



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**REFORMA DE ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS**

**Local/Implantação:**  
**RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR**

**Proponente/proprietário:**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA**

**Data/referência:**  
**FEVEREIRO/2018**

***Memorial Descritivo***



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

### **Apresentação:**

O Município de Açailândia (Ma) com uma população de 111.339 habitantes – estimativa do IBGE/2017, está localizado geograficamente no Oeste do Estado, na Microrregião de Imperatriz e na Mesorregião do Oeste Maranhense e com uma distância à capital de aproximadamente 562,40 km, além de ser a Cidade de Açailândia um importante Polo de Desenvolvimento na região.

A cidade sede do município é privilegiada por sua localização no entroncamento da BR-010 (Belém-Brasília) com a [BR-222](#) (que liga Açailândia com as demais regiões do Nordeste). É ainda o entroncamento da [Ferrovia de Carajás](#) com a [Ferrovia Norte-Sul](#), constituindo-se no maior entroncamento rodo-ferroviário do Norte e Nordeste do Brasil.

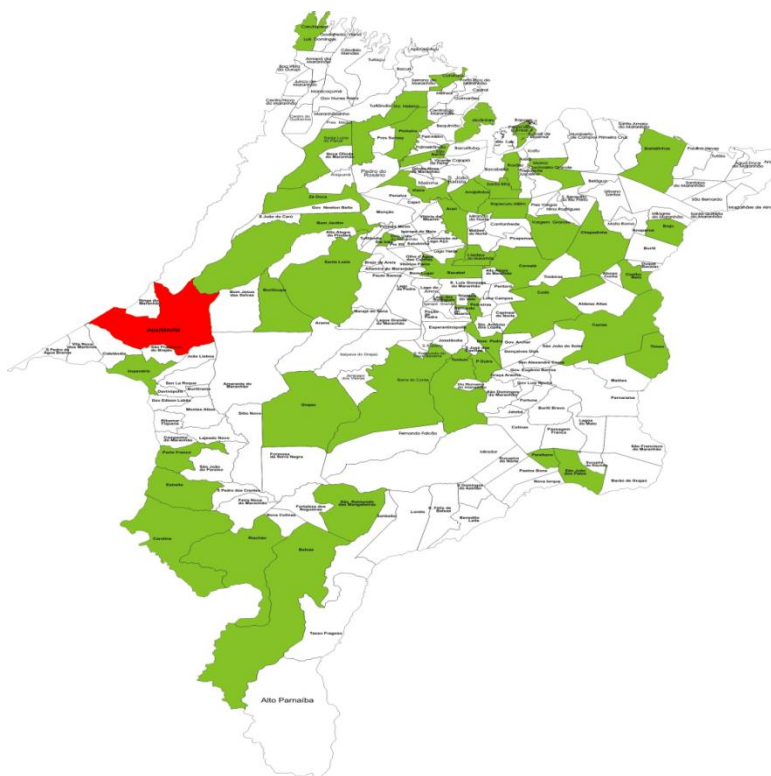


Figura 01 – Localização do município no mapa do Estado do Maranhão.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Com todas estas características favoráveis, a cidade de Açailândia tem a necessidade de escolas de boa qualidade física e educacional para melhor aprendizagem dos alunos. Ambiente este que proporcione melhor qualidade de vida e ensino.

**Localização:** Abaixo serão apresentados os mapas de localização da Escola Joviana Silva Farias, com distância das mesmas a linha do trem.

- **Escola Municipal Joviana Silva Farias** - Rua 57, Qd 95/96 - Vila Ildemar



O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento da reforma da Escola Pública Municipal Joviana Silva Farias.

Os serviços serão executados de acordo com as normas estabelecidas dentro das presentes especificações. Serão observados as disposições legais vigentes e os trabalhos se desenvolverão conveniente ao andamento normal dos serviços. A obra será acompanhada por profissional legalmente habilitado e terá auxílio de um mestre de obras que estará permanentemente presente na obra. Serão empregados equipamentos mecânicos e ferramentas apropriados, bem como mão de obra capacitada visando assegurar a conclusão dos serviços no prazo programado.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**Justificativa:**

A Escola Pública Municipal Joviana Silva Farias possui uma área construída de 1.076,79 m<sup>2</sup>, que a partir de observações e entrevistas in loco com os gestores, supervisores e professores da escola, constata-se a necessidade de melhoria do ambiente escolar, na medida em que este espaço representa de forma positiva a possibilidade de inclusão social para centenas de crianças, adolescentes, jovens e adultos que fazem uso desta instituição pública.

Diante do exposto, a escola precisa em caráter de urgência, de atenção do poder público e da sociedade civil, quanto a necessita de reforma em seus espaços, a fim de melhorar toda a sua estrutura, proporcionando ensino de qualidade aos alunos e um ambiente adequado, seguro e acessível. Assim, a manutenção destes espaços propicia um direito irrevogável do ser humano.

Finalmente, o processo de reforma contribuirá diretamente para a melhora na qualidade de ensino de 338 (trezentos e trinta e oito) alunos da E. M. Joviana Silva Farias nesta cidade. A reforma ajudará para o processo de ensino e aprendizagem, melhorando as condições de trabalho dos servidores, além de atender à crescente demanda por vagas. Promovendo assim, mudanças significativas na realidade escolar, melhorando a infraestrutura, a qualidade de ensino e fortalecendo os grupos sociais envolvidos e gerando um grande impacto social na comunidade local.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

### **I – PRELIMINAR: OBJETIVO**

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para os serviços de reforma da Escola Pública Municipal Joviana da Silva Farias.

Todos os serviços, materiais e suas aplicações devem obedecer rigorosamente às boas técnicas usualmente adotadas no campo da engenharia, em estrita consonância com as normas técnicas em vigor. A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em sua forma, dimensões e concepção arquitetônica e memorial descritivo, e ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto e normas (ABNT).

Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA a instalação e manutenção da integridade da placa da obra com os dizeres fornecidos pela CONTRATANTE – até a entrega definitiva do empreendimento. O empreiteiro deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias para execução da obra, bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

No prazo de 48 horas, o empreiteiro obriga-se a retirar do canteiro de serviços os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, bem como iniciar qualquer demolição exigida, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das referidas demolições e serviços.

Não será tolerado manter no canteiro de serviço qualquer material estranho às obras. O empreiteiro deverá proceder periodicamente à limpeza da obra removendo o entulho resultante, tanto no interior da mesma como no canteiro de serviço. Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade. A mão-de-obra deverá ser competente e capaz de proporcionar serviços de boa técnica bem feitos e de acabamento esmerado.

Se houver necessidade de instalar alojamentos provisórios no canteiro para a permanência dos funcionários, esses locais devem garantir a qualidade de vida do trabalhador, de acordo com a NR 18. A CONTRATADA deverá obrigatoriamente analisar os antecedentes criminais dos funcionários que permanecerão da obra.

O controle de qualidade e outros exigidos pela FISCALIZAÇÃO não exime o empreiteiro de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ele executados. Fica estipulado que a CONTRATADA terá que possuir um engenheiro residente, principalmente para entendimentos com a FISCALIZAÇÃO da obra diariamente.

### **II – MEMORIAL DESCRITIVO:**

#### **1 – SERVIÇOS PRELIMINARES**



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roço, destocamento, queima, demolições e remoção da camada vegetal e de materiais inservíveis, de forma a deixar a área livre. Sempre que possível, deverá haver a preservação da vegetação de maior porte.

### **1.1 – Equipamento de Proteção Individual - EPI's**

Serão de uso obrigatório, os equipamentos de proteção individual como: capacetes, protetores faciais, óculos de segurança, equipamentos para proteção dos pés, pernas, mãos e braços, cintos de segurança, equipamentos de proteção auditiva, etc., conforme o caso.

### **1.2 – PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO**

Será confeccionada uma placa conforme modelo e padrão, colocada em local estratégico visando a sua melhor posição. O material a ser utilizado na confecção será:

- Placa: (2,00 x 3,00) m = 6,00m<sup>2</sup>
- Placa em chapa de aço galvanizado.
- Apoio: peça em madeira 3" x 6" de lei do tipo jatobá com 6m de comprimento para proporcionar 2,20 m altura mínima na Placa.
- Contraventamento: sarrafo de madeira de 1" x 4" com comprimento de 3,20m.
- Todas as peças serão fixadas com pregos 2 ½ x 1 ½ x 13.

## **2. DEMOLIÇÕES**

Algumas paredes serão demolidas. Alguns revestimentos do piso em cerâmica deverão ser retirados. Os revestimentos cerâmicos das paredes deverão ser retirados bem como o reboco. Todas as portas deverão ser retiradas de maneira cuidadosa para possibilitar posteriormente sua reutilização e/ ou troca, quando necessário. Toda a tubulação de esgoto e hidráulico deverá ser isolada e havendo a necessidade de sua retirada o serviço deverá ser feito. O piso de concreto deverá ser demolido nos locais necessários. Todo o material proveniente da demolição deverá ser retirado do local.

## **3. ALVENARIA**

Alvenaria em tijolo cerâmico furado 19x19x39cm, 1 vez, assentado em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), nas paredes externas. E alvenaria em tijolo cerâmico furado 19x19x39cm, 1 vez, assentado em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), nas paredes internas. Paredes em alvenaria de vedação em blocos cerâmicos furados, assentados com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:4. Os tijolos de barro furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou qualquer outro material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas, e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações da



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Norma NBR 7171 para tijolos furados. Se necessário, os tijolos serão ensaiados em conformidade com os métodos indicados nas normas. O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais. Nos locais indicados no projeto deverá ser executada parede em alvenaria de tijolos cerâmicos 9 furos. A parede deverá ser executada no prumo e perfeitamente alinhada.

### **3.1. VERGAS E CONTRA-VERGAS EM CONCRETO**

- Características e Dimensões do Material - As vergas serão de concreto, com dimensões aproximadas 0,10m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável, embutidas na alvenaria.

### **3.2. REBOCO DE ACABAMENTO**

Massa única traço 1:3 (cimento e areia fina) espessura 0,5cm, preparo manual. A massa única para superfícies internas será executado com argamassa de cimento Portland e areia fina no traço volumétrico 1:3, ou argamassa industrializada à base de cimento Portland, e aditivos especiais, quando recomendado pela Fiscalização, e deverá ter espessura média de 5 mm, observando-se a espessura total da parede acabada. Deverá ser aplicada massa única interna sobre superfícies de paredes internas previstas para receber pinturas. A massa única de cada pano de parede somente será iniciada depois de embutidas todas as canalizações projetadas, concluídas as coberturas, após a completa pega das argamassas de alvenaria, preferencialmente após 48 horas da completa finalização. A superfície onde será aplicado o revestimento deve ser limpa com vassoura e suficientemente molhada com broxa. Antes de serem iniciados os serviços, deve-se verificar se os marcos, contra batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência.

As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. A massa única regularizada e desempenada, à régua e desempenadeira, deverá apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alimento da superfície.

O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. O aspecto final deve apresentar-se uniforme, sem falhas, fissuras de retração ou descontinuidade, resultando em superfície absolutamente plana e lisa, de coloração uniforme.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

#### **4. INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**

Para a execução deverá ser utilizado tubos de PVC de qualidade comprovada, sendo utilizadas todas as conexões necessárias para o perfeito funcionamento da rede. É expressamente proibido “esquentar” a tubulação para promover mudanças de direções ou encaixes. Em todos os pontos de utilização deverá conter conexões com bucha de latão. As válvulas de descarga a serem utilizadas deverão ser com 2 tipos de acionamento, parcial e total. Os registros de gaveta e de pressão deverão ser metálicos com acabamento cromados.

As tubulações hidráulicas de alimentação e distribuição de água fria serão de PVC rígido, soldável, inclusive conexões, ambos de primeira qualidade, e executados conforme projeto;

- As tubulações de escoamento sanitário e águas servidas e pluviais serão de PVC rígido, soldável, inclusive conexões, ambos de primeira qualidade, e executados conforme projeto;

- Os aparelhos sanitários de louça, os respectivos metais e os aparelhos de ligação serão de materiais de primeira qualidade;

Fornecimento e instalação de barra de apoio para banheiro PNE em alumínio de 0,80cm (conforme projeto).

#### **5. PAVIMENTAÇÃO**

Deverá ser executado piso de concreto desempenado nos locais onde o mesmo foi demolido. Para regularização do piso deverá ser executado contrapiso com argamassa de cimento e areia, com os caimentos para as caixas sifonadas. Sobre o contrapiso desempenado deverá ser assentado piso cerâmico de cor clara, de qualidade, perfeitamente rejuntado com rejunte anti-fungo. O piso de concreto deverá ter espessura mínima de 6 cm, com desníveis em direção da coleta das águas de lavação. Na área de circulação deverá ser assentado piso cerâmico, sendo que este piso, antes de sua aplicação deverá ser submetido à análise por parte da fiscalização do município para sua aprovação.

#### **6. DIVISÓRIAS**

As divisórias dos boxes sanitários deverão ser executadas de mármore, fixado nas paredes com argamassa.

#### **7. REVESTIMENTO / FORRO**

As paredes internas de alvenaria deverão receber revestimento de chapisco e emboço desempenado na área a receber revestimento cerâmico e reboco na área a receber pintura.

Sobre o emboço desempenado deverá ser assentado revestimento cerâmico de cor branca, com rejunte anti-mofo de cor claro. Sob o perfil metálico deverá ser





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

fixado forro de PVC 10 mm de cor branca com os acabamentos de roda forro na junção da parede. O forro deverá ser assentado com as peças no sentido da menor dimensão do ambiente.

### **8. ESQUADRIAS**

#### **8.1 PORTAS DE MADEIRA**

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces. Os marcos e alisares (largura 8 cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

As portas de entrada dos banheiros deverão ser de madeira maciça, de madeira de lei, inclusive os marcos e guarnições. As dobradiças das portas deverão ser obrigatoriamente cromadas de 3 1/2 ". As portas dos boxes dos sanitários deverão estar afastadas 20 cm do piso cerâmico. Os marcos das portas deverão receber no mínimo 4 parafusos para sua fixação em ambos os lados. Os vidros a serem utilizados nas janelas deverão ser vidro fantasia tipo canelado 4mm.

Porta em madeira prensada com núcleo em estrutura (semi-oca), devendo apresentar as seguintes características:

- Folhas das portas prensadas constituídas por chapas duras de MDF ou compensado em ambas as faces, montadas sobre um núcleo semi-oco formado por uma estrutura interna de madeira e reforço no local da fechadura, e encabeçadas por sarrafos de madeira, com espessura total da folha de 3,5 cm;
- Revestimento das folhas de portas será com acabamento em pintura esmalte sintético na cor Platina, referência Esmalte Sintético fosco da SUVINIL ou similar;
- Alisares em madeira de lei maciça, com acabamento em pintura esmalte sintético acabamento acetinado cor AZUL ESCURO, referência Esmalte Sintético FOSCO da SUVINIL ou similar, aplicados nas duas faces das paredes, conforme detalhes de projeto específico;
- Batentes em madeira de lei maciça com acabamento em pintura esmalte sintético acabamento acetinado, cor AZUL ESCURO, referência Esmalte Sintético FOSCO da SUVINIL, ou similar, com a largura igual à espessura das paredes acabadas, conforme detalhes de projeto específico;
- Vidro tipo fantasia canelado incolor 4 mm, de acordo com o detalhamento indicado.

#### **8.2 FERRAGENS E ACESSÓRIOS**

- Dobradiça em latão reforçada com anéis, de 3"x 3", cantos arredondados, acabamento cromado brilhante (CR), referência LA FONTE ou equivalente



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

técnico. Em cada folha de porta deverão ser colocadas 03 (três) dobradiças, e as mesmas deverão ser compatíveis com o peso e dimensão das portas, conforme determinação do fabricante;

- Conjunto Fechadura tipo interna em latão com Maçaneta (ref. 602), Roseta (ref. 307) e Cilindro em latão, Linha CLASSIC ALUMÍNIO, acabamento cromado brilhante (CR), referência CONJUNTO 602, da LA FONTE ou equivalente técnico;
- Fechos de embutir tipo alavanca, de latão laminado cromado, sendo de 40 cm na parte superior e de 20 cm na parte inferior da folha da porta (e peso mínimo de 135 g) (modelo 400 LO, acabamento em latão cromado, da marca YALE LA FONTE ou equivalente técnico), a serem colocados dois fechos em uma das folhas das portas de duas folhas de abrir;
- Puxador horizontal, parte interna em aço inox polido com 2,5mm de espessura, referência Barras de Apoio Linha 251, acabamento polido, 80 cm, da MAHLER INOX ou equivalente técnico, a ser instalado conforme detalhamento, nas duas faces, a uma altura de 90 cm;
- Chapa de aço inox polido, com 40 cm de altura e largura da porta, a ser instalada como acabamento inferior interna e externamente nas portas conforme detalhamento.

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias. Serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

### **8.3 VIDROS**

Os vidros serão de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da NBR 11706.

### **9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Toda a instalação elétrica dos banheiros deverá ser retirada e executada novamente. Deverá ser executado um ramal de ligação proveniente diretamente da entrada de energia (padrão de medição) até os banheiros com bitola de 10,0 mm<sup>2</sup>. Dois quadros de disjuntores serão interligados neste ramal. Para iluminação dos banheiros, em cada um deverá ser instalada duas luminárias fluorescentes de 2 x 20W em luminária de sobrepôr, perfeitamente fixada nas duas pontas na estrutura de sustentação do forro de PVC. Terá instalação de tomadas para central de ar para futuras climatização das sala.

Todas as salas terão tomadas de 100 Watts para a iluminação de emergência.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

## **10. PINTURA**

Os serviços de pintura somente poderão ser executados por profissionais competentes. As pinturas somente poderão ser executadas se as superfícies em que forem aplicadas estiverem convenientemente limpas, secas e preparadas. Durante a execução dos serviços e até a sua secagem completa deverão ser tomados vários cuidados para que não haja levantamento e disposição de pó.

Não poderá ser procedida a execução da demão seguinte enquanto não tiver decorrido o intervalo mínimo de 1 dia da demão anterior ou esta não estiver totalmente seca. Se as demãos sucessivas forem de massa e tintas deverão ser respeitadas o intervalo mínimo de 2 dias. Os serviços deverão ser executados cuidadosamente e de modo limpo protegendo a parte já pintada ou que permanecerão aparentes isentas de pingos. Para tanto serão providenciadas proteções do tipo "máscaras" e separações ou mesmo pintura com preservador plástico que permita a posterior remoção da película de proteção. Eventuais respingos e manchas deverão ser cuidadosamente retirados antes de a tinta secar e com a utilização de removedor adequado. Antes da execução dos serviços de pintura o construtor providenciará a execução de amostras em dimensões tais que permitam que a aprovação para início dos serviços. Quanto ao fornecimento na obra deverão estar com a embalagem intacta permitindo assim a comprovação da sua autenticidade. Nas salas na parte interna será executada barra de aproximadamente na cor cinza ao medir do chão a contar 1m, de altura será executada a faixa/ barra cinza. A parte superior a barra que será pintada, será na cor branco.

