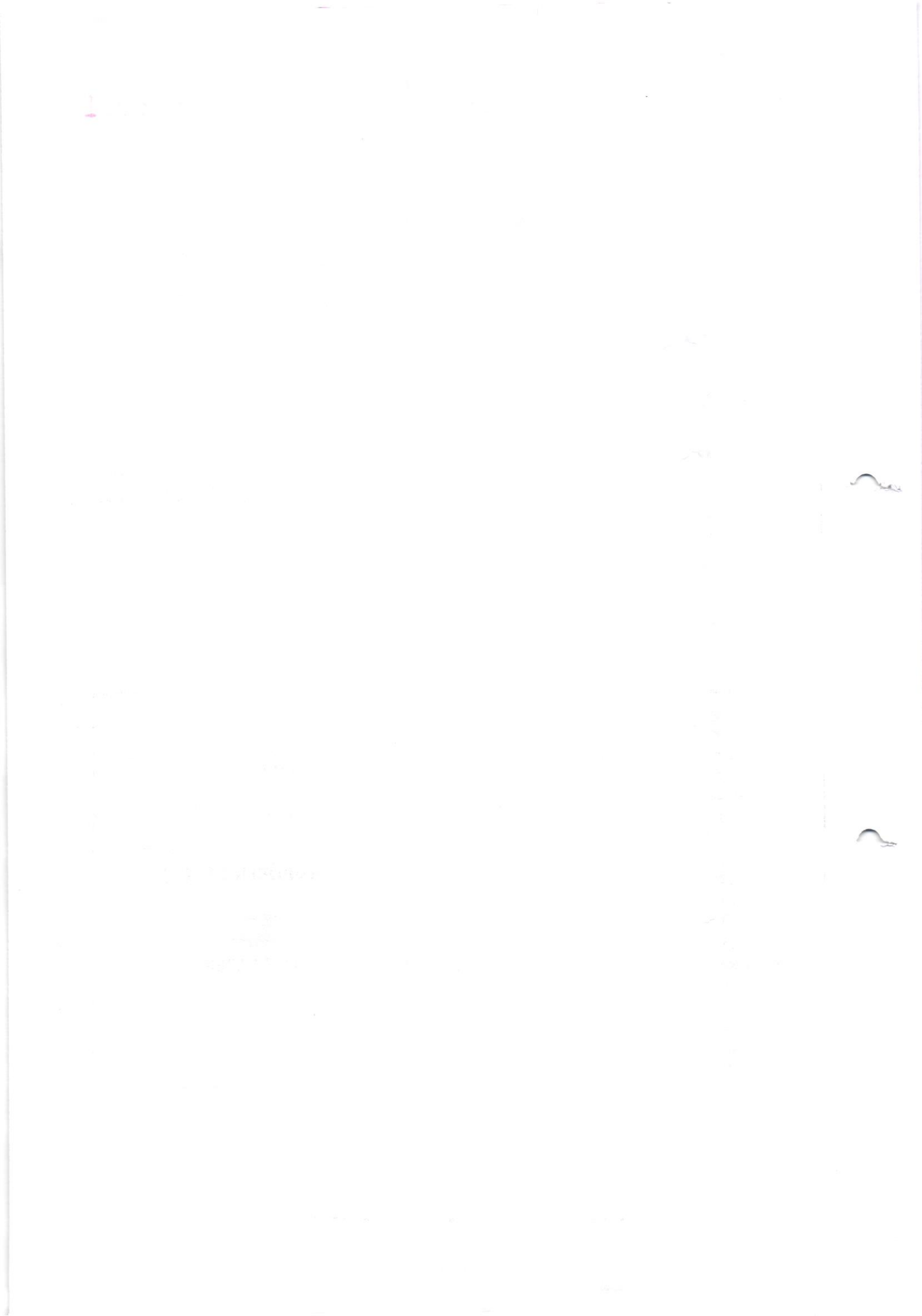




<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PÉROLA</b> <b>DEPARTAMENTO DE COMPRAS E LICITAÇÕES</b>	
<b>PROCESSO:</b>	110/2025
<b>MODALIDADE:</b>	CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 02/2025
<b>SOLICITANTE (S):</b>	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER.
<b>OBJETO:</b>	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA CONTINUAÇÃO DA EXECUÇÃO DE CONSTRUÇÃO DE UMA CRECHE PADRÃO TIPO 2 – CONVENCIONAL, PROJETO PADRÃO FNDE, VISANDO ATENDER AS NECESSIDADES DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER DO MUNICÍPIO DE PÉROLA, ESTADO DO PARANÁ.
<b>TIPO:</b>	COMPRAS/MATERIAIS ( ) PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS/OBRAS (X) LOCAÇÃO DE IMÓVEIS ( ) ALIENAÇÃO E CONCESSÃO DE BENS PÚBLICOS ( )
<b>INTERESSADO(S):</b>	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER.
<b>DATA:</b>	19/12/2025





**PÉROLA**

GOVERNO MUNICIPAL

000002

DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA (DFD) Nº 005/2025

<b>Órgão Requisitante:</b> Secretaria de Educação, Esporte e Lazer	<b>Data:</b> 29/10/2025
<b>Responsável pela Demanda:</b> Maria Sonia Celini	<b>Assinatura:</b>
<b>E-mail do Responsável:</b> divisaodeobras@perola.pr.gov.br	<b>Telefone/Ramal:</b> (44)3636-8300
<b>Objeto:</b> <input type="checkbox"/> Serviço não continuado <input type="checkbox"/> Serviço continuado <b>sem</b> dedicação exclusiva de mão de obra <input type="checkbox"/> Serviço continuado <b>com</b> dedicação exclusiva de mão de obra <input type="checkbox"/> Material de consumo <input type="checkbox"/> Material permanente/equipamento <input checked="" type="checkbox"/> Outros/ Qual? Obra Comum de Engenharia	
<b>Forma de contratação sugerida:</b> <input type="checkbox"/> Pregão <input type="checkbox"/> Eletrônico <input type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Credenciamento <input checked="" type="checkbox"/> Concorrência <input checked="" type="checkbox"/> Eletrônico <input type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Registro de Preços <input type="checkbox"/> Concurso <input type="checkbox"/> Inexigibilidade de Licitação <input type="checkbox"/> Leilão <input type="checkbox"/> Contratação direta – Artigo 95, § 2º <input type="checkbox"/> Diálogo Competitivo <input type="checkbox"/> Chamada Pública <input type="checkbox"/> Dispensa de Licitação <input type="checkbox"/> Eletrônica <input type="checkbox"/> Física	
<b>METODOLOGIA</b> <input checked="" type="checkbox"/> Menor Preço <input type="checkbox"/> Por item; <input checked="" type="checkbox"/> por lote <input type="checkbox"/> Maior Desconto <input type="checkbox"/> Por item; <input type="checkbox"/> por lote	
<b>Valor estimado da contratação:</b> 3.817.618,00 (Três milhões, oitocentos e dezessete mil, seiscentos e dezoito reais).	
<b>1. Justificativa da necessidade da contratação:</b> A continuidade na construção da obra da Creche Padrão tipo 2 - Convencional, é de extrema importância para o município, pois é essencial para atender a demanda atual de vagas e garantir que mais crianças possam ser atendidas, promovendo o desenvolvimento social e educacional. A construção de uma nova unidade de creche proporcionará acesso a uma educação de qualidade para um maior número de crianças, beneficiando diretamente as famílias da região e a comunidade como um todo. Além disso, a construção de um ambiente adequado para o desenvolvimento das crianças (com áreas específicas para atividades pedagógicas, recreativas e de descanso) é fundamental para a promoção do bem-estar infantil. Diante desses aspectos, a contratação de uma empresa especializada para a continuação da execução da obra de construção da creche se justifica pela necessidade de garantir um ambiente seguro, adequado e qualificado para as crianças, além de cumprir com as exigências legais e garantir a eficiência no cumprimento dos prazos e orçamentos. Além disso, a continuidade da obra é importante para o cumprimento de compromissos do município com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e outros programas federais que visam ampliar a oferta de educação infantil. Onde, o descumprimento dos prazos pode acarretar sanções ou a perda de recursos destinados a essa obra.	
<b>2. Objetivo/finalidade da contratação:</b> A presente contratação tem como objetivo principal a contratação de empresa para a continuação da execução de construção de uma Creche Padrão tipo 2 – Convencional, Projeto Padrão do FNDE, visando garantir um ambiente seguro, adequado e qualificado para as crianças e promover o desenvolvimento social e educacional.	
<b>3. Quantidade de material/serviço a ser contratado:</b>	



# PÉROLA

GOVERNO MUNICIPAL

Conforme consta no Estudo Técnico Preliminar.			
<b>4. Previsão de data em que deve ser assinado o instrumento contratual:</b> Após trâmite regular do processo.			
<b>5. Prazo/condições/forma de pagamento:</b> <b>Prazo de execução:</b> 360 (trezentos e sessenta) dias após ordem de serviço. <b>Condições:</b> conforme cronograma físico financeiro. <b>Forma:</b> Depósito em conta bancária.			
<b>6. Local da entrega dos equipamentos/materiais ou da prestação de serviços:</b> A obra acontecerá na Rua Eliseu Luiz Felipe nº60, lote nº002, quadra nº006, Centro – Pérola-PR			
<b>7. Dotação Orçamentária:</b> Conforme indicação do Planejamento Orçamentário.			
<b>8. Requisitos da Contratação:</b> Conforme consta no Estudo Técnico Preliminar nº005/2025.			
<b>9. Vigência do contrato/ata:</b> 24 (vinte e quatro) meses, podendo ser prorrogado nos termos do art. 105 da Lei 14.133/21.			
<b>10. Indicação do Gestor do contrato:</b>			
<b>Titular:</b> Maria Sonia Celini	<b>Matrícula:</b> 1757-4	<b>E-mail:</b> educacaoperola@gmail.com	<b>Telefone: (44)</b> 3636-1462
<b>11. Indicação do Fiscal do contrato:</b>			
<b>Titular:</b> Ademar Americo Camossato	<b>Matrícula:</b> 578.305.769-04	<b>E-mail:</b> divisaodeobras@perola.pr.gov.br	<b>Telefone: (44)</b> 3636-8300
<b>12. Autorização:</b>			
<b>MARIA SONIA CELINI:65576870930</b> <small>Assinado digitalmente por MARIA SONIA CELINI:65576870930            ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC CERTIFICA MINAS v5, OU=31904918000199, OU=Presencial, DU=Certificado PE A3, CN=MARIA SONIA CELINI:65576870930            Razão: Eu sou o autor deste documento            Localização:            Data: 2025.10.29 09:53:12-02:00            Fonte: PDF-Reader Versão: 2024.2.2</small>		<b>VALDETE CARLOS OLIVEIRA GONCALVES DA CUNHA:52409872972</b> <small>Assinado digitalmente por VALDETE CARLOS OLIVEIRA GONCALVES DA CUNHA:52409872972            ND: C=BR, OU=Presencial, OU=31904918000199, OU=AC SingularID Multipla, O=ICP-Brasil, CN=VALDETE CARLOS OLIVEIRA GONCALVES DA CUNHA:52409872972            Razão: Eu sou o autor deste documento            Localização:            Data: 2025.10.29 09:53:37-02:00            Fonte: PDF-Reader Versão: 2024.2.2</small>	
<b>MARIA SONIA CELINI</b> Secretária de Educação, Esporte e Lazer		<b>VALDETE CUNHA</b> Prefeita Municipal	

PROCESSO  
Nº 005/2025

### ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

O presente documento corresponde à primeira fase do planejamento, reunindo os estudos indispensáveis para a contratação de uma solução que atenda à necessidade descrita futuramente. Buscar, prioritariamente, compreender em profundidade a demanda e avaliar no mercado a alternativa mais eficiente para atendê-la, respeitando as normas regulamentares e os princípios que orientam a Administração Pública.

#### 1. DADOS DO PROCESSO

Segue abaixo equipe responsável pelo levantamento das necessidades que visa atender a contratação que trata este Estudo Técnico Preliminar:

ÁREA REQUISITANTE	RESPONSÁVEL
Secretaria de Educação, Esporte e Lazer	Maria Sonia Celini
Gestor do Contrato	Maria Sonia Celini
Fiscal do Contrato e Fiscal da obra	Ademar Americo Camossato

**Objetivo:** O município atender à demanda crescente por vagas na educação infantil e garantir um espaço seguro e adequado para o desenvolvimento pleno das crianças, alinhado às políticas públicas de educação e assistência social.

#### 2. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A continuidade na construção da obra da Creche Padrão tipo 2 - Convencional, é de extrema importância para o município, pois é essencial para atender a demanda atual de vagas e garantir que mais crianças possam ser atendidas, promovendo o desenvolvimento social e educacional.

A construção de uma nova unidade de creche proporcionará acesso a uma educação de qualidade para um maior número de crianças, beneficiando diretamente as famílias da região e a comunidade como um todo. Além disso, a construção de um ambiente adequado para o desenvolvimento das crianças (com áreas específicas para atividades pedagógicas, recreativas e de descanso) é fundamental para a promoção do bem-estar infantil.

Diante desses aspectos, a contratação de uma empresa especializada para a continuação da execução da obra de construção da creche se justifica pela necessidade de garantir um ambiente seguro, adequado e qualificado para as crianças, além de cumprir com as exigências legais e garantir a eficiência no cumprimento dos prazos e orçamentos. Além disso, a continuidade da obra é importante para o cumprimento de compromissos do município com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e outros programas federais que visam ampliar a oferta de educação infantil. Onde, o descumprimento dos prazos pode acarretar sanções ou a perda de recursos destinados a essa obra.

#### 3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Conforme Estudos Preliminares, os requisitos da contratação abrangem o seguinte:

- Os documentos necessários para a habilitação das empresas interessadas, deverão estar em conformidade com a Lei Federal nº14.133/2021.

- Para a apresentação dos atestados de capacidade técnica, deverá ser observada a descrição de serviços e as quantidades conforme quadro abaixo:

Descrição dos serviços	Quantidade mínima
Construção de Creche Padrão FNDE	1 unidade

#### **Justificativa para Exigência de Capacidade Técnica – Construção de Creche Padrão FNDE**

A exigência de comprovação de aptidão técnica específica para a execução de obras do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), especialmente voltadas à construção de Creche Padrão Tipo 2, fundamenta-se na natureza e complexidade técnica do objeto licitado, bem como na necessidade de assegurar a adequada execução da obra.

Conforme o Memorial Descritivo do FNDE – Projeto Proinfância Tipo 2, trata-se de empreendimento com sistema construtivo padronizado e integrado, que envolve:

- estrutura de concreto armado, fundações e vigas baldrame com resistência mínima de fck 25 MPa;
- alvenaria estrutural e vedação cerâmica, com blocos padronizados e argamassas específicas;
- instalações hidrossanitárias, elétricas e de climatização compatíveis com o padrão do Ministério da Educação;
- exigência de acessibilidade universal, em conformidade com a NBR 9050/2020;
- padrões de acabamento e louças sanitárias específicas para uso infantil, definidos pelo FNDE;
- elementos construtivos opcionais de adaptação climática e soluções térmicas e acústicas padronizadas

Tais características tornam indispensável que a contratada demonstre experiência prévia comprovada em execução de obras de mesma natureza e complexidade, especialmente edificações públicas padronizadas pelo FNDE, destinadas à educação infantil, com estrutura de concreto armado e sistemas complementares (hidrossanitário, elétrico e de climatização).

A exigência de atestado de capacidade técnica referente à “Construção de Creche Padrão FNDE” visa:

1. Assegurar a qualificação da empresa executora, garantindo que esta possua equipe técnica habilitada e familiaridade com os padrões e normativas do FNDE;
2. Promover a eficiência e economicidade, evitando atrasos, aditivos e retrabalhos decorrentes da execução inadequada de sistemas padronizados;
3. Garantir a observância às normas técnicas e exigências legais, incluindo as diretrizes de acessibilidade, segurança e desempenho estrutural definidas nas normas da ABNT, bem como nas Diretrizes Técnicas do FNDE (Volumes I a VI).

Cumprido destacar que o art. 67, §1º da Lei nº 14.133/2021 autoriza a Administração a exigir comprovação de aptidão técnica compatível com a complexidade e peculiaridade do objeto, mediante atestados de execução de obras semelhantes. A jurisprudência e o entendimento consolidado dos Tribunais de Contas, reforçam a legalidade da exigência quando houver motivação técnica que demonstre a necessidade de experiência específica.

Assim, considerando:

- a complexidade técnica e multidisciplinar da obra (estrutura, arquitetura, instalações, acabamentos, climatização e acessibilidade);
- o padrão normativo federal FNDE, que requer estrita observância às diretrizes arquitetônicas, construtivas e pedagógicas;

Conclui-se que a exigência de comprovação de experiência anterior em construção de Creche Padrão FNDE (ao menos uma unidade) é plenamente justificada e proporcional, atendendo ao princípio da eficiência (art. 37 da CF), bem como ao princípio do interesse público, ao assegurar a conclusão de uma edificação essencial à educação infantil em conformidade com os padrões técnicos exigidos pelo FNDE

e pelo MEC.

#### Sustentabilidade

Os serviços prestados pela empresa contratada deverão fundamentar-se no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material consumidos, bem como a geração de resíduos, além do desperdício de água e consumo excessivo de energia.

Sempre que possível fazer uso de energia renovável.

A contratada deverá ter pleno conhecimento e se responsabilizar pelo trabalho seguro das pessoas envolvidas no manuseio de ferramentas, equipamentos e produtos inflamáveis, conforme legislação em vigor do Ministério do Trabalho.

Esta também se responsabilizará por ações e/ou omissões sobre os resíduos e rejeitos sólidos, líquidos e derivados, nos locais da obra, removendo e promovendo a devida destinação

A licitante deverá apresentar DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO E ATENDIMENTO DE CRITÉRIOS LEGAIS E CONSTITUCIONAIS, que estabelece critérios e práticas sustentáveis.

Neste documento a empresa deve atestar o atendimento à política ambiental de licitação sustentável, em especial que se responsabiliza integralmente com a logística sustentável, com a logística reversa dos produtos, embalagens e serviços pós-consumo no limite da proporção que fornecerem ao poder público, assumindo a responsabilidade pela destinação final, ambientalmente adequada.

#### GARANTIA DA CONTRATAÇÃO

Será exigida a garantia da contratação, no importe de 5% (cinco por cento) do valor contratual, conforme regras previstas no contrato.

A garantia deverá ser prestada nas modalidades dispostas na legislação, em até 5 dias após a assinatura do contrato.

No caso de seguro-garantia sua apresentação deverá ocorrer, no máximo, até a data de assinatura do contrato.

O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à garantia da contratação.

#### DA VISTORIA

A avaliação prévia do local de execução dos serviços é altamente recomendada, para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistorias prévias, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda a sexta feira das 08:00 as 16:00hrs.

Para a vistoria o representante legal da empresa ou o responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentado documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

O licitante poderá optar por não realizar a vistoria, caso em que terá de atestar o conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação, mediante declaração formal do seu responsável técnico.

A não realização de vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimento de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir o ônus dos serviços decorrentes.

#### SERVIÇOS:

Os serviços serão prestados por empresa especializada no ramo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos neste instrumento e no futuro termo de referência.

A licitação terá por fundamento legal o regramento disposto na Lei n. 14.133/2021;



Para a presente contratação foi elaborado documentaçãoes técnicas e instrutivas com os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar os serviços, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, de modo a possibilitar e definir os métodos de execução e demais características.

Dos requisitos técnicos da contratação:

Esse Termo de Referência e documentos elaborados posteriormente trarão as informações necessárias, a saber:

- Definição do local da obra: Foi elaborado pela equipe de engenharia toda a documentação técnica necessária e obrigatória (projetos técnicos, geométricos, pavimentação, sinalização e outros), memoriais descritivos, licenças ambientais, planilhas orçamentárias, Arts, cronogramas e outros;
- Definição dos serviços a serem executados, dos materiais a serem aplicados: Deverão estar de acordo com as determinações dos projetos, cronogramas, dos memoriais descritivos e das especificações técnicas, a serem disponibilizadas pela equipe de engenharia do Município, junto ao edital da licitação;
- Definição da metodologia executiva a ser adotada, de acordo com as normas técnicas vigentes e demais recomendações: Destacados e numerados na documentação técnica;

Das exigências mínimas a serem atendidas para a futura contratação:

Da contratada:

- Ser empresa especializada em engenharia e deve deter notório conhecimento e experiência nos serviços, objeto da futura contratação;
- Estar devidamente registrada no conselho de engenharia ou arquitetura;
- Possuir capacidade técnica e operacional adequada para a finalidade proposta pelo Município;
- A contratada deve cumprir todas as obrigações constantes no edital, seus anexos e sua proposta, assumindo total e exclusivamente seus riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, mantendo durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

#### DO REAJUSTE

Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste somente após o interregno de um ano, aplicando-se INCC (Índice Nacional de Custos da Construção) ou outro índice que venha substituí-lo, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

Demais requisitos encontram-se pormenorizados nos projetos, planilhas, memorial descritivo e outros.

"O reajuste não será concedido nos casos em que o prazo de execução da obra sofrer atraso devido à responsabilidade da contratada, conforme constatado por meio de notificações emitidas pela equipe de fiscalização."

#### 4. DA ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A estimativa das quantidades relacionadas a essa obra, se dará com base nos estudos técnicos preliminares, no projeto básico e na planilha orçamentária desenvolvidos para a Construção da Creche Padrão tipo 2 - Convencional, onde a área total de construção é de 891,68 m<sup>2</sup> e os serviços preliminares incluem a instalação da placa da obra, o fechamento da obra por tapume em telha metálica, entrada de energia elétrica, instalação provisória de água e esgoto, locação de container's para sanitários e escritório.

Importante destacar que as quantidades representam estimativas preliminares, por se tratar de um



projeto e planilha padrão, podendo sofrer ajustes, desde que devidamente justificados tecnicamente e aprovados pela fiscalização. Todos os serviços serão medidos e pagos conforme efetivamente executados e aprovados, seguindo os critérios estabelecidos no projeto executivo e nas normas técnicas aplicáveis, garantindo assim a transparência e o controle adequado dos recursos públicos investidos nesta obra essencial para o desenvolvimento do município.

#### 5. MODALIDADE DA LICITAÇÃO

- Pregão       Eletrônico       Presencial  
 Concorrência       Eletrônica       Presencial  
 Concurso  
 Leilão  
 Credenciamento  
 Registro de Preços  
 Dispensa de Licitação       Eletrônica       Física       Emergencial  
 Inexigibilidade  
 Outros: \_\_\_\_\_

#### Justificativa para Inversão de Fases – Construção da Creche Padrão tipo 2 - Convencional

A presente justificativa técnica tem por finalidade fundamentar a alteração do Edital de Concorrência Eletrônica, consistente na inversão de fases do certame, de modo que a habilitação das licitantes anteceda a análise das propostas e a etapa competitiva de lances.

Considerando o contexto atual da execução do processo licitatório para a construção da creche supracitada, que se encontra paralisada há algum tempo, e tendo em vista o interesse público em dar continuidade à obra.

