MEMORIAL DESCRITIVO &
MEMORIAL DE CÁLCULO

OBJETO: Contratação de empresa especializada para execução de serviços de infraestrutura elétrica, incluindo o fornecimento de materiais e mão de obra, destinada à futura instalação de máquinas de ar-condicionado, na EMEI Isabel Garcia Calvo no Município de Tarabai/SP.

TARABAI – SP

NOVEMBRO / 2026

1. OBSERVAÇÕES PRELIMINARES

Este memorial descreve os serviços conforme as normativas brasileiras de construção, sendo necessário que utilize determinadas técnicas, serviços ou materiais indicados a seguir.

É de inteira responsabilidade da **CONTRATADA**, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra de primeira linha necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, baseando-se nos projetos fornecidos, bem como nos respectivos memoriais descritivos, responsabilizando-se pelo atendimento a todos os dispositivos legais vigentes, bem como pelo cumprimento de normas técnicas da ABNT e demais pertinentes, normas de segurança, pagamento de encargos, taxas, emolumentos, etc., e por todos os danos causados às obras e ou serviços, como a terceiros, reparando, consertando, substituindo, ressarcindo, etc., os seus respectivos proprietários.

Em caso de dúvidas, se não houver especificação em nenhum documento contratual, o padrão existente é o que deverá ser seguido, mas antes da execução os projetistas e a fiscalização deverão ser consultados.

Deverão ser observadas e atendidas todas as normas de Segurança do Trabalho, em especial a NR18.

2. OBSERVAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando, portanto, os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos fornecidos, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos com as técnicas da ABNT, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e legislações Federal, Estadual, Municipal vigentes e pertinentes.

Nos casos em que este memorial especifica a necessidade de elaboração pela **CONTRATADA** de projetos de fabricação e ou detalhamento, tais projetos deverão ser apresentados levando em conta a programação dos trabalhos, bem como o tempo necessário para estudos, aprovação e eventuais ajustes.

A execução deverá ser registrada no **CREA/CAU**, através de ART específica para cada caso.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, seguir orientação da **FISCALIZAÇÃO** e dos respectivos projetistas de cada área em questão.

3. OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Contratação de empresa especializada para execução de serviços de infraestrutura elétrica, incluindo o fornecimento de materiais e mão de obra, destinada à futura instalação de máquinas de ar-condicionado, na EMEI Isabel Garcia Calvo no Município de Tarabai/SP, contemplará a instalação de fiação e pontos de alimentação de energia elétrica para a Instalação das maquinas de ar condicionado, especificados no projeto e neste memorial a serem entregues pela **CONTRATADA** prontos, acabados e limpos

4. RESPONSABILIDADE

Fica reservado a **CONTRATANTE**, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omisso neste memorial, nos projetos fornecidos e a serem elaborados, nos demais documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou os projetos ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a **CONTRATADA** somente poderá executá-los após aprovação da **FISCALIZAÇÃO**. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a **CONTRATADA** da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes, e demais pertinentes.

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela **CONTRATADA**, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições, do contrato, do edital, dos projetos, das especificações técnicas, dos memoriais, bem como de tudo o que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT, e outras normas pertinentes. A existência e a atuação da **FISCALIZAÇÃO** em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da **CONTRATADA** no que concerne

às obras e serviços e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil e demais leis ou regulamentos vigentes e pertinentes, no Município, Estado e na União.

OBSERVAÇÃO:

NO CASO DE DISCREPÂNCIAS OU FALTA DE ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, SERVIÇOS, ACABAMENTOS, ETC, DEVERÁ SEMPRE SER OBSERVADO QUE ESTES ITENS DEVERÃO SER DE QUALIDADE EXTRA DEFINIDO NO ITEM MATERIAIS/EQUIPAMENTOS, E QUE AS ESCOLHAS DEVERÃO SEMPRE SEREM APROVADAS ANTECIPADAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO E PELOS PROJETISTAS.

As cotas e dimensões sempre deverão ser conferidas "in loco", antes da execução de qualquer serviço.

As especificações, os desenhos dos projetos e os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução das obras e serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.

A **CONTRATADA** aceita e concorda que as obras e os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os detalhes ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

O profissional residente deverá efetuar todas as correções, interpretações e compatibilizações que forem julgadas necessárias, para o término das obras e dos serviços de maneira satisfatória, sempre em conjunto com a **FISCALIZAÇÃO** e os autores dos projetos.