### **a. PINTURAS EM ESMALTE**

Onde por houver partes metálicas, as mesmas deverão ser pintadas com tinta esmalte sintético fosco de primeira linha (SUVINIL ou Similar), e na cor do prédio existente em duas demãos ou tanto quanto forem necessárias para tornar a superfície perfeitamente coberta.

## **11. COBERTURA**

Madeiramento do telhado em madeira de lei, espécies de madeira apropriadas, conforme Classificação de Uso, construção pesada interna. O telhado, com inclinação e dimensões previstas será executado em telha cerâmica tipo planou conforme estiver sido colocada, assentadas atendendo às exigências da especificação do fabricante. O madeiramento obedecerá às normas da ABNT, todas as peças da estrutura deverão ser de madeira de lei, devidamente aparelhadas, sem apresentar rachaduras, empenos e outros defeitos e seus encaixes serão executados de modo a se obter um perfeito ajuste nas emendas.

## **12. ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS**

Para acabamento materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior. Os revestimentos de argamassa deverão apresentar paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados. A mescla dos componentes das argamassas será feita com o devido cuidado para que a mesma adquira perfeita homogeneidade. As superfícies de paredes serão limpas e abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos. O revestimento só será iniciado após embutidas todas as canalizações que sob eles passarem;

Os rebocos serão regularizados e desempenados a régua e desempenadeira, com paramento perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação e desigualdade de alinhamento das superfícies;

### **13. REMOÇÕES DO ENTULHO**

Também caberá ao construtor a remoção de todo o entulho resultante tanto do processo de reforma quanto da limpeza final dele e do canteiro remanescente. A fiscalização se encarregará de estabelecer o que pode ou não ser considerado como entulho tendo em vista o reaproveitamento por parte da Prefeitura para outras obras em andamento ou para suprir necessidades de populações carentes desse tipo de material. A obra deverá estar em condições de ser imediatamente utilizada. Providenciará as ligações provisórias de água, esgotos, eletricidade e comunicações (que julgar necessárias).

### **14. LIMPEZAS GERAIS DA OBRA**

Após o término de todos os serviços o construtor providenciará a limpeza geral da construção e das áreas vizinhas de modo a poder cumprir com a formalidade da "entrega da obra". Deverá empregar pessoal especializado em serviços de limpeza da construção e também das áreas externas pavimentadas ou ajardinadas. Cada item da construção deverá receber os cuidados especiais com a utilização de materiais adequados para completa remoção de traços de argamassas, detritos, poeira, manchas, marcas de passagem de carrinho ou o tudo que possa ser considerado "sujeira" na construção supostamente pronta para ser utilizado.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**REFORMA DE ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS**

**Proponente/proprietário:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA**

**Data/referência:**

**FEVEREIRO/2018**

**SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO - SPCI**



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país.

São exigidos os seguintes sistemas:

- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.
- Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos de 30 leds, com autonomia de 6 horas, instalados nas paredes, acima das portas.

### **Normas Técnicas Relacionadas**

- NR 23 – *Proteção Contra Incêndios;*
- NR 26 – *Sinalização de Segurança;*
- ABNT NBR 5419, *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;*
- ABNT NBR 5628, *Componentes construtivos estruturais – Determinação da resistência ao fogo;*
- ABNT NBR 7195, *Cores para segurança;*
- ABNT NBR 9077, *Saídas de Emergência em Edifícios;*
- ABNT NBR 9442, *Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio;*
- ABNT NBR 10636, *Parede divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo – Método de ensaio;*
- ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*
- ABNT NBR 12693, *Sistema de proteção por extintores de incêndio;*
- ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 1: Princípios de projeto;*
- ABNT NBR 13434-2, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;*
- ABNT NBR 13434-3, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio;*
- ABNT NBR 14432, *Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;*



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

- ABNT NBR 15200, *Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio*;
- ABNT NBR 15808, *Extintores de incêndio portáteis*;
- Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros Local;
- Regulamento para a Concessão de Descontos aos Riscos de Incêndio do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);
- NR-10: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE Portaria n.º598, de 07/12/2004 (D.O.U. de 08/12/2004 – Seção 1).



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**REFORMA DE ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS**

**Proponente/proprietário:**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA**

**Data/referência:**

**FEVEREIRO/2018**

**SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)**





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

### **1. GENERALIDADES**

O presente memorial refere-se à elaboração de Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) e tem por objetivo estabelecer condições e características técnicas para execução dos serviços relativos.

Instalação de Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) de acordo com a norma NBR 5419/2015.

#### **1.1. CONDIÇÕES GERAIS**

A fim de se evitar falsas expectativas sobre o sistema de proteção, é necessário realizar os seguintes esclarecimentos:

- A descarga elétrica atmosférica (raio) é um fenômeno da natureza absolutamente imprevisível e aleatório, tanto em relação às suas características elétricas (intensidade de corrente, tempo de duração, etc), como em relação aos efeitos destruidores decorrentes de sua incidência sobre as edificações.
- Nada em termos práticos pode ser feito para se impedir a "queda" de uma descarga em determinada região. Não existe "atração" a longas distâncias, sendo os sistemas prioritariamente receptores. Assim sendo, as soluções internacionalmente aplicadas buscam tão somente minimizar os efeitos destruidores a partir da colocação de pontos preferenciais de captação e condução segura da descarga para a terra.
- A implantação e manutenção de sistemas de proteção (para-raios) é normalizada internacionalmente pela IEC (International Electrotechnical Commission) e em cada país por entidades próprias como a ABNT (Brasil), NFPA (Estados Unidos) e BSI (Inglaterra).
- Somente os projetos elaborados com base em disposições destas normas podem assegurar uma instalação dita eficiente e confiável. Entretanto, esta eficiência nunca atingirá os 100 % estando, mesmo estas instalações, sujeitas à falhas de proteção. As mais comuns são a destruição de pequenos trechos do revestimento das fachadas de edifícios ou de quinas da edificação ou ainda de trechos de telhados.
- Não é função do sistema de para-raios proteger equipamentos eletroeletrônicos (comando de elevadores, interfones, portões eletrônicos, centrais telefônicas)

### **2. GAIOLA DE FARADAY**

Dentre os vários sistemas normalizados de proteção de estruturas contra descargas atmosféricas, optou-se para o presente projeto o sistema de GAIOLA DE FARADAY SPDA exposto.

#### **2.1 Proteção Externa Contra Descargas Atmosféricas**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

### **2.1.1 PROTEÇÃO DA COBERTURA**

As proteções das coberturas serão por meio das próprias coberturas que passarão a integrar o SPDA, bem como pela instalação adicional de cordoalhas de cobre, aqui denominada de "malha superior" e, para efeito de descidas e, de acordo com as indicações do projeto. As instalações adicionais, mesmo que não indicados em projeto, serão interligados a essa malha, bem como todas as instalações complementares que o usuário venha efetuar após a conclusão da obra.

O SPDA será externo, pois a estrutura projetada está bastante delgada o que dificulta a execução de armaduras solidária, usada para SPDA dentro da estrutura, além disto, em caso de descarga os danos serão causados as descidas externas e não aos pilares, pois se os pilares forem submetidos a descarga, poderão ocorrer o colapso da estrutura. Os condutores de descida serão de cobre nu, com seção de 35mm<sup>2</sup>.

### **2.1.2 ATERRAMENTO**

Os condutores de aterramento serão de cobre nu com seção de 50 mm<sup>2</sup>. Condutor de descida deve ser conectado as extremidades superior e inferior do eletroduto.

## **3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES**

- A descida será interligada ao aterramento, e será composto por hastes de aterramento e cordoalha de cobre nu 16mm<sup>2</sup> para descida, conforme detalhes executivos indicados no projeto. A resistência máxima permitida em qualquer época do ano deverá ser inferior a 10 Ω(ohms);

- Antes de instalar o aterramento, deverá ser realizado um estudo das condições gerais do solo, através da técnica da Estratificação em camadas, a fim de se obter o maior número possível de informações acerca do terreno e, então, implantar o sistema de aterramento;

- As hastes de aterramento deverão ser instaladas no interior da caixa para inspeção do aterramento, de preferência, em solo úmido, não sendo permitida a sua colocação sob revestimento asfáltico, argamassa ou concreto, e em poços de abastecimento de água e fossas sépticas;

- **Não serão permitidas**, em qualquer hipótese, **emendas no cabo de descida**. As conexões somente serão permitidas se forem feitas com conectores apropriados, garantindo perfeita condutibilidade do sistema. Nas conexões realizadas no solo, deverão ser empregadas soldas exotérmicas.

---

Responsável Técnico



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS E SERVIÇOS QUE NORTEARÃO A REFORMA DA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS**

#### **APRESENTAÇÃO:**

A **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA** tem por objetivo estabelecer as normas e encargos que presidirão o desenvolvimento da obra de reforma destinada ao funcionamento das Escolas Municipais de Açailândia. Orientar, fixando determinações a serem adotadas para a execução de obras em todas as suas etapas, até o recebimento, abrangendo os equipamentos e procedimentos como inspeção, avaliação e liberação dos referidos serviços, obedecendo às normas da ABNT.

#### **01 – INTRODUÇÃO**

Esta **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA** estabelece as condições e requisitos técnicos que deverão ser obedecidos pela EMPREITEIRA na execução dos serviços, e, em conjunto com os Projetos, Normas Técnicas Brasileiras aqui citadas, ou ainda a aquelas que porventura venham complementá-las ou substituí-las, servirão de documento hábil a ação da FISCALIZAÇÃO.

A EMPREITEIRA, antes do início de qualquer uma das atividades relacionadas com a obra, deve ter, obrigatoriamente, conhecimento total e perfeito de todo o Projeto Básico com respectivo **MEMORIAL DESCRITIVO** e **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES**, e das condições locais onde serão executadas as obras, para poder desenvolver o Projeto Executivo que norteará toda a reforma.

Qualquer dúvida sobre o **MEMORIAL DESCRITIVO** e **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES**, ou ainda, sobre os detalhes deste Projeto Básico deverá ser discutida com a FISCALIZAÇÃO da **Secretaria Municipal de Educação** de Açailândia - Ma com antecedência mínima de 10 (dez) dias sobre a data prevista no Cronograma contratual.

A EMPREITEIRA, nos termos da legislação vigente, assume integral responsabilidade técnica e civil sobre todos os materiais e serviços a serem adotados na execução da obra.

#### **02 - NORMAS E DIRETRIZES**

Para a execução das obras e serviços de Reforma da Escola Pública Municipal Joviana Silva Farias, deverão ser cumpridas todas as normas, especificações e métodos aprovados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), sempre nas versões mais atualizadas independente das referências destacadas nesta Especificação Técnica, aplicáveis ao objeto do Contrato. Caberá a CONTRATADA atender, no que lhe couber, e prover dos meios à disposição da FISCALIZAÇÃO.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes nos parâmetros mínimos definidos no Projeto Básico e deverá estar de acordo com as normas e procedimentos das seguintes organizações:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas (Site: <http://www.abnt.org.br>)

**Referência de Normas:**

ABNT - NBR 8.160 Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução

ABNT - NBR 5.626: Instalação predial de água fria.

ABNT – NBR 5.641: Iluminação – Terminologia.

ABNT - NBR 6.118: 2004: Projeto de Estrutura de Concreto

ABNT - NBR 6.122: 1994: Projeto e execução de fundações

ABNT - NBR 12.693 Sistemas de proteção por extintores de incêndio

ABNT - NBR 5410 Instalação Elétrica de Baixa Tensão

ABNT - NBR 8.681: 2004: Ações e Segurança nas Estruturas – Procedimento

ABNT - NBR 8.953: 1992: Concreto para Fins Estruturais – Classificação

ABNT - NBR 10.004: Resíduos Sólidos: Classificação.

ABNT - NBR ISO 14.001: Sistemas de Gestão Ambiental – Requisitos e diretrizes para uso.

ABNT - NBR ISO 14.004: Sistemas de Gestão Ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.

ABNT - NBR ISO 14.024: Rótulos e declarações ambientais. Rotulagem ambiental Tipo I – Princípios e Procedimentos.

ABNT - NBR ISO 14.025: Rótulos e declarações ambientais. Declarações ambientais Tipo III – Princípios e Procedimentos.

ABNT - NBR ISO 14.040: Gestão Ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e estrutura.

ABNT NBR ISO 14.044: Gestão Ambiental – Avaliação do ciclo de vida - Requisitos e diretrizes.

ABNT - NBR 15.116:2004: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.



## PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

ABNT - NBR 15.220-3:2005: Desempenho térmico de edificações - Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social.

O Projeto Básico de Arquitetura e Projetos Complementares pertencem à obra de REFORMA DA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS.

**01.1 – FISCALIZAÇÃO DA OBRA** – A FISCALIZAÇÃO das obras será exercida por **Engenheiro Civil** especialmente designado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo e /ou Educação da Prefeitura Municipal de Açailândia - MA. A EMPREITEIRA acatará prontamente todas as exigências da FISCALIZAÇÃO, baseadas nos projetos, Memorial, Especificações e regras de boa técnica, facilitando o livre acesso a todas as dependências da obra.

**01.2 – OUTRAS DEFINIÇÕES E MODIFICAÇÕES** – *Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO*, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão. Quaisquer dos itens mencionados no presente Termo e Caderno e não incluídos no Projeto, ou vice-versa, terão a mesma significação como se figurassem em ambos, sendo a sua execução de responsabilidade da EMPREITEIRA. Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos sem a autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

### **02 – GENERALIDADES**

**02.1 – DISPOSIÇÕES GERAIS** - Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com o presente **MEMORIAL DESCRITIVO** e **CADERNO DE ENCARGOS**, e em total observância às indicações constantes dos documentos e projetos fornecidos pela CONTRATANTE, neles referidos.

A mão de obra será qualificada, o acabamento de inteiro acordo com as especificações abaixo. Ficará a critério de Fiscalização impugnar qualquer trabalho executado que não obedeça rigorosamente às condições contratuais.

**02.2 – ASSISTÊNCIA TÉCNICA** - Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, a Empreiteira, obriga-se a manter sob sua responsabilidade, no canteiro de obras, pessoal especializado, para dar assistência técnica e administrativa ao andamento conveniente dos trabalhos.

**02.3 – EQUIPAMENTOS** - Deverá a EMPREITEIRA, fornecer os equipamentos mecânicos e ferramental necessários, aliciar mão-de-obra idônea, obter os materiais necessários em quantidades suficientes para a conclusão das obras no prazo fixado.

**02.4 – LICENÇAS E TAXAS - A EMPREITEIRA** – obrigam-se a obter todas as licenças necessárias aos serviços, observar os regulamentos e posturas referentes à obra, atender ao pagamento de seguros pessoal, despesas decorrentes de leis trabalhistas e impostos que digam diretamente respeito à obra.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**02.5 – ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO – A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo** ou outro representante designado para esse fim pela Prefeitura Municipal de Açailândia manterá os prepostos seus devidamente credenciados junto a Empreiteira, com a autoridade para exercer em seu nome, toda e qualquer ação de orientação das obras e serviços de reforma.

**02.6 – RESPONSABILIDADE E GARANTIA – A EMPREITEIRA**, assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, bem como pelos danos decorrentes da realização dos trabalhos.

### **03 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roço demolições e remoção da camada vegetal e de materiais inservíveis, de forma a deixar a área livre. Sempre que possível, deverá haver a preservação da vegetação de maior porte.

### **04 – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI**

Serão de uso obrigatório, os equipamentos de proteção individual como: capacetes, protetores faciais, óculos de segurança, equipamentos para proteção dos pés, pernas, mãos e braços, cintos de segurança, equipamentos de proteção auditiva, etc., conforme o caso.

### **05 – PLACA INDICATIVA DA OBRA**

Será confeccionada uma placa conforme modelo e padrão, colocada em local estratégico visando a sua melhor posição. O material a ser utilizado na confecção será:

- Placa: (2,00 x 3,00) m = 6,00m<sup>2</sup>
- Placa em chapa de aço galvanizado.
- Apoio: peça em madeira 3" x 6" de lei do tipo jatobá com 6m de comprimento para proporcionar 2,20 m altura mínima na Placa.
- Contraventamento: sarrafo de madeira de 1" x 4" com comprimento de 3,20m.
- Todas as peças serão fixadas com pregos 2 ½ x 1 ½ x 13.

### **06 – LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA**

A locação da obra deverá ser executada, conforme projetos aprovados, utilizando instrumentos e métodos adequados.

A demarcação será feita pelo método de gabarito. O gabarito será executado em madeira, envolvendo todo o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, alinhadas, apuradas, bem como fixadas em barrotes (3"x3") e travadas para resistirem à tensão dos fios de demarcação sem oscilar ou deslocar da posição correta. Após a execução do gabarito, serão marcados nos mesmos os eixos de paredes, segundo as dimensões determinadas no projeto.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**6.0 COBERTURA**

**6.1 ESTRUTURA DE MADEIRA**

Deverá ser executado com madeira de lei, isenta de brancos, nós, rachaduras, brocas, falhas e desbitolamentos.

**6.2 TELHA CERÂMICA**

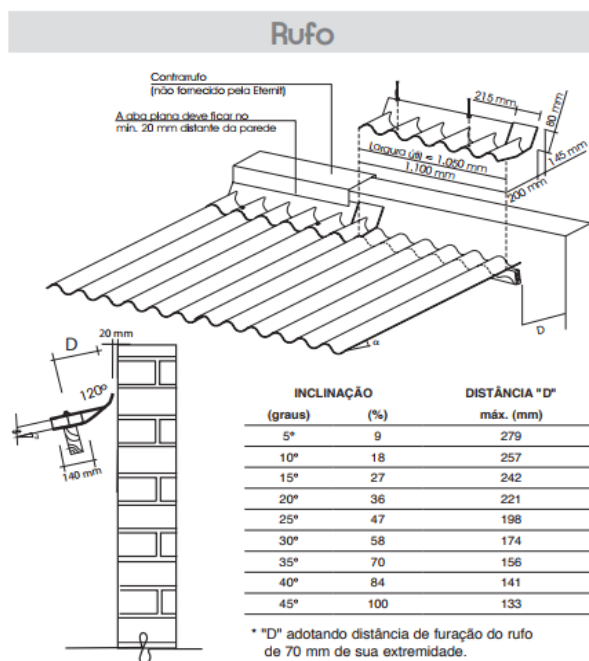
A cobertura será executada empregando telhas tipo plan, ou o que já tem na escola, montadas por telhadista, sobre a estrutura de madeira. A montagem deve ser iniciada do beiral para o ponto alto do telhado (cumeeira). As águas opostas devem ser montadas simultaneamente, no sentido contrário aos ventos predominantes.

**6.3 CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL**

Deverão ser fornecidas e instaladas calhas em chapa galvanizada nº 24 de desenvolvimento igual a 100 cm as quais deverão receber aplicação de galvite para posterior pintura em esmalte.