Considerações:

- **Considerando o Atendimento ao Interesse Público e Urgência na Retomada das Obras**, onde a obra da creche, que visa atender a uma demanda social importante para a comunidade, encontra-se paralisada há um período considerável, o que tem causado sérios prejuízos à população, especialmente àquelas famílias que dependem da oferta de vagas para a educação infantil. A inversão das fases permitirá a abertura imediata das propostas, o que, por sua vez, permitirá a rápida habilitação dos licitantes e a escolha da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, sem comprometer o processo competitivo e garantindo a retomada da obra com maior agilidade.
- **Considerando a Celeridade e Eficiência no Processo Licitatório**, que conforme o artigo 21, §4º, da Lei nº 14.133/2021, é possível a inversão das fases quando ela contribuir para a celeridade do processo, sem prejudicar a análise da qualificação dos licitantes. A inversão das fases – com a abertura das propostas antes da habilitação – é uma medida que visa otimizar o tempo, possibilitando o início imediato da execução da obra, ao mesmo tempo em que preserva a verificação da regularidade dos documentos apresentados pelos licitantes, que será realizada após a análise das propostas.
- **Considerando a Redução de Custos e Despesas Indiretas**, onde a demora na retomada da construção pode resultar em aumento nos preços dos materiais e serviços necessários. A inversão das fases contribuirá para reduzir o tempo de espera e, conseqüentemente, minimizará as



# PÉROLA

GOVERNO MUNICIPAL

despesas adicionais decorrentes da manutenção da obra paralisada. Isso também contribui para a redução dos custos totais do projeto, em conformidade com os princípios de eficiência e economicidade previstos na Lei nº 14.133/2021 (art. 2º, inciso VI).

- **Considerando a Garantia da Regularidade e Conformidade Legal**, onde esta disposto no artigo 60 da Lei nº 14133/2021, que prevê a possibilidade de inversão das fases da licitação, desde que não haja prejuízo para a avaliação da documentação de habilitação dos licitantes. A análise da habilitação será feita após a abertura das propostas, garantindo que todos os documentos exigidos sejam verificados de forma minuciosa antes da adjudicação do objeto.
- **Considerando a Segurança Jurídica e Transparência no Processo**, que quando justificada pela eficiência e pela celeridade do processo, a inversão de fases não comprometerá a segurança jurídica da licitação, pois permitirá que os licitantes apresentem suas propostas com transparência, e a habilitação será realizada após a classificação das propostas, conforme o estabelecido na Lei nº 14.133/2021, garantindo que a escolha da proposta vencedora seja realizada com a devida fundamentação legal.

A decisão pela inversão das fases do processo licitatório visa atender ao princípio da eficiência e da economicidade, com o objetivo de garantir a celeridade e a continuidade da obra, atendendo ao interesse público, sem comprometer a legalidade ou a transparência do processo licitatório, respeitando os preceitos legais estabelecidos pela nova legislação.

## 6. ESTIMATIVAS DE PREÇOS OU PREÇOS REFERENCIAIS

A pesquisa de preços foi realizada com base nas tabelas de referências SINAPI setembro/2025 – sem desoneração, onde apresentam-se as estimativas de preços referenciais para a execução dos serviços.

## 7. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

No momento a administração do Município não possui Plano de Contratações Anual, o qual esta em elaboração.

## 8. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O município de Pérola, diante da necessidade premente de retomada e conclusão da obra de Construção da Creche Padrão tipo 2 - Convencional, realizou um minucioso levantamento de mercado para avaliar as alternativas disponíveis, considerando especialmente a oportunidade de captação de recursos através do FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Após a paralisação da obra por um longo período de tempo por falta de recursos, o FNDE repactuou a planilha, aumentando de um certo modo o valor do repasse a ser realizado, porém com o valor da planilha da obra atualizada, ficou a cargo do Município um valor alto de contrapartida, o que permitiu uma análise comparativa detalhada entre duas alternativas principais: o complemento de valor com recursos próprios e a paralisação da obra.

A primeira alternativa, que previa a complementação de valores da obra com recursos municipais, mostrou-se economicamente inviável no início, devido ao impacto orçamentário proibitivo, porém o Município realizou um financiamento para arcar com a complementação de valores necessários dessa obra, o que ajudou na questão orçamentária.

Em contrapartida, a segunda alternativa, que consiste na paralisação da obra por tempo indeterminado, demonstrou diversos problemas, desde aumento de custos ao passar do tempo, desvalorização de materiais, perda de recursos públicos, atraso na entrega de serviços públicos, aumento



da demanda não atendida, perda de confiança da população, penalidades e multas, prejuízo para a imagem da Administração Pública, degradação do local, dentre outros.

A análise comparativa dos indicadores técnicos e econômicos revela a superioridade evidente da primeira alternativa, que se apresenta como a única solução realista e sustentável para resolver o problema da Continuação das obras da Creche, sem prejuízos ou danos ao erário. A alternativa de complementação com recursos próprios, embora teoricamente inviável mostrou-se viável na prática.

Desta forma, recomenda-se enfaticamente a adoção da primeira alternativa, que atende plenamente ao atendimento a demanda educacional e social, benefícios para a comunidade e as famílias e também contribui para a melhoria da infraestrutura e a restauração da confiança pública na gestão municipal.

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

A construção da creche pública está paralisada há um período significativo devido a questões administrativas e financeiras, o que afetou diretamente a conclusão do projeto. A retomada da obra visa atender à alta demanda por vagas na educação infantil, e contribuir para a melhoria do atendimento à população, oferecendo uma estrutura adequada e segura para o desenvolvimento das crianças. Além disso, o término dessa obra é uma prioridade para o município, considerando a crescente necessidade de infraestrutura educacional. A continuidade das obras se configura como uma solução imprescindível para que o município não perca os investimentos já realizados, retome o desenvolvimento da infraestrutura pública e garanta o direito à educação infantil de mais crianças, proporcionando um ambiente educativo que favoreça o aprendizado e o bem-estar.

A continuidade da obra de construção da creche é uma solução estratégica para o desenvolvimento social e educacional do município, que não apenas resolve uma necessidade de infraestrutura básica, mas também garante que a população tenha acesso a serviços públicos essenciais de qualidade. O planejamento cuidadoso e a gestão eficiente dessa retomada são fundamentais para garantir o sucesso da obra, otimizar os recursos públicos e alcançar os objetivos estabelecidos de maneira eficaz.

Com a conclusão da creche, o município será capaz de oferecer um ambiente adequado de aprendizado para as crianças, promover igualdade de oportunidades desde a infância e melhorar a qualidade de vida de muitas famílias, contribuindo para o fortalecimento da educação pública e do desenvolvimento social sustentável.

## **10. DA JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO**

A contratação integral da Construção da Creche Padrão tipo 2 - Convencional por empreitada global, sem parcelamento, justifica-se pela natureza técnica indivisível da obra, que exige execução sequencial e coordenada de todas as suas etapas - desde a fundação, superestrutura, até a cobertura e serviços de acabamento.

A fragmentação dos serviços em contratos distintos comprometeria significativamente a qualidade final da edificação, pois cada fase depende diretamente da perfeita execução da anterior, além de gerar interfaces complexas entre diferentes empresas que poderiam levar a disputas por responsabilidades e atrasos no cronograma.

A opção pela empreitada global oferece vantagens operacionais e econômicas comprovadas, concentrando em um único contratante a responsabilidade integral pela obra, o que permite melhor controle de prazos, custos e qualidade, além de simplificar o processo de fiscalização por parte da administração municipal.

Experiências anteriores do município com empreitadas globais em obras similares demonstraram resultados superiores, maior cumprimento de prazos e melhor qualidade técnica, uma vez que a empresa contratada assume compromisso com o produto final completo. Adicionalmente, o modelo garante maior eficiência na aplicação das garantias contratuais e penalidades por atraso, assegurando que todos os serviços sejam executados dentro do prazo total de 360 dias corridos estabelecido no projeto.

A decisão por não parcelar a contratação representa, portanto, a alternativa mais vantajosa para a administração pública, garantindo economicidade, eficiência e qualidade na execução desta obra essencial para o desenvolvimento social e educacional, com simplificação dos processos de gestão e fiscalização, e total adequação às características técnicas do projeto que exigem uma solução integrada desde a preparação do terreno até os acabamentos finais.

#### **11. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

A Construção da Creche Padrão tipo 2 – Convencional, representa uma transformação estrutural para o município, com melhorias na infraestrutura e atendimento a demanda por vagas de educação infantil, redução da superlotação nas creches existentes, geração de empregos e aquecimento da economia local, benefícios para as famílias e comunidade, fortalecimento da imagem e credibilidade do Governo Municipal, sustentabilidade e eficiência no uso de recursos, impactos a longo prazo na educação municipal.

A conclusão da obra proporcionará a criação de novas vagas de educação infantil, atendendo uma demanda reprimida e reduzindo as filas de espera nas creches públicas do município, a creche será equipada com estruturas modernas, como salas de aulas amplas, espaço de lazer e recreação adequados e infraestrutura de segurança e acessibilidade para atender as necessidades das crianças, redução da taxa de superlotação nas creches existentes e melhora na qualidade do atendimento devido a diminuição do número de alunos por sala, geração de empregos diretos e indiretos, tanto para a construção da creche quanto para os serviços auxiliares necessários, avaliação positiva da população e de órgãos públicos quanto a capacidade do Município em concluir projetos e entregar obras importantes para a comunidade, impacto duradouro na educação infantil.

#### **12. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO**

Antes do início efetivo dos trabalhos, serão adotadas medidas preparatórias essenciais para garantir a plena execução da obra.

Paralelamente, todos os serviços preliminares detalhados na planilha de serviços - incluindo ao fechamento da obra por tapume, instalação do canteiro de obras e mobilização de equipamentos e materiais serão devidamente executados conforme o cronograma estabelecido. A equipe de fiscalização fará vistorias prévias para verificar as condições do terreno e identificar eventuais ajustes necessários antes do início das atividades principais. Estas medidas preparatórias são fundamentais para evitar intercorrências durante a fase executiva e garantir que a obra transcorra dentro dos prazos e padrões de qualidade previstos no projeto.

#### **13. DA CONTRATAÇÃO CORRELATA E/OU INTERDEPENDENTES**

Não há

#### **14. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS**



Haverá impactos ambientais somente durante a execução da obra, porém impactos irrelevantes, como a movimentação de solo.

### 15. VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Declaramos a contratação viável e oportuna tendo em vista a celebração do Termo de Compromisso nº 202000011-1, junto ao FNDE.

### 16. MAPA DE RISCO

Risco	Probabilidade	Impacto para a Administração	Danos Potenciais	Medidas Preventivas
Chuvas intensas durante a execução	Alta	Moderado	Interrupções, erosão do solo e atrasos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Monitoramento meteorológico diário</li><li>• Proteção de taludes com geomantas</li><li>• Drenagem provisória em áreas críticas</li></ul>
Não conformidade da execução com o projeto	Média	Alto	Correção do serviço ou análise técnica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análise prévia do serviço executado,</li><li>• Correção do serviço conforme o previsto</li></ul>
Acidentes em local da obra	Média	Alto	Danos humanos, materiais e paralisação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sinalização específica para tráfego de equipamentos</li><li>• Treinamento conforme normas técnicas,</li><li>• Inspeção diária dos equipamentos</li></ul>
Falta de material correto	Baixa	Crítico	Paralisação total da obra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Garantia de fornecedor com capacidade comprovada</li><li>• Cláusulas contratuais com multas por descumprimento</li></ul>
Protestos/comunidade insatisfeita	Baixa	Moderado	Atrasos e danos à imagem pública	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicação transparente com moradores</li><li>• Ouvidoria para registrar reclamações</li><li>• Ajustes no cronograma para minimizar transtornos</li></ul>



## 17. RESPONSABILIDADE DA EQUIPE PELA ELABORAÇÃO E CONTEÚDO DO DOCUMENTO

Certificamos, para devidos fins, que os servidores abaixo relacionados são os responsáveis pela elaboração e pelo conteúdo do presente documento.

Pérola/PR, 30 de outubro de 2025.

ADEMAR  
AMERICO  
CAMOSSATO:  
57830576904

Assinado digitalmente por ADEMAR AMERICO  
CAMOSSATO:57830576904  
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Secretaria da  
Receita Federal do Brasil, PSE, OU=RSB, ou=PE  
A1, OU=AC VALIO RFB V5, OU=AR ABSOLUTA  
CERTIFICAÇÃO DIGITAL, CN=ADEMAR AMERICO  
CAMOSSATO:57830576904  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização: localizacao de assinatura.pdf  
Data: 2025.10.30 14:38:51  
Posti PDF Reader Versão: 9.5.0

**Ademar Americo Camossato**  
Responsável pela Elaboração do ETP  
Fiscal do Contrato e Fiscal da obra

MARIA SONIA  
CELINI:6557870930  
870930

Assinado digitalmente por MARIA SONIA  
CELINI:6557870930  
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=AC CERTIFICA  
MINAS V6, OU=31004918000199, OU=  
Presidencial, OU=Certificado PF A3, CN=  
MARIA SONIA CELINI:6557870930  
Razão: Eu sou o autor deste documento  
Localização:  
Data: 2025.10.30 14:54:21-02'00"  
Posti PDF Reader Versão: 2024.2.2

**Maria Sonia Celini**  
Secretária Municipal de Educação, Esporte e  
Lazer  
Gestora do Contrato

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

**ART de Obra ou Serviço**  
**1720212071592**

Substituição sem Custo à 1720210167150

## 1. Responsável Técnico

**ADEMAR AMERICO CAMOSSATO**

Título profissional:

**ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 1700756028

Carteira: PR-24080/D

Empresa Contratada: **A C ACESSORIA TECNICA EM ENGENHARIA CIVIL LTDA - EPP**

Registro/Visto: 49094

## 2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE PÉROLA**

CNPJ: 81.478.133/0001-70

AV. DONA PEROLA BYINGTON, 1800  
BAIRRO NÃO INFORMADO - PEROLA/PR 87540-000

Contrato: 139/2017

Celebrado em: 18/05/2020

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

## 3. Dados da Obra/Serviço

R. ELIZEU LUIZ FELIPE, 60

D:06 L:02 RESIDENCIAL PÉROLA III - PEROLA/PR 87540-000

Data de Início: 28/04/2021

Previsão de término: 12/06/2021

Coordenadas Geográficas: -23,790633 x -53,677183

AV. DONA PEROLA BYINGTON, 1800

CENTRO - PEROLA/PR 87540-000

Data de Início: 28/04/2021

Previsão de término: 12/06/2021

Coordenadas Geográficas: -23,803992 x -53,688027

## 4. Atividade Técnica

[Fiscalização de obra] de *edificação de alvenaria*

Quantidade	Unidade
891,68	M2

Elaboração

Quantidade	Unidade
891,68	M2

[Projeto] **PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE UMA CRECHE PROINFÂNCIA TIPO 2 - MODELO PADRÃO FNDE**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

## 5. Observações

- FISCALIZAÇÃO DE OBRA - CRECHE PROINFÂNCIA TIPO 2 - MODELO PADRÃO FNDE

## 7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

de

data

de

ADEMAR AMERICO CAMOSSATO - CPF: 578.305.769-04

MUNICIPIO DE PÉROLA - CNPJ: 81.478.133/0001-70

## 8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067

**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Registrada em : 29/04/2021

ART Isenta





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-DF**

**ART Obra ou serviço**  
**0720180025348**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar à 0720180024753

1. Responsável Técnico

**KAREN CRISTINA ALCANTARA KLEIN**

Título profissional: **Engenheira Eletricista, Engenheira Civil**

RNP: **0709001762**  
Registro: **18296/D-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - MEC** CPF/CNPJ **00.378.257/0001-81**  
SBS Quadra 2 Bloco F Número: 2 Bairro: Asa Sul CEP: 70070-929  
Cidade: Brasília UF: DF Complemento:  
E-Mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br Fone: (61)20224338  
Contrato: Celebrado em 26/03/2018 Valor Obra/Serviço R\$: 67.500,00  
Vinculada a ART: Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público  
Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

SBS Quadra 2 Bloco F Número: 2 Bairro: Asa Sul CEP: 70070-929  
Cidade: Brasília UF: DF Complemento:  
Data de Início: 26/03/2018 Previsão término: 16/12/2018 Coordenadas Geográficas:  
Finalidade: **Escolar** Código/Obra pública:  
Proprietário: **FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - MEC** CPF/CNPJ **00.378.257/0001-81**  
E-Mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br Fone: (61) 20224338

4. Atividade Técnica

Realização	Quantidade	Unidade
Projeto Básico Rede Lógica	891,6800	metros quadrados

*Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART*

5. Observações

Revisão (R02) do projeto complementar para Creche Proinfância Tipo 2 - Modelo Padrão FNDE

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

*Karin Klein*  
Profissional  
*[Assinatura]*  
Contratante

Acessibilidade: Sim. Declaro atendimento as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.  
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: [www.creadf.org.br](http://www.creadf.org.br)  
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



[www.creadf.org.br](http://www.creadf.org.br)  
[informacao@creadf.org.br](mailto:informacao@creadf.org.br)  
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619

**CREA-DF**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima  
Local: BSB Data: 19 de ABRIL de 2018  
*Karin Klein*  
KAREN CRISTINA ALCANTARA KLEIN - CPF: 009.815.251-30  
*[Assinatura]*  
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - MEC -  
CPF CNPJ: 00.378.257/0001-81

Registrada em: 18/04/2018 Valor Pago: R\$ 0,00 Nosso Número/Baixa: marcosjun  
**Rudymar Barros Von Eye**  
Coordenador de Projetos  
**CGEST**


**CAU/BR**

 Conselho de Arquitetura  
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

**RRT SIMPLES**  
**Nº 0000008338344**  
 INICIAL  
 EQUIPE - RRT PRINCIPAL

**1. RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Nome: TALITA DADAM

Registro Nacional: A42838-8

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

**2. DADOS DO CONTRATO**

Contratante: FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

Documento de identificação: 00378257000181

Contrato: 001/2015

Valor Contrato/Honorários: R\$ 1,00

Tipo de Contratante: Órgão Público

Celebrado em: 15/12/2015

Data de Início: 26/03/2018

Previsão de término: 20/06/2019

Situação: BAIXA

Data Situação: 07/06/2019

Data de término da atividade: 07/06/2019

Motivo: AS ATIVIDADES CONTIDAS NESTE RRT FORAM CONCLUÍDAS

**3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO**

Endereço: QUADRA QUADRA 2 BLOCO F

Nº: 2

Complemento: Ed. FNDE

Bairro: ASA SUL

UF: DF CEP: 70070929 Cidade: BRASÍLIA

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0

Longitude: 0

**4. ATIVIDADE TÉCNICA**

Grupo de Atividade: 1 - PROJETO

Subgrupo de Atividade: 1.1 - ARQUITETURA DAS EDIFICAÇÕES

Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico

Quantidade: 891,68

Unidade: m²

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

**5. DESCRIÇÃO**

Revisão (R02) Projeto Arquitetônico Creche Proinfância Tipo 2 Modelo Padrão FNDE

**6. VALOR**

Valor do RRT: R\$ 94,76

Pago em: 05/06/2019

Total Pago: R\$ 94,76

**7. ASSINATURAS**

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Brasília - DF, 05 de Junho de 2019

Local

Dia

Mês

Ano

 FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA  
EDUCAÇÃO

Documento de identificação: 00378257000181

 TALITA DADAM  
CPF: 920.115.431-34



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-DF**

**ART Obra ou serviço**  
**0720180030517**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

Complementar a 0720180022673

1. Responsável Técnico

**TALITA DADAM**

Título profissional: **Engenheira Civil**

RNP: **1200183851**

Registro: **83851/D-MT**

Empresa contratada: **13479 - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCACAO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - MEC**

CPF/CNPJ: **00.378.257/0001-81**

SBS Quadra 2 Bloco F

Número: 2

Bairro: Asa Sul

CEP: 70070-929

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ed. FNDE

E-Mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br

Fone: (61)20224432

Contrato:

Celebrado em: 02/01/2017

Valor Obra/Serviço R\$: 1,00

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

SBS Quadra 2 Bloco F

Número: 2

Bairro: Asa Sul

CEP: 70070-929

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento: Ed. FNDE

Data de Início: 02/01/2017

Previsão término: 30/04/2018

Coordenadas Geográficas: ,

Finalidade: **Escolar**

Código/Obra pública:

Proprietário: **FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - MEC**

CPF/CNPJ: **00.378.257/0001-81**

E-Mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br

Fone: (61) 20224432

4. Atividade Técnica

**Realização**

Realização	Quantidade	Unidade
Projeto Básico Estrutura Aço	891.6800	metros quadrados
Projeto Básico Estrutura Concreto Armado	891.6800	metros quadrados
Projeto Básico Instalação elétrica de baixa tensão	891.6800	metros quadrados
Projeto Básico Instalação hidráulica	891.6800	metros quadrados
Projeto Básico Instalação pluvial	891.6800	metros quadrados
Projeto Básico Instalação sanitária	891.6800	metros quadrados
Projeto Básico Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio	891.6800	metros quadrados
Projeto Básico Rede de gás	891.6800	metros quadrados
Projeto Básico Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas	891.6800	metros quadrados


Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

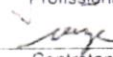
5. Observações

Revisão (R02) dos Projetos complementares para Creche Proinfância Tipo 2 - Modelo Padrão FNDE

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

  
Profissional

  
Contratante

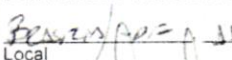

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

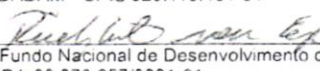
**NENHUMA**

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

 de  de 2018  
Local Data

TALITA DADAM - CPE: 920.115.431-34

  
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - MEC -  
CPF/CNPJ: 00.378.257/0001-81

**Rudybert Barros Von Eye**  
Coordenador de Projetos

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: [www.creadf.org.br](http://www.creadf.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



[www.creadf.org.br](http://www.creadf.org.br)  
[informacao@creadf.org.br](mailto:informacao@creadf.org.br)  
Tel: (61) 3961-2800 Fax: (61) 3223-4619

**CREA-DF**

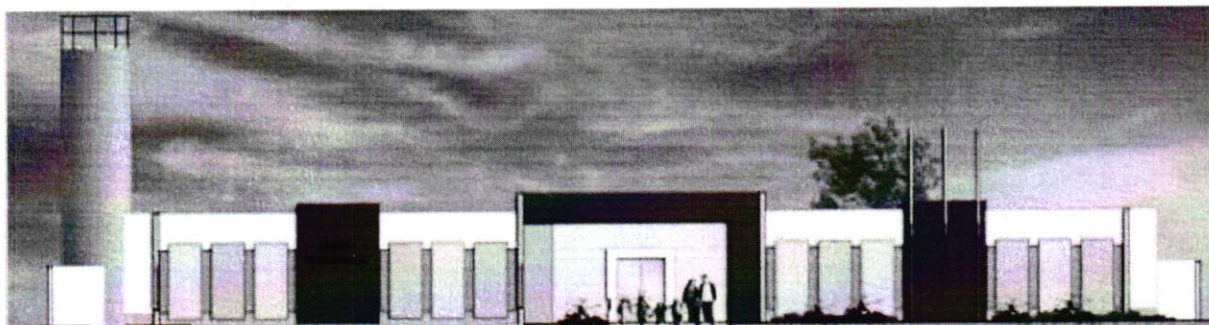
Registrada em: 10/05/2018  Pago: R\$ 0,00 Nosso Número/Baixa: andreperes



Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE** 000012  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