5. ACOMPANHAMENTO

A obra será conduzida por pessoa pertencente à **CONTRATADA**, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

O presente projeto atende ao programa de ocupação estabelecido, sendo composto dos seguintes serviços:

6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Instalação da Fiação Elétrica de Alimentação dos Aparelhos

- Instalação da fiação elétrica conforme apresentado no projeto elétrico fornecido neste edital.
- Utilização de cabos elétricos adequados à demanda energética dos aparelhos, de acordo com as normas de segurança e capacidade, conforme condições especificadas na Norma ABNT NBR 5410, garantindo segurança e eficiência no fornecimento de energia.
- Passagem dos cabos de alimentação pelos conduítes e eletrocalhas previamente estabelecidos, evitando emendas e garantindo uma conexão direta, segura e sem pontos de aquecimento excessivo.
- Realização de conexões devidamente isoladas e etiquetadas para facilitar a identificação e manutenção.

Instalação dos Disjuntores e do Quadro de Distribuição Elétrica.

- O quadro de distribuição deverá ser instalado embutido em parede de alvenaria, devidamente nivelado, aprumado e fixado, conforme indicação em projeto e recomendações do fabricante. As conexões dos eletrodutos e condutores deverão ser executadas de forma adequada, garantindo a integridade da instalação. Ao final, o quadro deverá possuir identificação dos circuitos e estar em conformidade com a ABNT NBR 5410.
- Os componentes de proteção e alimentação dos aparelhos de ar-condicionado, sendo disjuntores devidamente dimensionados para proteção dos circuitos. Serão instalados em um quadro de distribuição de energia elétrica, a ser chumbado na parede.
- Dimensionamento e instalação de barramentos e componentes adicionais que garantam o balanceamento de carga elétrica, conforme a demanda dos aparelhos.
- Identificação e organização de todos os circuitos e componentes dentro do quadro, permitindo o acesso fácil e seguro para futuras manutenções.

Aterramento

- Condutor de proteção (**PE**) separado do neutro (**N**) desde a origem da instalação
- Proibida qualquer interligação entre N e PE após o ponto de separação
- No quadro deverá ser considerado barramentos separados (FASES(F)-NEUTRO(N)-TERRA(PE)).
- Barramento de terra fixado diretamente à carcaça metálica do quadro, deixando o barramento neutro isolado da carcaça.
- O condutor de proteção (PE) deverá acompanhar todos os circuitos dos equipamentos de ar-condicionado, considerando a identificação obrigatória dos cabos sendo Cor verde ou verde/amarelo.
- Considerar sistema de aterramento apresentado no projeto (malhas/hastes)
- Interligações obrigatórias, afim de garantir a equipotencialização do sistema de proteção: carcaças das unidades condensadoras, estruturas metálicas dos suportes, eletrocalhas e eletrodutos metálicos, carcaça dos quadros de distribuição.

Conformidade com a ABNT NBR 5410

Todos os serviços a serem realizados estarão em conformidade com a norma ABNT NBR 5410, que estabelece as diretrizes para instalações elétricas de baixa tensão, garantindo:

- A segurança dos usuários e profissionais envolvidos.
- A durabilidade e eficiência das instalações elétricas.
- A prevenção de acidentes e avarias nos equipamentos e na rede elétrica.

7. MEMORIAL DE CÁLCULO

- Dimensionamento de Condutores – QD_AC:

Circ.	P [W] ou D [W]	V[V]	FP	η	l [m]	Condutores	Disjuntor	ΔV%
1	1600	220	0,84	1	7,2	2#2,5T2,5	2x16	0,41
2	1600	220	0,84	1	10,4	2#2,5T2,5	2x16	0,59
3	1600	220	0,84	1	14,2	2#2,5T2,5	2x16	0,80
4	1600	220	0,84	1	17,7	2#2,5T2,5	2x16	1,00
5	2600	220	0,91	1	32,5	2#2,5T2,5	2x16	2,74
6	1200	220	0,8	1	1	2#2,5T2,5	2x16	0,04
7	1200	220	0,8	1	1	2#2,5T2,5	2x16	0,04