**6.4 RUFO PARA TELHA TIPO PLAN**

Utilizado no arremate do telhado com a parede, caixas d'água, lanternins (entre outros) nas montagens à direita ou à esquerda. Utiliza-se o rufo à direita quando a montagem das telhas é da esquerda para a direita e utiliza-se o rufo à esquerda quando a montagem das telhas é da direita para a esquerda. Posicionar a terça de modo que o acessório de fixação fique no máximo à distância "D" da parede. Utilizar sobreposição ("R") longitudinal recomendada para cada inclinação.





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

### **6.5 FORRO DE PVC LISO, BRANCO, RÉGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM**

Todas as dependências serão forradas com PVC liso, branco, régua de 10 cm, com espessura de 8mm a 10mm. É necessária atenção na hora de fixar as estruturas, pois devido elas serem cruzadas, é preciso que as medidas, apresentem o nível exato de nivelamento, para que em seguida possa fazer o encaixe dos lambris de PVC, evitando as “barrigas” do forro. Visto que o serviço requer conhecimentos específicos, recomenda-se que sejam executados por profissionais habilitados. Onde estiver forro de gesso deverá ser executado conforme projeto.

### **7.0 ESQUADRIAS**

#### **7.1 PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA**

Deverão ser fornecidas e instaladas portas de abrir em alumínio, tipo veneziana, com colocação e acabamento, de várias medidas conforme indicação de tabela de planilhas orçamentárias. Os quadros serão perfeitamente esquadrejados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda. Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1 mm o diâmetro do rebite ou parafuso.

#### **7.2 PORTAS DE MADEIRA**

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3 mm em ambas as faces. Os marcos e alisares (largura 8 cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

As portas de entrada dos banheiros deverão ser de madeira maciça, de madeira de lei, inclusive os marcos e guarnições. As dobradiças das portas deverão ser obrigatoriamente cromadas de 3 1/2 “. As portas dos boxes dos sanitários deverão estar afastadas 20 cm do piso cerâmico. Os marcos das portas deverão receber no mínimo 4 parafusos para sua fixação em ambos os lados. Os vidros a serem utilizados nas janelas deverão ser vidro fantasia tipo canelado 4mm.

### **7.3 JANELAS**

Serão instaladas janelas de aço de correr, com os tipos de modelos de correr de 2 folhas e em vidro canelado nas dimensões e posições indicadas em projeto.

## **8. PISO**

### **8.1 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA)**

Deverá ser executado contrapiso, bem como sua impermeabilização, com espessura 2 centímetros. Molhar o terreno previamente, de maneira abundante,





**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

porém sem deixar água livre na superfície. O concreto deve ser lançado, espalhado e executado em terreno nivelado e compactado, depois de concluídas as canalizações que devem ficar embutidas no piso. Atendidas as condições de fornecimento e execução, a FISCALIZAÇÃO poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5 mm (somente em pontos localizados).

## **8.2 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO**

Nas áreas determinadas no projeto será aplicado piso em cerâmica de boa qualidade, com índice de resistência a abrasão PEI 4, conforme especificado no projeto. Todas as peças de cerâmicas serão assentadas com argamassa pronta de boa qualidade. Depois de terminada a pega da argamassa, será verificada a perfeita colocação das peças, percutindo-as e fazendo a substituição das peças que denotarem pouca aderência. O rejunte deverá ser acrílico, com junta de 3 mm.

## **9. REVESTIMENTO**

### **9.1 CHAPISCO**

O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia lavada (granulometria média ou grossa) no traço volumétrico 1:3, com espessura média de 5 mm. As superfícies a serem chapiscadas, deverão ser previamente molhadas, de forma a evitar a absorção da água necessária à cura da argamassa. Serão chapiscadas todas as paredes da edificação internamente e externamente.

### **9.2 MASSA ÚNICA**

O reboco somente poderá ser iniciado após a completa pega do chapisco. O revestimento será executado nas paredes internas e externas, com argamassa de cimento e arenoso no traço 1:2:8, atingindo espessura final para paredes internas de 10 mm e paredes externa de 20 mm, e a sua aplicação deverá ser feita sobre a superfície chapiscada previamente umedecida. Deverão ser utilizadas balizas nas superfícies a serem rebocadas, visando manter a espessura uniforme e o prumo perfeito.

Após o lançamento da argamassa, a superfície será desempenada com régua de madeira ou alumínio e alisada com desempenadeira e espuma, para que o acabamento final seja liso.

### **9.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES**

Será executado nas paredes determinadas no projeto, com cerâmica de primeira qualidade PEI IV, aplicada com argamassa apropriada para revestimento.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**10 . PINTURA**

**10.1 APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA NAS PAREDES**

Será executada pintura Látex Acrílico em duas demãos, nas paredes da edificação externamente e internamente de acordo com o projeto arquitetônico, segundo os procedimentos a seguir:

- Correção de pequenas imperfeições do reboco com lixa;
- Fundo Selador Acrílico uma demão;
- Limpeza das superfícies das paredes e emassamento acrílico;
- Aplicação de massa corrida acrílica em todas as paredes;
- Aplicação de duas demãos cruzadas de PVA Acrílico. O intervalo de tempo de espera entre as demãos deverá ser de 48 horas.
- Revestimento das folhas de portas será com acabamento em pintura esmalte sintético na cor Platina, referência Esmalte Sintético fosco da SUVINIL ou similar;
- Alizares em madeira de lei maciça, com acabamento em pintura esmalte sintético acabamento acetinado cor AZUL ESCURO, referência Esmalte Sintético FOSCO da SUVINIL ou similar, aplicados nas duas faces das paredes, conforme detalhes de projeto específico;
- Batentes em madeira de lei maciça com acabamento em pintura esmalte sintético acabamento acetinado, cor AZUL ESCURO, referência Esmalte Sintético FOSCO da SUVINIL, ou similar, com a largura igual à espessura das paredes acabadas, conforme detalhes de projeto específico;
- Conjunto Fechadura tipo interna em latão com Maçaneta (ref. 602), Roseta (ref. 307) e Cilindro em latão, Linha CLASSIC ALUMÍNIO, acabamento cromado brilhante (CR), referência CONJUNTO 602, da LA FONTE ou equivalente técnico;
- Fechos de embutir tipo alavanca, de latão laminado cromado, sendo de 40 cm na parte superior e de 20 cm na parte inferior da folha da porta (e peso mínimo de 135 g) (modelo 400 LO, acabamento em latão cromado, da marca YALE LA FONTE ou equivalente técnico), a serem colocados dois fechos em uma das folhas das portas de duas folhas de abrir;
- Puxador horizontal, parte interna em aço inox polido com 2,5mm de espessura, referência Barras de Apoio Linha 251, acabamento polido, 80 cm, da MAHLER INOX ou equivalente técnico, a ser instalado conforme detalhamento, nas duas faces, a uma altura de 90 cm;



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias. Serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

### **11. LOUÇAS E BANCADAS**

#### **11.1 BANCADA DE GRANITO (OUTRAS CORES) E= 3CM**

Deverá ser fornecido e instalado bancada de granito, de acordo como apresentar o projeto e em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- Ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalto mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452).

#### **11.2 PIA DE AÇO INOX C/ 1 CUBA**

Deverão ser fornecidas e instaladas cubas de aço inoxidável de dimensões, quantidades e locais conforme indicação de projeto.

#### **11.3 VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, ½ X 40 CM – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Deverá ser fornecido e instalado vaso sanitário com caixa de descarga acoplada, de cerâmica esmaltada, na cor branca, em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- Ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalto mal-acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452);
- dimensões (NBR 6498);
- verificação do funcionamento (NBR 9060): a) remoção de sólidos; b) lavagem de parede c) troca de água; d) reposição do fecho hídrico; e) transporte de sólidos; f) resistência do fecho hídrico à retropressão. Assento com tampa em polipropileno ou polietileno, na cor branca, com parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8. Tubo de ligação com canopla, cromado. Conexão de entrada de água. Anel de vedação para saída de esgoto.

Localizar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica. Sempre que possível, ligar cada bacia diretamente à caixa de inspeção. A tubulação de saída deve ser ventilada. Instalar adequadamente anel de vedação na saída de esgoto. Rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco e gesso, ou o rejunte do



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

próprio piso. Verificar a fixação e o rejunte ao piso, a ausência de vazamentos e no sifão a auto aspiração e o fecho hídrico.

### **11.4 LAVATÓRIO C/ TAMPÃO DE MÁRMORE C/ 1 CUBA DE LOUÇA**

Deverá ser fornecido e instalado lavatório individual c/ tampão de mármore com uma cuba de louça, em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características: ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalto mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltoada), em todas as partes da peça (NBR 6452).

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica e atendendo às orientações da NBR 9050. A tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado e a altura média de instalação do lavatório deverá ser de 80cm, ou conforme especificação de projeto executivo. O lavatório deve ser rejuntado à parede com argamassa de cimento branco e gesso.

Para aceitação do serviço será verificado no lavatório a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmalto mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltoada), em todas as partes visíveis da peça. Na instalação do lavatório, será verificada locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos. Verificar a correta posição da torneira e se está bem fixa.

### **12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

A execução dos serviços de instalações de água fria deverá atender às prescrições contidas nas normas da ABNT, as especificações e projeto específico, além das recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais. Na execução dos serviços instalações de água fria serão utilizados materiais que ofereçam garantia de bom funcionamento além de mão de obra capacitada.

Os tubos e conexões serão em PVC soldável linha predial de fabricação Tigre ou produto com similaridade considerando a boa qualidade. A rede de distribuição deverá ser executada conforme projeto hidráulico anexo.

### **13 . INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

A execução dos serviços Instalações de esgoto deverá atender às prescrições contidas nas normas da ABNT, as especificações e ao projeto específico, além das recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais. Na execução



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

dos serviços Instalações de esgoto serão utilizados materiais que ofereçam garantia de bom funcionamento além de mão de obra capacitada.

As instalações de esgoto deverão obedecer ainda às seguintes prescrições:

- Facilidade de inspeção;
- Declividade contínua e alinhamentos perfeitos entre caixas de inspeção;
- As ligações entre segmentos de tubulação deverão ocorrer nas caixas ou através de peças especiais;

As tubulações e conexões serão em PVC para esgoto, soldável das marcas Tigre, ou produto com similaridade considerando a boa qualidade e obedecendo aos diâmetros especificados em projeto. Terá caixa de gordura e caixa de inspeção construídas em alvenaria com tampa de concreto removível.

### **14. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

As Instalações Elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte. As instalações serão testadas previamente antes de sua ligação final à rede de distribuição. Onde houver derivações, interruptores ou tomadas, serão colocadas caixas de passagem de 4"X 2". As eventuais emendas nos condutores só poderão ocorrer dentro das caixas de passagem, perfeitamente isoladas, não sendo permitida a enfição de condutores emendados. A enfição só poderá ser iniciada após concluídos todos os serviços de telhado, revestimento e pavimentação. As tampas dos interruptores e tomadas só serão colocadas após a conclusão dos serviços de pintura. Os condutores empregados serão Pirastic ou similar, de bitola conforme projeto ou orientação da Fiscalização e as tomadas serão assentadas na posição vertical, obedecendo ao seguinte escalonamento de alturas: média 1,20m e baixa 0,30m. Os interruptores ficarão a uma altura de 1,35m do piso pronto e a 0,15m dos vãos das portas, sempre pelo lado das fechaduras. Os pontos de luz, interruptores e tomadas obedecerão às indicações previstas nos projetos ou indicações da Fiscalização. Os interruptores e tomadas de embutir serão das marcas RANZI ou similar, com espelho claro. O quadro de distribuição e sua ligação à rede existente, será de acordo com o padrão estabelecido pela concessionária local. Os ambientes internos devem receber iluminação fluorescente, em luminárias de embutir DAUTEC ou similar de 2X32w, 2X65W, conforme indicado em projeto.

As escavações com dimensões definidas em projeto serão executadas manualmente com a utilização de ferramentas apropriadas, para possibilitar a execução do serviço de drenagem no terreno.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

**15. PINTURA**

**15.1 Aplicação manual de tinta látex acrílico em paredes externas e internas.**

Na execução destes trabalhos devem ser adotadas as seguintes especificações:

- Eliminar todas as partes soltas ou mal aderidas, sujeiras e eflorescências, recorrendo à raspagem ou escovação da superfície.
- Remover todas as manchas de óleo, graxa ou qualquer agente contaminador gorduroso.
- Corrigir imperfeições profundas com o mesmo acabamento utilizado na alvenaria, como exemplo, gesso ou reboco. As imperfeições menores devem ser corrigidas com massa corrida.
- Lixar a base com lixa grana 100, tirar todo o pó. Aplicar em seguida, duas demãos de tinta acrílica lavável.

**a. PINTURAS EM ESMALTE**

Onde por houver partes metálicas, as mesmas deverão ser pintadas com tinta esmalte sintético fosco de primeira linha (SUVINIL ou Similar), e na cor do prédio existente em duas demãos ou tanto quanto forem necessárias para tornar a superfície perfeitamente coberta.

**15.2 LETREIRO – LETRA EM CAIXA DE ZINCO, H= 20CM**

Deverão ser confeccionados letreiros com letras tipo caixa, as letras serão fixadas na própria fachada. As letras tipo caixa serão confeccionadas em fonte e dimensões definidas em projeto arquitetônico, produzidas em zinco. O conjunto de letreiro deverá ser centralizado no campo da fachada, conforme indicado em projeto.

O aluguel e a montagem dos andaimes ficarão a cargo da CONTRATADA. O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação devem ser realizados por profissional habilitado. Os andaimes devem ser dimensionados e montados de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos.

**16. ÁREA EXTERNA**

**16.1 EXECUÇÃO EM PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO**

Os serviços de calçamento devem ser precedidos de limpeza do terreno no qual será executada a calçada nas dimensões indicadas em projeto.

A superfície de fundação do calçamento deve ser devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto, apresentando-se lisa e isenta de partículas soltas ou sulcadas e ainda, não deve apresentar solos que contenham substâncias orgânicas, e sem quaisquer problemas de infiltrações d'água ou umidade



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

excessiva. A superfície preparada para a execução do calçamento deve estar bem compactada.

Antes de lançar o concreto, deve-se umedecer a base e as ripas, irrigando-as ligeiramente. O concreto é lançado no interior das formas, espalhado com uma enxada, adensado e regularizado com uma régua de madeira de comprimento aproximado de 1,50m. À medida que se for procedendo à regularização, as pontas de ferro que sustentam as ripas devem ir sendo retiradas.

## **17. LIMPEZA FINAL**

### **17.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA**

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.
- Todas as pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários etc., serão limpos e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.
- Haverá particular cuidado em se remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das alvenarias, dos azulejos e de outros materiais. Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.
- Manter limpeza permanente da obra, com caçamba estacionária.

Concluídos os serviços contratados, a FISCALIZAÇÃO solicitará da CONTRATADA o encaminhamento de correspondência ao Departamento de Obras, comunicando o término dos serviços e solicitando o recebimento da obra. Após o recebimento do comunicado do término dos serviços a CONTRATANTE, através do Departamento competente e juntamente com a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, farão visita e vistoria da obra. Da vistoria será lavrado o “Termo de Vistoria” contendo todas as observações feitas e eventuais correções a serem realizadas com prazo para sua execução. Cumpridas as exigências, ou nada havendo a corrigir, a proprietária através do departamento competente lavrará o “Termo de Recebimento”, provisório, e 90 dias após o provisório é que se dará o definitivo, conforme estipulado em contrato pelos membros da CONTRATADA e proprietária CONTRATANTE.

Açailândia - Ma, 01 Outubro de 2019.

---

Responsável Técnico



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
**SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO**

BDI: 25,22%

A. REFORMADA TOTAL= 1.076,79

Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

## **REFORMA**

**ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS**  
**RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR**  
**AÇAILÂNDIA - MA**

## **PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS**

*ORÇAMENTO ANALÍTICO*

*MEMÓRIA DE CÁLCULO*

*CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO*

*COMPOSIÇÕES*

*ENCARGOS SOCIAIS*

*COMPOSIÇÃO DE BDI (%)*

VALOR TOTAL SEM BDI (R\$) = ..... **182.561,42** 100,00%

VALOR DO BDI (R\$) = ..... **46.049,89**

VALOR TOTAL COM BDI (R\$) = ..... **228.611,31**





Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

ORÇAMENTO ANALÍTICO								
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT (A)	SINAPI			VALORES ADOTADOS (R\$)	
				REF	CÓDIGO	VALOR UNIT. (R\$)	TOTAL (A.B)	PESO %
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						<b>R\$ 1.772,40</b>	<b>0,97%</b>
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m²	6,00	SINAPI	74209/001	R\$ 295,40	R\$ 1.772,40	0,97%
<b>2</b>	<b>DEMOLIÇÃO E LIMPEZA</b>						<b>R\$ 664,24</b>	<b>0,36%</b>
2.1	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 (DEMOLIÇÃO DE TAMPA DE FOSSA)	M³	1,05	SINAPI	97628	R\$ 137,37	R\$ 144,24	0,08%
2.2	LIMPEZA DE FOSSA SÉPTICA 10.000 L	UND	2,00	SINAPI	PM	R\$ 260,00	R\$ 520,00	0,28%
<b>3</b>	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>						<b>R\$ 1.047,74</b>	<b>0,57%</b>
3.2	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILLO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. (PARA FOSSA E SUMIDOURO)	M³	36,75	SINAPI	94319	R\$ 28,51	R\$ 1.047,74	0,57%
<b>4</b>	<b>MURO</b>						<b>R\$ 2.084,03</b>	<b>1,14%</b>
	<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>							
4.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS.	M³	2,00	SINAPI	93358	R\$ 41,85	R\$ 83,70	0,05%
4.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.	M³	0,80	SINAPI	93382	R\$ 16,65	R\$ 13,32	0,01%
	<b>INFRA-ESTRUTURA</b>							
4.3	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M²	8,00	SINAPI	96536	R\$ 34,17	R\$ 273,36	0,15%
4.4	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	M²	8,00	SINAPI	72131	R\$ 82,69	R\$ 661,52	0,36%
4.5	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016(BALDRAME)	M³	0,20	SINAPI	94974	R\$ 281,87	R\$ 56,37	0,03%
4.6	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016 (BALDRAME)	M³	0,80	SINAPI	94965	R\$ 285,21	R\$ 228,17	0,12%
4.7	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES (BALDRAME)	M³	0,80	SINAPI	74157/004	R\$ 71,41	R\$ 57,13	0,03%
4.8	ARMAÇAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO (BALDRAME)	UND	0,80	SINAPI	73990/001	R\$ 445,39	R\$ 356,31	0,20%
	<b>SUPERESTRUTURA</b>							
4.9	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM.	M²	3,15	SINAPI	92269	R\$ 49,23	R\$ 155,07	0,08%
4.10	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.	M³	0,24	SINAPI	94965	R\$ 285,21	R\$ 67,38	0,04%
4.11	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	M³	0,24	SINAPI	92873	R\$ 112,03	R\$ 26,47	0,01%
4.12	ARMAÇAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO	M³	0,24	SINAPI	73990/001	R\$ 445,39	R\$ 105,22	0,06%
<b>5</b>	<b>SISTEMA DE VEDAÇÃO (PAREDES)</b>						<b>R\$ 2.871,40</b>	<b>1,57%</b>
5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M²SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.	m²	70,00	SINAPI	87504	R\$ 41,02	R\$ 2.871,40	1,57%
<b>6</b>	<b>ESQUADRIAS E ACESSÓRIOS</b>						<b>R\$ 16.045,01</b>	<b>8,79%</b>
6.1	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und	11,00	SINAPI	91315	R\$ 676,26	R\$ 7.438,86	4,07%
6.4	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	2,00	SINAPI	90820	R\$ 243,38	R\$ 486,76	0,27%
6.5	FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und	8,00	SINAPI	91304	R\$ 60,56	R\$ 484,48	0,27%
6.6	PORTA DE ACO CHAPA 24, DE ENROLAR, RAIADA, LARGA COM ACABAMENTO GALVANIZADO NATURAL	m²	3,52	SINAPI	74136/003	R\$ 187,03	R\$ 658,35	0,36%



Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

ORÇAMENTO ANALÍTICO								
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT (A)	SINAPI			VALORES ADOTADOS (R\$)	
				REF	CÓDIGO	VALOR UNIT. (R\$)	TOTAL (A.B)	PESO %
6.7	PORTA DE FERRO DE ABRIR TIPO BARRA CHATA, COM REQUADRO E GUARNICAO COMPLETA	m²	2,10	SINAPI	73933/004	R\$ 476,95	R\$ 1.001,60	0,55%
6.8	JANELA DE AÇO DE CORRER, 2 FOLHAS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM VIDROS, PADRONIZADA.	m²	7,26	SINAPI	94560	R\$ 389,37	R\$ 2.826,83	1,55%
6.9	JANELA DE AÇO BASCULANTE, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDROS, PADRONIZADA.	M²	0,90	SINAPI	94559	R\$ 426,88	R\$ 384,19	0,21%
6.10	VIDRO FANTASIA TIPO CANELADO, ESPESSURA 4MM	m²	25,26	SINAPI	72122	R\$ 109,42	R\$ 2.763,95	1,51%
<b>7</b>	<b>COBERTURA</b>						<b>R\$ 44.914,04</b>	<b>24,60%</b>
7.1	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	m²	91,00	SINAPI	92539	R\$ 57,04	R\$ 5.190,64	2,84%
7.2	IMUNIZACAO DE MADEIRAMENTO PARA COBERTURA UTILIZANDO CUPINICIDA INCOLO	M²	91,00	SINAPI	55960	R\$ 3,78	R\$ 343,98	0,19%
7.3	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	m²	120,00	SINAPI	94445	R\$ 24,01	R\$ 2.881,20	1,58%
7.4	CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	m	13,00	SINAPI	94219	R\$ 16,41	R\$ 213,33	0,12%
7.5	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	m	20,00	SINAPI	94229	R\$ 92,04	R\$ 1.840,80	1,01%
7.6	REVISÃO GERAL DE TELHADO DE TELHAS CERÂMICAS	m²	835,06	SINAPI	comp.Sinapi	R\$ 23,06	R\$ 19.256,57	10,55%
7.7	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO.	m²	496,00	SINAPI	96111	R\$ 30,62	R\$ 15.187,52	8,32%
<b>8</b>	<b>REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS</b>						<b>R\$ 7.146,50</b>	<b>3,91%</b>
8.1	CHAPISCO EM PAREDES, TRAÇO 1:3 EM CIMENTO E AREIA (CHAPISCO CONVENCIONAL)	m²	210,00	SINAPI	87879	R\$ 2,35	R\$ 493,50	0,27%
8.2	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS E EXTERNO DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/201	m²	210,00	SINAPI	87529	R\$ 20,13	R\$ 4.227,30	2,32%
8.3	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.	m²	51,24	SINAPI	87272	R\$ 47,34	R\$ 2.425,70	1,33%
<b>9</b>	<b>PISOS</b>						<b>R\$ 18.901,28</b>	<b>10,35%</b>
9.1	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2.	m²	525,26	SINAPI	87251	R\$ 31,99	R\$ 16.803,20	9,20%
9.2	APICOAMENTO MANUAL DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO	M²	496,00	SINAPI	84084	R\$ 4,23	R\$ 2.098,08	1,15%
<b>10</b>	<b>PINTURA</b>						<b>R\$ 27.828,01</b>	<b>15,24%</b>
10.1	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMAOS.	m²	1620,69	SINAPI	88489	R\$ 9,77	R\$ 15.834,14	8,67%
10.2	PINTURA ESMALTE FOSCO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m²	317,00	SINAPI	84659	R\$ 11,65	R\$ 3.693,05	2,02%
10.3	CAIAÇÃO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCÃO DE FIXADOR COM DUAS DEMAOS( MURO )	M²	748,00	SINAPI	73445	R\$ 5,91	R\$ 4.420,68	2,42%
10.4	PINTOR DE LETREIROS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	m²	20,00	SINAPI	88311	R\$ 14,86	R\$ 297,20	0,16%
10.5	MASSA ACRÍLICA 18L	GL	1,00	SINAPI	00004052	R\$ 90,82	R\$ 90,82	0,05%
10.6	MASSA CORRIDA PVA PARA PAREDES INTERNAS 18L	GL	6,00	SINAPI	00004051	R\$ 58,45	R\$ 350,70	0,19%
10.7	SELADOR ACRÍLICO PAREDES INTERNAS/EXTERNAS	L	450,00	SINAPI	00006085	R\$ 5,39	R\$ 2.425,50	1,33%
10.8	GESSO EM PO PARA REVESTIMENTOS/MOLDURAS/SANCAS	KG	1500,00	SINAPI	00003315	R\$ 0,46	R\$ 690,00	0,38%
10.9	CORANTE LIQUIDO PARA TINTA PVA, BSNAGA 50 ML	ML	6,00	SINAPI	00005328	R\$ 4,32	R\$ 25,92	0,01%
<b>11</b>	<b>INSTALAÇÃO SANITÁRIA</b>						<b>R\$ 6.032,93</b>	<b>3,30%</b>
11.1	FOSSA SÉPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO MACIÇO, DIMENSÕES EXTERNAS DE 1,90X1,10X1,40 M, VOLUME DE 1.500 LITROS, REVESTIDO INTERNAMENTE COM MASSA ÚNICA E IMPERMEABILIZANTE E COM TAMPA DE CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA DE 8 CM	UND	1,00	SINAPI	95463	R\$ 1.042,82	R\$ 1.042,82	0,57%



Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

ORÇAMENTO ANALÍTICO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT (A)	SINAPI			VALORES ADOTADOS (R\$)	
				REF	CÓDIGO	VALOR UNIT. (R\$)	TOTAL (A,B)	PESO %
11.2	SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACIÇO DIAMETRO 1,40M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,60M E ESPESSURA 10CM	UND	1,00	SINAPI	74198/002	R\$ 1.201,98	<b>R\$ 1.201,98</b>	<b>0,66%</b>



Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

ORÇAMENTO ANALÍTICO								
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT (A)	SINAPI			VALORES ADOTADOS (R\$)	
				REF	CÓDIGO	VALOR UNIT. (R\$)	TOTAL (A.B)	PESO %
11.3	CAIXA GORDURA DUPLA, CONCRETO PRE MOLDADO, CIRCULAR, COM TAMPAS, D=60*CM	UND	2,00	SINAPI	00003280	R\$ 100,43	R\$ 200,86	0,11%
11.4	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTO COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO 15MPA TIPO C - ESCAVAÇÃO E CONFEÇÃO	UND	3,00	SINAPI	74104/001	R\$ 107,04	R\$ 321,12	0,18%
11.5	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_12/2014	M	49,00	SINAPI	89714	R\$ 31,99	R\$ 1.567,51	0,86%
11.6	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	35,00	SINAPI	89711	R\$ 11,12	R\$ 389,20	0,21%
11.7	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M	53,00	SINAPI	89712	R\$ 16,72	R\$ 886,16	0,49%
11.8	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL.	UND	5,00	SINAPI	89491	R\$ 38,62	R\$ 193,10	0,11%
11.9	RALO SECO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UND	8,00	SINAPI	89710	R\$ 6,99	R\$ 55,92	0,03%
11.10	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SO SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UND	10,00	SINAPI	89726	R\$ 5,61	R\$ 56,10	0,03%
11.11	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELLÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UND	8,00	SINAPI	89732	R\$ 7,10	R\$ 56,80	0,03%
11.12	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UND	4,00	SINAPI	89746	R\$ 15,34	R\$ 61,36	0,03%
<b>12</b>	<b>LOUÇAS E METAIS</b>						<b>R\$ 4.991,84</b>	<b>2,73%</b>
12.1	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	und	4,00	SINAPI	86931	R\$ 375,73	R\$ 1.502,92	0,82%
12.2	ASSENTO SANITARIO DE PLASTICO, TIPO CONVENCIONAL	und	9,00	SINAPI	00000377	R\$ 22,50	R\$ 202,50	0,11%
12.3	CAIXA DE DESCARGA DE PLASTICO EXTERNA, DE *9" L, PUXADOR FIO DE NYLON, NAO INCLUSO CANO, BOLSA, ENGATE	und	6,00	SINAPI	00001030	R\$ 26,80	R\$ 160,80	0,09%
12.4	VALVULA DE DESCARGA METALICA, BASE 1 1/2 " E ACABAMENTO METALICO CROMADO .	und	2,00	SINAPI	00021112	R\$ 158,64	R\$ 317,28	0,17%
12.5	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und	9,00	SINAPI	86884	R\$ 5,84	R\$ 52,56	0,03%
12.6	SIFAO PLASTICO TIPO COPO PARA PIA OU LAVATORIO, 1 X 1.1/2 "	und	9,00	SINAPI	00006149	R\$ 11,84	R\$ 106,56	0,06%
12.7	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und	2,00	SINAPI	86900	R\$ 133,74	R\$ 267,48	0,15%
12.8	TORNEIRA CROMADA DE PAREDE PARA COZINHA SEM AREJADOR, PADRAO POPULAR, 1/2 " OU 3/4 "	und	2,00	SINAPI	00013416	R\$ 29,73	R\$ 59,46	0,03%
12.9	BACIA SANITARIA (VASO) CONVENCIONAL PARA PCD COM FURO FRONTAL, DE LOUCA BRANCA, COM ASSENTO	und	1,00	SINAPI	00036519	R\$ 831,23	R\$ 831,23	0,46%
12.10	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO PARA PIA DE COZINHA 1,50 X 0,60 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	unid	2,00	SINAPI	86889	R\$ 601,43	R\$ 1.202,86	0,66%
12.11	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	unid	1,00	SINAPI	86903	R\$ 269,01	R\$ 269,01	0,15%
12.12	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA.	unid	1,00	SINAPI	89349	R\$ 19,18	R\$ 19,18	0,01%
<b>13</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ACESSÓRIOS</b>						<b>R\$ 3.850,29</b>	<b>2,11%</b>
13.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m	400,00	SINAPI	91926	R\$ 2,00	R\$ 800,00	0,44%
13.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m	200,00	SINAPI	91834	R\$ 4,80	R\$ 960,00	0,53%
13.3	CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	unid	8,00	SINAPI	00001872	R\$ 1,15	R\$ 9,20	0,01%
13.4	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und	6,00	SINAPI	91996	R\$ 18,73	R\$ 112,38	0,06%
13.5	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND	32,00	SINAPI	91992	R\$ 23,55	R\$ 753,60	0,41%



Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

ORÇAMENTO ANALÍTICO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT (A)	SINAPI			VALORES ADOTADOS (R\$)	
				REF	CÓDIGO	VALOR UNIT. (R\$)	TOTAL (A,B)	PESO %
13.6	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und	13,00	SINAPI	91952	R\$ 10,85	R\$ 141,05	0,08%
13.7	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und	2,00	SINAPI	91966	R\$ 29,48	R\$ 58,96	0,03%



Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

ORÇAMENTO ANALÍTICO								
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID	QUANT (A)	SINAPI			VALORES ADOTADOS (R\$)	
				REF	CÓDIGO	VALOR UNIT. (R\$)	TOTAL (A.B)	PESO %
13.8	LUMINARIA DE TETO PLAFON/PLAFONIER EM PLASTICO COM BASE E27, POTENCIA MAXIMA 60 W (NAO INCLUI LAMPADA)	und	29,00	SINAPI	00038773	R\$ 4,14	R\$ 120,06	0,07%
13.9	LAMPADA FLUORESCENTE TUBULAR T10, DE 20 OU 40 W, BIVOLT	und	9,00	SINAPI	00003753	R\$ 4,49	R\$ 40,41	0,02%
13.10	LÂMPADA FLUORESCENTE ESPIRAL BRANCA 45 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	und	29,00	SINAPI	93045	R\$ 29,47	R\$ 854,63	0,47%
<b>14</b>	<b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS (SPDA)</b>						<b>R\$ 15.916,88</b>	<b>8,72%</b>
14.1	PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN - CABO E SUPORTE ISOLADOR	M	285,00	SINAPI	68070	R\$ 44,10	R\$ 12.568,50	6,88%
14.2	MASTRO SIMPLES DE FERRO GALVANIZADO P/ PARA-RAIOS H=3,00M INCLUINDO BASE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	5,00	SINAPI	83638	R\$ 328,16	R\$ 1.640,80	0,90%
14.3	HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR	UND	5,00	SINAPI	68069	R\$ 40,70	R\$ 203,50	0,11%
14.4	CAIXA INSPECAO EM CONCRETO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIAMETRO = 300 MM	UND	12,00	SINAPI	00034641	R\$ 38,02	R\$ 456,24	0,25%
14.5	TERMINAL AEREO EM AÇO GALVANIZADO COM BASE DE FIXACAO H	UND	12,00	SINAPI	72315	R\$ 21,48	R\$ 257,76	0,14%
14.6	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	36,00	SINAPI	91872	R\$ 8,73	R\$ 314,28	0,17%
14.7	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8" .	UND	12,00	SINAPI	83485	R\$ 39,65	R\$ 475,80	0,26%
<b>14</b>	<b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO</b>						<b>R\$ 22.830,20</b>	<b>12,51%</b>
14.1	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	5,00	SINAPI	83635	R\$ 262,41	R\$ 1.312,05	0,72%
14.2	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 6 KG, CLASSE BC	UND	2,00	SINAPI	00010892	R\$ 250,00	R\$ 500,00	0,27%
14.3	LUMINARIA DE EMERGENCIA 30 LEDS, POTENCIA 2 W, BATERIA DE LITIO, AUTONOMIA DE 6 HORAS	UND	32,00	SINAPI	00038774	R\$ 41,79	R\$ 1.337,28	0,73%
14.4	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	UND	7,00	SINAPI	00037558	R\$ 25,67	R\$ 179,69	0,10%
14.5	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, *20 X 20* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	UND	29,00	SINAPI	00037556	R\$ 15,92	R\$ 461,68	0,25%
14.6	PINTURA ACRILICA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM PISO CIMENTADO	M²	7,00	SINAPI	84665	R\$ 14,03	R\$ 98,21	0,05%
14.7	CENTRAL DE CONTR OLE DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	UND	1,00	SINAPI	C4023	R\$ 18.941,29	R\$ 18.941,29	10,38%
<b>15</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>						<b>R\$ 3.855,63</b>	<b>2,11%</b>
15.1	HH de Carpinteiro	H	44,00	SINAPI	00001214	R\$ 11,95	R\$ 525,80	0,29%
15.2	HH de Encanador	H	24,00	SINAPI	00002696	R\$ 12,14	R\$ 291,36	0,16%
15.3	HH de Serralheiro	H	30,00	SINAPI	00006110	R\$ 11,46	R\$ 343,80	0,19%
15.4	HH de Pedreiro	H	48,00	SINAPI	00004750	R\$ 12,14	R\$ 582,72	0,32%
15.5	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80CM, DIAMETRO MINIMO 3CM	UND	2,00	SINAPI	00036081	R\$ 189,90	R\$ 379,80	0,21%
15.6	BANCADA/ BANCA EM MARMORE, POLIDO, BRANCO COMUM, E= *3* CM	m²	2,52	SINAPI	79627	R\$ 639,85	R\$ 1.612,42	0,88%
15.7	RETIRADA DE ESQUADRIAS EM MADEIRA	M²	8,78	SINAPI	97645	R\$ 13,63	R\$ 119,73	0,07%
<b>16</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>						<b>R\$ 1.809,01</b>	<b>0,99%</b>
16.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²	1076,79	SINAPI	9537	R\$ 1,68	1.809,01	0,99%
<b>VALOR TOTAL SEM BDI (R\$) = .....</b>							<b>182.561,42</b>	
<b>VALOR DO BDI (R\$) = .....</b>							<b>46.049,89</b>	
<b>VALOR TOTAL COM BDI (R\$) = .....</b>							<b>228.611,31</b>	<b>100,00%</b>



Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADES										
			LARG	COMP	ALT	PROF	ESP	AA	VOL	TX	PE	QUANT	TT
<i>LARG = largura; COMP = comprimento; ALT/PROF/ESP = altura/profundidade/espessura; AA/VOL = área/volume; TX/PE = taxa/peso; PESP = peso específico; QUANT = quantidade; TT = total</i>													
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>												
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	und	2,00	3,00					6,00			1,00	6,00
<b>2</b>	<b>DEMOLIÇÃO E LIMPEZA</b>												
2.1	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO AF_12/2017 (DEMOLIÇÃO DE TAMPA DE	M³						0,10	10,50				1,05
2.2	LIMPEZA DE FOSSA SÉPTICA 10.000 L	UND											2,00
<b>3</b>	<b>MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>												
3.2	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILÓ-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA (PARA FOSSA F	M³			3,50				10,50				36,75
<b>4</b>	<b>MURO</b>												
<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>													
4.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS.	M³	0,20	20,00	0,50								2,00
4.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.	M³	0,20	20,00	0,20								0,80
<b>INFRA-ESTRUTURA</b>													
4.3	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M²	0,20	20,00								2,00	8,00
4.4	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	M²		20,00	0,40								8,00
4.5	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_07/2016(BALDRAME )	M³		20,00	0,20						0,05		0,20
4.6	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016 (BALDRAME )	M³		20,00					0,04				0,80
4.7	LANÇAMENTO/APLICACAO MANUAL DE CONCRETO EM FUNDACOES (BALDRAME )	M³											0,80
4.8	ARMAÇAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO (BALDRAME )	UND											0,80
<b>SUPERESTRUTURA</b>													
4.9	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM.	M²	0,15	0,15	3,50							3,00	3,15
4.10	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM	M³			3,50				0,02			3,00	0,24
4.11	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M³											0,24
4.12	ARMAÇAO ACO CA-50 P/1,0M3 DE CONCRETO	M³											0,24
<b>5</b>	<b>SISTEMA DE VEDAÇÃO (PAREDES)</b>												
5.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.	m²		20,00	3,50				70,00			1,00	70,00
<b>6</b>	<b>ESQUADRIAS E ACESSÓRIOS</b>												
6.1	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO POPULAR, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND										11,00	11,00
6.4	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UND										2,00	2,00
6.5	FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO POPULAR, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und										8,00	8,00
6.6	PORTA DE ACO CHAPA 24, DE ENROLAR, RAIADA, LARGA COM ACABAMENTO GALVANIZADO NATURAL	m²		2,20		1,60			3,52			1,00	3,52
6.7	PORTA DE FERRO DE ABRIR TIPO BARRA CHATA, COM REQUADRO E GUARNICAO COMPLETA	m²	1,00		2,10				2,10			1,00	2,10



Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADES										
			LARG	COMP	ALT	PROF	ESP	AA	VOL	TX	PE	QUANT	TT
6.8	JANELA DE AÇO DE CORRER, 2 FOLHAS, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, COM VIDROS, PADRONIZADA.	m <sup>2</sup>	2,20	1,10				2,42				3,00	7,26
6.9	JANELA DE AÇO BASCULANTE, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, SEM VIDROS, PADRONIZADA.	M <sup>2</sup>	1,50	0,60				0,90					0,90
6.10	VIDRO FANTASIA TIPO CANELADO, ESPESSURA 4MM	m <sup>2</sup>	1,20	0,50			0,06	25,26				1,00	25,26
<b>7</b>	<b>COBERTURA</b>												
7.1	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	m <sup>2</sup>						91,00				1,00	91,00
7.2	IMUNIZAÇÃO DE MADEIRAMENTO PARA COBERTURA UTILIZANDO CUPINICIDA INCOLO	M <sup>2</sup>											91,00
7.3	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PLAN, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	m <sup>2</sup>						120,00				1,00	120,00
7.4	CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	m										1,00	13,00
7.5	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE	m										1,00	20,00
7.6	REVISÃO GERAL DE TELHADO DE TELHAS CERÂMICAS	m <sup>2</sup>										1,06	835,06
7.7	FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA DE FIXAÇÃO.	m <sup>2</sup>						496,00				1,00	496,00
<b>8</b>	<b>REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS</b>												
8.1	CHAPISCO EM PAREDES, TRAÇO 1:3 EM CIMENTO E AREIA (CHAPISCO CONVENCIONAL)	m <sup>2</sup>						210,00				1,00	210,00
8.2	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS E EXTERNO DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/201	m <sup>2</sup>										1,00	210,00
8.3	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M <sup>2</sup> NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES.	m <sup>2</sup>			2,80			51,24			18,30	1,00	51,24
<b>9</b>	<b>PISOS</b>												
9.1	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M <sup>2</sup> .	m <sup>2</sup>						496,00				1,06	525,26
9.2	APICOAMENTO MANUAL DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO	m <sup>2</sup>											496,00
<b>10</b>	<b>PINTURA</b>												
10.1	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES. DUAS DEMÃOS.	m <sup>2</sup>						1.620,69				1,00	1.620,69
10.2	PINTURA ESMALTE FOSCO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS	m <sup>2</sup>						317,00				1,00	317,00
10.3	CAIAÇÃO INT OU EXT SOBRE REVESTIMENTO LISO C/ADOCÃO DE FIXADOR COM DUAS DEMAOS (MURO)	M <sup>2</sup>						748,00				1,00	748,00
10.4	PINTOR DE LETREIROS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	m <sup>2</sup>										1,00	20,00
10.5	MASSA ACRILICA 18L	GL										1,00	1,00
10.6	MASSA CORRIDA PVA PARA PAREDES INTERNAS 18L	GL										6,00	6,00
10.7	SELADOR ACRILICO PAREDES INTERNAS/EXTERNAS	L										450,00	450,00
10.8	GESSO EM PO PARA REVESTIMENTOS/MOLDURAS/SANCAS	KG										1.500,00	1.500,00
10.9	CORANTE LIQUIDO PARA TINTA PVA, BISNAGA 50 ML	ML											6,00
<b>11</b>	<b>INSTALAÇÃO SANITÁRIA</b>												
11.1	FOSSA SÉPTICA EM ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO MACIÇO, DIMENSÕES EXTERNAS DE 1,90X1,10X1,40 M, VOLUME DE 1.500 LITROS, REVESTIDO INTERNAMENTE COM MASSA ÚNICA E IMPERMEABILIZANTE E COM TAMPA DE CONCRETO ARMADO COM ESPESSURA DE 8 CM	UND											1,00





Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADES											
			LARG	COMP	ALT	PROF	ESP	AA	VOL	TX	PE	QUANT	TT	
11.2	SUMIDOURO EM ALVENARIA DE TIJOLO CERAMICO MACIÇO DIAMETRO 1,40M E ALTURA 5,00M, COM TAMPA EM CONCRETO ARMADO DIAMETRO 1,60M E ESPESSURA 10CM	UND												1,00
11.3	CAIXA GORDURA DUPLA, CONCRETO PRE MOLDADO, CIRCULAR, COM TAMPA, D=60"CM	UND												2,00
11.4	CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO 60X60X60CM, REVESTIDA INTERNAMENTE COM BARRA LISA (CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:4) E=2,0CM, COM TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO E FUNDO DE CONCRETO	UND												3,00
11.5	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF 12/2014	M												49,00
11.6	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M												35,00
11.7	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	M												53,00
11.8	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA	UND												5,00
11.9	RAJO SECO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	UND												8,00
11.10	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SO SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO	UND												10,00
11.11	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE	UND												8,00
11.12	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO	UND												4,00
<b>12 LOUÇAS E METAIS</b>														
12.1	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	und											4,00	4,00
12.2	ASSENTO SANITÁRIO DE PLÁSTICO, TIPO CONVENCIONAL	und											9,00	9,00
12.3	CAIXA DE DESCARGA DE PLÁSTICO EXTERNA, DE 9" L, PUXADOR FIO DE NYLON, NÃO INCLUSO CANO, BOLSA,	und											6,00	6,00
12.4	VALVULA DE DESCARGA METÁLICA, BASE 1 1/2" E ACABAMENTO METÁLICO CROMADO.	und											2,00	2,00
12.5	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und											9,00	9,00
12.6	SIFÃO PLÁSTICO TIPO COPO PARA PIA OU LAVATORIO, 1 X	und											9,00	9,00
12.7	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und											2,00	2,00
12.8	TORNEIRA CROMADA DE PAREDE PARA COZINHA SEM AREJADOR, PADRÃO POPULAR, 1/2" OU 3/4"	und											2,00	2,00
12.9	BACIA SANITÁRIA (VASO) CONVENCIONAL PARA PCD COM FURO FRONTAL, DE LOUCA BRANCA, COM ASSENTO	und											1,00	1,00
12.10	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO PARA PIA DE COZINHA 1,50 X 0,60 M - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m²											2,00	2,00
12.11	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E	UND												1,00
12.12	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA.	UND												1,00
<b>13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ACESSÓRIOS</b>														
13.1	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m		400,00									1,00	400,00
13.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m		200,00									1,00	200,00
13.3	CAIXA DE PASSAGEM, EM PVC, DE 4" X 2", PARA ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO	Und											1,00	8,00
13.4	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E	und											6,00	6,00
13.5	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E	und											32,00	32,00
13.6	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und											13,00	13,00
13.7	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	und											2,00	2,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA  
SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO

A. REFORMADA TOTAL= 1.076,79

Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADES											
			LARG	COMP	ALT	PROF	ESP	AA	VOL	TX	PE	QUANT	TT	
13.8	LUMINARIA DE TETO PLAFON/PLAFONIER EM PLASTICO COM BASE E27, POTENCIA MAXIMA 60 W (NAO INCLUI LAMPADA)	und												29,00



Objeto/Obra = ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS  
Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR  
Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)  
Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANTIDADES										
			LARG	COMP	ALT	PROF	ESP	AA	VOL	TX	PE	QUANT	TT
13.9	LAMPADA FLUORESCENTE TUBULAR T10, DE 20 OU 40 W, BIVOLT	und										1,00	9,00
13.10	LÂMPADA FLUORESCENTE ESPIRAL BRANCA 45 W, BASE E27 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	und										1,00	29,00
<b>14</b>	<b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS</b>												
14.1	PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN - CABO E SUPORTE ISOLADOR	M											285,00
14.2	MASTRO SIMPLES DE FERRO GALVANIZADO P/ PARA-RAIOS H=3,00M INCLUINDO BASE - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND											5,00
14.3	HASTE COPPERWELD 5/8 X 3,0M COM CONECTOR	UND											5,00
14.4	CAIXA INSPECAO EM CONCRETO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIAMETRO = 300 MM	UND											12,00
14.5	TERMINAL AEREO EM AÇO GALVANIZADO COM BASE DE FIXACAO H = 30CM	UND											12,00
14.6	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M											36,00
14.7	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8" .	UND											12,00
<b>10</b>	<b>SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO</b>												
10.1	EXTINTOR INCENDIO TP PO QUIMICO 6KG - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND											5,00
10.2	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 6 KG, CLASSE BC	UND											2,00
10.3	LUMINARIA DE EMERGENCIA 30 LEDS, POTENCIA 2 W, BATERIA DE LITIO, AUTONOMIA DE 6 HORAS	UND											32,00
10.4	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, *20 X 40* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	UND											7,00
10.5	PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, *20 X 20* CM, EM PVC *2* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)	UND											29,00
10.6	PINTURA ACRILICA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM PISO CIMENTADO	M²	1,00	1,00					1,00			7,00	7,00
10.7	CENTRAL DE CONTR OLE DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO	UND											1,00
<b>14</b>	<b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>												
14.1	HH de Carpinteiro	H									11,18	44,00	44,00
14.2	HH de Encanador	H									11,35	24,00	24,00
14.3	HH de Serralheiro	H									10,73	30,00	30,00
14.4	HH de Pedreiro	H									11,35	48,00	48,00
14.5	BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80CM, DIAMETRO MINIMO 3CM	UND										2,00	2,00
14.6	BANCADA/ BANCA EM MARMORE, POLIDO, BRANCO COMUM, E= *3* CM	m²	0,60	4,20					2,52			1,00	2,52
14.8	RETIRADA DE ESQUADRIAS EM MADEIRA	M²	2,40		1,22				2,93			3,00	8,78
<b>15</b>	<b>SERVIÇOS FINAIS</b>												
15.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	m²							1,076,79			1,00	1.076,79



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO

<b>Objeto/Obra =</b> ESCOLA MUN. JOVIANA SILVA FARIAS
<b>Local/Implantação =</b> RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR
<b>Proponente/Proprietário =</b> PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)
<b>Data/Referência =</b> 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO							
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO					VALOR (R\$)	PESO (%)
		1º	2º	3º	4º		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 1.772,40 100,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.772,40	0,97%
2	DEMOLIÇÃO E LIMPEZA	R\$ 664,24 100,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 664,24	0,36%
3	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	R\$ 1.047,74 100,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.047,74	0,57%
4	MURO	R\$ -	R\$ 2.084,03 100,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.084,03	1,14%
5	SISTEMA DE VEDAÇÃO (PAREDES)	R\$ -	R\$ 2.871,40 100,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.871,40	1,57%
6	ESQUADRIAS E ACESSORIOS	R\$ -	R\$ 8.022,50 50,00%	R\$ 8.022,50 50,00%	R\$ -	R\$ 16.045,01	8,79%
7	COBERTURA	R\$ 22.457,02 50,00%	R\$ 22.457,02 50,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ 44.914,04	24,60%
8	REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS	R\$ -	R\$ 4.287,90 60,00%	R\$ 2.858,60 40,00%	R\$ -	R\$ 7.146,50	3,91%
9	PISOS	R\$ -	R\$ -	R\$ 11.340,77 60,00%	R\$ 7.560,51 40,00%	R\$ 18.901,28	10,35%
10	PINTURA	R\$ -	R\$ -	R\$ 13.914,01 50,00%	R\$ 13.914,01 50,00%	R\$ 27.828,01	15,24%
11	INSTALAÇÃO SANITARIA	R\$ 6.032,93 100,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 6.032,93	3,30%
12	LOUÇAS E METAIS	R\$ 2.495,92 50,00%	R\$ -	R\$ -	R\$ 2.495,92 50,00%	R\$ 4.991,84	2,73%
13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ACESSORIOS	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.850,29 100,00%	R\$ 3.850,29	2,11%
14	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS (SPDA)			R\$ 7.958,44 50,00%	R\$ 7.958,44 50,00%	R\$ 15.916,88	8,72%
15	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO			R\$ 11.415,10 50,00%	R\$ 11.415,10 50,00%	R\$ 22.830,20	12,51%
16	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.855,63 100,00%	R\$ 3.855,63	2,11%
17	SERVIÇOS FINAIS	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.809,01 100,00%	R\$ 1.809,01	0,99%
	VALOR (R\$).....					<b>R\$ 182.561,42</b>	<b>100,00%</b>
	VALOR DO BDI (R\$).....					<b>R\$ 46.049,89</b>	
	VALOR TOTAL COM BDI (R\$).....					<b>R\$ 228.611,31</b>	

- VALORES / PESOS - PARCIAL & ACUMULADO > VALOR TOTAL SEM BDI					
- VALORES PARCIAL & ACUMULADO:					
- Parcial =	R\$	34.470,25	39.722,85	55.509,42	52.858,90
- Acumulado =	R\$	34.470,25	74.193,11	129.702,52	182.561,42
- PESOS PARCIAL & ACUMULADO:					
- Parcial =		18,88%	21,76%	30,41%	28,95%
- Acumulado =		18,88%	40,64%	71,05%	100,00%
<b>VALORES / PESOS - PARCIAL &amp; ACUMULADO &gt;&gt;&gt;&gt; DO BDI</b>					
VALORES PARCIAL & ACUMULADO:					
- Parcial =		8.694,89	10.019,82	14.001,88	13.333,30
- Acumulado =		8.694,89	18.714,71	32.716,59	46.049,89
- PESOS PARCIAL & ACUMULADO:					
- Parcial =		18,88%	21,76%	30,41%	28,95%
- Acumulado =		18,88%	40,64%	71,05%	100,00%
<b>- VALORES / PESOS - PARCIAL &amp; ACUMULADO &gt;&gt;&gt;&gt; COM BDI</b>					
- VALORES PARCIAL & ACUMULADO:					
- Parcial =		43.165,15	49.742,66	69.511,31	66.192,19
- Acumulado =		43.165,15	92.907,81	162.419,12	228.611,31
- PESOS PARCIAL & ACUMULADO:					
- Parcial =		18,88%	21,76%	30,41%	28,95%
- Acumulado =		18,88%	40,64%	71,05%	100,00%



**PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA**  
SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO

**Objeto/Obra = REFORMAS DE ESCOLAS ZONA URBANA**  
**Local/Implantação = RUA 57, QUADRA 95/96 - VILA ILDEMAR**  
**Proponente/Proprietário = PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA (MA)**  
**Data/Referência = 19/03/2018 / SINAPI (DESONERADO MARÇO - 2018)**

**COMPOSIÇÃO DE BDI (%)**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	(%)
<b>GRUPO: ADMINISTRAÇÃO CENTRAL</b>		
	- Despesas Administrativas =	3,00%
	Total deste grupo =	<b>3,00%</b>
<b>GRUPO: SEGURO E GARANTIA</b>		
	- Garantias =	0,80%
	Total deste grupo =	<b>0,80%</b>
<b>GRUPO: RISCO</b>		
	- Riscos e imprevistos =	0,97%
	Total deste grupo =	<b>0,97%</b>
<b>GRUPO: DESPESAS FINANCEIRAS</b>		
	- Despesas financeiras =	0,59%
	Total deste grupo =	<b>0,59%</b>
<b>GRUPO: LUCRO</b>		
	- Lucro =	6,17%
	Total deste grupo =	<b>6,17%</b>
<b>GRUPO: TRIBUTOS (PIS, CONFINS,ISSQN E CPRB)</b>		
	- PIS =	0,65%
	- CONFINS =	3,00%
	- ISSQN =	2,50%
	- CPRB=	4,50%
	Total deste grupo =	<b>10,65%</b>
<b>TOTAL DO BDI = {{{(1+AC+S+R+G).(1+DF).(1+L)}}/(1-I)} - 1 =</b>		<b>25,22%</b>

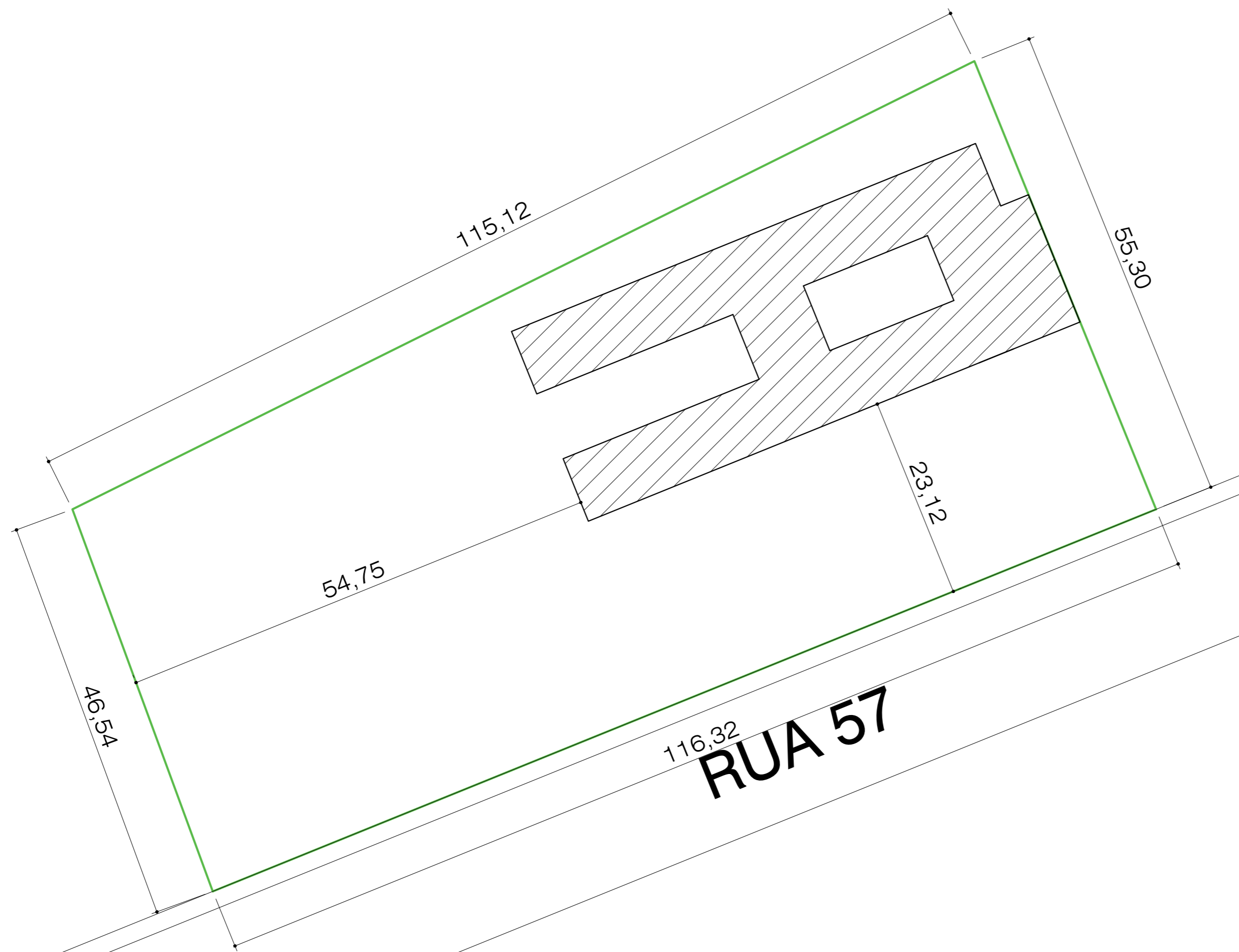
A fórmula abaixo foi utilizada para cálculo do BDI das faixas acima relacionadas, devendo ser adotada como padrão:

$$BDI = \frac{\{(1+AC+S+R+G).(1+DF).(1+L)\}}{(1-I)} - 1$$

**AC = TAXA DE ADMINISTRAÇÃO CENTRAL;**  
**S = TAXA DE SEGUROS;**  
**R = TAXA DE RISCOS;**  
**G = TAXA DE GARANTIAS;**  
**DF = TAXA DE DESPESAS FINANCEIRAS;**  
**L = TAXA DE LUCRO/REMUNERAÇÃO;**  
**I = TAXA DE INCIDÊNCIA DE IMPOSTOS (PIS, CONFINS, ISS e CPRB ).**