# MEMORIAL DESCRITIVO



## PROJETO PROINFÂNCIA - TIPO 2



Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST





## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA PROINFÂNCIA FNDE.....	6
1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO .....	6
2. ARQUITETURA.....	7
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	8
2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO .....	9
2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS .....	10
2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES.....	11
2.5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA .....	13
2.6. ACESSIBILIDADE .....	13
2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	14
3. SISTEMA CONSTRUTIVO.....	15
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO.....	16
3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES .....	16
3.3. VIDA ÚTIL DO PROJETO .....	17
3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....	17
4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS.....	18
4.1. SISTEMA ESTRUTURAL .....	19
4.1.1. Considerações Gerais.....	19
4.1.2. Caracterização e Dimensão dos Componentes.....	19
4.1.3. Sequência de Execução.....	21
4.1.4. Normas Técnicas Relacionadas.....	24
4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL – PAREDES E/OU PAINÉIS .....	24
4.2.1. Alvenaria de Blocos Cerâmicos.....	24
4.2.2. Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto Cobogós.....	26
4.2.3. Vergas e Contravergas em Concreto.....	27
4.3. ESQUADRIAS.....	28
4.3.1. Portas, Janelas e Pele de Vidro em Alumínio.....	28
4.3.2. Portas de Madeira.....	29
4.3.3. Portas de Ferro.....	30
4.3.4. Portas de Vidro.....	31
4.3.5. Fechamentos de Vidro do Pátio (opcional).....	31
4.3.6. Telas de Proteção em Nylon.....	32



4.3.7. Vidros e Espelhos.....	32
4.3.8. Elementos metálicos – Portões e Gradis Metálicos – fechamento Metálico Fixo Frontal.....	33
4.3.9 Elementos metálicos – Chapa Perfurada.....	34
4.3.10 Elementos metálicos – Corrimão.....	35
<b>4.4. COBERTURAS .....</b>	<b>35</b>
4.4.1. Estrutura Metálica.....	35
4.4.2. Telha termo acústica tipo “sanduíche”.....	37
4.4.3. Rufos Metálicos.....	38
4.4.4. Calhas Metálicas.....	39
4.4.5. Pingadeiras em concreto.....	41
<b>4.5. IMPERMEABILIZAÇÃO .....</b>	<b>41</b>
4.5.2. Emulsão Asfáltica.....	41
<b>4.6. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS.....</b>	<b>42</b>
4.6.1. Paredes Externas –Pintura Acrílica.....	43
4.6.2. Paredes Internas – Áreas Secas – Circulações e Pátio.....	44
4.6.3. Paredes Internas – Áreas Secas – Áreas Administrativas.....	45
4.6.4. Paredes Internas – Áreas Secas – Áreas Pedagógicas.....	46
4.6.5. Paredes Internas – Áreas Molhadas.....	46
4.6.6. Pórticos.....	47
4.6.7. Teto – Forro de Gesso.....	48
4.6.8. Teto – Forro Mineral.....	49
<b>4.7. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS .....</b>	<b>50</b>
4.7.1. Piso Monolítico em cimentado liso.....	50
4.7.2. Piso Vinílico em Manta.....	50
4.7.3. Piso em Cerâmica 40cm x 40cm.....	52
4.7.4. Piso em Cerâmica 60cm x 60cm.....	53
4.7.5. Soleira em Granito.....	53
4.7.6. Piso em Concreto Desempenado.....	54
4.7.7. Piso em Bloco Intertravado de Concreto.....	54
4.7.8. Piso em Areia filtrada ou Grama Sintética.....	55
4.7.9. Piso Tátil – Direcional e de Alerta.....	56
<b>4.8. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS .....</b>	<b>57</b>
4.8.1. Louças.....	57
4.8.2. Metais/ Plásticos.....	58
4.8.3. Bancada, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito.....	58
4.8.4. Escaninho e Prateleiras em MDF Revestido.....	59
4.8.5. Castelo d’água.....	59
4.8.3. Mastros para Bandeira.....	59



<b>4.9. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS</b> .....	60
4.9.1. Forração de Grama.....	60
<b>5. HIDRÁULICA</b> .....	61
<b>5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA</b> .....	62
5.1.1. Sistema de Abastecimento.....	62
5.1.2. Ramal Predial.....	62
5.1.3. Reservatório.....	62
5.1.4. Materiais e Processo Executivo.....	63
5.1.5. Normas Técnicas Relacionadas.....	67
<b>5.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS</b> .....	68
5.2.1. Materiais e Processo Executivo.....	68
5.2.2. Normas Técnicas Relacionadas.....	70
<b>5.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO</b> .....	70
5.3.1. Subsistema de Coleta e Transporte.....	70
5.3.2. Subsistema de Ventilação.....	70
5.3.3. Materiais e Processo Executivo.....	71
5.3.4. Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários.....	74
5.3.5. Normas Técnicas Relacionadas.....	74
<b>5.4. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL</b> .....	75
5.4.1. Materiais e Processo Executivo.....	75
5.4.2. Normas Técnicas Relacionadas.....	77
<b>5.5. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO</b> .....	78
5.5.1. Materiais e Processo Executivo.....	78
5.5.2. Normas Técnicas Relacionadas.....	80
<b>6. ELÉTRICA</b> .....	82
<b>6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b> .....	83
6.1.1. Materiais e Processo Executivo.....	83
6.1.2. Normas Técnicas Relacionadas.....	87
<b>6.2. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO</b> .....	89
6.2.1. Materiais e Processo Executivo.....	90
6.2.2. Normas Técnicas Relacionadas.....	91
<b>6.3. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO</b> .....	91
6.3.1. Materiais e Processo Executivo.....	92
6.3.2. Ligações de Rede.....	93
6.3.3. Conexões com a Internet.....	94
6.3.4. Segurança de Rede.....	94
6.3.5. Opcional Wireless Access Point.....	94



6.3.6. Ligações de TV.....	95
6.3.7. Normas Técnicas Relacionadas.....	95
<b>6.4. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO .....</b>	<b>96</b>
6.4.1. Materiais e Processo Executivo.....	96
6.4.2. Normas Técnicas Relacionadas.....	98
<b>6.5. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS .98</b>	
6.5.1. Materiais e Processo Executivo.....	98
6.5.2. Normas Técnicas Relacionadas.....	99
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>100</b>
7.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS .....	101
7.2. TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS .....	103
7.3. TABELA DE ESQUADRIAS .....	108
7.4. LISTAGEM DE DOCUMENTOS.....	111
7.5. VARIAÇÃO DAS CORES .....	116



Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

000015



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA PROINFÂNCIA FNDE

O Programa PROINFÂNCIA - Programa Nacional de Reestruturação e Aparentagem da Rede Escolar Pública de Educação Infantil, criado pelo governo federal (MEC e FNDE), faz parte das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), visando aprimorar a infraestrutura escolar, referente ao ensino infantil, tanto na construção das escolas, como na implantação de equipamentos e mobiliários adequados, uma vez que esses refletem na melhoria da qualidade da educação.

O programa além de prestar assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, padroniza e qualifica as unidades escolares de educação infantil da rede pública.

## 1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

O memorial descritivo, como parte integrante de um projeto executivo, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define o projeto executivo e suas particularidades.

Cabe ressaltar que o projeto executivo aqui referido compreende somente a porção padronizada do projeto fornecido pelo FNDE, assim denominada, por possuir nível de detalhamento maior que o projeto básico. O projeto executivo, contudo, para que seja assim considerado, deverá ser complementado pelo projeto de implantação no terreno, bem como por ajustes ao projeto-padrão fornecido em função de atendimento a exigências locais, elaborados localmente por equipe técnica capacitada.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes do **projeto arquitetônico**, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.



**Ministério da Educação**  
**Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**  
**Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST**

000016  
**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação



## 2. ARQUITETURA

### 2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Padrão Tipo 2, desenvolvido para o Programa Proinfância, tem uma área construída de 775,85 m<sup>2</sup> e uma área de ocupação de 891,68 m<sup>2</sup> sobre um terreno de 1.575,00 m<sup>2</sup> (45x35m). Possui capacidade de atendimento de até 188 crianças, em dois turnos (matutino e vespertino), ou 94 crianças em período integral. As escolas de educação infantil são destinadas a crianças na faixa etária de 0 a 5 anos e 11 meses, distribuídos da seguinte forma:

**Creche** - para crianças de 0 até 3 anos e 11 meses de idade, sendo:

- Creche I – 0 até 11 meses
- Creche II – 1 ano até 1 ano e 11 meses
- Creche III – 2 anos até 3 anos e 11 meses

**Pré-escola** – para crianças de 4 até 5 anos e 11 meses de idade

O partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico, psicológico, quanto no intelectual e social. Foram levadas em consideração as diversidades que temos no país, fundamentalmente em aspectos ambientais, geográficos e climáticos, em relação às densidades demográficas, os recursos socioeconômicos e os contextos culturais de cada região, de modo a propiciar ambientes com conceitos inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Foi considerada como ideal a implantação das escolas do Tipo 2 em terreno retangular com medidas de 45m de largura por 35m de profundidade e declividade máxima de 3%. Tendo em vista as diferentes situações para implantação das escolas, o Projeto Padrão apresenta opções e alternativas para efetua-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 127V e 220V, alternativas de fundações, implantação de sistema de esgoto quando não houver o sistema de rede pública disponível e alternativas de elementos construtivos visando o conforto térmico.

Com a finalidade de atender ao usuário principal, no caso, as crianças na faixa etária definida, o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Segurança física, que restringe o acesso das crianças desacompanhadas em áreas como cozinha, lavanderia, castelo d'água, central de gás, luz e telefonia;
- Circulação entre os blocos com no mínimo de 80cm, com garantia de acessibilidade em consonância com a ABNT NBR 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Setorização por faixa etária, com a adoção de salas de atividades exclusivas, para a promoção de atividades específicas de acordo com as necessidades pedagógicas;
- Ambientes de integração e convívio entre crianças de diferentes faixas etárias tais como: pátios, solários e áreas externas;



- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de visores nas portas, esquadrias com peitoril baixo e elementos vazados nos solários;
- Equipamentos destinados ao uso e escala infantil, respeitando as dimensões de instalações adequadas, como vasos sanitários, pias, bancadas e acessórios em geral.

Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

## 2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do terreno:** avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.
- **Localização do terreno:** privilegiar localização próxima à demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; Garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);
- **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais:** adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação cruzada nos ambientes de salas de aula e iluminação natural;
- **Adequação ao clima regional:** considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;
- **Características do solo:** conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;
- **Topografia:** Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influência no escoamento das águas superficiais;
- **Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais utilizando-se fossas sépticas quando necessárias localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais.
- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização da Creche quanto à minimização da carga térmica e a conseqüente redução do consumo de energia elétrica. Além disso, a área exposta à maior insolação deve ser compatível com a posição



de solários, e com a entrada do sol nos ambientes internos favorecendo o desenvolvimento das crianças. A correta orientação deve levar em consideração o direcionamento dos ventos favoráveis, brisas refrescantes, levando-se em conta a temperatura média no verão e inverno característica de cada Município.

### 2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Programa arquitetônico** – elaborado com base no número de usuários e nas necessidades operacionais cotidianas da creche, proporcionando uma vivência completa da experiência educacional adequada a faixa etária em questão;
- **Distribuição dos blocos** – a distribuição do programa se dá por uma setorização clara dos conjuntos funcionais em blocos e previsão dos principais fluxos e circulações; A setorização prevê tanto espaços para atividades particulares, restritas a faixa etária e ao grupo e a interação da criança em atividades coletivas. A distribuição dos blocos prevê também a interação com o ambiente natural;
- **Volumetria dos blocos** – Derivada do dimensionamento dos blocos e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual do projeto e do programa Proinfância;
- **Áreas e proporções dos ambientes internos** – Os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista do usuário infantil. Os conjuntos funcionais do edifício da creche são compostos por salas de atividades/repouso/banheiros. As salas de atividades são amplas, permitindo diversos arranjos internos em função da atividade realizada, e permitindo sempre que as crianças estejam sob o olhar dos educadores. Nos banheiros, a autonomia das crianças está relacionada à adaptação dos equipamentos às suas proporções e alcance;
- **Layout** – O dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da creche foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados à faixa etária específica e ao bom funcionamento da creche;
- **Tipologia das coberturas** – foi adotada solução simples de telhado em duas águas, com platibandas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. Esta tipologia é caracterizante do Programa Proinfância;
- **Esquadrias** – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares;
- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – elementos marcantes do partido arquitetônico da creche, como pórticos, volumes, molduras e etc. Eles permitem a identificação da creche Tipo 1 e sua associação ao Programa Proinfância;
- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e características do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries;
- **Especificações das cores de acabamentos** – foram adotadas cores que privilegiassem atividades lúdicas relacionadas à faixa etária dos usuários;



• **Especificações das louças e metais** – para a especificação destes foi considerada a tradição, a facilidade de instalação/uso e a disponibilidade em várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade e facilidade de manutenção.

#### 2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

As escolas de *Ensino Infantil do Tipo 2* são térreas e possuem 2 blocos distintos, sendo eles: bloco A, bloco B. Os 02 blocos juntamente com o pátio coberto são interligados por circulação coberta. Na área externa estão o playground, jardins, o castelo d'água e a área de estacionamento. Os blocos são compostos pelos seguintes ambientes:

##### Bloco A

- *Hall;*
- *Administração;*
- *Sala de professores/reuniões;*
- *Fraldários/depósitos (Creche I);*
- *Salas de atividades Creche I – crianças de 0 a 11 meses;*
- *Amamentação (Creche I);*
- *Solário;*
- *Sanitários acessíveis adultos: masculino e feminino;*
- *Lactário:*
  - *Área de higienização pessoal;*
  - *Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios;*
  - *Bancada de entrega de alimentos prontos;*
- *Copa Funcionários;*
- *Lavanderia:*
  - *Balcão de recebimento e triagem de roupas sujas;*
  - *Bancada para passar roupas;*
  - *Tanques e máquinas de lavar e secar.*
- *Rouparia:*
  - *Balcão de entrega de roupas limpas.*
- *Vestiário masculino;*
- *Vestiário feminino;*
- *Cozinha:*
  - *Bancada de preparo de carnes;*
  - *Bancada de preparo de legumes e verduras;*
  - *Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas;*



- Bancada de lavagem de louças sujas;
- Área de Cocção;
- Balcão de passagem de alimentos prontos;
- Balcão de recepção de louças sujas;
- Despensa;
- Varanda de Serviço:
  - Área de recepção e pré-lavagem de hortaliças;
  - Deposito de Material de Limpeza (D.M.L);
- Pátio de Serviço:
  - Secagem de roupas (varal);
  - Central GLP;
  - Depósito de lixo orgânico e reciclável;

**Bloco B:**

- 01 Sala de atividades Creche II – crianças de 1 ano a 1 ano e 11 meses:
- 01 Sanitário infantil;
- 01 Sala de atividades Creche III – crianças de 2 anos a 3 anos e 11 meses:
- 01 Sanitário P.N.E. infantil;
- 02 Solários;
- Sala multiuso;
- 02 Salas da pré-escola – crianças de 4 a 5 anos e 11 meses:
- 01 Sanitário infantil;
- Almojarifado;
- S.I, Telefonia, Elétrica;

**Pátio Coberto/Refeitório:**

*Espaço de integração entre as diversas atividades e diversas faixas etária.*

**Playground:**

*Espaço não coberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.*



000019

## 2.5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA

As diversidades climáticas no território nacional são inúmeras. As particularidades regionais devem ser observadas e as necessidades de conforto espacial e térmico atendidas. É, pois, de fundamental importância que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto ambiental, o que tem início com a realização de um projeto de implantação adequado que privilegie a adequação da edificação aos parâmetros ambientais, bem como definido no item 2.2.

A existência de um projeto padrão, contudo, dificulta em partes a adaptação climática a regiões específicas. Para a resolução de tal problema, foram criados durante a execução do projeto arquitetônico, alguns elementos construtivos acessórios e opcionais de controle de ventilação, e melhoria do conforto térmico, para serem adotados conforme a necessidade climática da região onde se construirá cada unidade de creche:

- **Fechamentos dos Pátios:** No pátio coberto, foram definidas esquadrias que podem ser usadas nas regiões de clima frio. São compostas de janelas de vidro laminado ou temperado, com folhas de correr por frisos localizados no piso e teto, permitindo que esses ambientes fiquem parcialmente ou totalmente fechados.

### 2.5.1. Referências com os Desenhos

- Referências: **TIPO2-ARQ-PCD-RFR0-18\_R02** - Sugestão de fechamento para regiões frias.

## 2.6. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 de Dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como "Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida".

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- **Rampa** de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- **Piso tátil** direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- **Sanitários para adultos** (feminino e masculino) portadores de necessidade especiais;
- **Sanitário para crianças** portadoras de necessidades especiais.

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária específica para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e nas portas para a abertura / fechamento de cada ambiente.



## 2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil*. Brasília : MEC, SEB, 2006.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil, encarte 1*. Brasília : MEC, SEB, 2006.
- *Portaria GM/MS Nº 321/88 (Anvisa) para dimensionamento e funcionamento de creches*
- *Diretrizes Técnicas para apresentação de Projetos e Construção de Estabelecimentos de Ensino Público – Volumes I a VI - FNDE, 2012;*
- Site FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação – Governo do Estado de São Paulo – Secretaria da Educação, <http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br>:
  - Catálogo de Serviços;
  - Catálogo de Ambientes;
  - Catálogo de Componentes



### 3. SISTEMA CONSTRUTIVO



### 3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização de convênios e obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto padrão têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade aos portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar e agilizar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado alia técnicas convencionais a aplicação de componente industrializados amplamente difundidos, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos furados (dimensões nominais: 9x19x39cm e 14x19x39cm conforme NBR 15270-1: *Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos*);
- Forros de gesso e mineral;
- Telhas termo acústicas de preenchimento em PIR, apoiadas em estrutura metálica de cobertura.

### 3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais ampliações e adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

- **Acréscimos:**

A edificação foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos (94 crianças por turno). Eventuais ampliações devem ter sua necessidade cuidadosamente julgada. Quaisquer ampliações devem obedecer ao código de obras local, bem como as normas de referência citadas neste memorial descritivo.

Ampliações horizontais, desde que em consonância com o permitido no código de obras vigente, poderão ser feitas utilizando-se do mesmo sistema construtivo descrito acima. A edificação foi concebida para um pavimento, portanto ampliações verticais não foram previstas.



• **Demolições:**

As demolições de componentes, principalmente, elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações deve levar em consideração o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura.

• **Substituições:**

Os componentes da edificação, conforme descritos no item **4.Elementos Construtivos**, podem ser facilmente encontrados em diversas regiões do país. A substituição de quaisquer dos mesmos, deve ser feita com consulta prévia ao projeto existente, para confirmação de dados relativos aos componentes.

### 3.3. VIDA UTIL DO PROJETO

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

### 3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*.



## 4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS



Esta seção do memorial contém as especificações dos elementos construtivos utilizados no projeto básico fornecido pelo FNDE.

#### 4.1. SISTEMA ESTRUTURAL

##### 4.1.1. Considerações Gerais

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, do tipo convencional composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os projetos de estruturas.

Quanto a resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Vigas	25 MPa
Pilares	25 MPa
Sapatas	25 MPa

##### 4.1.2. Caracterização e Dimensão dos Componentes

###### 4.1.2.1. Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno.

**Importante:** O FNDE fornece um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento, principalmente com a finalidade de estabelecer custos estimados para o repasse financeiro. O Ente federado requerente deve, utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, **desenvolver o projeto executivo de fundações**, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo elaborado deverá ser homologado pela Coordenação de Infraestrutura do FNDE – CGEST.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água. Com base na combinação destas análises optar-se-á pelo tipo que tiver o menor custo e o menor prazo de execução.

###### 4.1.2.1.1. Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas

Desde que seja tecnicamente viável, a fundação direta é uma opção interessante, pois, no aspecto técnico tem-se a facilidade de inspeção do solo de apoio aliado ao controle de qualidade do material no que se refere à resistência e aplicação.



As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação fornecidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada.

Este projeto contempla uma fundação do tipo sapata calculada para uma taxa de resistência do solo de  $2\text{kg/cm}^2$  considerando o solo homogêneo.

Caso essa taxa, onde será executada a obra, seja inferior a  $2\text{kg/cm}^2$  as fundações deverão ser recalculadas pelo Ente Federado. Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser emitida ART de elaboração de projeto de fundações.

Recomendamos que seja realizada a sondagem do terreno pelo método SPT para determinação da resistência do solo e análise do perfil geotécnico.

Referências: **TIPO2-SFS-PLD-GER0-03\_R02** – Sapatas – Locação de obra e planta de cargas;

**TIPO2-SFS-PLD-GER0-04\_R02** – Sapatas – Detalhamento das sapatas;

**TIPO2-SFS-PLD-GER0-05\_R02** – Sapatas – Detalhamento das sapatas.

#### 4.1.2.1.2. Fundações profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, tipo estaca, elementos esbeltos, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

Este projeto contempla uma fundação do tipo estaca calculada para uma taxa de resistência do solo de  $2\text{kg/cm}^2$  considerando o solo homogêneo.

Caso essa taxa, onde será executada a obra, seja inferior a  $2\text{kg/cm}^2$  as fundações deverão ser recalculadas pelo Ente Federado. Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser emitida ART de elaboração de projeto de fundações.

Referências: **TIPO2-SFN-PLD-GER0-01\_R02** – Fundação blocos sobre estacas – Locação de obra e planta de cargas;

**TIPO2-SFN-PLD-GER0-02\_R02** – Fundação blocos sobre estacas – Detalhamento dos blocos;

#### 4.1.2.2. Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada 40 cm.

#### 4.1.2.3. Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco.

#### 4.1.2.4. Muro Frontal

O muro frontal será executado com pilares em concreto armado distanciados conforme projeto e preenchidos com alvenaria de blocos de concreto. Os projetos obedecerão aos procedimentos de execução prescritos abaixo e rigorosamente os projetos.



Referências: **TIPO2-SCO-PLD-MUR0-16\_R02** - Muro Frontal - Forma e Armação.

#### 4.1.2.5. Abrigo do Gás

O abrigo de gás será executado em paredes de concreto e obedecerão aos procedimentos de execução prescritos abaixo e rigorosamente os projetos.

Referências: **TIPO2-SCO-PLD-GAS0-17\_R02** - Abrigo do gás - Forma e Armação.

### 4.1.3. Sequência de execução

#### 4.1.3.1. Fundações

##### 4.1.3.1.1. Movimento de Terra:

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

##### 4.1.3.1.2. Lançamento do Concreto:

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carregado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 3 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

##### 4.1.3.2. Superestrutura

#### **Fôrmas**

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a limpeza.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os



pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambarem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica e atentando-se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores: 14 dias, com pontaletes, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores: 28 dias, sem pontaletes.

### **Armadura**

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos "clipes" plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

### **Concreto**

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Todo o cimento será de uma só marca e tipo, quando o tempo de duração da obra o permitir, e de uma só partida de fornecimento.

Os agregados serão, igualmente, de coloração uniforme, de uma única procedência e fornecidos de uma só vez, sendo indispensável a lavagem completa dos mesmos.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.



Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, muros de arrimo, cortinas de concreto, etc., serão empregados fios de aço com diâmetro de 5 mm, comprimento total de 50 cm, distanciados entre si cerca de 60 cm, engastados no concreto e na alvenaria.

### **Lançamento**

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

### **Cura do Concreto**

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.



Admitem-se os seguintes tipos de cura:

- a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;
- e) Películas de cura química.

#### 4.1.4. Normas Técnicas relacionadas

\_ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova*;

\_ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;

\_ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos*;

\_ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;

\_ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;

\_ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento*;

\_ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento*.

## 4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS

### 4.2.1. Alvenaria de Blocos Cerâmicos

4.2.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

**Tijolos cerâmicos 9x19x39cm**, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura: 19 cm; Profundidade: 39 cm;

**Tijolos cerâmicos 14x19x39cm**, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 14 cm; Altura: 19 cm; Profundidade: 39 cm;

4.2.1.2. Sequência de execução:

As paredes de alvenaria devem ser executadas de acordo com as dimensões e espessuras constantes do projeto.

