 178.81.248.127), conforme tabela abaixo:

Item	Produto	Quant.	Unid.	Valor Unitário	Valor Total
01	Ar-condicionado inverter 9.000 BTUs Modelo <i>Split Hi Wall</i> com tecnologia <i>Inverter</i> , ciclo quente/frio	4	Unidades	R\$ 1.835,05	R\$ 7.340,20
02	Ar-condicionado inverter 12.000 BTUs Modelo <i>Split Hi Wall</i> com tecnologia <i>Inverter</i> , ciclo quente/frio	1	Unidade	R\$ 1.949,00	R\$ 1.949,00
03	Ar-condicionado inverter 18.000 BTUs Modelo <i>Split Hi Wall</i> com tecnologia <i>Inverter</i> , ciclo quente/frio	2	Unidades	R\$ 2.567,76	R\$ 5.135,52
04	Ar-condicionado inverter 24.000 BTUs Modelo <i>Split Hi Wall</i> com tecnologia <i>Inverter</i> , ciclo quente/frio	1	Unidade	R\$ 3.624,78	R\$ 3.624,78
05	Ar-condicionado inverter 30.000 BTUs Modelo <i>Split Hi Wall</i> com tecnologia <i>Inverter</i> , ciclo quente/frio	2	Unidades	R\$ 4.961,16	R\$ 9.922,32

4. Levantamento de Mercado

Com o objetivo de identificar a solução mais adequada para atender às necessidades de climatização da EMEI Criança Esperança, em razão da ampliação de sua estrutura física, bem como para a substituição de equipamentos obsoletos na EMEF Pedro Pretto, foram analisadas as principais alternativas disponíveis no mercado, considerando aspectos de eficiência energética, desempenho, conforto ambiental, durabilidade, manutenção, sustentabilidade e custo-benefício.

a) Sistema de Ar-Condicionado Split Hi Wall Inverter

Os aparelhos de ar-condicionado do tipo *Split Hi Wall Inverter* constituem atualmente a solução mais eficiente e amplamente utilizada para climatização de ambientes escolares, administrativos e de atendimento ao público. Disponíveis em diferentes capacidades, como 9.000, 12.000, 18.000, 24.000 e 30.000 BTUs, permitem o dimensionamento adequado conforme a metragem e as características específicas de cada ambiente.

A tecnologia *Inverter* possibilita o controle contínuo da velocidade do compressor, mantendo a temperatura estável e reduzindo significativamente o consumo de energia elétrica quando comparada aos modelos convencionais. Além disso, os equipamentos apresentam baixo nível de ruído, maior conforto térmico, melhor desempenho operacional e maior vida útil.

Pontos Positivos:

- Elevada eficiência energética, com classificação “A” nos programas de etiquetagem vigentes;
- Redução significativa do consumo de energia elétrica;
- Maior conforto térmico devido à estabilidade da temperatura;
- Baixo nível de ruído, adequado para ambientes educacionais;
- Controle individualizado por ambiente;
- Facilidade de operação por meio de controle remoto;
- Melhoria da qualidade do ar interno por meio dos sistemas de filtragem;
- Utilização de gases refrigerantes ambientalmente adequados;
- Maior durabilidade e menor incidência de manutenção corretiva.

Pontos Negativos:

- Investimento inicial superior aos equipamentos convencionais;
- Necessidade de instalação especializada;
- Dependência de infraestrutura elétrica adequada;
- Manutenção técnica específica para componentes eletrônicos do sistema inverter.

b) Sistema de Ar-Condicionado Convencional (On/Off)

Os aparelhos convencionais operam por meio de ciclos de liga e desliga do compressor para manter a temperatura programada. Embora possuam menor custo inicial, apresentam menor eficiência energética e maior variação térmica durante a operação.

Pontos Positivos:

- Menor custo de aquisição;
- Tecnologia amplamente conhecida no mercado;
- Manutenção relativamente simples.

Pontos Negativos:

- Maior consumo de energia elétrica;
- Oscilações constantes de temperatura;
- Maior nível de ruído;
- Menor eficiência operacional;
- Vida útil reduzida em comparação aos modelos inverter;
- Custos operacionais mais elevados ao longo do tempo.

3. Sistema de Ventilação Mecânica por Ventiladores

A utilização de ventiladores constitui uma alternativa de baixo custo para movimentação do ar, porém não proporciona climatização efetiva nem controle de temperatura, sendo insuficiente para atender adequadamente às necessidades dos ambientes escolares.

Pontos Positivos:

- Baixo investimento inicial;
- Fácil instalação;
- Baixo custo de manutenção.

Pontos Negativos:

- Não realiza resfriamento do ambiente;
- Não controla a umidade do ar;
- Menor conforto térmico em períodos de altas temperaturas;
- Maior nível de ruído em alguns modelos;
- Eficiência limitada para ambientes de permanência prolongada.

Alternativa Escolhida

Após a análise das alternativas disponíveis, verificou-se que a solução mais vantajosa para a Administração consiste na aquisição de aparelhos de ar-condicionado do tipo *Split Hi Wall Inverter*, em capacidades compatíveis com as necessidades de cada ambiente.

Justificativa da Escolha

A escolha dos aparelhos de ar-condicionado com tecnologia *Inverter* justifica-se por apresentarem o melhor equilíbrio entre eficiência energética, conforto térmico, desempenho operacional, sustentabilidade e economicidade ao longo de sua vida útil. Trata-se da solução que melhor atende às necessidades das unidades escolares, garantindo ambientes adequados ao desenvolvimento das atividades pedagógicas, administrativas e de atendimento.