**LIMITES DE TAXAS INTEGRANTES DA COMPOSIÇÃO DO BDI /**

Item componente do BDI	Mínimo	Médio	Máximo
Administração Central	3,00%	4,00%	5,50%
Seguro e Garantia	0,80%	0,80%	1,00%
Risco	0,97%	1,27%	1,27%
Despesas financeiras	0,59%	1,23%	1,39%
Lucro	6,16%	7,40%	8,96%



CARIMBOS :

CREA :	PREFEITURA :

PROJETO:

**PLANTA DE SITUAÇÃO**

OBRA:	ESCOLA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS	
END.:	R: 57, QUADRA 95/96, SN, VILA ILDEMAR - AÇAILÂNDIA - MA	
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA	
CNPJ:	07.000.268/0001-72	
ÁREA DA CONSTRUÇÃO:	1.076,79m <sup>2</sup>	ASSINATURA RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ÁREA DO TERRENO:	5.879,35m <sup>2</sup>	_____
ESCALA:	1: 100	ASSINATURA PROPRIETÁRIO:
DATA:		_____
PRANCHA:	01/08	PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA
		CONTEUDO:









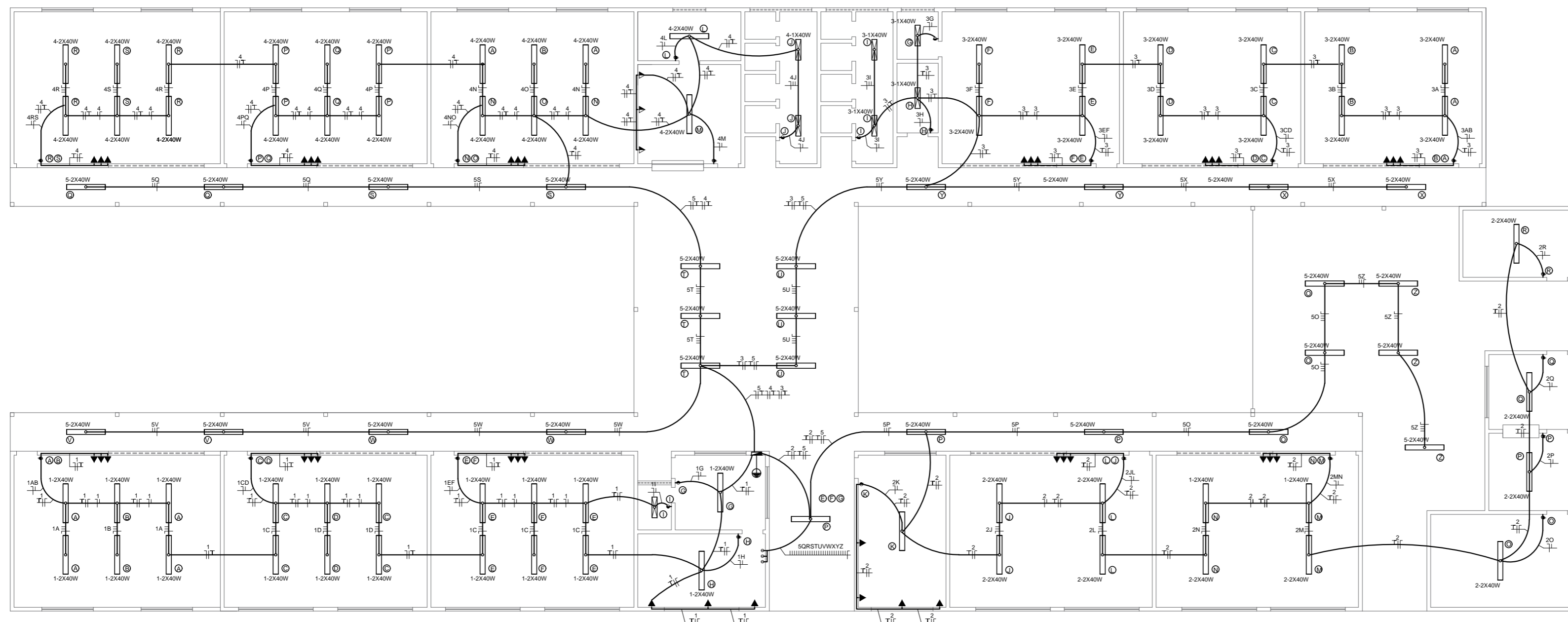
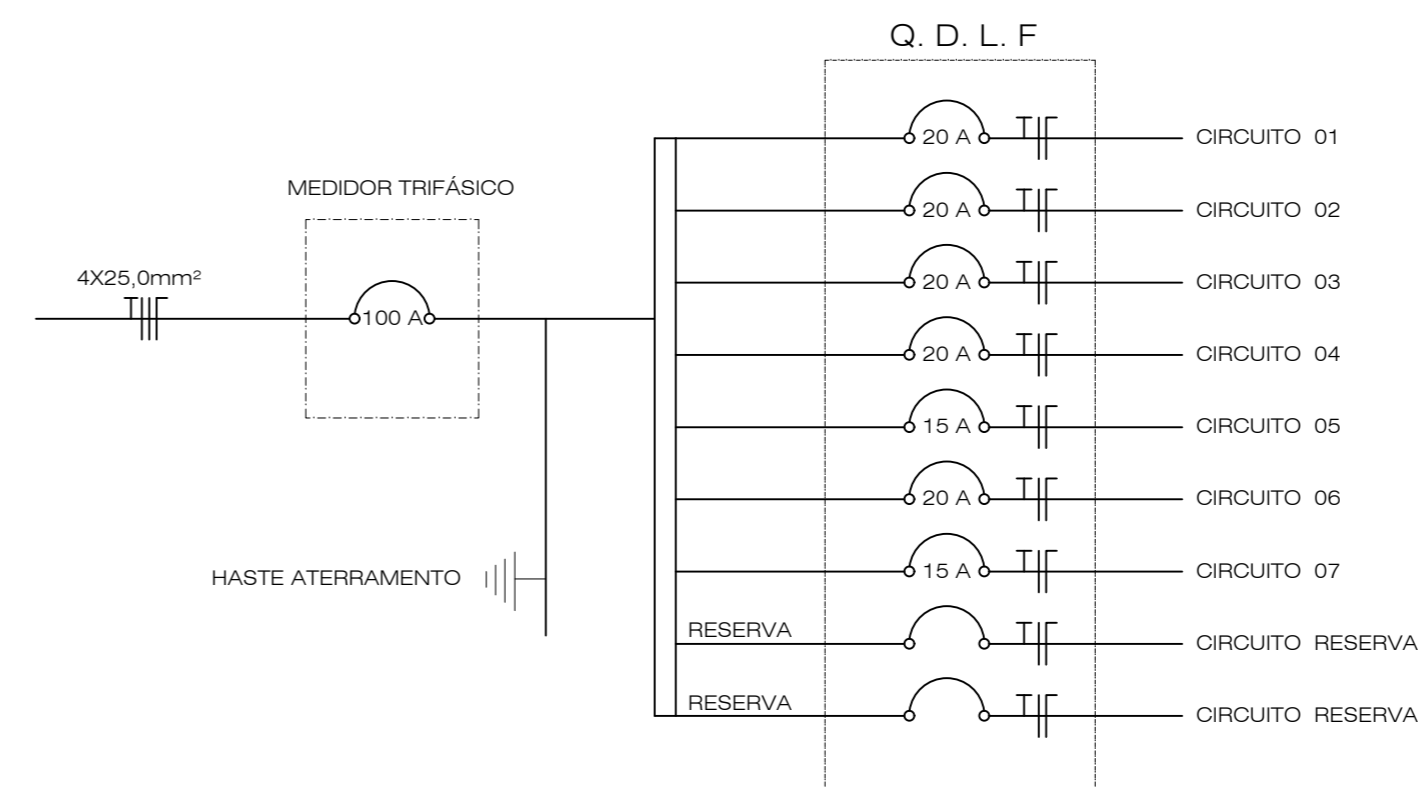
CONVENÇÕES

- ☐ QUADRO DE MEDIÇÃO - QM
- ☐ QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E LUZ - QDFL
- ☐ CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE
- ☐ PONTO DE LUZ PARA LUMINÁRIA TIPO ARANDELA QUADRADA
- ☐ PONTO DE ILUMINAÇÃO PARA LUMINÁRIA QUADRADA DICRICA COM FILTRO
- ☐ PONTO DE ILUMINAÇÃO PARA LUMINÁRIA FLUORESCENTE NO FORRO DO LAJE
- ☐ PONTO DE LUZ INCANDESCENTE NO FORRO DO LAJE
- ☐ PONTO DE LUZ DICRICA DE 50 V NO FORRO
- ☐ PONTO PARA TOMADA DE REDE LÓGICA
- ☐ TOMADA 2P+T BAIXA 30CM DO PISO
- ☐ TOMADA 2P+T MÉDIA 130CM DO PISO
- ☐ TOMADA 2P+T ALTA 200CM DO PISO P/ CHUVEIRO ELÉTRICO DO TV
- ☐ TOMADA 2P+T MÉDIA 200 CM DO PISO P/ AR SPLIT
- ☐ PONTO PARA ANTENA DE TV 30CM DO PISO - AN
- ☐ PONTO PARA TELEFONE 30CM DO PISO - TE
- ☐ INTERRUPTOR DE UMA SEÇÃO
- ☐ INTERRUPTOR DE DUAS SEÇÕES
- ☐ INTERRUPTOR DE TRÊS SEÇÕES
- ☐ ATERRAMENTO
- ☐ LUMINÁRIA TIPO PENDENTE
- ☐ PONTO DE LUZ NO TETO P/ PLAFOND DE EMBUTIR C/ LAMPADAS FL. ECONOMICA
- ☐ CAIXA COM BOTONEIRA PARA INTERFONE
- ☐ PONTO DE RECEPÇÃO DE INTERFONE
- ☐ REFLETOR
- ☐ LUMINÁRIA SUBMERSA IRIS BRANCA
- ☐ HOLEPOTE
- ☐ BALIZADOR DE PISO
- ☐ ELETRODUTO PELO PISO
- ☐ ELETRODUTO PELO FORRO DO PAREDE
- ☐ FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA
- ☐ ELETRODUTO QUE DESCE
- ☐ ELETRODUTO QUE SOBEE

NOTAS IMPORTANTES:  
 1 - ELETRODUTOS NÃO INDICADOS SERÃO DE DIÂMETRO 12,7 mm  
 2 - VER SEÇÃO DE CARGAS NO QUADRO DE CARGA DO DIAGRAMA  
 3 - AS TOMADAS NÃO INDICADAS SERÃO DE 100 V

Nº CIRC.	ILUMINAÇÃO			TOMADAS			DISJ.	CARGA CIRC.	SEÇÃO CABO mm²		DESCRIMINAÇÃO
	15W	1X40W	2X40W	100W	800W	1500W			ALIMENT.	TERRA	
	01	-	-	11	09	-			-	20 A	
02	-	-	18	09	-	-	20 A	2340 W	2 X 6,0mm²	2,5mm²	ILUMINAÇÃO E TOMADA
03	-	-	11	-	-	-	15 A	880 W	2 X 2,5mm²	2,5mm²	ILUMINAÇÃO E TOMADA
04	-	-	16	18	-	-	20 A	3080 W	2 X 2,5mm²	2,5mm²	ILUMINAÇÃO E TOMADA
05	-	-	17	12	-	-	15 A	2560W	2 X 2,5mm²	2,5mm²	ILUMINAÇÃO E TOMADA
06	-	05	18	28	-	-	20 A	4440W	2 X 2,5mm²	2,5mm²	ILUMINAÇÃO E TOMADA
07	-	-	12	-	-	-	15 A	960W	2 X 2,5mm²	2,5mm²	ILUMINAÇÃO E TOMADA
08	R	E	S	E	R	V	A	-	-	-	-
09	R	E	S	E	R	V	A	-	-	-	-
TOTAL	-	05	103	76	-	-	100 A	-	-	-	-
CARGA TOTAL GERAL								16040 W	10.00mm²	-	-

DIAGRAMA UNIFILAR



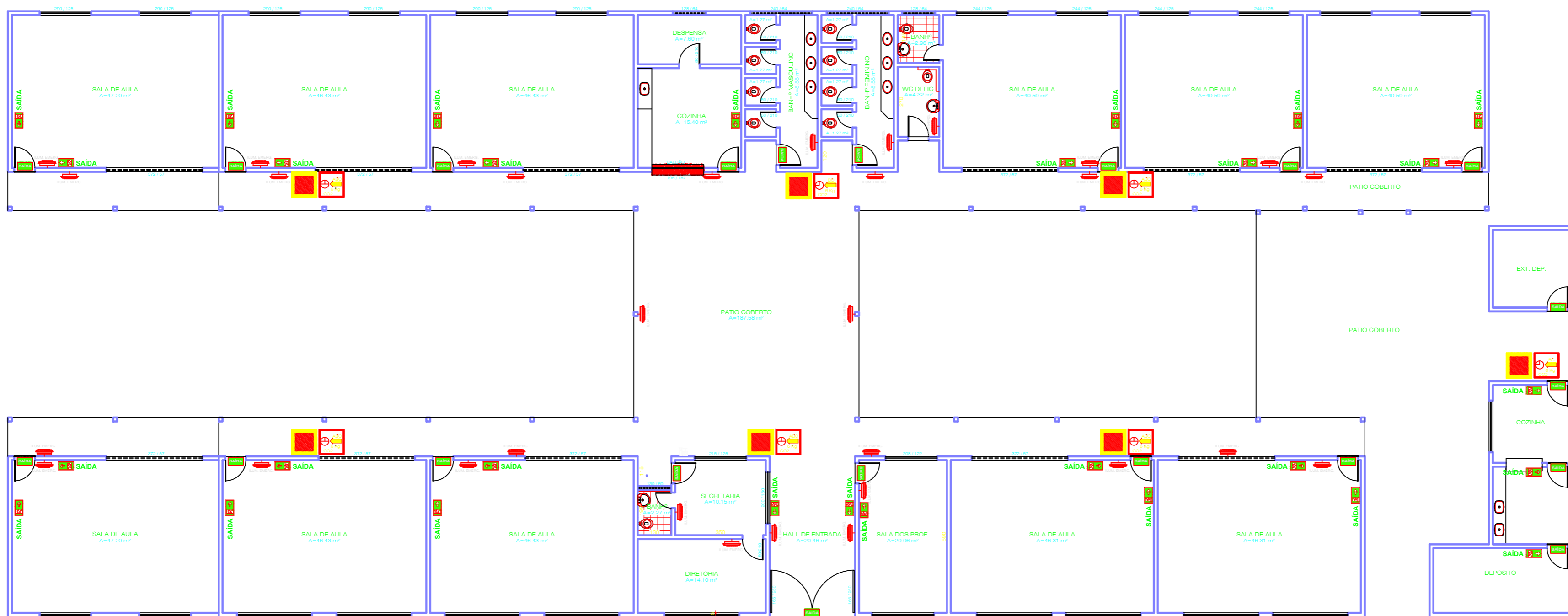
INST. ELETRICA

CARIMBOS:  
 CREA: \_\_\_\_\_ PREFEITURA: \_\_\_\_\_

REV. Nº DATA REV. FEITO POR APROV. POR MOTIVO DA REVISÃO  
 R E V I S Õ E S

ASSINATURA RESPONSÁVEL TÉCNICO  
 \_\_\_\_\_  
 ASSINATURA PROPRIETÁRIO  
 \_\_\_\_\_  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA

CONSTRUÇÃO INSTITUCIONAL  
 END: \_\_\_\_\_  
 R: 57, QUADRA 95/96, SN, VILA IDEMAR - AÇAILÂNDIA - MA  
 ESCOLA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS  
 PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA  
 CONTÍDOR: \_\_\_\_\_ EXP.º \_\_\_\_\_ MUNICÍPIO: AÇAILÂNDIA ESTADO: MARANHÃO  
 - INST. ELETRICA  
 - DIAGRAMA  
 - Q. DE CARGA  
 ELETTRICA  
 ESCALA: 1:100 ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.076,79m²  
 FOLHA: 05 / 08

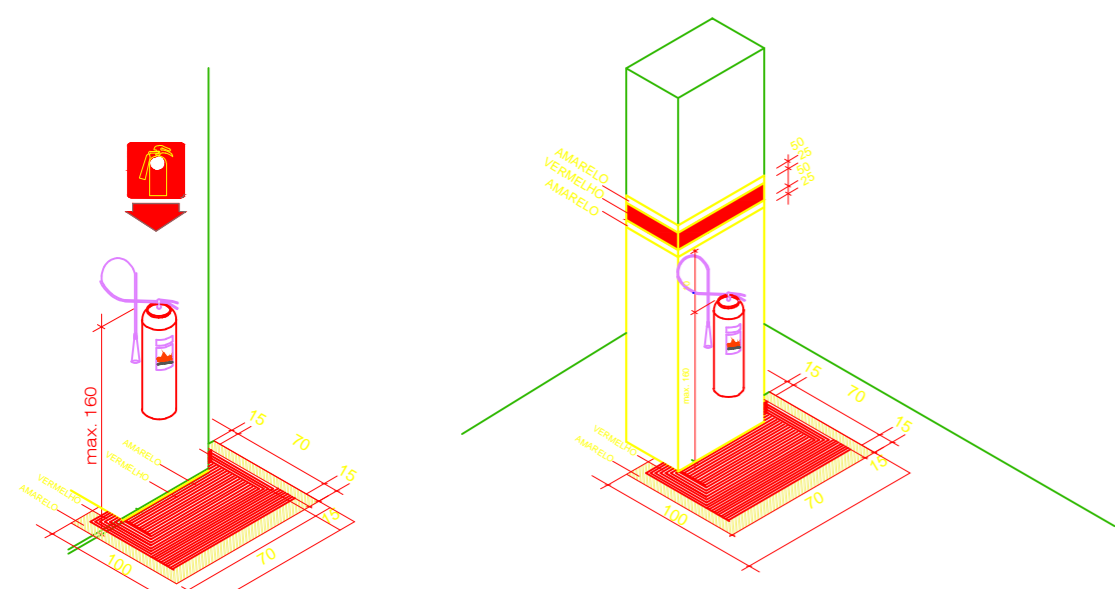


## COMBATE A INCÊNDIO

ESCALA: 1:50



DETALHE TÍPICO DE MARCAÇÃO NAS PAREDES



EXTINTOR NA PAREDE

SINALIZAÇÃO DOS LOCOS DESTINADOS AOS EXTINTORES

EXTINTOR NO PILAR

CLASSE B - SÃO CONSIDERADOS OS INFLAMÁVEIS OS PRODUTOS QUE QUEIMAM SÓMENTE EM SUA SUPERFÍCIE, NÃO DEIXANDO RESÍDUOS, COMO ÓLEO, GRAXAS, VERNIZES, TINTAS, GASOLINA, ETC. EXTINTOR RECOMENDADO (PÓ QUÍMICO)

SINALIZAÇÃO EXTINTOR

A SINALIZAÇÃO DEVERÁ SER FIXADA NA PAREDE, PODENDO SER CONFECCIONADA EM CHAPA METÁLICA, DE MADEIRA, DE FIBRA OU ENTÃO PINTADA.