Antes de iniciar a construção, os alinhamentos das paredes externas e internas devem ser marcados, preferencialmente, por meio de miras e níveis a laser ou, no mínimo, através de cordões de fios de arame esticados sobre cavaletes; todas as saliências, vãos de portas e janelas, etc., devem ser marcados através de fios a prumo.

As aberturas de rasgos (sulcos) nas alvenarias para embutimento de instalações só podem ser iniciadas após a execução do travamento (encunhamento) das paredes.



A demarcação das alvenarias deverá ser executada com a primeira fiada de blocos, cuidadosamente nivelada, obedecendo rigorosamente às espessuras, medidas e alinhamentos indicados no projeto, deixando livres os vãos de portas, de janelas que se apoiam no piso, de prumadas de tubulações e etc.

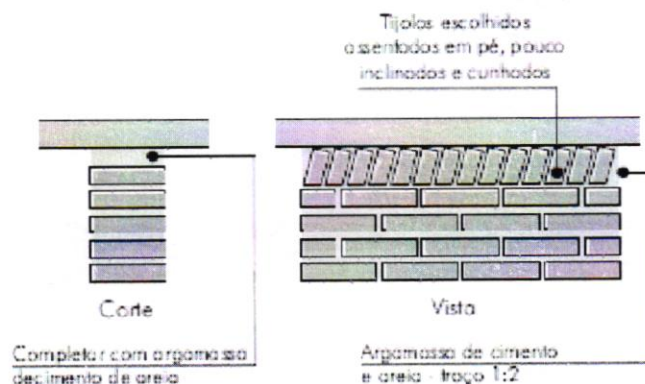
O armazenamento e o transporte serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais. Deverão ser armazenados cobertos, protegidos de chuva, em pilhas não superiores a 1,5m de altura.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

#### 4.2.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com tijolos cerâmicos maciços, levemente inclinados (conforme figura abaixo), somente uma semana após a execução da alvenaria.

Para a perfeita aderência da alvenaria às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, além da utilização de tela quadriculada soldada, tipo Belcofix, fixada com pino, arruela e cartucho Hilti.



#### 4.2.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

##### **Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico de 9x19x39cm**

- paredes internas, assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de 15cm - conforme indicação em projeto;
- sóculos em áreas molhadas, assentados em 1 vez (tijolo deitado), conforme indicação em projeto;

##### **Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico de 14x19x39cm**

- paredes externas, assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de 20cm - conforme indicação em projeto;
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02**- Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02**- Cortes

**TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07-08\_R02** - Fachadas



**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02 - Paginação de piso**

4.2.1.5. Normas Técnicas relacionadas:

\_ABNT NBR 6460, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;*

\_ABNT NBR 7170, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;*

\_ABNT NBR 8041, *Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;*

\_ABNT NBR 8545, *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;*

\_ABNT NBR 15270-1, *Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 1: Requisitos.*

\_ABNT NBR 15270-2, *Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 2: Métodos de ensaios.*

**4.2.2. Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto - Cobogós**

4.2.2.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Peças pré-fabricadas em concreto de medidas 40x40x6 cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. O acabamento deve ser em pintura acrílica segundo cor indicada no quadro de cores. Compõem o painel de cobogós, base, pilares e testeira superior, sendo estes com acabamento em pré-moldado de concreto.

- Peça: Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 6 cm;

Modelo /Peça	Especificação de Cor	Cor
Modelo Taco chinês	Opalina ref. Z037 (azul)	
Modelo 4 pontas	Amarelo Nacho ref. C038 (amarelo)	
Modelo Quadriculado 16 furos	Batida de pêssego – ref. B256 (laranja)	
Modelo Quadriculado 16 furos	Verde Boemia – ref. B315 (verde)	



Modelo /Peça	Especificação de Cor	Cor
Modelo Quadriculado 16 furos	Cor natural (concreto)	

4.2.2.2. Sequência de execução:

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (*vedalit*), e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

4.2.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Iniciar pelo piso, assentar os elementos vazados, providenciando bom acabamento da interface com fechamentos laterais e superior.

4.2.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Painel do hall de entrada. h =210 cm - cores especificadas em projeto, conforme quadro de cores.

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02**- Cortes

**TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07-08\_R02** - Fachadas

4.2.2.5. Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 6136, *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos;*

**4.2.3. Vergas e Contravergas em concreto**

4.2.3.1. Características e Dimensões do Material

As vergas serão de concreto, com 0,10m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria.

4.2.3.2. Sequência de execução:

Sobre os vãos de portas e sobre/sob as janelas deverão ser construídas vergas de concreto armado convenientemente dimensionadas. As vergas se estenderão, para além dos vãos, 20 cm para cada lado. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura deverá ser executada verga contínua sobre todos eles.

Em caso de cargas elevadas e grandes vãos deverá ser feito um cálculo para dimensionamento das vergas. Nos demais casos, as vergas poderão ser com blocos canaletas preenchido com concreto Fck 15 MPa e 4 barras longitudinais de ferro 8 mm e estribos de ferro de 5,0 mm espaçados a cada 15 cm. É permitida a utilização de verga pré-moldada com fck 20Mpa.

4.2.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:



Em todas as esquadrias do projeto.

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02** - Cortes

**TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12-15\_R02** – Esquadrias - detalhamento

#### 4.3. ESQUADRIAS

##### 4.3.1. Portas e Janelas de Alumínio

###### 4.3.1.1. Características e Dimensões do Material

As esquadrias serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com o contramarco. Os vidros deverão ser temperados e ter espessura de 6mm para as janelas e 8mm para as portas. Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 7.3.).

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.

- Vidros serão do tipo miniboreal e temperado liso incolor com espessuras de 6mm e 8mm, conforme projeto de esquadrias.

###### 4.3.1.2. Sequência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar régua de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

###### 4.3.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

A instalação dos contra-marcos e ancoragens é, provavelmente, a parte mais importante deste tópico, já que servirá de referência para toda caixilharia e acabamentos de alvenaria. Portanto, deverão ser colocados rigorosamente no prumo, nível e alinhamentos, conforme necessidades da obra, não sendo aceitos desvios maiores que 2 mm. As peças também deverão estar perfeitamente no esquadro e sem empenamentos, mesmo depois de chumbadas.

###### 4.3.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Portas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro, conforme projeto.



Janelas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro, conforme projeto.

Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 7.3.).

Referências: **TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12-15\_R02** - Esquadrias - Detalhamento

4.3.1.5. Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 10821-1: *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;*

\_ ABNT NBR 10821-2: *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;*

\_ *Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição):* TCU, SECOP, 2009.

#### 4.3.2. Portas de Madeira

4.3.2.1. Características e Dimensões do Material:

##### **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 3mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares (largura 8cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

##### **Ferragens**

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar, com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

Nas portas de sanitários e vestiários indicadas em projeto, onde se atende a NBR 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*, serão colocados puxadores horizontais no lado oposto ao lado de abertura da porta e chapa metálica resistente a impactos de alumínio, nas dimensões de 0,80m x 0,40m e=1mm, conforme projeto.

4.3.2.2. Sequência de execução:

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

As portas de madeira e suas guarnições deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e seus respectivos desenhos e detalhes construtivos.



Na sua colocação e fixação, serão tomados cuidados para que os rebordos e os encaixes nas esquadrias tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços nas ferragens para seu ajuste.

Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

4.3.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Portas revestidas: com pintura esmalte cor PLATINA, e com laminado melamínico cor BRANCO GELO, conforme projeto e anexo 7.3. Tabela de Esquadrias;
- Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor BRANCO GELO;
- Conjuntos de fechadura e maçaneta;
- Dobradiças (3 ou 2\* para cada folha de porta – \*portas de Box banheiros);
- Puxadores (barra metálica para acessibilidade).
- Tarjetas livre/ocupado (1 para cada porta).

Referências: **TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12-15\_R02** - Esquadrias - Detalhamento

4.3.2.4. Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 7203: *Madeira serrada e beneficiada*;
- \_ ABNT NBR 15930-1: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia*;
- \_ ABNT NBR 15930-2: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos*.

### 4.3.3. Portas de Ferro

4.3.3.1. Características e Dimensões do Material:

Todo material a ser empregado deverá ser de boa qualidade e sem defeito de fabricação. Todos os quadros, fixos ou móveis, serão perfeitamente esquadrinhados ou limados, de modo que desapareçam as rebarbas e saliências de solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida.

Todos os furos dos rebites ou parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa testa, etc., terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

As serralherias serão entregues na obra, protegidas contra oxidação, dentro das seguintes condições:

A superfície metálica será limpa e livre de ferrugem, quer por processos mecânicos, quer por processos químicos e depois receberá anticorrosivo apropriado SUPERGALVITE, não se admitindo o uso de zarcão ou similares.

4.3.3.2. Sequência de execução:

Todos os trabalhos de serralheria serão executados com precisão de cortes e



ajustes, e de acordo com os respectivos detalhes de projeto.

Todas as peças de ferro desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão amarelo quando se destinarem à pintura, e de latão niquelado ou cromado quando fixarem peças com estes acabamentos.

A colocação das esquadrias deverá ser nos vãos e locais preparados e com os respectivos chumbadores e marcos para fixação.

Após a fixação definitiva, deverá ser certificado o nivelamento das esquadrias e o seu perfeito funcionamento.

Os acessórios, ornatos e aplicações das serralherias serão colocados após os serviços de argamassa e revestimentos ou devidamente protegidos, até a conclusão da obra.

#### 4.3.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Estrutura de barra chata em aço galvanizada (5x5cm) preenchida com chapa de aço carbono perfurada galvanizada. A chapa perfurada deverá ser soldada ao perfil metálico;

- Trinco e ferrolho em ferro;

- Dobradiças em chapa com parafuso;

- Todas as peças receberão pintura com tinta esmalte na cor amarelo ouro;

Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 7.3.).

Referências: **TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12-15\_R02** - Esquadrias - Detalhamento

#### 4.3.3.4. Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 10821-1: *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;*

\_ ABNT NBR 10821-2: *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;*

\_ *Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição):* TCU, SECOB, 2009.

#### 4.3.4. Portas de Vidro

##### 4.3.4.1. Características e Dimensões do Material:

Portas em vidro temperado de espessura 10mm, dimensões e características conforme projeto e especificação. As portas receberão película adesiva com acabamento jateado conforme detalhamento em projeto.

##### 4.3.4.2. Sequência de execução:

Sistema de fixação, através de ferragens para portas pivotantes, trilhos para portas de correr, conforme detalhamento e especificações em projeto.

##### 4.3.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Referências: **TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12-15\_R02** - Esquadrias – Detalhamento

#### 4.3.5. Fechamentos de Vidro do Pátio – (opcional)



4.3.5.1. Características e Dimensões do Material:

Vidro temperado de espessura 10mm, conforme projeto e detalhamento.

Alternativa para fechamento em Regiões Frias- Esquadria de alumínio para fechamento do pátio coberto e refeitório, conforme detalhamento de projeto.

4.3.5.2. Sequência de execução:

Sistema de fixação para vidro temperado, com aparafusamento do vidro nas ferragens recomendadas pelo fabricante.

4.3.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Referências: **TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12-15\_R02** - Esquadrias - Detalhamento

**TIPO2-ARQ-PCD-RFR0-18\_R02** - Complemento para regiões frias

**4.3.6. Telas de Proteção em Nylon**

4.3.6.1. Características e Dimensões do Material:

Tela de proteção tipo mosquiteiro em nylon, como objetivo de evitar a entrada de insetos nas áreas de preparo e armazenagem de alimentos, cor cinza. O conjunto é composto de tela cor cinza\* ou, barra de alumínio para moldura, kit cantoneira e corda de borracha para vedação.

- Dimensões variáveis conforme detalhamento de esquadrias.

\* Na indisponibilidade da tela na cor especificada, poderá ser usada também a tela na cor azul.

4.3.6.2. Sequência de execução:

Instalar a moldura em alumínio na fachada externa nas esquadrias especificadas em projeto. A tela devera ser fixada na barra de alumínio, utilizando-se a corda de borracha para vedação. A moldura devera ser executada de acordo com o tamanho da esquadria, com acabamento nos cantos, com kit cantoneira em borracha.

4.3.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Esquadrias específicas do bloco de serviços, conforme indicação em projeto.

Referências: **TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12-15\_R02** - Esquadrias - Detalhamento

**TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07-08\_R02** - Fachadas

**4.3.7. Vidros e Espelhos**

4.3.7.1. Características e Dimensões do Material:

Os vidros das esquadrias serão do tipo temperado liso incolor de 6mm para as janelas e 8mm para as portas e do tipo miniboreal 6mm conforme locais indicados no projeto específico.

Os vidros a serem empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes,



ondulações, ranhuras ou outros defeitos como beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte de bisel nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

Os vidros temperados não poderão ter contato direto com seu sistema de fixação, sendo isolados por meio de gaxeta de neoprene ou cartão apropriado.

Os espelhos terão as dimensões indicadas no projeto com espessura de 4mm. Serão fixados na parede com filetes de silicone.

#### 4.3.7.2. Sequência de execução:

Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, estes serão bem limpos e lixados; os vidros serão assentes entre as duas demãos finas de pintura de acabamentos.

As chapas de vidro deverão sempre ficar assentes em leito elástico, quer de massa (duas demãos), quer de borracha; essa técnica não será dispensada, mesmo quando da fixação do vidro com baguete de metal ou madeira.

As gaxetas e fitas devem ser dimensionadas para uma pressão uniforme ao longo das bordas do vidro. As bordas dos vidros devem ser lapidadas. Todo vidro deve estar etiquetado com a identificação do caixilho em que será instalado, para evitar manuseio desnecessário.

Também deve ser evitado empilhamento conjunto de vidros de tipos diferentes, para que não haja necessidade de se retirar uma placa de vidro do meio da pilha.

O armazenamento das chapas de vidro será efetuado de maneira cuidadosa, em local adequado, onde não seja possível o acúmulo de poeira ou condensação das chapas. O prazo de armazenamento das chapas de vidro no canteiro de obras deverá ser o menor possível, a fim de se evitar danos em sua superfície.

#### 4.3.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 7.3).

Referências: **TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12-15\_R02** - Esquadrias - Detalhamento

#### 4.3.8. Elementos Metálicos – Portões e Gradis Metálicos – fechamento Metálico Fixo Frontal

##### 4.3.8.1. Características e Dimensões do Material:

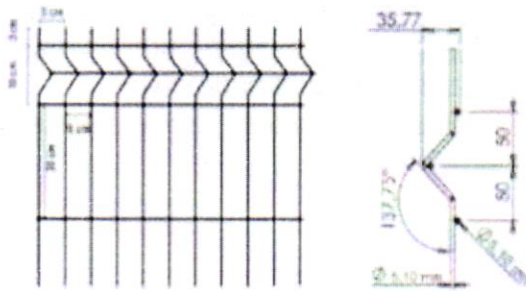
Gradil e portões metálicos compostos de:

- Perfil estrutural em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;
- Fechamento em gradil com arame de aço galvanizado.

Os portões são formados com perfis metálicos de seção 4x6cm, soldados em barras horizontais 4x6cm (inferior e superior) com fechamento em gradil de aço galvanizado. Todo o conjunto receberá pintura na cor branco gelo (conforme projeto).

O fechamento frontal em gradil será executado com pilaretes de seção 4x6cm com base, espaçados conforme projeto, e fechamento em gradil. Os pilaretes serão parafusados em mureta de alvenaria com 0,60m de altura.

- Modelo de referência: Gradil Morlan
- Pilaretes: seção 4cm x 6 cm com 1,58m de altura;
- Gradil: malha 5cm x 20cm, fio 5,10mm com 1,53m de altura.



De acordo com o projeto padrão fornecido pelo FNDE (para terreno de 45 x 35 m), haverá fechamento com gradil de 1,58m de altura, com pilaretes metálicos e tela de aço galvanizado de tamanho fixo, instalado na parte frontal do lote, acima de mureta de alvenaria de 0,62m de altura. Caso o terreno disponível seja maior, o ente requerente poderá utilizar-se do padrão de fechamento aqui descrito para a instalação em todo o seu terreno, ficando o custeio do excedente a cargo do requerente.

#### 4.3.8.2. Sequência de execução:

A instalação deverá obedecer a seguinte ordem: pialretes-painel-pilaretes.

Os pilaretes deverão ser parafusados na mureta de alvenaria. Deverá ser verificado o prumo e alinhamento. O gradil deverá ser fixado aos pilaretes por meio de fixadores específicos ou soldados.

Após a fixação definitiva, deverá ser certificado o nivelamento das peças e o seu perfeito funcionamento.

#### 4.3.8.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Portão principal (entrada e saída): 2 conjuntos de portas de abrir, com 2 folhas cada. As folhas deverão ser fixadas nos pilares.

- portões laterais, auxiliares, conforme especificações de projeto.
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-PLE-PRT0-17\_R02** - Portão e Muros - Planta e Elevação

#### 4.3.9. Elementos Metálicos – Chapa Perfurada

##### 4.3.9.1. Características e Dimensões do Material:

- Fechamento de chapa de aço carbono, perfurada, galvanizada, soldada nos perfis metálicos 5x5cm, nas cores conforme projeto.
- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e comprimentos – conforme detalhamento de projeto.
- Modelo de referência: Grade furos



Treliças em aço galvanizado, tipo *light steel frame* (lsf), conforme especificações do projeto de estruturas metálicas.

Refere-se ao conjunto de elementos metálicos, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado. Serão componentes da estrutura metálica da cobertura, elementos como treliças espaciais, tesouras, terças, mãos francesas, longarinas, peças de fixação e contraventamento, necessário para a fixação e conformação do conjunto do telhado.

A estrutura metálica do telhado será apoiada sobre estrutura de concreto armado ou engastada em alvenaria de platibanda, conforme o caso, obedecendo as especificações do fabricante de telhas.

A estrutura metálica será executada em aço resistente à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo ( $f_y$ ) de 300 Mpa, a resistência à ruptura mínima ( $f_u$ ) de 415 MPA. Conectores de cisalhamento, chumbadores e chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões mínimas, conforme normas específicas. Parafuso ASTM A325 com resistência ao escoamento mínimo ( $f_y$ ) de 635 MPA e resistência à ruptura mínima ( $f_u$ ) de 825 Mpa.

Toda a estrutura metálica receberá pintura com uma demão de primer anticorrosivo alquídico na cor cinza aplicada na fábrica com 25 a 35 micra de película seca. No pátio, onde a estrutura ficará aparente, deverá receber pintura esmalte sintético na cor branco gelo, com demãos necessárias para o total recobrimento das peças.

#### 4.4.1.2. Sequência de execução:

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações complementares que não poderão ser executadas após a conclusão desta.

Somente após estes serviços poderá ser liberado a execução da estrutura metálica e posterior fechamento da cobertura.

#### 4.4.1.3. Aplicação no projeto e Referência com os desenhos

Estrutura de cobertura dos blocos A e B, bem como do Pátio Coberto, conforme especificação em projeto de estrutura metálica.

- Referências: **TIPO2-ARQ-COB-GER0-11\_R02** - Cobertura

**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02** - Cortes

**TIPO2-SMT-PCD-GER0-01-05\_R02** - Estrutura Metálica

**TIPO2-SMT-PLE-GER0-06-07\_R02** - Estrutura das Telhas

#### 4.4.1.4. Normas Técnicas relacionadas

\_ABNT NBR 5920, *Bobinas e chapas finas laminadas a frio e de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos e ensaios;*

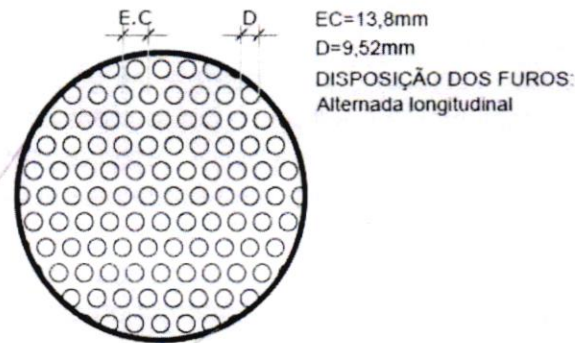
\_ABNT NBR 6120, *Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;*

\_ABNT NBR 6123, *Forças devidas ao vento em edificações;*

\_ABNT NBR 6649, *Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural;*

\_ABNT NBR 6650, *Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural;*

\_ABNT NBR 7242, *Peça fundida de aço de alta resistência para fins estruturais;*



#### 4.3.9.2. Sequência de execução:

A chapa metálica perfurada deverá ser instalada acima do peitoril de 0,50m e 0,25m. Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Deverá ser instalada a chapa metálica perfurada nos fechamentos laterais do pátio coberto, da cobertura do pátio e da cobertura da sala multiuso.

#### 4.3.9.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Fechamento dos solários, varandas, pátio coberto e sala multiuso, conforme indicado em projeto.
- Referências: **TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07-08\_R02**- Fachadas – Detalhamento;  
**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02**- Cortes.

### 4.3.10. Elementos Metálicos – Corrimão

#### 4.3.10.1. Características e Dimensões do Material

- Corrimão metálico composto por tubo de aço inoxidável, diâmetro de 4cm, com acabamento fosco.
- dimensões: composto por duas alturas – 92cm e 70cm – do piso.

#### 4.3.10.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Rampa de acesso/entrada principal da edificação. As dimensões e modulação devem seguir o projeto arquitetônico

- Referências: **TIPO2-ARQ-PCD-GER0-16\_R02** - Detalhamento

## 4.4. COBERTURAS

### 4.4.1. Estrutura Metálica

#### 4.4.1.1. Características e Dimensões do Material



- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### **Caixas de Derivação**

As caixas de derivação serão do tipo de PVC e deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada e/ou saída dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de luminárias, interruptores, tomadas ou outros dispositivos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento de alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento – e serão niveladas e aprumadas.

#### **Caixas de Passagem**

As caixas de passagem, no que diz respeito à sua instalação, obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto. O posicionamento das caixas deverá ser verificado no projeto de instalações elétricas.

#### **Eletrodutos e Eletrocalhas**

Os eletrodutos de energia embutidos nos forros e paredes deverão ser de PVC flexível corrugado, os embutidos em lajes ou enterrados no solo serão de PVC rígido roscável e os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°.

Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos.

Nos eletrodutos sem fiação (secos) deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG ( $\varnothing = 1,0$  mm) como guia.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.



## 6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foi definido a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 127V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 40 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Os alimentadores dos quadros de distribuição dos blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco A, que seguem em eletrodutos enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado. Os alimentadores do quadro geral de bombas e os circuitos de iluminação e tomadas do Castelo d'água ficarão localizados dentro do volume do mesmo, em local apropriado para sua instalação.

Não foram consideradas no projeto tomadas baixas em áreas de acesso irrestrito das crianças, - salas de atividades, repouso, solários, salas multiuso, sanitários infantis, refeitório e pátio - por segurança dos principais usuários, que são as crianças. Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. As tomadas para ligação de computadores terão circuito exclusivo, para assegurar a estabilidade de energia.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia como as fluorescentes e a vapor metálica, reatores eletrônicos de alta eficiência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica. Foram previstas luminárias com aletas para as áreas de trabalho e leitura pelo fato de proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente. Para as áreas de preparo e manipulação de alimentos também foi especificado este tipo de luminária.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

- Referências: **TIPO2-ELE-PLB-GER0-01-03-220.127\_R02** ou **TIPO2-ELE-PLB-GER0-01-03-380.220\_R02**

### 6.1.1. Materiais e Processo Executivo

#### Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;



## 6. ELÉTRICA



- \_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 13714, *Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;*
  - \_ABNT NBR 14432, *Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;*
  - \_ABNT NBR 15200, *Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;*
  - \_ABNT NBR 15808, *Extintores de incêndio portáteis;*
  - \_ABNT NBR 15809, *Extintores de incêndio sobre rodas;*
  - \_ABNT NBR 17240, *Sistemas de detecção e alarme de incêndio –Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;*
  - \_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).