Imagem 1: QD_AC1

Circ.	P [W] ou D [W]	V[V]	FP	η	l [m]	Condutores	Disjuntor	ΔV%
1	1600	220	0,84	1	10,7	2#2,5T2,5	2x16	0,60
2	1600	220	0,84	1	8,7	2#2,5T2,5	2x16	0,49
3	1600	220	0,84	1	9,7	2#2,5T2,5	2x16	0,55
4	1600	220	0,84	1	12,7	2#2,5T2,5	2x16	0,71
5	2600	220	0,91	1	33,1	2#2,5T2,5	2x16	2,79
6	1200	220	0,8	1	1	2#2,5T2,5	2x16	0,04
7	1200	220	0,8	1	1	2#2,5T2,5	2x16	0,04

Imagem 2: QD_AC2

Circ.	P [W] ou D [W]	V[V]	FP	η	l [m]	Condutores	Disjuntor	ΔV%
1	2600	220	0,91	1	9,7	2#2,5T2,5	2x16	0,82
2	3800	220	0,95	1	11,7	2#2,5T2,5	2x20	1,63
3	1200	220	0,8	1	1	2#2,5T2,5	2x16	0,04
4	1200	220	0,8	1	1	2#2,5T2,5	2x16	0,04

Imagem 3: QD_AC3

Por segurança, por conta das distâncias e fator de agrupamento na eletrocalha, para os modelos de 12000BTUs, iremos considerar o uso de cabos de 4mm² para todas as maquinas.

Além de considerar disjuntores de 20A curva C para todas as maquinas, devido ao pico do motor durante a inicialização do seu funcionamento.

Para os modelos de 18000BTUs, iremos considerar o uso de cabos de 4mm² para todas as maquinas, e o de 30000BTUs, cabos 6mm².

Além de considerar disjuntores de 32A curva C para todas as maquinas, devido ao pico do motor durante a inicialização do seu funcionamento.

- Dimensionamento das maquinas de ar condicionado:

Para o dimensionamento preliminar da capacidade térmica necessária, foram considerados os seguintes fatores:

- área útil do ambiente;
- elevada ocupação da sala;
- carga térmica gerada pelos usuários;
- incidência de calor característica da região;
- necessidade de conforto térmico contínuo;
- utilização do ambiente em período diurno.

Considerando as características apresentadas, estimou-se a necessidade de capacidade térmica total aproximada de 24.000 BTU/h para atendimento adequado do ambiente, valor compatível com salas de aula de ocupação semelhante.

a) Carga térmica pela área do ambiente

Adotando valor médio de 600 BTU/h por m²:

±25 × 600 = 15.000 BTU/h

Resultado:

Carga térmica estimada pela área: 15.000 BTU/h

---

b) Carga térmica adicional pela ocupação

Considerando aproximadamente 600 BTU/h por ocupante adicional:

25 × 600 = 15.000 BTU/h

Totalizando 30.000BTU/h

Entretanto, como parte dessa carga já está parcialmente contemplada na estimativa por área, aplicou-se fator de ajuste técnico para evitar superdimensionamento integral.

Assim, considerou-se capacidade prática final aproximada entre: 22.000 a 24.000 BTU/h

Afim de melhorar a distribuição de ar dentro das salas, tecnicamente, mostrou-se mais adequada a adoção de dois equipamentos do tipo Split Inverter, com capacidade

individual de 12.000 BTU/h, instalados em pontos separados no ambiente, totalizando capacidade térmica equivalente a 24.000 BTU/h.

A solução adotada apresenta as seguintes vantagens técnicas:

- melhor distribuição do ar climatizado no ambiente;
- redução de áreas com deficiência de climatização;
- maior eficiência operacional dos equipamentos;
- menor esforço individual das unidades evaporadoras;
- melhor conforto térmico aos usuários;
- maior flexibilidade operacional;
- possibilidade de operação parcial em situações específicas.

Os equipamentos deverão operar em tensão 220V e tecnologia inverter, proporcionando maior eficiência energética, menor variação de temperatura, redução de consumo elétrico e menor desgaste operacional.

O mesmo tipo de calculo foi utilizado para dimensionar as maquinas de 18000BTU e 30000BTU.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer modificação no projeto elétrico, terá que ter prévia aprovação do projetista. Todos os serviços e matérias empregados na obra deverão estar em conformidade com as Normas da ABNT e Normas locais.

Na entrega da obra, será procedida cuidadosamente verificação, por parte da fiscalização, das perfeitas condições e funcionamento e segurança de todas as instalações, instalações elétricas.

gov.br Documento assinado digitalmente
MARIA GABRIELA DE SOUZA FERREIRA
Data: 05/11/2026 14:29:03-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Responsável Técnico
Maria Gabriela de Souza Ferreira
CREA/SP: 5071257648