RÓTULO DO FABRICANTE  
SELO DE GARANTIA DO INMETRO

PISO ACABADO

OS EXTINTORES DEVEM SER INSPECIONADOS E MANTER A VALIDADE EM DIA, DEVEM PERMANECER SINALIZADOS, VISÍVEIS E DESOBSTRUÍDOS.

DETALHE INSTALAÇÃO EXTINTOR VISTA FRONTAL

SEM ESCALA

SINALIZAÇÃO EXTINTOR (VER DET. SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA)

A SINALIZAÇÃO DEVERÁ SER FIXADA NA PAREDE, PODENDO SER CONFECCIONADA EM CHAPA METÁLICA, DE MADEIRA, DE FIBRA OU ENTÃO PINTADA.

ABRIGO PARA EXTINTOR (VER DETALHE)  
RÓTULO DO FABRICANTE  
SELO DE GARANTIA DO INMETRO

PISO ACABADO

OS EXTINTORES DEVEM SER INSPECIONADOS E MANTER A VALIDADE EM DIA, DEVEM PERMANECER SINALIZADOS, VISÍVEIS E DESOBSTRUÍDOS.

DETALHE INSTALAÇÃO EXTINTOR COM ABRIGO DE PROTEÇÃO VISTA FRONTAL

SEM ESCALA

INSERÇÃO "SAÍDA": ETIQUETA ADESIVA COM FUNDO BRANCO E LETRAS VERMELHAS

ALIMENTAÇÃO VEM DA REDE ELÉTRICA

BLOCO AUTÔNOMO LUIZ DE EMERGENCIA PARA ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

PISO ACABADO

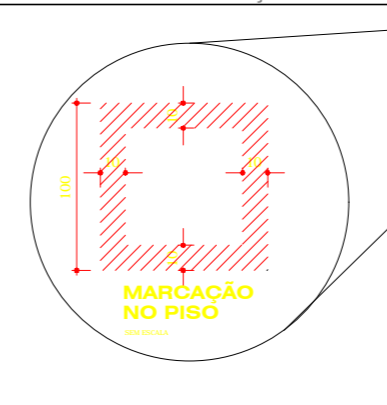
DET. ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA VISTA FRONTAL

SEM ESCALA

CLASSES DE FOGO / INCÊNDIO

A	B	C	D
classe "A" - fogo em materiais combustíveis sólidos, tais como madeira, papelão, tecido, algodão, plástico, vidro e outros de resfriamento pela água ou por ventilação, aquecimento de temperatura insustentável.	classe "B" - fogo em líquidos inflamáveis ou gases, óleos, e outros de abafamento e extinção.	classe "C" - fogo em equipamento elétrico energizado, onde a extinção deve ser realizada com material não condutor de eletricidade.	classe "D" - fogo em metais, onde a extinção deverá ser feita por meios especiais, a exemplo de fogo em pó de magnésio, de ferro e outros similares.

DETALHE DA MARCAÇÃO NO PISO



SIMBOLOGIA E CONVENÇÕES

	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DO EXTINTOR (1,00 x 1,00)
	EXTINTOR DE CO2 SOBRE RODAS
	EXTINTOR DE PÓS SOBRE RODAS
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO
	EXTINTOR DE ÁGUA PRESSURIZADO
	EXTINTOR DE PÓ QUÍMICO SECO PÓS
	EXTINTOR DE CO2

## INFORMATIVO - MEDIDAS DE SEGURANÇA

EXTINTORES (IT 16)	EXTINTOR PÓ ABC - 2A, 20B, C EXTINTOR PÓ BC - 20B, C EXTINTOR GÁS CARBÔNICO (CO2) - 5B, C
ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA	CONFORME IT 13
HIDRANTES (IT 17)	TUBULAÇÃO Diâmetro 63mm AÇO / FERRO GALVANIZADO HIDRANTES - MANGUEIRA 40mm - COMPR. 2x15=30m ESGUICHOS REGULÁVEIS Diâmetro 16mm
SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA	CONFORME IT 15
SISTEMA DE ALARME DE INCENDIO	CONFORME IT 14

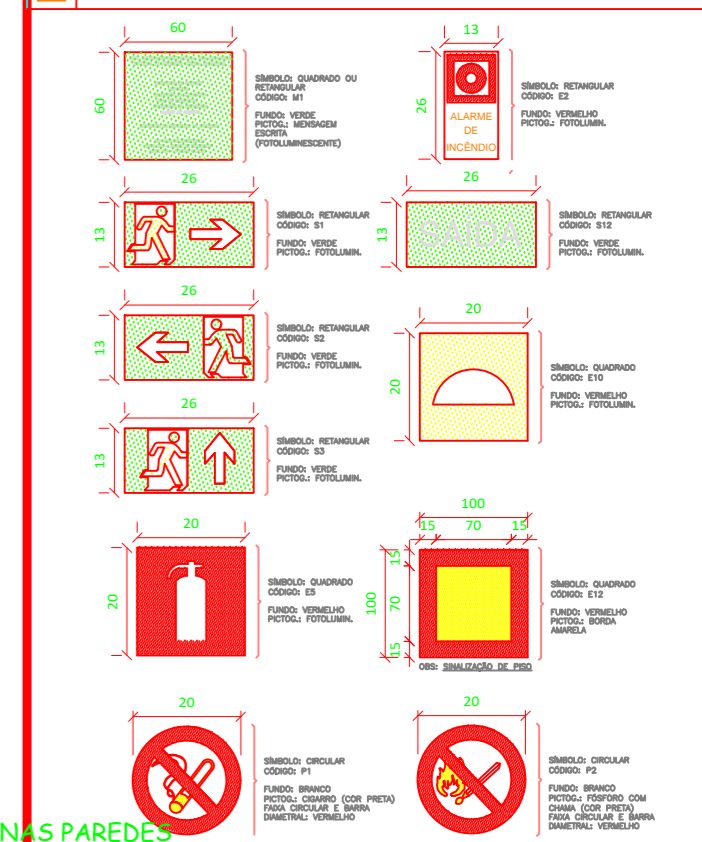
CLASSIFICAÇÃO				
GRUPO	Ocupação	DIVISÃO	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
D	SERVIÇO PROFISSIONAL	D-1	REPARTIÇÃO PÚBLICA	EDIFICAÇÃO DO EXECUTIVO

CARGA DE INCENDIO - IT 09			
Ocupação/USO	DESCRIÇÃO	DIVISÃO	CARGA INCLUIDA (MJ/m²)
D	REPARTIÇÃO PÚBLICA	D-1	700

CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO À CARGA DE INCENDIO	
RISCO	CARGA INCENDIO (MJ/m²)
MÉDIO	700

## SIMBOLOGIA

	EXTINTOR PORTÁTIL COM CARGA DE PÓ ABC (2A, 20B, C).
	EXTINTOR PORTÁTIL COM CARGA DE PÓ BC (20B, C) C/ ABRIGO DE PROTEÇÃO.
	EXTINTOR PORTÁTIL COM CARGA DE CO2.
	HIDRANTE SIMPLES.
	REGISTRO DE RECALQUE SEM VÁLVULA DE RETENÇÃO.
	RESERVA DE INCENDIO.
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA TIPO BALIZAMENTO, INSTALADO A 2,20m DO PISO OU NO TETO.
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA, INSTALADO A 2,20m DO PISO OU NO TETO.
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE ALARME.
	CENTRAL DE ALARME.



DETALHE SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA VISTA FRONTAL PLACAS

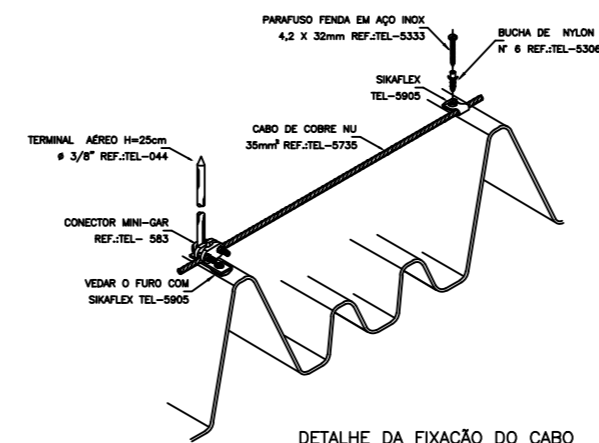
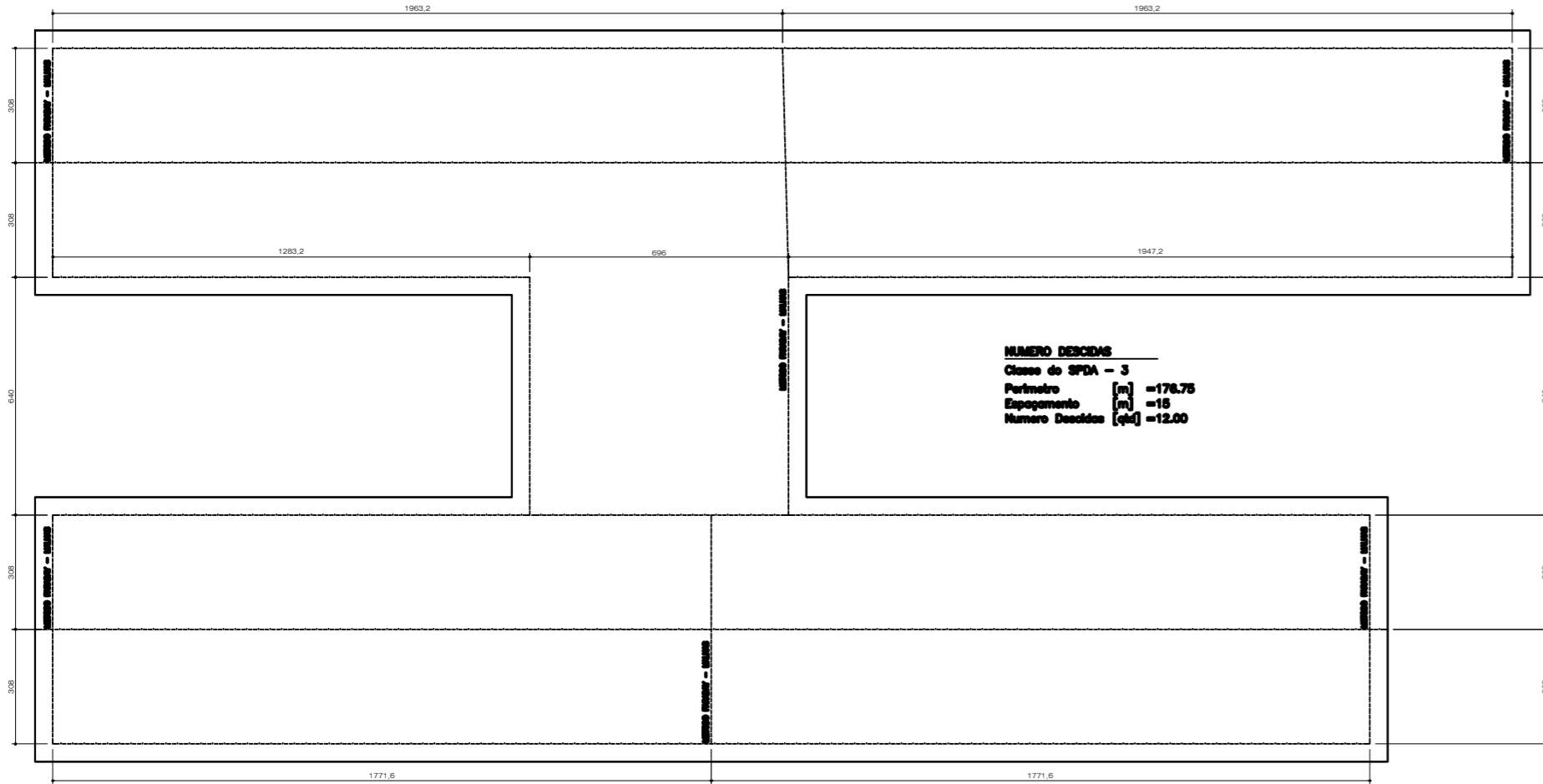
SEM ESCALA

ESTABELECIDAS

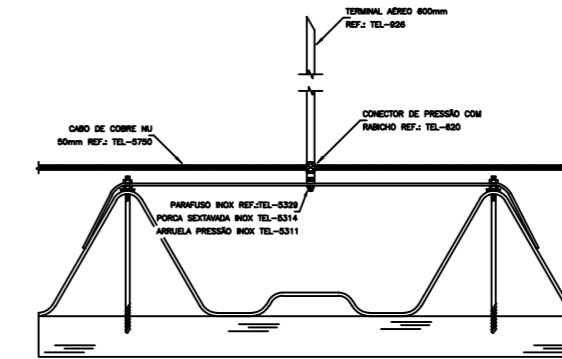
## COMBATE A INCÊNDIO

PROJETO:	
<b>COMBATE A INCÊNDIO</b>	
OBRA:	ÁREA CONSTRUÍDA:
ESCOLA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS	1.079,79 m²
PROP:	ORÇ:
PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA	07.000.268/0001-72
END.:	
RUA 57, QUADRA 95/96, SN, VILA ILDEMAR, AÇAILÂNDIA - MA	
ASS. ENG.:	
ASS. PROPRIETÁRIO:	
PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA	
ESCALA:	ESCALA DE PLOTAGEM:
INDICADA	1:100
DATA:	DESENHO:
NOVEMBRO / 2009	Auto Cad 2004
CADISTA:	
CONTEUDO:	FOLHA:
COMBATE A INCÊNDIO EXTINTOR NA PAREDE DET. ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA VISTA FRONTAL DET. INSTALAÇÃO EXTINTOR COM ABRIGO CLASSES DE FOGO / INCÊNDIO	<b>06/08</b>

Análise dos componentes de risco	Valor
<b>DIMENSÕES DA ESTRUTURA</b>	
Área de exposição equivalente AD [m <sup>2</sup> ]	5455,88
<b>DADOS DO LOCAL</b>	
Localização (CD):	Estrutura isolada
Frequência de descarga para terra NG [1/km <sup>2</sup> /ano]:	4.343538672364
Tipo de solo:	Ardiloso, Lúvulo, Madeira
Tipo de estrutura:	Local onde folhas de sistemas internos não causam perdas de vidas humanas
Risco de incêndio (r):	Incêndio Normal
Risco especial (rz):	Sem perigo especial
Número de pessoas na zona:	5
<b>SERVIÇOS:</b>	
Comprimento da blindagem ou distância entre as descidas w1 [m]	8.3333
Comprimento da blindagem ou distância entre as descidas w2 [m]	8.3333
<b>PROTEÇÃO ADOTADAS</b>	
Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA):	Classe do SPDA III
Meios para restringir as consequências de incêndio (rp):	Sistemas fixos de extintores automáticos ou alarmes automáticos
Contra tensão de toque ou passo na estrutura (PTA):	Nenhuma medida de proteção
Contra tensão de toque ou passo na linha (PLA):	Nenhuma medida de proteção
<b>LINHAS CONECTADAS:</b>	
Linha de energia	
Fator ambiental da linha:	Urbano
Flaço interno:	Não blindado - precaução para evitar grandes laços
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	2,5kV
Dispositivo de proteção contra Surto DPS (PSPD):	III-IV
Modo de instalação da linha (C):	Enterrado
Linha de Sinal ou telecomunicação	
Fator ambiental da linha:	Urbano
Flaço interno:	Não blindado - precaução para evitar grandes laços
Tensão suportável de impulso atmosférico no sistema [kV]	1,5kV
Dispositivo de proteção contra Surto DPS (PSPD):	III-IV
Modo de instalação da linha (C):	Aéreo
<b>RESULTADO:</b>	
Perda de vida humana R1	0,000000737
Avaliação de risco:	tolerável
Perda de serviço público R2	0,000484108
Avaliação de risco:	tolerável
Perda de herança cultural R3	0
Avaliação de risco:	tolerável
Perda econômica R4	0
Avaliação de risco:	tolerável
<b>TOTAL:</b>	
Perda de vida humana R1	0,000000737
Perda de serviço público R2	0,000484108
Perda de herança cultural R3	0
Perda econômica R4	0