Normas internacionais:

- EN 13823, *Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI);*
- ISO 1182, *Buildings materials – non-combustibility test;*
- ISO 11925-2, *Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test e ASTM E662 – Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials;*
- ASTM E662, *Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials.*



sinistrada. A forma de manuseio dos extintores está expressa nas etiquetas presas no cilindro, bem como o tipo de agente a ser empregado na extinção conforme o tipo do material comburente.

Os extintores estão todos identificados por sinalização específica.

Os extintores estão distribuídos conforme os padrões normalizados de tal forma que, toda a edificação possa a ser atendida com no mínimo um extintor, adequado ao tipo de risco local.

A edificação é classificada pelas normas técnicas mencionadas, como predominantemente de risco leve, onde os riscos de incêndio presumíveis se enquadram classe "A" e "B", mas também existem áreas que devido a sua finalidade operacional se enquadram em risco classe "C", como casas de máquinas, subestação e salas de quadros elétricos.

- Referências: **TIPO2-HIN-PLD-GER0-01-03\_R02**

### **Sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga**

O sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O Sistema de Sinalização de Emergência de Rota de Fuga visa garantir que sejam adotadas ações e medidas adequadas que orientem as ações de combate, facilite a localização dos elementos extinção de fogo e auxiliem na evacuação de pessoas pelas rotas de saída para escape seguro da edificação.

O sistema é composto por luminárias tipo bloco autônomo de led, tendo preso no defletor da mesma, placas adesivas com indicativos de sinalização, para os procedimentos a serem adotados naqueles espaços e também por placas normatizadas dotadas de adesivo com sinalizações específicas para cada finalidade e procedimento a ser adotado em situação de sinistro, mas também útil na orientação de deslocamento no interior da edificação.

Os sinalizadores estão distribuídos conforme os padrões normativos, e de tal forma que em cada bloco da edificação seja atendido com no mínimo um sinalizador.

- Referências: **TIPO2-HIN-PLD-GER0-01-03\_R02**

### **5.5.2. Normas Técnicas Relacionadas**

\_NR 23, Proteção Contra Incêndios;

\_NR 26, Sinalização de Segurança;

\_ABNT NBR 5628, Componentes construtivos estruturais - Determinação da resistência ao fogo;

\_ABNT NBR 7195, Cores para segurança;

\_ABNT NBR 6493, Emprego de cores para identificação de tubulações;

\_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 10898, Sistema de iluminação de emergência;

\_ABNT NBR 11742, Porta corta-fogo para saídas de emergência;



O princípio de operação se dará quando ocorrer uma queda de pressão na rede de alimentação, em decorrência do acionamento da válvula globo angular, instalada no interior das caixas de hidrantes. Esta despressurização será detectada por pressostatos elétricos de simples estágios instalados na casa de bomba e regulados com pressão diferenciada para sequenciamento de energização das respectivas bombas de incêndio, principal e reserva, que devido as suas características quando em operação somente poderá ser desligada no quadro elétrico, mesmo que a pressão de pressurização da rede tenha sido restabelecida.

Para uma fácil e rápida identificação de entrada de bomba em operação, o fluxo de água na tubulação, será monitorado por um fluxostato automático de água interligado à Central de Detecção e Alarme, através do módulo de monitoramento específico e de laço de detecção, o qual será ativado sempre que ocorrer fluxo de água através do fluxostato em decorrência de sinistro ou quando de realização de testes operacionais simulados através da abertura de qualquer Hidrante.

Os hidrantes convencionais deverão ser instalados embutidos e locados no interior de caixas metálicas dotadas de portas de acesso, obedecendo à altura de acionamento da válvula angular. Deverá ser executada sinalização específica com a finalidade de indicar seu posicionamento. Para maiores detalhes consultar projeto específico.

### **Bombas**

As bombas deverão atender a necessidade do projeto de incêndio e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático, etc. O local destinado a sua instalação deverá ser de fácil acesso, seco, bem iluminado e ventilado e as bombas de incêndio devem ser utilizadas somente para este fim.

A automação da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas. Deverá ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para a mesma, instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso.

- Modelo de referência:  
Bomba de Incêndio  
Tipo: Motobomba Centrífuga Prevenção Contra Incêndio  
Hman: 8 mca  
Potência: 7,5 cv  
Tensão: trifásica  
Fabricante de referência: BPI-22 R/F 2 1/2 – Schneider

- Referências: **TIPO2-HIN-PLD-GER0-01-03\_R02**

### **Sistema de Combate por Extintores**

O sistema de combate a incêndio por Extintores Portáteis integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O princípio de sua utilização se dará quando na ocorrência de sinistro de pequenas proporções e podendo ser debelado através do uso dos extintores localizados na área



## 5.5. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

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:

- Hidrantes: sistema de proteção compreendendo os reservatórios d'água, canalizações, bombas de incêndio e os equipamentos de hidrantes.
- 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 autônomos de LED, com autonomia de 2 horas, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.
- SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto.

***Lembrete: Este projeto de incêndio deverá ser validado pelo corpo de bombeiros estadual. O Ente Federado deverá realizar as alterações necessárias até a aprovação.***

- Referências: **TIPO2-HIN-PLD-GER0-01-03\_R02**

### 5.5.1. Materiais e Processo Executivo

#### Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes no corpo de bombeiros estadual;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### Sistema de Combate por Água sob Comando

O sistema de combate a incêndio por água sob comando, hidrantes, integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O sistema de combate a incêndio por Hidrantes será composto pelos conjuntos de bombas exclusivas para tal finalidade, instaladas na casa de bombas localizada no castelo d'água metálico – conforme projeto -, e interligadas pelo barrilete de sucção ao reservatório, que possuem uma reserva técnica de água exclusiva para incêndio com capacidade de 10.000 L. A distribuição do agente extintor água, pela edificação será através de redes de tubulações exclusivas e identificadas na cor vermelha. Para a alimentação dos hidrantes deverá ser utilizado tubulação de ferro maleável Classe 10.



O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados e em áreas onde não transitam alunos.

Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvulas de bloqueio automático, válvula de esfera e o regulador de primeiro estágio. As instalações da central devem permitir o reabastecimento de GLP sem interrupção de fornecimento de gás.

Toda a instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBRs.

Os recipientes serão instalados ao longo do muro de divisa da propriedade, para isso, será construída uma parede e uma cobertura em concreto resistente ao fogo, com tempo de resistência mínima de duas horas, posicionada ao longo do abrigo e com altura mínima de 1,80m.

Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,50 das aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes. Devem, ainda, distar no mínimo de 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos e, 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.

As bases de assentamento dos recipientes devem ser elevados do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.

As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50 mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR. No exterior do abrigo deverá possuir dois extintores de pó químico de 6kg cada um, estes deverão estar protegidos de intempéries e de fácil acesso.

Serão realizados dois ensaios de estanqueidade: o primeiro, com na rede ainda aparente e em toda a sua extensão e, o segundo, na liberação para o abastecimento com o GLP. O ensaio deverá ser realizado com pressão PCDumática de 10kg/cm<sup>2</sup> por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço.

#### 5.4.2. Normas Técnicas Relacionadas

\_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

\_ABNT NBR 8613, *Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP);*

\_ABNT NBR 13103, *Instalação de aparelhos a gás para uso residencial - Requisitos;*

\_ABNT NBR 13419, *Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF – Especificação;*

\_ABNT NBR 13523, *Central de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP;*

\_ABNT NBR 14177, *Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;*

\_ABNT NBR 15526, *Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução;*

\_ABNT NBR 15923, *Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Procedimento.*



- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

As instalações de GLP são compostas, basicamente, de tubulações, medidores de consumo, abrigo para medidores, reguladores de pressão, registros e válvulas. Complementam estas instalações a central de gás e os equipamentos de consumo do GLP.

### **Tubulações**

As tubulações das instalações de GLP são divididas em função da pressão a que está submetido o gás e, também, em função da localização que ocupam num projeto. Assim, elas se classificam em:

- Rede de Alimentação; trecho da instalação predial situado entre a central de gás e o regulador de 1º estágio;
- Rede de Distribuição: trata-se da tubulação, com seus acessórios, situada dentro dos limites da propriedade dos consumidores e destinada ao fornecimento de GLP. É constituída pelas redes primária e secundária;
- Rede Primária: é o trecho situado entre o regulador de primeiro estágio e o regulador de segundo estágio;
- Rede Secundária: é o trecho situado entre o regulador de segundo estágio e os equipamentos de utilização do GLP.

Toda a tubulação será apoiada adequadamente, de modo a não ser deslocada, de forma acidental, da posição em que foi instalada. Estas não devem passar por pontos que as sujeitem as tensões inerentes à estrutura da edificação.

As tubulações serão perfeitamente estanques, terão caimento de 0,1%, no sentido do ramal geral de alimentação, e afastamento mínimo de 0,30m de outras tubulações e eletrodutos. No caso de SPDA e seus respectivos cabos, o afastamento, mínimo, será de 2 (dois) metros.

### **Materiais**

Os materiais a serem utilizados na execução das redes, primárias e secundárias, de GLP serão fabricados em obediência às especificações das normas, regulamentos e códigos específicos. Serão empregados tubos de aço galvanizado, enterrado, com proteção em fita anticorrosiva (2 camadas) e envelopado em 3cm de concreto.

As interligações de acessórios e aparelhos de utilização serão efetuadas com mangueiras flexíveis de PVC com comprimento máximo de 80cm.

As roscas serão cônicas (NPT) ou macho – cônica e fêmea – paralela (BSP). O vedante, para roscas, terá características compatíveis para o uso de GLP, como a fita vedarosca de pentatetrafluoretileno.

É proibida, por norma, a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais na função de vedantes.

### **Disposições construtivas**



*\_ABNT NBR 7367: Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;*

*\_ABNT NBR 8160, Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;*

*\_ABNT NBR 9051, Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;*

*\_ABNT NBR 9054, Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa - Método de ensaio;*

*\_ABNT NBR 10569, Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;*

*\_ABNT NBR 10570, Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;*

*\_ABNT NBR 13969, Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;*

*\_ABNT NBR 15097-2, Aparelhos sanitários de material cerâmico - Processo para instalação;*

*\_Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:*

*NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;*

*Resolução CONAMA 377 - Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.*

#### **5.4. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL**

O projeto de instalação predial de gás combustível foi baseado na ABNT NBR 13.523 – *Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP* e ABNT NBR 15.526 – *Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução*.

Os ambientes destinados ao projeto de instalação de gás são cozinha e lactário. Serão instalados um fogão de 4 bocas com forno, do tipo doméstico, no lactário e de um de 6 bocas com forno, do tipo semi-industrial, na cozinha.

O sistema será composto por dois cilindros de 45kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40 e acessórios conforme dados e especificações do projeto.

Quando não houver disponibilidade de fornecimento de botijões tipo P-45 de GLP, deverá ser adotado o sistema simples de botijões convencionais tipo P-13. A instalação será direta entre botijão e fogão, conforme os detalhes apresentados no projeto. Os botijões de gás não são fornecidos pelo FNDE ficando este a cargo do Ente Federado.

- Referências: **TIPO2-HGC-PLD-GER0-01\_R02**

##### **5.4.1. Materiais e Processo Executivo**

###### **Generalidades**

A execução dos serviços deverá obedecer:



Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

#### **5.3.4. Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários**

Nos municípios em que não houver rede pública de coleta de esgotos na região do estabelecimento de ensino, quando as condições do solo e a legislação ambiental vigente permitirem, serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro e o projeto deverá ser apresentado pelo ente federado. Como complemento ao sumidouro, nos casos onde houver necessidade, poderá ser utilizado valas de infiltração.

O sistema deverá ser dimensionado e implantado de forma a receber a totalidade dos dejetos. O uso do sistema somente é indicado para:

- área desprovida de rede pública coletora de esgoto;
- alternativa de tratamento de esgoto em áreas providas de rede coletora local;
- retenção prévia dos sólidos sedimentáveis, quando da utilização de rede coletora com diâmetro e/ou declividade reduzidos para transporte de efluentes livre de sólidos sedimentáveis.

É vedado o encaminhamento ao tanque séptico de:

- águas pluviais;
- despejos capazes de causar interferência negativa em qualquer fase do processo de tratamento ou a elevação excessiva da vazão do esgoto afluente, como os provenientes de piscinas e de lavagem de reservatório de água.

O dimensionamento, projeto e execução deverão obedecer às diretrizes das ABNT NBR 7229 – *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos* e ABNT NBR 13969 – *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*.

#### **5.3.5. Normas Técnicas Relacionadas**

- \_ ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;
- \_ ABNT NBR 5687, *Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional*;
- \_ ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações*;
- \_ ABNT NBR 7173, *Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável*;
- \_ ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*;



### Testes em Tubulação

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60KPA (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35KPA (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25KPA (0,025 m.c.a.) durante 15 minutos.

Para o correto procedimento quanto a execução do ensaio ver referência normativa na NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*.

### Disposições construtivas

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

Após instalação e verificação do caimento os tubos, estes deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10 cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá a vala ser recoberta com solo normal.

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações do edifício, a tubulação que corre no solo terá de manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata.

Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques. A canalização de esgoto nunca será instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Serão adotados, como declividade mínima, os valores abaixo discriminados:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. As canalizações de esgoto predial só poderão cruzar a rede de água fria em cota inferior.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores nas instalações.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT;



tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

### **Tubulações Aéreas**

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

### **Tubulações Enterradas**

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

### **Materiais**

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. As tampas dos ralos serão em aço inox.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

### **Meios de Ligação**

#### **Tubulações Soldáveis**

Serão utilizados tubos e conexões de PVC soldáveis conforme indicado no projeto.

Quando se usar tubos e conexões de PVC, a vedação das roscas deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, solução de borracha ou equivalente.

Para execução das juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lima fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo. Ambas as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico e, por fim, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

É inteiramente vedada a abertura de bolsa nos tubos soldáveis. Utilize, nesse caso, uma luva para ligação dos tubos.



### 5.3.1. Subsistema de Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa- podem ser executadas com pelas com ângulo central igual ou inferior a 90°.

Os tubos de queda serão instalados em um único alinhamento e localizados nos shafts destinados para tal fim, conforme orientação em projeto.

As caixas de gorduras serão instaladas para receber os efluentes das pias da cozinha, dos solários e do lactário. Estas serão em concreto com diâmetro de 30 ou 50 cm, conforme o caso, e deverão ser perfeitamente impermeabilizadas, providas de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa hermética em ferro fundido e devidamente ventiladas.

As caixas de inspeção serão confeccionadas em alvenaria com dimensões de 80 x 80cm, estas receberão os dejetos provenientes dos tubos de queda e dos ramais de esgoto. Estas deverão possuir abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza e tampa hermética em ferro fundido removível.

### 5.3.2. Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

### 5.3.3. Materiais e Processo Executivo

#### Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as



Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço "como construído" e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento.

As caixas de areia serão de alvenaria de tijolos revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com tampão de ferro fundido ou grelha de ferro fundido.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT;

#### 5.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

\_ABNT NBR 5680: *Dimensões de tubos de PVC rígido;*

\_ABNT NBR 5687: *Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional;*

\_ABNT NBR 6493: *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

\_ABNT NBR 7173: *Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável;*

\_ABNT NBR 7372: *Execução de tubulações de pressão - PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha;*

\_ABNT NBR 10844: *Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.*

#### 5.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.*

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos e fora das projeções dos solários e pátios. No projeto foi previsto uma caixa de gordura especial para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha e lactário. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste num conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

- Referências: **TIPO2-HEG-PLD-GER0-01-05\_R02**



As calhas devem, sempre que possível, ser fixadas centralmente sob a extremidade da cobertura e o mais próximo dela. As calhas não poderão ter profundidade menor que a metade da sua largura maior.

As calhas, por serem metálicas, deverão ser providas de juntas de dilatação e protegidas devidamente com uma demão de tinta antiferruginosa.

As declividades deverão ser uniformes e nunca inferiores a 0,5%, ou seja, 5 mm/m.

### **Condutores Horizontais e Verticais**

Os condutores verticais serão alojados dentro de shafts projetados para recebê-los. Serão em tubos de PVC e de diâmetros de 100 mm e de 150 mm conforme o caso.

Os condutores horizontais serão do tipo aéreo. No terraço serão fixados na laje sob o piso elevado e laje sobre o forro de gesso. Já os condutores no térreo serão enterrados.

#### **Tubulações Aéreas**

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas ao teto e/ou piso, devendo estar alinhadas.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

#### **Tubulações Enterradas**

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

### **Disposições construtivas**

A instalação predial de água pluvial se destina exclusivamente ao recolhimento e condução da água de chuva, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais. Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso deles ao interior da instalação.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.



## 5.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais foi definida de duas formas: através das calhas de cobertura e das calhas de piso.

As águas de escoamento superficial serão coletadas por caixas de ralo, distribuídas pelo terreno conforme indicação do projeto. Dessas caixas sairão condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

- Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes de parte interna da cobertura dos blocos e pátio;
- Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção ou calhas de piso situadas no terreno;
- Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;
- Caixa de inspeção (CI): para inspeção da rede, com dimensões de 60x60cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 60x60cm tipo leve, removível;
- Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas.
- Referências: **TIPO2-HAP-PLD-GER0-01-03\_R02**

### 5.2.1. Materiais e Processo Executivo

#### Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### Materiais

As calhas serão confeccionadas com chapas de aço galvanizado, já os condutores verticais e horizontais serão confeccionados em PVC rígido.

Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

Para maiores informações referente ao desenvolvimento e tipo de chapa a ser empregada nas calhas e rufos, verificar o item 4.5. Coberturas.

#### Calhas



#### 5.1.5. Normas Técnicas relacionadas

- \_ABNT NBR 5626, *Instalação predial de água fria;*
- \_ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido;*
- \_ABNT NBR 5683, *Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;*
- \_ABNT NBR 10281, *Torneira de pressão – Requisitos e métodos de ensaio;*
- \_ABNT NBR 11535, *Misturadores para pia de cozinha tipo mesa – Especificação;*
- \_ABNT NBR 11778, *Aparelhos sanitários de material plástico – Especificação;*
- \_ABNT NBR 11815, *Misturadores para pia de cozinha tipo parede – Especificação;*
- \_ABNT NBR 13713, *Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;*
- \_ABNT NBR 14011, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;*
- \_ABNT NBR 14121, *Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;*
- \_ABNT NBR 14162, *Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio;*
- \_ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;*
- \_ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;*
- \_ABNT NBR 15097-1, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;*
- \_ABNT NBR 15097-2, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;*
- \_ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;*
- \_ABNT NBR 15423, *Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;*
- \_ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;*
- \_ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;*
- \_ABNT NBR 15857, *Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;*
- \_Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
  - NR 24 - *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;*
  - DMAE - *Código de Instalações Hidráulicas;*
  - EB-368/72 - *Torneiras;*
  - NB-337/83 - *Locais e Instalações Sanitárias Modulares.*



### Altura dos Pontos Hidráulicos

Abaixo segue tabela para orientação quanto às alturas que deverão ser instalados os pontos de abastecimento de água fria nos ambientes.

Sigla	Item	INFANTIL	ADULTO	Diâmetro
		Altura (cm)	Altura (cm)	
BB	Bebedouro comum		60	25mm - 1/2"
BB	Bebedouro industrial	-	90	25mm - 1/2"
BN	Banheira	150	-	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro comum	200	220	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro PCD	220	220	25mm - 1/2"
DH	Ducha higiênica	25	30	25mm - 1/2"
DH	Ducha PCD	40	50	25mm - 1/2"
LV	Lavatórios	40	60	25mm - 1/2"
LV	Lavatórios PCD	60	60	25mm - 1/2"
MLL	Maquina de lavar louça	-	60	25mm - 3/4"
MLR	Maquina de lavar roupa	-	90	25mm - 3/4"
PIA	Pias cozinha e solários	40	60	25mm - 3/4"
PR	Purificador	90	110	25mm - 1/2"
RP	Registro de pressão - chuveiro comum	65	110	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro PCD	100	100	25mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta com canopla cromada		180	
TQ	Tanque	-	105	25mm - 3/4"
TE	Torneira elétrica fraldário	150	-	25mm - 1/2"
VD	Válvula de descarga	80	110	50mm - 1 1/2"
VD	Válvula de descarga PCD	100	100	50mm - 1 1/2"
VS	Vaso sanitário	25	30	50mm - 1 1/2"
VS	Vaso sanitário - PCD	35	30	50mm - 1 1/2"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada		25	25mm - 3/4"
TP	Torneira de parede	-	110	25mm - 3/4"
TJ	Torneira de jardim	30	30	25mm - 1/2"



limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na NBR 5626 – *Instalação predial de água fria*.

### **Disposições construtivas**

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.



### **Materiais**

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm<sup>2</sup>, soldáveis, de acordo com a ABNT;

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

### **Meios de Ligação**

#### **Tubulações Rosqueadas**

O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.

As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraças apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento.

As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das roscas deverão ser feito com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

### **Testes em Tubulação**

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1Kg/cm<sup>2</sup>. A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

### **Limpeza e desinfecção**

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de



Referência: TIPO2-HAG-DET-RES0-08\_R02

#### 5.1.4. Materiais e Processo Executivo

##### Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

##### Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

##### Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

##### Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.



## 5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Padrão Creche Tipo 2 foram consideradas as populações equivalentes ao número de usuários previstos para o estabelecimento. A demanda calculada para a capacidade do reservatório foi de 94 alunos e 25 funcionários, totalizando 119 pessoas, considerando um consumo de 50 litros/dia/pessoa e reserva para dois dias.

Por se tratar de um projeto padrão desenvolvido para atender todo o território brasileiro este projeto deverá ser submetido para aprovação junto à concessionária ou outro órgão competente, visando obter informações sobre as características da oferta de água no local da instalação objeto do projeto, inquirindo em particular sobre eventuais limitações nas vazões disponíveis, regime de variação de pressões, características da água, constância de abastecimento e outras questões relevantes.

Referência: **TIPO2-HAG-PLD-GER0-01-08\_R02**

### 5.1.1. Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é equivalente a dois consumos diários da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório do castelo d'água. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

### 5.1.2. Ramal Predial

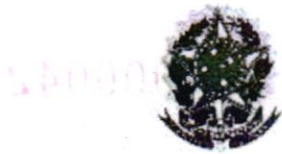
Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 20mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório do castelo d'água. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

### 5.1.3. Reservatório

O castelo d'água em estrutura metálica tipo cilindro pré-fabricado terá capacidade total de 15.000 litros sendo divididos em 10.000 litros para consumo e 5.000 litros para reserva de incêndio.

A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba para o sistema de incêndio.



## 5. HIDRÁULICA



4.8.6.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Área frontal externa.

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-PCD-GER0-16\_R02**-Detalhamento Mastros para  
Bandeiras e Rampa

#### 4.9. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS

O presente projeto apresenta uma sugestão de paisagismo, que poderá ser implantada nos terrenos padronizados. Caso o ente requerente dispuser de terreno com área superior ao padrão adotado pelo FNDE, o excedente deste paisagismo deverá ser custeado pelo próprio requerente. Caso o ente requerente desenvolva projeto próprio de paisagismo, sua execução ficará a cargo do mesmo, estando o FNDE isento de financiá-lo.