A contratação destina-se à climatização dos novos ambientes decorrentes da ampliação da EMEI Criança Esperança, contemplando a sala da nutricionista, cozinha, refeitório, lactário, brinquedoteca e sala de atendimento/direção, bem como à substituição de dois equipamentos instalados na EMEF Pedro Pretto, localizados na sala do 4º ano e na cozinha, que apresentam desgaste decorrente do tempo de uso e recorrentes problemas de funcionamento.

Além de proporcionar maior conforto para alunos e servidores, os equipamentos inverter contribuem para a redução do consumo de energia elétrica, dos custos de manutenção e dos impactos ambientais, atendendo aos princípios da eficiência, economicidade, sustentabilidade e interesse público que norteiam a Administração Pública.

6. Descrição da Solução como um Todo

A solução proposta consiste na aquisição e instalação de aparelhos de ar-condicionado do tipo *Split Hi Wall* com tecnologia *Inverter*, dimensionados de acordo com as características e necessidades de cada ambiente da EMEI Criança Esperança e da EMEF Pedro Pretto. A medida visa atender à ampliação da estrutura física da EMEI Criança Esperança e promover a substituição de equipamentos obsoletos da EMEF Pedro Pretto, assegurando condições adequadas de conforto térmico, bem-estar, salubridade e eficiência energética.

A contratação contempla a aquisição dos seguintes equipamentos:

- **EMEI Criança Esperança:**

- 01 aparelho de 9.000 BTUs para a sala da nutricionista;
- 01 aparelho de 18.000 BTUs para a cozinha;
- 02 aparelhos de 30.000 BTUs para o refeitório;
- 01 aparelho de 9.000 BTUs para o lactário;
- 01 aparelho de 24.000 BTUs para a brinquedoteca;
- 01 aparelho de 9.000 BTUs para a sala de atendimento
- 01 aparelho de 9.000 BTUs para a sala da direção.

- **EMEF Pedro Pretto:**

- 01 aparelho de 12.000 BTUs para substituição do equipamento instalado na sala de aula do 4º ano;
- 01 aparelho de 18.000 BTUs para substituição do equipamento instalado na cozinha.

Os equipamentos serão do tipo *Split Hi Wall Inverter*, tecnologia que proporciona maior eficiência energética, menor consumo de energia elétrica e maior estabilidade na climatização dos ambientes. Diferentemente dos sistemas convencionais, os aparelhos inverter ajustam automaticamente a potência de funcionamento conforme a necessidade do ambiente, reduzindo oscilações de temperatura, proporcionando maior conforto aos usuários e diminuindo os custos operacionais ao longo de sua vida útil.

A solução foi definida após análise das alternativas disponíveis no mercado, considerando critérios de desempenho, eficiência energética, sustentabilidade, custo-benefício, facilidade de instalação e adequação às necessidades das unidades escolares. Verificou-se que os equipamentos do tipo *Split Hi Wall Inverter* apresentam a melhor relação entre investimento e resultado, especialmente para ambientes educacionais, onde o conforto térmico contribui diretamente para a melhoria das condições de ensino, aprendizagem e trabalho.

Os equipamentos deverão possuir classificação mínima de eficiência energética “A”, certificação do INMETRO e atender às normas técnicas e regulamentações vigentes aplicáveis aos sistemas de climatização. Também deverão utilizar gases refrigerantes ambientalmente adequados, com menor impacto ambiental, em conformidade com as diretrizes de sustentabilidade adotadas pela Administração Pública.

Além do conforto térmico, a solução contribuirá para a melhoria da qualidade do ambiente interno, proporcionando condições mais adequadas para o desenvolvimento das atividades pedagógicas, administrativas e de atendimento. A climatização adequada dos espaços favorece a concentração, o bem-estar e a produtividade dos usuários, especialmente em períodos de temperaturas elevadas.

Sob o aspecto econômico, a utilização de equipamentos com tecnologia inverter permitirá a redução do consumo de energia elétrica e dos custos de manutenção quando comparados a equipamentos convencionais ou aos aparelhos atualmente existentes na EMEF Pedro Pretto, que apresentam elevado desgaste e recorrentes falhas de funcionamento. Sob a perspectiva ambiental, a adoção de equipamentos mais eficientes e duráveis contribui para a redução dos impactos ambientais associados ao consumo de energia e à necessidade de substituições frequentes.

Dessa forma, a solução proposta atende integralmente às necessidades identificadas neste Estudo Técnico Preliminar, apresentando-se como a alternativa mais eficiente, econômica e sustentável para garantir condições adequadas de climatização nos ambientes da EMEI Criança Esperança e da EMEF Pedro Pretto, em conformidade com os princípios da eficiência, economicidade, sustentabilidade e interesse público previstos na Lei nº 14.133/2021.

7. Viabilidade da contratação

Sim, a contratação é viável, pois foi conduzida uma análise criteriosa dos requisitos técnicos, soluções disponíveis no mercado e estimativas de custos. A solução identificada atende plenamente às necessidades operacionais e estratégicas, garantindo alta disponibilidade dos serviços essenciais. Além disso, a previsão orçamentária confirma a compatibilidade financeira da contratação, assegurando transparência e eficiência no processo de aquisição.

Realizadas as tarefas pertinentes ao ETP, encaminho o documento solicitando ciência e aprovação para posterior elaboração do TR.

Travesseiro/RS, 16 de julho de 2026.

Thaís Cristina Meyer

Dirigente de Equipe

Secretaria Municipal da Educação, Cultura,

Desporto e Turismo

ANÁLISE PELO(A) GESTOR(A) DA PASTA

() Deferido

() Indeferido

Michele Raquel Kunrath Träsel

Secretária Municipal da Educação, Cultura, Desporto e Turismo