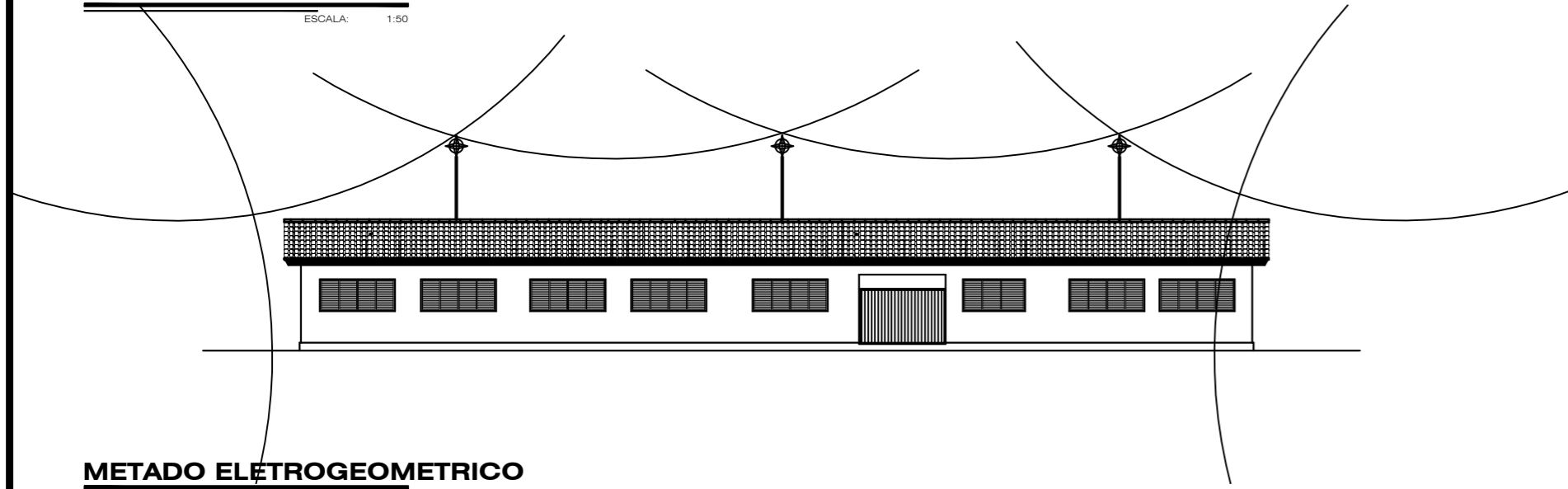


DETALHE DA FIXAÇÃO DO CABO E TERMINAL AÉREO NA TELHA CALHETÃO  
DETALHE 0  
SEM ESCALA

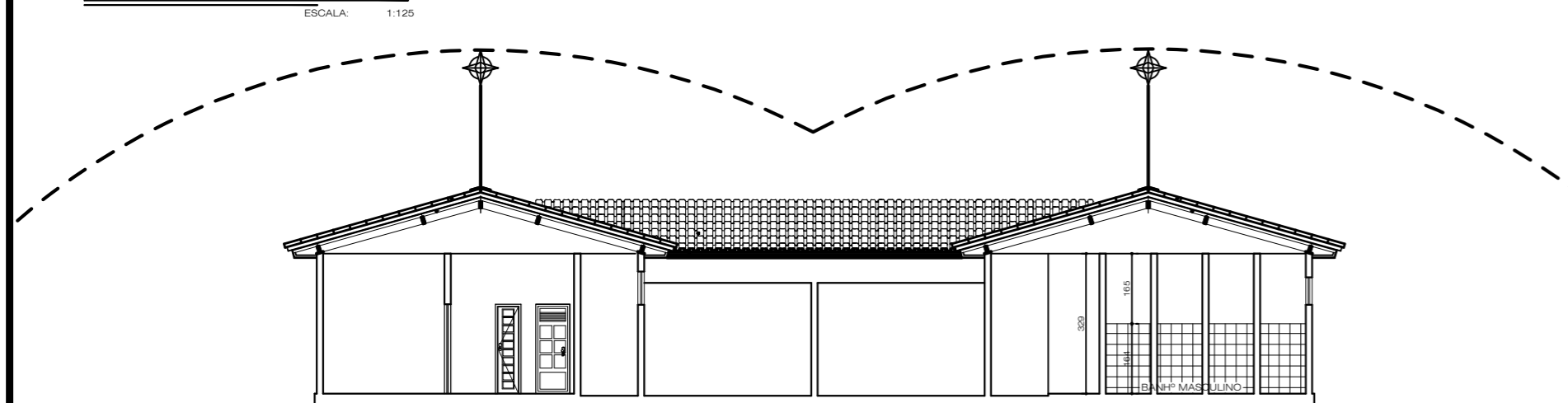


DETALHE DE CONEXÃO EM "X" ENTRE CABOS DE COBRE  
DETALHE 0  
SEM ESCALA

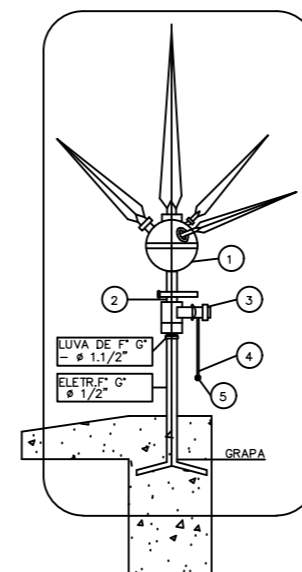
**METADO FARADAY**  
ESCALA 1:50



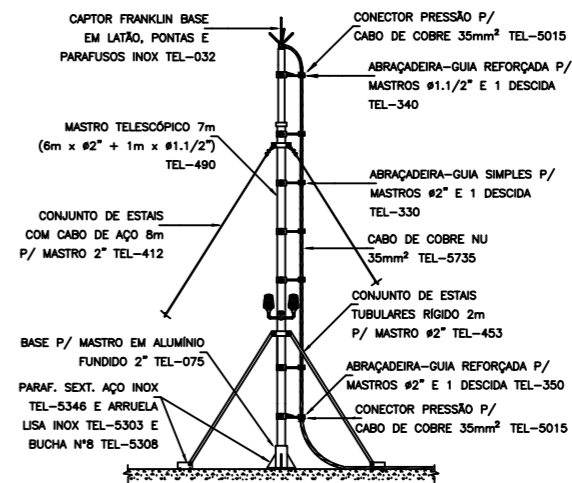
**METADO ELETRÓGEOMETRICO**  
ESCALA 1:125



**ANÉIS DE CINTAMENTO**



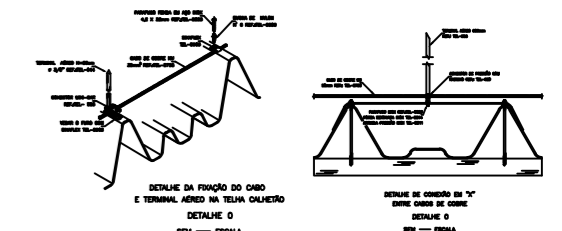
- 1 CAPTOR TIPO FRANKLIN, DE LATÃO, CROMADO, BRONZE OU AÇO INOXIAVEL (4 PONTAS) DIMENSÕES MÍNIMAS CONFORME NB-165 (NBR-5419)
- 2 NIPLE DUPLO DE LATÃO #3/4"
- 3 CONECTOR DE BRONZE PARA UMA (OU DUAS) DESCIDA(S) DE CABOS 50mm<sup>2</sup> ROSCA DE #3/4" (INTERNA) E #1/2" (EXTERNA)
- 4 CABO DE COBRE NU 35mm<sup>2</sup>, FORMAÇÃO 7 FIOS.
- 5 SOLDA EXOTÉRMICA



DETALHE DE CAPTOR TIPO FRANKLIN EM MASTRO MASTRO 2 METROS TELESCÓPICO COM UMA DESCIDA  
DFTA HF 0

**LEGENDA**

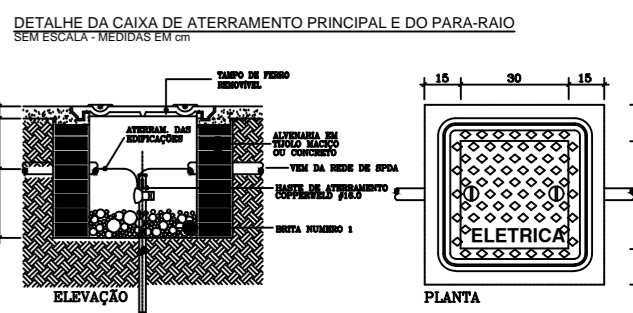
- CAIXA DE ATERRAMENTO DO PARA-RAÍD
- CAIXA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL
- CAPTOR TIPO FRANKLIN (ELETTRODUTO DE AÇO)



DO PARA-RAÍD TIPO FRANKLIN - VEDA BARRAS

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT
1	CABO DE COBRE NU Ø 13mm	ml	7
2	SUPORTE SIMPLES C. BOLDANA	pc	1
3	SUPORTE REFORÇADO C. BOLDANA	pc	1
4	CONECTOR P. MASTRO DE RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO	pc	1
5	TUBO DE PVC Ø 4" x 1m	pc	1
6	ABRAÇADERA P. TUBO DE PVC Ø 4"	pc	2
7	PIQUETE ESCALADO C/ BASTÃO DE ATERRAMENTO JCK AT 1	pc	1
8	CONECTOR DE COBRE	pc	1
9	PARAFUSO BSW 10x4"	pc	1
10	ARRUELA LISA Ø 10"	pc	1
11	CABO DE COBRE NU Ø 13mm <sup>2</sup>	pc	1

Obs: DETALHE SEM ESCALA COM DISTÂNCIAS COTADAS EM CM.






**PROJETO**



**SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

OBRA: ESCOLA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS	ÁREA CONSTRUIDA: 1.076,79 m <sup>2</sup>
PROJ: PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA	CNPJ: 07.000.268/0001-72
END.: RUA 57, QUADRA 95/96, SN, VILA ILDEMAR, AÇAILÂNDIA - MA	
ASS. ENG.:	
ASS. PROPRIETÁRIO:	
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA</b>	
ESCALA: INDICADA	ESCALA DE PLOTAGEM: 1:100
DATA: NOVEMBRO / 2009	DESENHO: Auto Cad 2004
CONTEUDO:	CADISTA:

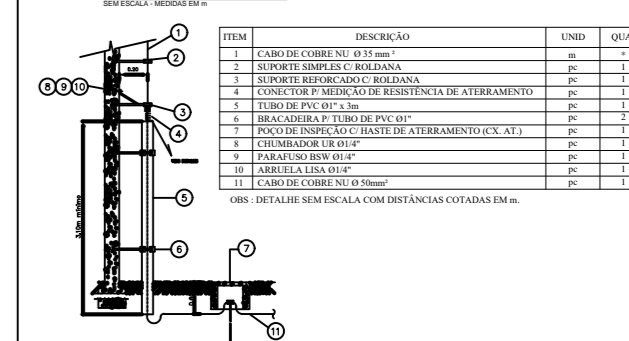
### LEGENDA

-  CAIXA DE ATERRAMENTO DO PARA-RAÍD
-  CAIXA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL
-  CAPTOR TIPO FRANKLIN (ELETRODUTO DE AÇO)

### NOTAS

- O SPDA SERÁ EXTERNO POIS A ESTRUTURA PROJETADA ESTA BASTANTE DELGADA O QUE DIFICULTA A EXECUÇÃO DE ARMADURA SOLIDARIA, USADA PARA SPDA DENTRO DA ESTRUTURA, ALÉM DISTO EM CASO DE DESCARGA OS DANOS SERÃO CAUSADOS ÀS DESCIDAS EXTERNAS E NÃO AOS PILARES, POIS SE OS PILARES FOREM SUBMETIDOS A DESCARGA, PODERÁ OCORRER O COLAPSO DA ESTRUTURA.
- OUTRO FATOR IMPORTANTE A SER CONSIDERADO É O DA CORROÇÃO ELETROLÍTICA, REAÇÃO ESTA QUE TAMBÉM PODERÁ COMPROMETER A ESTABILIDADE DA ESTRUTURA.
- OS CONDUTORES DE ATERRAMENTO SERÃO DE COBRE NU COM SEÇÃO DE 50 mm<sup>2</sup>
- OS CONDUTORES DE DESCIDA SERÃO DE COBRE NU COM SEÇÃO DE 35 mm<sup>2</sup>
- NÃO SÃO ADMITIDAS EMENDAS EM CONDUTORES DE DESCIDA EXCETO SE FOR EXECUTADA POR MEIO DE SOLDA EXOTÉRMICA.
- OS CONDUTORES DE DESCIDA DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA DANOS MECÂNICOS ATÉ NO MÍNIMO 2.50 m ACIMA DO NÍVEL DO SOLO.
- A PROTEÇÃO SERÁ FEITA COM ELETRODUTO RÍGIDO DE PVC OU ELETRODUTO METÁLICO, SENDO QUE NESTE ÚLTIMO CASO, O CONDUTOR DE DESCIDA DEVE SER CONECTADO ÀS EXTREMIDADES SUPERIOR E INFERIOR DO ELETRODUTO.

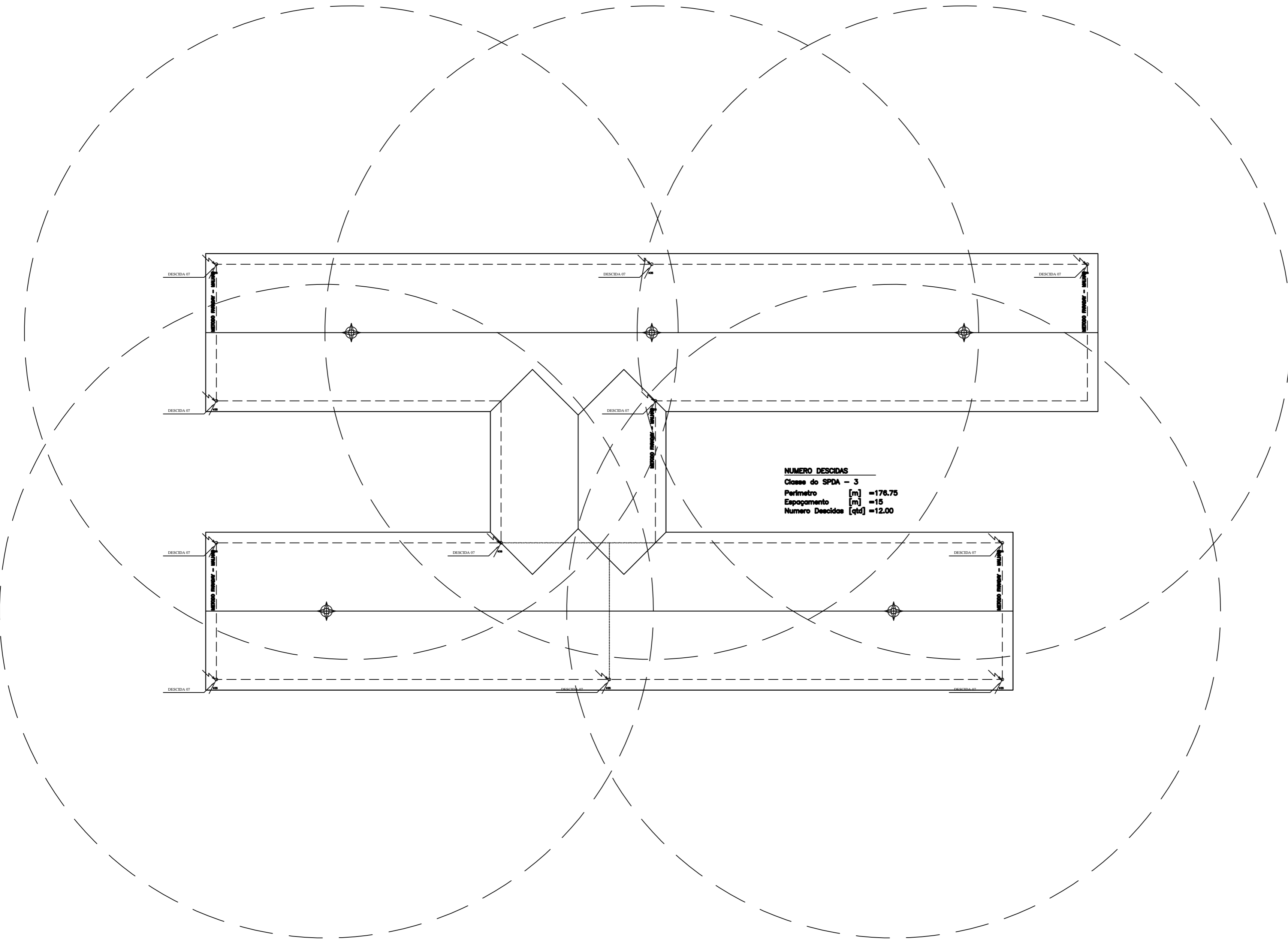
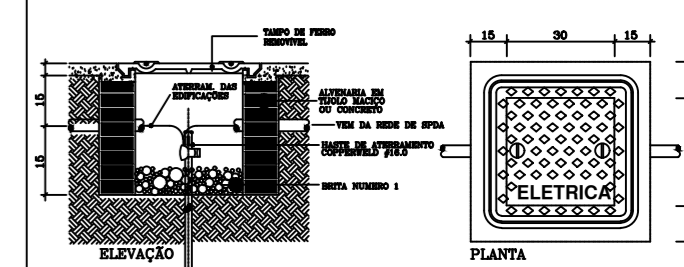
DO PARA-RAÍD TIPO FRANKLIN - VISTA LATERAL



ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.
01	CABO DE COBRE NU Ø 10 mm	m	7
02	SUPOORTE REFORÇADO C/ BOLA DANA	pc	1
03	CONECTOR P/ MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO	pc	1
04	TUBO DE PVC Ø 40 x 3 m	pc	1
05	BRAÇADERA P/ TUBO DE PVC Ø 40	pc	2
06	PUNTO DE DESCIDA C/ BASTÃO DE ATERRAMENTO JCK AT 1	pc	1
07	ELETRODUTO DE PVC Ø 40	pc	1
08	PARAFUSO BVM Ø 10 x 10	pc	1
09	PARAFUSO BVM Ø 10 x 10	pc	1
10	PARAFUSO BVM Ø 10 x 10	pc	1
11	CABO DE COBRE NU Ø 10 mm	m	1

Obs: DETALHE SEM ESCALA COM DISTÂNCIAS COTADAS EM CM.

DETALHE DA CAIXA DE ATERRAMENTO PRINCIPAL E DO PARA-RAÍD SEM ESCALA - MEDIDAS EM CM



**NUMERO DESCIDAS**  
 Classe do SPDA - 3  
 Perímetro [m] = 178,75  
 Espaçamento [m] = 15  
 Numero Descidas [qtd] = 12,00

**METADO FRANKLIN**  
 ESCALA: 1:75

**METADO FRANKLIN**

### PROJETO: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS

OBRA:	ESCOLA MUNICIPAL JOVIANA SILVA FARIAS	ÁREA CONSTRUIDA:	1.076,79 m <sup>2</sup>
PROJ:	PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA	CNPJ:	07.000.268/0001-72
END.:	RUA 57, QUADRA 95/96, SN, VILA ILDEMAR, AÇAILÂNDIA - MA		
ASS. ENG.:	_____		
ASS. PROPRIETARIO:	_____		
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE AÇAILÂNDIA - MA</b>			
ESCALA:	ESCALA DE PLOTAGEM:		
INDICADA	1:100		
DATA:	NOVEMBRO / 2009	DESENHO:	Auto Cad 2004
CONTEUDO:	_____		

DATA: 08/08