Cabe lembrar que o projeto de paisagismo e paginação de piso externo exerce influência nos acessos à escola e conseqüentemente no projeto do muro/ portões.

##### 4.9.1. Forração de Grama

4.9.1.1. Características e Dimensões do Material:

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na forma de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

- tapetes enrolados (rolinhos) medindo 40cm de largura por 125cm de comprimento.
- Modelo de Referência: grama Esmeralda ou Batatais

4.9.1.2. Sequência de execução:

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

4.9.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Áreas descobertas e jardins, conforme indicação de projeto.

- Referências: **TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de Piso

**TIPO2-ARQ-IMP-GER0-01\_R02** - Implantação



4.8.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Triagem e lavagem, Cozinha, Lavanderia, Lactário, Higienização, Salas de aula;
- Sanitários: Creche I, Creche II, Multiuso, Administração e Serviços.
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-19-26\_R02** - Ampliações  
**TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-27-35\_R02** - Ampliações

4.8.4. Escaninhos e Prateleiras em MDF revestido

4.8.4.1. Características e Dimensões do Material:

MDF de espessura mínima de 2cm, revestido com laminado melamínico, cor branca, acabamento fosco.

- Dimensões variáveis, conforme projeto.
- Espessura do MDF: 20mm.

4.8.4.2. Sequência de execução:

A fixação das prateleiras e peças dos escaninhos em MDF deverá ser feita com parafusos e buchas de fixação, e/ou mãos francesas metálicas.

4.8.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Rouparia, Multiuso, Creche I, II e Creche III;
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-19-26\_R02** - Ampliações  
**TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-27-35\_R02** - Ampliações

4.8.5. Castelo d'água

O projeto padrão de Instalações Hidráulicas fornecido pelo FNDE contempla o Castelo D'Água com capacidade para 15 mil litros de água. Trata-se de uma estrutura metálica cilíndrica, confeccionada em aço carbono, sendo pintura externa em esmalte sintético (cor AMARELO OURO) e pintura interna em epóxi com certificado de potabilidade.

O Município poderá optar pelo modelo de Castelo D'Água composto por anéis de concreto pré-fabricado, respeitando as dimensões fornecidas no projeto do castelo d'água metálico.

4.8.5.1. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Referências: **TIPO2-HAG-DET-GER0-08\_R02**- Detalhes - Castelo D'Água

4.8.6. Mastros para Bandeira

4.8.6.1. Características e Dimensões do Material:

Conjunto com 3 mastros para sustentação de bandeiras em ferro galvanizado, cor natural, medidas conforme especificação em projeto. Para sua fixação deve ser executada base em concreto.



4.8.1.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-19-26\_R02** - Ampliações  
**TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-27-35\_R02** - Ampliações

**4.8.2. Metais / Plásticos**

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das torneiras, das válvulas de descarga e das cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência abaixo.

Serão sugeridos neste Memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

4.8.2.1. Caracterização do Material:

Os modelos de referência estão indicados na tabela 7.2. - Tabela de Especificações de Louças e Metais.

4.8.2.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-19-26\_R02** - Ampliações  
**TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-27-35\_R02** - Ampliações

**4.8.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito**

4.8.3.1. Características e Dimensões do Material:

Granito cinza andorinha, acabamento polido.

- Dimensões variáveis, conforme projeto. Espessura: 20mm.
- Altura das Divisórias: Painéis de 1,20m nos sanitários infantis (vão com altura de 15cm do piso ao início do painel);
- A altura de instalação das bancadas varia (adultos e crianças). \*Ver cada ambiente ampliado.
- As bancadas da triagem e lavagem, cozinha, lavadeira, lactário, fraldário e salas de aula deverão ser instaladas a 90cm do piso.
- Peitoris instalados nas esquadrias externas conforme detalhes de esquadrias.

4.8.3.2. Sequência de execução:

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede.

Nas bancadas, haverá  $\frac{1}{2}$  parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto. As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.



- Modelo de Referência: *Casa Franceza*; Cores: vermelha;

4.7.9.2. Sequência de execução:

Áreas internas: Depois de seco o contrapiso, sua superfície deverá ser varrida de forma a tirar todos os resíduos para receber uma nata pastosa (PVA) espalhada com desempenadeira lisa de aço. Esta nata é composta por cimento, cola PVA e água, após a cura deve-se lixar e limpar devendo ficar bem liso e isento de poeiras, grachas e outros. Após este procedimento deverá ser aplicado um gabarito com fita crepe de 25mm, para orientar o campo de aplicação da cola. Aplicar a cola sobre o piso delimitado e no verso das placas, observando sempre a aplicação de uma camada uniforme. Espera a secagem, ou seja, somente após a completa evaporação do solvente as placas deverão ser assentadas.

É importante eliminar bolhas de ar que podem se formar sob as placas. A eliminação é completada com o uso de uma marreta de borracha do centro para fora da placa. espalhada uma nata pastosa (PVA) com desempenadeira lisa de aço. Esta nata pastosa é composta por cimento, cola PVA e água, após a cura deve-se lixar e limpar devendo ficar bem liso e isento de poeiras, graxas e outros.

Ao remover a fita crepe, observar se há excessos de cola, e proceder à limpeza no ato da instalação usando um pano umedecido com removedor.

Áreas externas: pisos em placas pré-moldadas de concreto ou argamassa: Assentamento diretamente no contra piso. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente (cimento desempenado).

4.7.9.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo (a cor azul não deve ser utilizada em áreas externas);

4.7.9.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, desde o hall de entrada até a porta de cada ambiente, conforme projeto arquitetônico e obedecendo aos critérios estabelecidos na ABNT NBR 9050;

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de piso

## 4.8. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS

### 4.8.1. Louças

Visando facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, das cubas e dos lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branca e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência abaixo.

4.8.1.1. Caracterização do Material:

Os modelos de referência estão indicados no anexo 7.2. - Tabela de Especificações de Louças e Metais.



- A grama sintética possui fios com altura de 12mm, 50mil pontos por m<sup>2</sup> é composta por 100% Polietileno. Trata-se de um material de fácil manutenção e limpeza, altamente indicado para *playground*, pois possui alta capacidade de amortecimento.

- Grama sintética de 12mm ou 20mm;
- Modelo de Referência: grama sintética 12mm - *Playgrama*.

4.7.8.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

A área do parquinho ou *playground* deverá ser demarcada com meio-fio de concreto pré-fabricado, que irá conter a areia filtrada depositada no local. Caso o Município opte pela grama sintética, além o meio-fio também ser necessário, deve-se pavimentar uma base (concreto, cerâmica ou pedra) para instalação das placas.

4.7.8.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Parquinho ou *Playground*;
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de piso

4.7.8.4. Normas Técnicas relacionadas:

\_ABNT NBR 16071-3, *Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impact*;

\_ABNT NBR 8810, *Revestimentos têxteis de piso - Determinação da resistência à abrasão*.

**4.7.9. Piso Tátil – Direcional e de Alerta**

4.7.9.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Piso cromo diferenciado tátil de alerta / direcional, em borracha para áreas internas e pré-moldado em concreto para áreas externas, em cor contrastante com a do piso adjacente, por exemplo, em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.). Recomenda-se a utilização do tipo Integrado (de borracha), para uso em áreas internas - inclusive molhadas e molháveis - e externas (cimentício).

- Piso Tátil Direcional/ Alerta em borracha Integrado (áreas internas)  
Pisos em placas de borracha, assentamento com cola. Neste caso, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.
- Dimensões: placas de dimensões 250x250 , espessura 7mm,  
Modelo de Referência: *Daud, Steel Rubber*, Cores: azul e amarelo;  
Cola: P4000 – petrocola, AM13 – Amazonas, Cascola Extra, Cola sem odor 1430 – Una ou uniflex 1090-Una.

- Piso Tátil Direcional/ Alerta cimentício, tipo ladrilho hidráulico (áreas externas)  
Pisos em placas cimentícias, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas externas.

- Dimensões: placas de dimensões 250x250 , espessura 20mm,



Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Opção 1:

- Piso em blocos retangulares de concreto de 10x10x20 cm, cor natural;
- Dimensões: Largura: 10cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20cm
- Modelo de Referência: *Multipaver*® - RETANGULAR - MP0410

ou;

Opção 2:

- Piso em blocos 16 faces, de concreto de 9,2 cm, 4,5 cm, e 17,1 cm.
- Dimensões: Largura: 9,2 cm, Altura: 4,5 cm, e comprimento: 17,1 cm.
- Modelo de Referência: *Multipaver*® - 16 FACES - MP1604

4.7.7.2. Sequência de execução:

Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

4.7.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Estacionamento, carga e descarga, Pátio descoberto;
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de piso

4.7.7.4. Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 15805, *Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios*;
- \_ ABNT NBR 9781, *Peças de concreto para pavimentação - Especificação*.

#### **4.7.8. Piso em Areia Filtrada ou Grama Sintética**

4.7.8.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Opção 1: Areia

A areia possui características excelentes como piso amortecedor de impactos. A areia, areão ou outro material solto que se deforma e desloca com facilidade, amortece as quedas por deslocação, o que permite uma paragem mais suave do movimento do corpo.

Trata-se de um material que possui valor lúdico-pedagógico que deverá ser totalmente separado da área de segurança dos equipamentos.

- Piso em areia filtrada;
- Modelo de Referência: areia lavada grossa

ou;

Opção 2: Grama Sintética



4.7.5.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As soleiras de granito devem estar niveladas com o piso mais elevado. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

4.7.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Abaixo das portas; entre os ambientes onde há desnível de piso; entre ambientes onde há mudança da paginação de piso;

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de piso

4.7.5.4. Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 15844 - *Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.*

4.7.6. Piso em Concreto desempenado

4.7.6.1. Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia; com 3cm de espessura e acabamento camurçado;

- Placas de: 1,20m (comprimento) x 1,20m (largura) x 3cm (altura)

4.7.6.2. Sequência de execução:

Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento camurçado, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,20m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

4.7.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Solários, calçadas externas e acesso ao bloco administrativo;

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de piso

4.7.6.4. Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 12255, *Execução e utilização de passeios públicos.*

4.7.7. Piso em Blocos Intertravados de Concreto

4.7.7.1. Caracterização e Dimensões do Material:



\_ ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios*;

#### 4.7.4. Piso em Cerâmica 60x60 cm

##### 4.7.4.1. Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,60m (comprimento) x 0,60m (largura)
- Modelos de Referência: Marca: Eliane; Coleção: Maxigres Cargo White, Cor: Branco, acabamento brilhante.(600mm x 600mm).

##### 4.7.4.2. Sequência de execução:

O piso será revestido em cerâmica 60cmx60cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pelo modelo referência.

##### 4.7.4.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado rodapé do mesmo material com altura de 10cm.

##### 4.7.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Ambientes Administrativos, refeitório e circulações, conforme indicação de projeto;
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de piso

##### 4.7.4.5. Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 9817, *Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento*;
- \_ ABNT NBR 13816, *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia*;
- \_ ABNT NBR 13817, *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação*;
- \_ ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios*;

#### 4.7.5. Soleira em granito

##### 4.7.5.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local.

- Dimensões: L (comprimento variável) x 15cm (largura) x 20mm (altura) e, casos com dimensões específicas, conforme indicação em projeto.
- Modelo de Referência: Granito Cinza Andorinha.



\_ ABNT NBR 14851-2, *Revestimentos de pisos - Mantas (rolos) e placas de linóleo - Parte 2: Procedimento para aplicação e manutenção;*

\_ ABNT NBR 14917-1, *Revestimentos resilientes para pisos — Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC - Parte 1: Requisitos, características e classes.*

#### 4.7.2.6. Substituições permitidas:

É permitida a alteração das dimensões da manta, largura e comprimento. Não é permitida a substituição do piso em manta por placas ou por qualquer outro tipo de piso.

#### 4.7.3. Piso em Cerâmica 40x40 cm

##### 4.7.3.1. Caracterização e Dimensões do Material:

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;
- Peças de aproximadamente: 0,40m (comprimento) x 0,40m (largura);
- Modelos de Referência: Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus White*, Cor: Branco (410mm x 410mm);  
Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus White*, Cor: Branco (450mm x 450mm);  
Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus Gray*, Cor: Cinza (450mm x 450mm);  
Marca: *Incefra Técnica Alta Performance* - ref. PS30910 (415mm x 415 mm).

##### 4.7.3.2. Sequência de execução:

O piso será revestido em cerâmica 40cmx40cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo referência. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com dimensão indicada pelo modelo referência.

##### 4.7.3.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado rodapé do mesmo material com altura de 10cm.

##### 4.7.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Ambientes de Serviços, sanitários e vestiários, conforme especificação de projeto;
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02**- Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de piso

##### 4.7.3.5. Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 9817, *Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento;*
- \_ ABNT NBR 13816, *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;*
- \_ ABNT NBR 13817, *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;*



- Piso Vinílico em manta, antiderrapante e com agente bacteriostático para a redução da proliferação de bactérias com capa de uso de PVC com 0,70mm, ou similar com mesmas características técnicas.
- Mantas de: 23,00m (comprimento) x 2,00m (largura) x 2mm (espessura).
- Modelo de Referência: Marca: *Tarkett*; Linha: Decode; Coleção: Colormatch.
- Cores: Cold Dark Grey - 25098045; Cold Grey - 25098043; Fresh Blue - 25098055 e Yellow – 25098064.

#### 4.7.2.2. Sequência de execução:

As mantas serão aplicadas sobre contrapiso que deve estar seco e isento de qualquer umidade, perfeitamente curado, impermeabilizado, totalmente isento de vazamentos hidráulicos; limpo, firme: sem rachaduras, peças de cerâmica ou pedras soltas; o contrapiso deve também estar liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;

O contrapiso deve receber massa de preparação para correção da aspereza da superfície e esta camada de massa, após secagem, deve ser lixada e o pó aspirado. O piso deve ser fixado com adesivo acrílico adequado, indicado pelo fabricante do piso.

#### 4.7.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

A conexão entre a manta aplicada sobre o contrapiso e a parede deve ser feita utilizando-se a peça: Arremate de rodapé e suporte curvo, especificada pelo fabricante do piso.

##### Modelo de Referência:

Marca: *Tarkett*; Acessórios de PVC - Arremate de rodapé - 9360.

Marca: *Tarkett*; Acessórios de PVC – Suporte curvo - 9371802.

Alternativamente, poderá ser utilizado rodapé curvo em PVC flexível, na cor branca, de largura 5cm ou 7cm – 9364 ou 9365..

Modelo de Referência: Marca: *Dipiso*; Modelo: Rodapé Vinílico plano, altura 5cm ou 7cm – RN5 ou RN7 ou Modelo: Rodapé de aba curva, altura 5cm ou 7cm – RAC5 ou RAC7

Alternativamente, poderá ser utilizado ainda rodapé em madeira com pintura branca, de largura 5cm ou 7 cm.

#### 4.7.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Áreas Internas das salas de atividades e Sala e Multiuso:

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02**- Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de piso

#### 4.7.2.5. Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 7374, *Placa vinílica semiflexível para revestimento de pisos e paredes - Requisitos e métodos de ensaio*;

\_ ABNT NBR 14851-1, *Revestimentos de pisos - Mantas (rolos) e placas de linóleo - Parte 1: Classificação e requisitos*;



principal. As placas que necessitarem ser cortadas devem ser medidas e cortadas individualmente, com a face para cima usando um estilete bem afiado.

4.6.8.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

A iluminação e outros artefatos não devem ser apoiados nos perfis metálicos do forro nem nas placas, devendo ser fixado na estrutura metálica com tirantes próprios.

4.6.8.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- No forro de diversos ambiente da creche, conforme indicação em projeto.
- Referências: **TIPO2-ARQ-FOR-GER0-10\_R02** - Forro

## 4.7. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

### 4.7.1. Piso Monolítico em cimentado liso

4.7.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

- Piso cimentado contínuo com 3 cm de espessura, com acabamento liso, cor cinza claro, com juntas plásticas niveladas;
- Placas de: 1,20m (comprimento) x 1,20m (largura) x 30mm (altura)

4.7.1.2. Sequência de execução:

Serão executados pisos cimentados com 3cm de espessura de cimento e areia, traço 1:3, acabamento liso na cor cinza, sobre piso de concreto com 7 cm de espessura. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,20m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água.

Revestimento monolítico possui ótima resistência aos esforços leves e médios, garantindo maior durabilidade, higiene, segurança e acabamento estético.

Após a regularização deverá ser feito desempenho fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura.

4.7.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

- Deverá ser feito apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.

4.7.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Solários, Varandas e Pátio Coberto.
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02**- Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09\_R02** - Paginação de piso

### 4.7.2. Piso Vinílico em manta

4.7.2.1. Caracterização e Dimensões do Material:



imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

4.6.7.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As conexões com os elementos verticais de vedação, paredes, devem ser feitas com perfis de acabamento tipo tabicas metálicas.

4.6.7.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Forros de gesso, em todas as áreas molhadas, conforme indicação de projeto.

- Referências: **TIPO2-ARQ-FOR-GER0-10\_R02** – Forro

4.6.7.5. Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 15758-2, *Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem – Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros;*

#### **4.6.8. Teto - Forro Mineral**

4.6.8.1. Características e Dimensões do Material:

Forro modular em fibra mineral modelada com acabamento de superfície com tinta vinílica a base de látex já aplicado em fábrica. Fator de Propagação de Chama / Resistência ao Fogo - Classe A: Fator de Propagação de Chama: 25 ou inferior

- Placas de 625mm x 1250mm x 13mm.

- Modelo de Referência: *Armstrong*, Modelo: *Encore*;

4.6.8.2. Sequência de execução:

O sistema de forro modular é composto por placas de 625 x 1250 mm, apoiadas em um sistema de suspensão, composto por: perfis T principais, perfis T secundários, cantoneiras e tirantes. As placas devem ser instaladas segundo especificações na paginação do forro, (ver projeto arquitetônico).

Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro, marcando-se uma linha nivelada ao redor das três paredes e instalando-se uma tira de gesso na quarta parede. Esta altura deve prever pelo menos 75mm livres acima do forro, considerando-se o nível de dutos, tubulações e outros elementos, de maneira a permitir manobrar um painel acomodado na abertura da suspensão. Após a determinação do nível, instalar a cantoneira.

Em seguida, deve ser instalada a primeira seção dos perfis T principais. Os tirantes devem ser instaladas acima dos perfis T principais, geralmente a cada 1250mm no máximo. Em seguida, são instalados os perfis T secundários da beirada e após, os demais perfis T principais e os perfis T secundários.

Para a instalação das placas, incline-as ligeiramente, levantando-as por cima dos perfis metálicos e posicionando-as apoiadas no perfil T secundário e nas beiradas do perfil T



Revestimento de pintura acrílica aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor: Vermelho.

- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílica, com acabamento acetinado, cor Vermelho, ou equivalente.

#### 4.6.6.2. Sequência de execução:

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso. Após esta etapa, deverá ser aplicado selador acrílico, como camada de preparo para o recebimento de pintura.

#### 4.6.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Pórtico de Entrada - Cor Vermelho
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa
- TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02** - Cortes
- TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07-08\_R02** - Fachadas

#### 4.6.7. Teto - forro de gesso

##### 4.6.7.1. Características e Dimensões do Material:

Placas de gesso acartonado de medidas 1200 x 2400 mm ou 1200 x 1800 mm, conforme especificações do fabricante.

- Pintura PVA cor Branco Neve (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

Os perfis de fixação do gesso são de aço galvanizado, protegidos com tratamento de zincagem mínimo Z275, em chapa de 0,50 mm de espessura.

##### 4.6.7.2. Sequência de execução:

O forro acartonado é constituído por painéis de gesso acartonado, parafusados em perfilados metálicos e suspenso por pendurais reguladores.

Antes do início do serviço de execução dos forros, deve ser feita a cuidadosa análise do projeto arquitetônico e das instalações, verificando o posicionamento de elementos construtivos e instalações, evitando interferências futuras.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e se procede o nivelamento e fixação das placas. A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda.

Após a fixação das placas à estrutura, é feita a limpeza e o posterior rejunte dos bisotes entre placas, com pasta de gesso, lixando-o em seguida para reparar possíveis



Revestimento em cerâmica 10x10cm, para áreas internas, nas cores azul escuro e vermelho com rejunte epóxi na cor cinza platina.

- Comprimento 10cm x Largura 10cm.

- Modelo de Referência:

Marca: *Tecnogres*:

1 - Modelo: BR 10110; linha: 10x10 antipichação; cor vermelho, brilho;

2 - Modelo: BR 10180; linha: 10x10 antipichação; cor azul escuro, brilho;

Pintura:

- As paredes (acima da faixa de cerâmica de 10x10cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida acrílica, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor: Branco Gelo.

- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílica, com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

4.6.5.2. Sequência de execução:

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

4.6.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Bloco A - Áreas de Serviços (ver indicações em projeto) - Cerâmica branca 30x40 de piso a teto;

- Sanitários, sanitários acessíveis e vestiários (ver indicações de projeto) – Cerâmica branca 30x40 até 1,80m - uma (01) fiada cerâmica 10x10 acima de 1,80m - Cor Azul Escuro (masculino) e vermelho (feminino) - pintura acima de 1,90m;

- Bloco B - Sanitários Infantis unissex - Cerâmica branca 30x40 com altura variável - acima uma (01) fiada - cor vermelho – finalizando com pintura acrílica até o teto;

- Bloco B - Sanitários Infantis – Cerâmica branca 30x40 com altura variável – acima uma fiada - cor azul escuro (masculino) e vermelho (feminino) - finalizando com pintura acrílica até o teto.

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02**- Planta Baixa

**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02**- Cortes

**TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07-08\_R02** – Fachadas

**TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-19-22\_R02** – Ampliações

**TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-23-26\_R02** – Ampliações

**TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-27-35\_R02** – Ampliações

#### 4.6.6. Pórticos

4.6.6.1. Características e Dimensões do Material:



### Especificação de Cor

### Cor

Verde Boemia – ref. B315 (verde)



Faixa de madeira (10cm):

- Régua de madeira com espessura de 2cm, altura de 10cm, que será parafusada acima da pintura epóxi (do piso à altura de 0,90m), acabamento com pintura esmalte na cor branca.
- Modelo de referência: tábua de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com disponibilidade de madeira da região).

Pintura acrílica:

- Acima da faixa de madeira (h=1,00m) as paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: Branco Gelo – da faixa de madeira ao teto.
- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílico cor Branco Gelo, ou equivalente.

4.6.4.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Todas as paredes internas dos ambientes secos (salas de aula e sala multiuso).
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02** - Cortes

#### 4.6.5. Paredes internas – Áreas Molhadas

As áreas molhadas receberão revestimento cerâmico, por vezes do piso ao teto, por vezes até determinada altura, conforme especificação de projeto. Com a finalidade de diferenciar os banheiros uns dos outros, mantendo a mesma especificação de cerâmica para todos, as paredes receberão faixa de cerâmica 10x10cm nas cores vermelha (feminino) e azul (masculino), a 1,80m do piso, conforme especificação de projeto. Abaixo dessa faixa, será aplicada cerâmica 30x40cm, e acima dela, pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa corrida acrílica, conforme esquema de cores definida no projeto.

4.6.5.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Cerâmica (30x40cm):

Revestimento em cerâmica 30x40cm, branca.

- Comprimento 40cm x Largura 30cm.
- Modelo de Referência: Marca: *Eliane*; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC 30 x 40 cm.
- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

Cerâmica (10x10cm):



#### 4.6.3. Paredes internas - Áreas Secas – Áreas Administrativas

As paredes internas das áreas administrativas, (ver indicações no projeto), receberão pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida acrílica.

##### 4.6.3.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais:

Pintura acrílica:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: Marfim;
- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílico cor Marfim, ou equivalente.

##### 4.6.3.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Todas as paredes internas dos ambientes da área administrativa (administração, sala de professores, almoxarifado, depósitos).
- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02** – Cortes

##### 4.6.3.3. Normas Técnicas relacionadas:

- \_ ABNT NBR 11702: *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*
- \_ ABNT NBR 13245: *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

#### 4.6.4. Paredes internas - Áreas Secas – Áreas Pedagógicas

As paredes internas das áreas de salas de atividades, (ver indicações no projeto) devido a facilidade de limpeza e maior durabilidade, receberão pintura epóxi até a altura de 0,90m, sendo o acabamento superior um friso horizontal (roda meio) de 0,10m de largura em madeira, onde serão fixados os ganchos para as mochilas.

Acima do friso de madeira, haverá pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida acrílica.

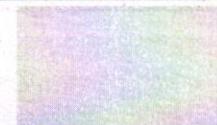
##### 4.6.4.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais:

Pintura epóxi:

- Revestimento em pintura epóxi nas cores especificadas abaixo, de acordo com indicação em projeto, do piso à altura de 0,90m.
- Modelo de Referência: Marca: Suvinil; Linha: Sistema Epóxi esmalte. Cores:

Especificação de Cor	Cor
----------------------	-----

Batida de pêssego – ref. B256 (laranja)





Volumes verticais dos solários e das varandas - Cor azul escuro  
Paredes em geral - cor Branco Gelo  
Pilares e paredes recuadas das fachadas laterais - Cor cinza

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** – Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02**- Cortes  
**TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07-08\_R02** – Fachadas

4.6.1.4. Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 11702: *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

\_ ABNT NBR 13245: *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

#### 4.6.2. Paredes internas – Áreas Secas - Circulações e Pátio

4.6.2.1. Características e Dimensões do Material

Revestimento em cerâmica 10X10 cm, para áreas externas, nas cores amarela e branca, conforme aplicações descritas no item. 4.6.4.1.

- Comprimento 10cm x Largura 10cm.
- Modelo de Referência:

Marca: *Tecnogres*:

- Modelo: BR 10090; linha: 10x10 antipichação; cor amarelo, brilho;
- Modelo: BR 10010; linha: 10x10 antipichação; cor branco, brilho

4.6.2.2. Sequência de execução

O revestimento será assentado com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

4.6.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Barrado inferior - até a altura de 0,90m do piso – Cor Amarelo
- Uma fiada acima de 0,10m, até a altura de 1,00m – Cor Branco

Acima da última fiada, haverá pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida acrílica cor Branco Gelo.

- Referências: **TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02\_R02** - Planta Baixa  
**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02** - Cortes  
**TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07-08\_R02** - Fachadas

4.6.2.4. Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 13755: *Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento;*



#### 4.6.1. Paredes externas – Pintura Acrílica

##### 4.6.1.1. Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre reboco desempenado fino e acabamento fosco, conforme projeto.

- Modelo de Referência: tinta acrílica *Suvinil* para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente. Para variações das cores consultar item 7.5. Escala de variações de cores.

Especificação de Cor	Cor
Azul França	
Amarelo Ouro	
Vermelho	
Cinza claro	

##### 4.6.1.2. Sequência de execução:

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento ideal deve ter três camadas: chapisco, emboço e reboco liso. Após esta etapa, deverá ser aplicado selador acrílico, como camada de preparo para o recebimento de pintura acrílica.

##### 4.6.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Fachada - em todas as paredes de fechamento, exceto nos volumes que receberão revestimento cerâmico conforme especificação de projeto.

Barrado dos solários e varandas - Cor Cinza



- Manta líquida, de base asfalto elastomérico e aplicação a frio sem emendas.
- Balde de 18L; Tambor de 200L;
  - Modelo de Referência: Vedapren manta líquida.

#### 4.5.1.2. Sequência de execução:

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento:areia média) prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 1% em áreas externas, em direção aos coletores de água.

No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm. Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos.

O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m<sup>2</sup> para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

#### 4.5.1.3. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

- igas Baldrame e Muros de Arrimo, se for o caso; áreas molhadas e molháveis (nos pisos dos banheiros, vestiários, lavanderia e cozinha e nas paredes das áreas de boxes até 1,20m de altura).

#### 4.5.1.4. Normas Técnicas relacionadas

- \_ ABNT NBR 9574: *Execução de impermeabilização - Procedimento;*
- \_ ABNT NBR 9575: *Impermeabilização - Seleção e projeto;*

### 4.6. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

Foram definidos 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 completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o térmico da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.



#### 4.4.5. Pingadeiras em Concreto

##### 4.4.5.1. Caracterização do Material:

Pingadeira pré-moldada em concreto, modelo rufo, reto, com friso na face inferior para proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva.

- Dimensões: Deverá ser executada com 3cm sobressalentes à espessura da alvenaria, para cada lado.

##### 4.4.5.2. Sequência de execução:

Após a execução da platibanda e sua devida impermeabilização, devem-se assentar as placas de concreto ao longo de toda sua espessura, com argamassa industrial adequada. A união entre as placas deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

##### 4.4.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As pingadeiras deverão ser assentadas somente após a conclusão da instalação das calhas e dos rufos.

##### 4.4.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Telhados de toda a creche, encimando platibandas e empenas em alvenaria vertical;

- Referências: **TIPO2-ARQ-COB-GER0-11\_R02** - Cobertura

**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02** - Cortes

#### 4.5. IMPERMEABILIZAÇÕES

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações a seguir:

Para os fins da presente especificação ficam estabelecidos que, sob a designação de serviços de impermeabilização tem-se como objetivo realizar obra estanque, isto é, assegurar, mediante o emprego de materiais impermeáveis e outras disposições, a perfeita proteção da construção contra penetração de água.

Desse modo, a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições fundamentais a serem satisfeitas: a construção será "estanque" quando constituída por materiais impermeáveis e que assim permaneçam, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra e contando que tais deformações sejam previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou de grandes deformações.

Durante a realização dos serviços de impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, a pessoas estranhas ou a operários não diretamente afeitos àqueles serviços.

##### 4.5.1. Emulsão Asfáltica

###### 4.5.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

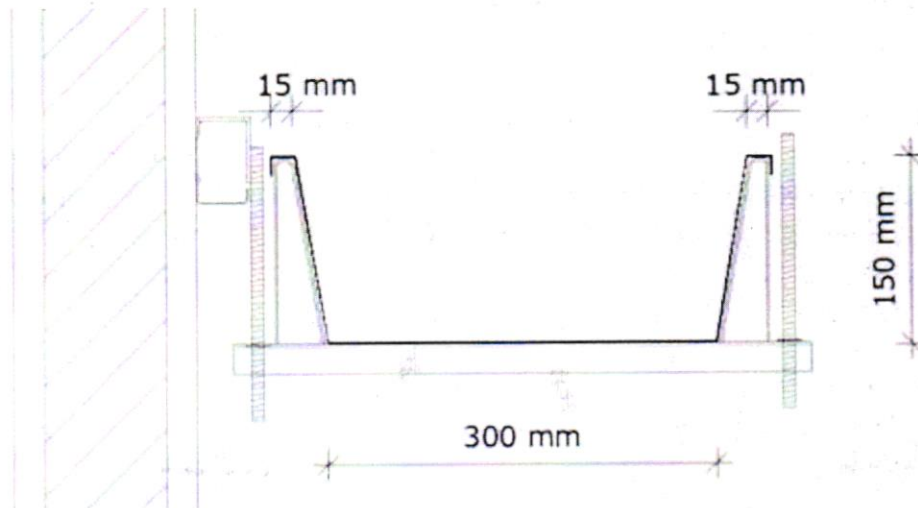
SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

E-mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br – Site: www.fnde.gov.br



Calha em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume, nº 24 – chapa de #0,65mm – ou nº 22 – chapa de #0,80mm de natural, com Suportes e Bocais

- Corte ou desenvolvimento conforme desenho abaixo: Aba: 15 mm; Altura: 150 mm; Largura: 300mm; Aba 15 mm.



#### 4.4.4.2. Sequência de execução:

As calhas deverão ser executadas antes da finalização do recobrimento das telhas. Deverão ser posicionadas conforme projeto de cobertura de tal forma que as bordas das telhas cubram uma parte de cada lado, ou um lado quando o caso, da calha.

O vazio deixado na parte superior da calha deverá ser o necessário para se efetuar a limpeza desta quando necessário evitando assim o entupimento dos pontos coletores.

#### 4.4.4.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As calhas deverão ser fixadas na estrutura metálica de modo firme e estável. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10 cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo da água e evitar infiltrações.

#### 4.4.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Telhados de toda a creche, no recolhimento das águas da cobertura.

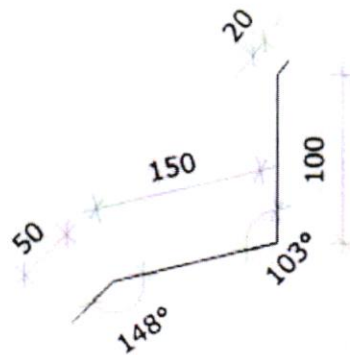
- Referências: **TIPO2-ARQ-COB-GER0-11\_R02** - Cobertura

**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02** - Cortes

#### 4.4.4.4.1. Normas Técnicas relacionadas:

\_ ABNT NBR 10844: *Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento;*

\_ ABNT NBR 14331: *Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação;*



- Corte ou desenvolvimento de 39: Aba: 20 mm; Altura: 100 mm; Largura: 120 mm; Largura: 130 mm; Aba 20 mm, conforme corte esquemático abaixo:



#### 4.4.3.2. Sequência de execução:

Todos os encontros de telhas com paredes receberão rufos metálicos. Um bordo será embutido na alvenaria, e o outro recobrirá, com bastante folga, a interseção das telhas com a parede.

#### 4.4.3.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Os rufos deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente pela platibanda, conforme especificação e detalhamento de projeto. Quando for o caso estes deverão ser embutidos nas alvenarias.

#### 4.4.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Telhados de toda a creche, onde existem encontros com platibandas em alvenaria vertical;

- Referências: **TIPO2-ARQ-COB-GER0-11\_R02** - Cobertura
- TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05-06\_R02** - Cortes
- TIPO2-SMT-PLE-GER0-07\_R02** - Detalhes

#### 4.4.4. Calhas Metálicas

##### 4.4.4.1. Caracterização e Dimensões do Material:

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FNDE

SBS Q.2 Bloco F Edifício FNDE – 70.070-929 – Brasília, DF

E-mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br – Site: www.fnde.gov.br



- Revestimento superior em aço pré-pintado, na cor branca, de espessura #0,50mm.
- Núcleo em Espuma rígida de Poliisocianurato (PIR), com densidade média entre 38 a 42 kg/m<sup>3</sup>.
- Revestimento inferior em aço galvalume (para os blocos A e B) e em aço pré-pintado, na cor branca (para o Pátio Coberto) de espessura #0,43mm.
- Modelo de Referência: Isotelha IF30mm 10,74kg/m<sup>2</sup>

#### 4.4.2.2. Sequência de execução:

A aplicação das telhas deverá ser feita com parafusos apropriados. A fixação deve ser realizada na "onda alta" da telha, na parte superior do trapézio. A fixação deve ser reforçada com fita adesiva apropriada. A parte inferior, plana das telhas deve apresentar encaixe tipo "macho-fêmea" para garantia de melhor fixação. Todos os elementos de fixação devem seguir as recomendações e especificações do fabricante.

#### 4.4.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com a estrutura metálica de cobertura devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros com empenas e fechamentos verticais em alvenaria, devem receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais de laje deverão receber calhas coletoras, conforme especificação e detalhamento de projeto.

#### 4.4.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Telhados de toda a creche,
- Referências: **TIPO2-ARQ-COB-GER0-11\_R02** - Cobertura  
**TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05a06\_R02** - Cortes  
**TIPO2-SMT-PLE-GER0-06-07\_R02** - Estrutura das Telhas

#### 4.4.2.5. Normas Técnicas relacionadas:

**ABNT NBR 14514: Telhas de aço revestido de seção trapezoidal - Requisitos;**

#### 4.4.3. Rufos Metálicos

##### 4.4.3.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Rufo externo em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume, conforme especificações do projeto de cobertura.

- Corte ou desenvolvimento de 32: Aba: 20 mm; Altura: 100 mm; Largura: 150 mm; Aba 50 mm, conforme corte esquemático abaixo:

\_ABNT NBR 8094, *Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;*

\_ABNT NBR 8096, *Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre;*

\_ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;*

\_ABNT NBR 8800, *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;*

\_ABNT NBR 14323, *Projeto de estruturas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio;*

\_ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.*

#### 4.4.2. Telhas termo acústicas tipo “sanduíche”

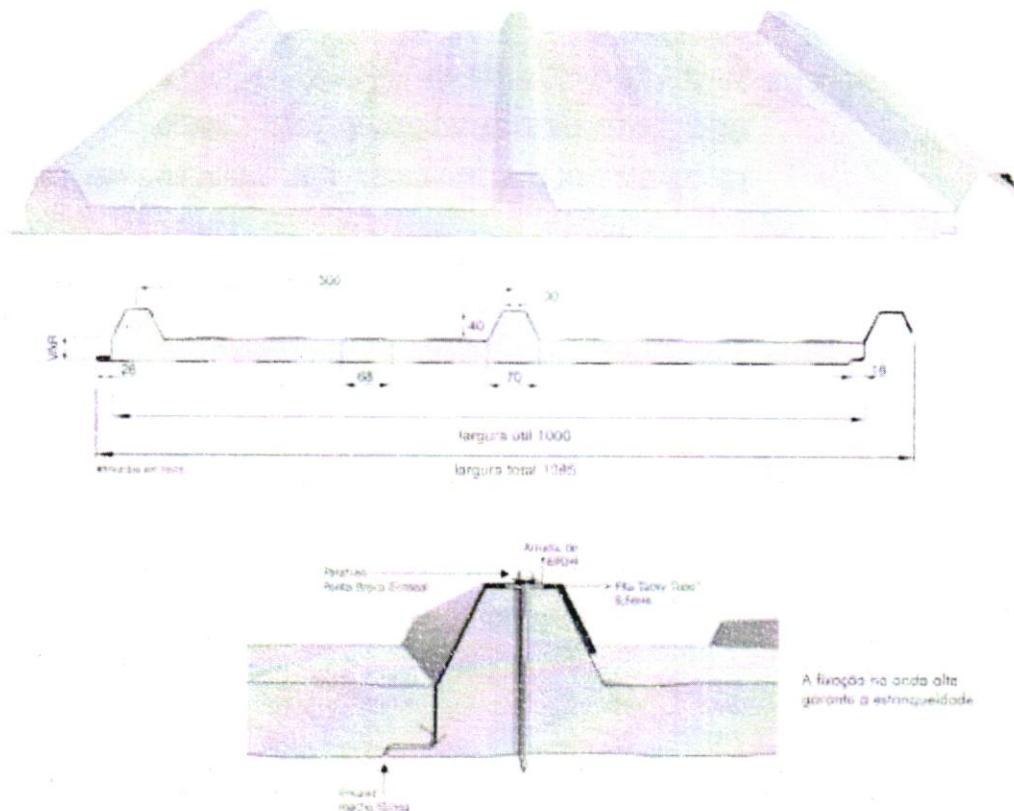
##### 4.4.2.1. Características e Dimensões do Material:

Serão aplicadas telhas termo acústicas, “tipo sanduíche”, com preenchimento em PIR, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado.

**Largura útil:** 1.000 mm

**Espessura:** 30 mm

**Comprimento:** Conforme projeto



As telhas são do tipo trapezoidal, sendo formadas pelas seguintes camadas:



dispositivo de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Disjuntores: Para circuitos bifásicos ou trifásicos deverão ser utilizados disjuntores conjugados pelo fabricante. É proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra.

Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento dos mesmos.

### **Quadros Elétricos**

Para atendimento às diversas áreas do prédio existirão quadros elétricos designados pelo sistema de nomenclatura alfanumérico relacionado com o local da instalação. Os locais de instalação de cada quadro estão indicados nos projetos. Todos os quadros abrigarão os disjuntores de proteção dos diversos circuitos de iluminação e tomada, assim como os equipamentos de comando e controle do sistema de supervisão predial. Os circuitos serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

### **Interruptores e Tomadas**

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. O posicionamento das unidades seguirão o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.

Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.

### **Luminárias**

São previstos os seguintes tipos de luminárias com lâmpadas tipo T8 nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada à equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

Todas as luminárias serão metálicas, ligadas ao fio terra, não se admitindo em nenhuma hipótese luminárias de madeira ou qualquer outro material combustível.

Os reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares poderão ser eletromagnéticos, de alto fator de potência, partida rápida, com espaços internos preenchidos com composto a base de poliéster, baixo nível de ruído, para tensão de 220V, 60Hz; compensados de forma a assegurar um fator de potência do conjunto igual ou superior a 0,97. Deverão estar instalados sobre base de material incombustível.

Os reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares de alto fator de potência para lâmpadas; deverão ser com circuitos eletrônicos, taxa de distorção harmônica menor que 5%, com supressão de rádio interferência, tensão de alimentação de 198V a 264V, 60Hz.

Os reatores deverão ser fixados sobre material incombustível, não devendo estar apoiado sobre o forro.

Foram projetados pontos de iluminação de emergência, em um circuito individual, de acordo com a NBR 10898. As luminárias de emergência deverão ser ligadas em módulos especificados para a alimentação dessas luminárias na falta de energia. O esquema de ligação consta no projeto.



As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias, estruturas metálicas, dutos de ar condicionado) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

### **Fios e Cabos**

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

As emendas e derivações serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda e deverão ser executadas sempre em caixas de passagem.

Os fios ou cabos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 750 V, com isolamento termoplástica, com temperatura limite de 70° C em regime, com cobertura protetora de cloreto de polivinila (PVC).

A bitola mínima dos condutores a serem usadas serão de secção: # 2,5 mm<sup>2</sup> para as instalações elétricas em geral.

Deverá ser utilizado o sistema Duplix por identificador da Pial ou similar Hellerman, o mesmo deverá ser executado junto a entrada do disjuntor de proteção e terminação do circuito (tomada, plug, interruptor, etc).

As emendas dos condutores de secção até 4,00 mm<sup>2</sup> inclusive, poderá ser feita diretamente através de solda estanhada 50/50, com utilização de fita isolante de auto fusão para isolamento das conexões, e com cobertura final com fita isolante plástica. Acima dessa bitola deverão ser utilizados conectores apropriados.

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

#### **A - CIRCUITOS BIFÁSICOS**

- Fase A - Preto
- Fase B - Vermelho
- Neutro - Azul claro
- Retorno - Amarelo
- Terra (PE Proteção) - Verde

#### **B – ELETRICA COMUM**

- Fase - Preto
- Neutro - Azul claro (Identificado)
- Terra (PE Proteção) - Verde

### **Disjuntores**

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico.

Os disjuntores monoplares e bipolares de caixa moldada deverão ser da marca Siemens ou MGE, modelo 5SX1 série N, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento, dispositivo de disparo, eletromecânico, de ação direta por sobrecorrente e



- Luminária de sobrepor completa para 2 lâmpadas T8 32/36W, com reator. Ref.: 2530, modelo Itaim Dim. 270 x 1250mm.
- Luminária de embutir completa para 2 lâmpadas T8 32/36W, com reator. Ref.: 2530, modelo Itaim Dim. 270 x 1250mm.
- Luminária de embutir completa para 2 lâmpadas T8 16/18W, com reator. Ref.: 2530, modelo Itaim Dim. 270 x 625mm.
- Luminária de embutir completa para 2 lâmpadas T8 32/36W, com reator. Ref.: 2001, modelo Itaim Dim. 312x1250mm.
- Luminária de piso fechada completa com uma lâmpada a vapor metálico de 70W, ignitor e reator eletrônico de alta frequência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica (FP>0,92 e TDH<10%).
- Projetor completo com uma lâmpada a vapor metálico de 150W, ignitor e reator eletrônico de alta frequência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica (FP>0,92 e TDH<10%). Refrator em vidro temperado a prova de choque térmico, h=260cm do piso acabado.
- Projetor completo com uma lâmpada a vapor metálico de 250W, ignitor e reator eletrônico de alta frequência, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica (FP>0,92 e TDH<10%). Refrator em vidro temperado a prova de choque térmico, fixado no piso.
- Arandela de sobrepor com 1 lâmpada fluorescente compacta de 27W, h=220cm do piso acabado, com corpo em alumínio fundido pintado, borracha para vedação, difusor de vidro frisado temperado e grade frontal para proteção.

#### **Disposições construtivas**

O Ente Federado deverá submeter o projeto de instalações elétricas às entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostos nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros, etc.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tubulações das instalações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

#### **6.1.2. Normas Técnicas Relacionadas**

- \_NR 10: *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;*
- \_ABNT NBR 5123: *Relé fotolétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio;*



- \_ABNT NBR 5349: Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação;*
- \_ABNT NBR 5370: Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;*
- \_ABNT NBR 5382: Verificação de iluminância de interiores;*
- \_ABNT NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão;*
- \_ABNT NBR 5413: Iluminância de interiores;*
- \_ABNT NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;*
- \_ABNT NBR 5461: Iluminação;*
- \_ABNT NBR 5471: Condutores elétricos;*
- \_ABNT NBR 6516: Starters - A descarga luminescente;*
- \_ABNT NBR 6689: Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;*
- \_ABNT NBR 8133: Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias;*
- \_ABNT NBR 9312: Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters - Especificação;*
- \_ABNT NBR 10898: Sistema de iluminação de emergência;*
- \_ABNT NBR 11839: Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para proteção de semicondutores - Especificação;*
- \_ABNT NBR 11841: Dispositivo-fusíveis de baixa tensão, para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos tipo faca - Especificação;*
- \_ABNT NBR 11848: Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos aparafusados - Especificação;*
- \_ABNT NBR 11849: Dispositivo-fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas - Fusíveis com contatos cilíndricos - Especificação;*
- \_ABNT NBR 12090: Chuveiros elétricos - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;*
- \_ABNT NBR 12483: Chuveiros elétricos - Padronização;*
- \_ABNT NBR 14011: Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Requisitos;*
- \_ABNT NBR 14012: Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Verificação da resistência ao desgaste ou remoção da marcação - Método de ensaio;*
- \_ABNT NBR 14016: Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;*
- \_ABNT NBR 14417: Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Requisitos gerais e de segurança;*
- \_ABNT NBR 14418: Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições de desempenho;*
- \_ABNT NBR 14671: Lâmpadas com filamento de tungstênio para uso doméstico e iluminação geral similar - Requisitos de desempenho.*
- \_ABNT NBR IEC 60061-1: Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança - Parte 1: Bases de lâmpadas;*
- \_ABNT NBR IEC 60081: Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;*
- \_ABNT NBR IEC 60238: Porta-lâmpadas de rosca Edison;*
- \_ABNT NBR IEC 60269-3-1: Dispositivos-fusíveis de baixa tensão - Parte 3-1: Requisitos suplementares para dispositivos-fusíveis para uso por pessoas não qualificadas (dispositivos-fusíveis para uso principalmente doméstico e similares) - Seções I a IV;*



*\_ABNT NBR IEC 60439-1: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);*

*\_ABNT NBR IEC 60439-2: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados);*

*\_ABNT NBR IEC 60439-3: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição;*

*\_ABNT NBR IEC 60669-2-1: Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares -Parte2-1: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;*

*\_ABNT NBR IEC 60884-2-2: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;*

*\_ABNT NBR NM 243: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Inspeção e recebimento;*

*\_ABNT NBR NM 244: Condutores e cabos isolados - Ensaio de centelhamento;*

*\_ABNT NBR NM 247-1: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);*

*\_ABNT NBR NM 247-2: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD);*

*\_ABNT NBR NM 247-3: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);*

*\_ABNT NBR NM 247-5: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD);*

*\_ABNT NBR NM 287-1: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1, MOD);*

*\_ABNT NBR NM 287-2: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD);*

*\_ABNT NBR NM 287-3: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD);*

*\_ABNT NBR NM 287-4: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD);*

*\_ABNT NBR NM 60454-1: Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD);*

*\_ABNT NBR NM 60454-2: Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD);*

*\_ABNT NBR NM 60454-3: Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);*



\_ABNT NBR NM 60669-1: *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);*

\_ABNT NBR NM 60884-1: *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).*

Normas internacionais:

ASA – American Standard Association;

IEC – International Electrical Commission;

NEC – National Electric Code;

NEMA – National Electrical Manufacturers Association;

NFPA – National Fire Protection Association;

VDE – Verbandes Deutscher Elektrote.

## 6.2. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

O projeto de climatização visa o atendimento às condições de conforto em ambientes que não recebem ventilação natural ideal para o conforto dos usuários.

As soluções adotadas foram:

- Nas salas de multiuso, sala dos professores e administração: adoção de equipamento simples de ar condicionado;
- Demais ambientes: adoção de ventiladores de teto e previsão para condicionamento de ar futuro (locais onde a temperatura média assim determine a necessidade).

Referências: **TIPO2-ECL-PLB-GER0-01\_R02**

### 6.2.1. Materiais e Processo Executivo

#### Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### Condensadoras

As condensadoras serão instaladas na laje de cobertura em local especificado no projeto de climatização. Serão assentados sobre suportes de borracha que ficarão apoiados sobre a laje. Na ocasião da instalação de futuros aparelhos estão poderão ser fixados acima dos existentes na parede por meio de mão francesa.

#### Tubulação Frigorífica

A tubulação frigorífica será toda em cobre, terá solda com alto teor de prata, deverá usar curvas e conexões padronizadas e será revestida com borracha elastomérica protegida de intempéries por aluminizado.



As tubulações sairão por baixo de telhado e encaminharão até o shaft onde realizará a descida até os pontos indicados em projeto. Todo este caminhamento será realizado na vertical pelos shaft e na horizontal entre o forro e a laje.

### **Evaporadores**

Os evaporadores serão do tipo HI-WALL quando tiverem potências de até 22.000 BTU/H e do tipo piso/teto quando tiverem potência de 30.000 BTU/H. Os evaporadores do tipo piso/teto terão uma breve inclinação para trás ensejando melhor escoamento da água para o dreno.

### **Disposições construtivas**

As instalações das unidades deverão seguir as especificações dos fabricantes. Todos os condicionadores de ar deverão ser fornecidos com controle remoto sem fio.

As ligações elétricas dos equipamentos constituintes dos sistemas de condicionamento de ar e de ventilação deverão atender as prescrições das normas. Para seu correto posicionamento observar projeto de climatização.

Os drenos deverão ser executados em tubos de PVC e de diâmetros indicados. Serão fornecidos 04 (quatro) equipamentos de ar condicionado distribuídos da seguinte forma:

- AC3 – Sala Multiuso – 30.000 BTU's;
- AC7 – Sala dos Professores – 9.000 BTU's;
- AC8 – Administração – 9.000 BTU's.

Os demais ambientes deverão ser preparados, tanto na instalação elétrica quanto nos drenos, para futura instalação dos equipamentos de ar condicionado.

### **6.2.2. Normas Técnicas Relacionadas**

\_ABNT NBR 10080: *Instalações de ar-condicionado para salas de computadores - Procedimento;*

\_ABNT NBR 11215: *Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor - Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento - Método de ensaio;*

\_ABNT NBR 11829: *Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares - Requisitos particulares para ventiladores - Especificação;*

\_ABNT NBR 14679: *Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;*

\_ABNT NBR 15627-1: *Condensadores a ar remotos para refrigeração - Parte 1: Especificação, requisitos de desempenho e identificação;*

\_ABNT NBR 15627-2: *Condensadores a ar remotos para refrigeração - Parte 2: Método de ensaio;*

\_ABNT NBR 15848: *Sistemas de ar condicionado e ventilação - Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);*

\_ABNT NBR 16401-1: *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;*



*\_ABNT NBR 16401-2: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;*

*\_ABNT NBR 16401-3: Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.*

### 6.3. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação. O Projeto Tipo 2 prevê tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, e 2 pontos para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Area Network).

Deverá ser instalado um Rack de telecomunicações na sala específica para este fim conforme projeto. Dentro do Rack serão instalados os patch panel's de dados e voz, Modems, roteadores e switch, devendo ser realizada uma organização de todo o sistema. Todos deverão ser testados e encontrar-se em perfeitas condições.

A solução de Sistema de Cabeamento a ser adotado é o Cat6, meio físico definido para atender as necessidades de Dados e Voz para as aplicações que teremos como tráfego.

Todo o sistema de cabeamento estruturado deverá ser instalado utilizando-se de MUTO (Mult User Telecommunication Outlet), ou seja, todos os cabos utp partindo do Rack de telecomunicações deverão ser terminados em um MUTO e através de Patch Cords RJ45/RJ45 encaminhar-se até a posição de atendimento. A mesma orientação se aplica aos cabos de interligação dos ramais telefônicos aos respectivos aparelhos, locando-os e identificando-os nas posições de trabalho, assim como também os demais componentes utilizados para a construção do sistema de cabeamento estruturado, utilizando-se de tal topologia de instalação.

Todo o cabeamento instalado deverá ser testado e certificado junto ao fabricante, onde devem ser especificadas todas as garantias e benefícios do sistema de cabeamento estruturado em questão por um prazo não inferior a 15 anos.

Para a conexão da porta do Patch Panel à porta do equipamento ativo será utilizado Patch Cord.

Tanto para dados quanto para voz, sendo utilizado Patch Cord RJ-45/RJ-45.

Para uma devida organização dos Patch Cord's no Rack, serão instalados organizadores horizontais de cabos plásticos frontais e traseiros com 2U de altura ou solução que possua organizadores incorporados ao patch panel o que permitirá uma perfeita acomodação dos cabos de manobra bem como uma excelente organização e facilidade de manutenção. A conexão entre o conector RJ-45 fêmea à placa de rede do micro será feita com a utilização de Patch Cord RJ-45/RJ-45.

A identificação deverá ser aplicada nas duas extremidades do patch cord no rack e no patch panel. Para melhor visualização dos diferentes sistemas que estarão operando nos pavimentos, deverão ser seguidas as seguintes definições.

Para padronização da identificação e visualização no rack, teremos:

- Patch Cord Backbone: Branco
- Patch Cord Cascadeamento: Vermelho
- Patch Cord Dados e Voz: Azul



A empresa deverá apresentar atestado emitido pelo fabricante do material utilizado, informando que é um integrador certificado /credenciado e capaz de atender o projeto e ao mesmo tempo informando que fornece garantia de produto e instalação de pelo menos 15 anos e de aplicação. Garantia que todos os equipamentos/software lançados hoje e no futuro e baseados nas normas de execução dos cabeamentos de categorias 5e e 6 utilizados são compatíveis com a solução adotada sob pena de re-execução o serviço sem nenhum custo de material ou serviço.

Referências: **TIPO2-ECE-PLB-GER0-01\_R02**

### 6.3.1 Materiais e Processo Executivo

#### Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

#### Eletródutos e Eletrocalhas

Os eletródutos de energia embutidos nos forros e paredes deverão ser de PVC flexível corrugado e os embutidos em lajes ou enterrados no solo serão de PVC rígido roscável e atendendo os diâmetros fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°.

Antes da enfição todos os eletródutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos.

Nos eletródutos sem fiação (secos) deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG ( $\varnothing = 1,0$  mm) como guia.

Nas juntas de dilatação o eletróduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

A cada duas curvas no eletróduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo "H", visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolamento dos condutores.



As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias, estruturas metálicas, dutos de ar condicionado) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

### **Saídas e Tomadas**

Serão utilizadas 2 tomadas RJ-45 Cat 6 uma para telefone e para lógica, de embutir, com espelho 4" x 2", os espelhos deverão ser da linha SIEMENS adotada para os acabamentos e as tomadas KRONE ou equivalente.

Conectorização : T-568-A para a RJ-45

Número de contatos : 8 para RJ-45

Tensão de isolamento do dielétrico : 1000 VAC RMS 60 Hz

Tensão Admissível : 150 VAC 1,5A

Durabilidade : 750 ciclos

Resistência de contato : < 20  $\mu$  OHMS

Material dos contatos : Bronze fosforoso

Revestimento dos contatos : ouro 30  $\mu$  polegadas (mínimo)

Temperatura de operação : -40°C a +70°C

Material de revestimento interno : PVC - 94V-0

### **6.3.2. Ligações de Rede**

Uma vez instalada a infraestrutura de Cabeamento Estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (rack), os ramais telefônicos provenientes do PABX sejam ligados na parte traseira do bloco 110. Os dois painéis (patch panels) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos patch panels. Os dois patch panels inferiores receberão os pontos de usuários. Serão utilizados cabos de manobra (patch cords RJ-45/RJ-45 e RJ-45/110) para ligação dos pontos de usuários com os ramais telefônicos ou rede de computadores.

Todos os segmentos do cabeamento horizontal deverão ser identificados, ou seja, deverá ser identificado a extremidade de cada cabo que deverá interligar os patch panel aos pontos de consolidação, quando houverem, ou direto às tomadas nas áreas de trabalho, bem como, as extremidades dos cabos que interligarão as tomadas RJ-45 fêmeas aos PCs. Para identificação de todos os segmentos do cabeamento horizontal (patch cords, cabos UTP patch panels), deverá ser utilizadas etiquetas em vinil branco, impressão gerada por impressora portátil de termo-transferência com opção de comunicação com computador por porta USB, importação de dados de banco de dados ou planilha. Cartucho de etiquetas com auto reconhecimento da impressora, informando saldo de etiquetas restantes no cartucho.

Todos os pontos lógicos, deverão ser identificados na parte frontal dos patch panels, bem como, no porta etiqueta da caixa sobrepor responsável pela fixação das tomadas RJ-45 fêmeas, utilizando o mesmo princípio da identificação do cabeamento horizontal.

### **6.3.3. Conexão com a Internet**

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/ provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos



tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, conexão discada, ADSL, ADSL2, cable (a cabo), etc. Deverá ser consultado na região quais tecnologias estão disponíveis e qual melhor se adapta ao local.

O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita. O administrador também tem total liberdade para definir como será feito o acesso pelos computadores dentro do edifício.

#### 6.3.4. Segurança de Rede

Devem ser montados sistemas de segurança e proteção da rede. Sugere-se que o acesso à Internet seja feita através de servidor centralizado e sejam instalados: Firewall, Servidores de Proxy, Anti-Virus e Anti-Malware e outros necessários. Também devem ser criadas sub-redes virtuais para separação de computadores críticos de computadores de uso público.

#### 6.3.5. Opcional: Wireless Access Point

Fica a critério do proprietário a decisão de instalar ou não um ponto de acesso de rede sem fio (Wireless Access Point). O Access Point (AP) deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g com capacidade de transmissão de, no mínimo, 54Mbps.

O alcance do AP geralmente é maior que 15 metros, portanto é necessário que o administrador da rede tome as devidas providências de segurança da rede.

A tecnologia wireless (sem fios) permite a conexão entre diferentes pontos sem a necessidade do uso de cabos - seja ele telefônico, coaxial ou ótico - por meio de equipamentos que usam radiocomunicação (comunicação via ondas de rádio) ou comunicação via infravermelho. Basicamente, esta tecnologia permite que sejam conectados à rede os dispositivos móveis, tais como notebooks e laptops, e computadores que possuem interface de rede sem fio.

Os pontos de instalação dos Access Points estão definidos em projeto e preveem que sejam deixados um RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme detalhe do projeto). Mesmo que a opção seja a não instalação do AP, a tomada alta da sala de reuniões deverá ser instalada como previsão de aquisição do dispositivo em algum momento futuro.

#### 6.3.6. Ligações de TV

As ligações de TV foram projetadas para o uso de uma antena externa do tipo "espinha de peixe", ligando os pontos através de cabo coaxial. A antena deve ser ajustada e direcionada de forma a conseguir melhor captação do sinal. Caso não haja disponibilidade deste tipo de antena, esta poderá ser substituída por equivalente, com desempenho igual ou superior.

No caso do prédio estar localizado em região cuja recepção do sinal de TV seja de má qualidade, deverá ser contratado o serviço de TV via satélite (antena parabólica) ou a cabo. A instalação ficará como responsabilidade da empresa Contratada, assim como a garantia da qualidade do sinal de TV recebido.



Está ainda previsto, via caixa externa a eventual utilização de rede cabeada ( tipo NET) para os locais que disponham deste serviço.

### 6.3.7. Normas Técnicas Relacionadas

- \_ABNT NBR 9886: *Cabo telefônico interno CCI - Especificação;*
- \_ABNT NBR 10488: *Cabo telefônico com condutores estanhados, isolado com termoplástico e com núcleo protegido por capa APL - Especificação;*
- \_ABNT NBR 10501: *Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificações;*
- \_ABNT NBR 11789: *Cabos para descida de antena, de formato plano, com isolamento extrudada de polietileno termoplástico - Especificação;*
- \_ABNT NBR 12132: *Cabos telefônicos – Ensaio de compressão - Método de ensaio;*
- \_ABNT NBR 14088: *Telecomunicação - Bloco terminal de rede interna - Requisitos de desempenho;*
- \_ABNT NBR 14423: *Cabos telefônicos - Terminal de acesso de rede (TAR) - Requisitos de desempenho;*
- \_ABNT NBR 14424: *Cabos telefônicos – Dispositivo de terminação de rede (DTR) - Requisitos de desempenho;*
- \_ABNT NBR 14306: *Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações - Projeto;*
- \_ABNT NBR 14373: *Estabilizadores de tensão de corrente alternada - Potência até 3 kVA/3 kW;*
- \_ABNT NBR 14565: *Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;*
- \_ABNT NBR 14662: *Unidade de supervisão de corrente alternada (USCA), quadra de transferência automática (QTA) e quadro de serviços auxiliares (QSA) tipo 1 - Requisitos gerais para telecomunicações;*
- \_ABNT NBR 14691: *Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações - Determinação das dimensões;*
- \_ABNT NBR 14770: *Cabos coaxiais rígidos com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificações;*
- \_ABNT NBR 14702: *Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificação;*
- \_ABNT NBR 15142: *Cabo telefônico isolado com termoplástico e núcleo protegido por capa APL, aplicado para transmissão de sinais em tecnologia xDSL;*
- \_ABNT NBR 15155-1: *Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações - Parte 1: Dutos de parede lisa - Requisitos;*
- \_ABNT NBR 15204: *Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) - Segurança e desempenho;*
- \_ABNT NBR 15214: *Rede de distribuição de energia elétrica - Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;*
- \_ABNT NBR 15715: *Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos;*
- \_TB-47: *Vocabulo de termos de telecomunicações.*



#### 6.4. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO

000061

O projeto de exaustão por ventilação mecânica para as instalações da área de serviço justifica-se pela necessidade de atendimento às condições de purificação e renovação do ar, por se tratarem de ambientes de descarga de gases nocivos, provenientes da queima do GLP, e partículas de resíduos alimentares.

A alternativa tecnológica para a exaustão de ar adotada foi a de exaustão dutada, impulsionada por ventilação mecânica de exaustores axiais. Esta solução se faz necessária na cozinha.

Na cozinha o ponto de maior emissão de resíduos se localiza sobre os fogões. Deverão ser alocados captadores de exaustão tipo coifa de ilha, centralizados com relação ao fogão, respeitando as dimensões de equipamentos e instalações indicados no projeto.

O acionamento dos exaustores comandado por interruptor simples foi discriminado no projeto de instalações elétricas. Respeitar as observações para a saída do ar no duto, que constam no projeto e as normas de instalação de tubulações e dutos industriais de fluxo.

Referências: **TIPO2-EEX-PLC-SER0-01\_R02**

##### 6.4.1. Materiais e Processo Executivo

###### Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

###### Coifas

O início do sistema é composto pela coifa ou captor, que fica instalado acima e abrangendo toda a área dos equipamentos de fritura e cozimento dos alimentos.

As coifas serão construídas em Aço Inoxidável ANSI 304 com o mínimo de 0,94mm de espessura. Conterá filtro metálico removível para retenção de gordura.

A construção da coifa deve permitir o fácil acesso para limpeza dos mesmos, evitando-se pontos de passagem ou acúmulo de gordura em locais inacessíveis.

Todo o perímetro das coifas e as partes inferiores dos suportes dos filtros devem dispor de calhas coletoras dotadas de drenos tamponados para remoção eficiente de gordura e condensados, no mesmo material da coifa.

As distância vertical entre o equipamento de cocção e a borda inferior dos filtros deve ser superior a 0,75m, já a altura entre a borda inferior da coifa e a superfície de cocção não deverá ultrapassar a 1,20m.



### Rede de dutos

Os dutos são utilizados para conduzir os gases e vapores, e serão confeccionados em Aço Inoxidável ANSI 304 com no mínimo 1,09mm de espessura. Todas as juntas longitudinais e as seções transversais devem ser soldadas e totalmente estanques a vazamentos de líquidos.

A sustentação dos dutos deve ser feita por perfilados metálicos dimensionados para atender às necessidades estruturais e da operação de limpeza dos mesmos.

Sempre que possível, os dutos devem ser montados de modo a manter a declividade no sentido da coifa, de forma a facilitar a operação de limpeza dos mesmos.

Deverá ser instalado um *damp*er corta-fogo com acionamento eletromecânico na fronteira interna da fachada do duto de exaustão.

### Ventiladores

Os ventiladores devem atender aos requisitos operacionais do sistema de ventilação na condição real da instalação.

As conexões dos ventiladores aos dutos de aspiração e descarga devem ser flangeadas e aparafusadas com o uso de elementos flexíveis. O material da conexão flexível deve ser incombustível e estanque a líquidos na superfície interna e com características mecânicas próprias para operar em equipamento dinâmico. Suas emendas longitudinais, além de estanques, devem ser transpassadas de no mínimo 75 mm. O material empregado deve propiciar no mínimo uma resistência ao fogo de 1 h.

O conjunto motor ventilador deve ser montado sobre amortecedores de vibração que garantam a absorção e o isolamento da vibração para a estrutura de apoio em níveis que não comprometam a integridade da estrutura e que não causem incômodo a terceiros.

Ventiladores com carcaça tubular e fluxo axial devem ser de acionamento indireto, com o motor e toda a instalação elétrica fora do fluxo de ar de exaustão. Os elementos de transmissão devem estar enclausurados e protegidos contra infiltração de gordura.

A carcaça do ventilador deve ser de construção soldada em chapa de aço inoxidável com no mínimo 1,09 mm de espessura. Os ventiladores devem ser dotados de dreno e porta de inspeção.

O compartimento onde for instalado o ventilador deve ser facilmente acessível e ter dimensões suficientes para permitir os serviços de manutenção, limpeza e eventual remoção, incluindo plataforma nivelada para execução dos serviços.

Todos os ventiladores instalados em paredes internas ou externas devem ser facilmente acessados com a utilização de uma escada de no máximo 2,0 m de altura, ou possuir uma plataforma de trabalho sob o ventilador ao qual se possa ter acesso com a utilização de uma escada de no máximo 6 m.

Toda instalação elétrica deve atender à NBR 5410, sendo que os motores elétricos devem ser do tipo totalmente fechados com ventilação externa (TFVE) e com grau de proteção mínimo IP 54 e classe B ou F de isolamento elétrico.

O ventilador será instalado no final da rede de dutos com a finalidade de diminuir o número de conexões pressurizadas, exceto nos casos dos ventiladores incorporados aos despoluidores atmosféricos ou extratores de gordura.



#### 6.4.2. Normas Técnicas Relacionadas

ABNT NBR 14518: Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais.

#### Normas Internacionais:

*Normas ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers): ASHRAE Standard 62/1989 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality).*

### 6.5. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

São sistemas ou dispositivos destinados a evitar os danos decorrentes dos efeitos das descargas atmosféricas diretas ou indiretas.

Referências: **TIPO2-EDA-PLD-GER0-01-03\_R02**

#### 6.5.1. Materiais e Processo Executivo

##### **Generalidades**

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

##### **Materiais**

Os materiais utilizados nestas instalações serão resistentes à corrosão ou convenientemente protegidas. Onde houver gases corrosivos na atmosfera, o uso do cobre é obrigatório.

##### **Captore Tipo Franklin**

Serão de aço inoxidável com base em latão com as seguintes características:

- Altura: 300 ou 350mm;
- Número de pontas: 4 (quatro);
- Número de descidas: 2 (duas).

##### **Terminais Aéreos**

Serão de aço galvanizado com as seguintes características:

- Altura: 600mm;
- Diâmetro: 10mm (3/8");
- Fixação: horizontal, vertical, rosca mecânica ou rosca soberba.

##### **Mastros**

Serão de aço galvanizado do tipo simples.

- Altura: 300 mm;
- Diâmetro: 50mm (2").



### **Gaiola de Faraday**

Consiste no lançamento de cabos horizontais, sobre a cobertura da edificação, de acordo como nível de proteção conforme NBR. Essa malha percorrerá toda a periferia da cobertura, bem como as periferias da casa de máquinas, caixa da escada e do reservatório superior.

### **Disposições construtivas**

Toda a instalação de para-raios será constituída de captores de descidas e de eletrodos de terra.

Na execução das instalações, além dos pontos mais elevados das edificações, serão considerados, também, a distribuição das massas metálicas, tanto exteriores como interiores, bem como as condições do solo e do subsolo.

Não é permitida a presença de materiais inflamáveis nas imediações das instalações de para-raios.

Todas as instalações terão bom acabamento, com os seus captores e descidas cuidadosamente instalados e firmemente ligados às edificações, formando com a ligação à terra um conjunto eletro-mecânico satisfatório.

A fixação dos captores e das descidas será executada com o auxílio de peças exteriores e visíveis. Esta fixação não deverá impedir qualquer reparação nas edificações e será protegida, no seu engastamento, contra infiltrações de água de chuva e depredações.

#### **6.5.2. Materiais e Processo Executivo**

\_ABNT NBR 5419: *Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;*

\_ABNT NBR 13571: *Haste de aterramento aço cobreado e acessórios.*



Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

000063



## 7. ANEXOS



7.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

<b>Bloco A</b>			
<b>Quantidade</b>	<b>Ambientes</b>	<b>Dimensões Internas (CxLxH)</b>	<b>Áreas Úteis (m<sup>2</sup>)</b>
01	Hall	4,30 x 6,40 x 3,00	29,10
01	Circulação Interna	-	63,63
01	Administração	6,00 x 3,20 x 2,70	19,20
01	Sala dos Professores/ reuniões	6,00 x 2,70 x 2,70	16,20
02	Sanitários adultos acessíveis (feminino e masculino)	1,80 x 1,60 x 2,70	2,88 (x 2)
01	Circulação	2,09 x 1,75 x 2,70	3,66
<b>Total Área Administrativa</b>			<b>121,35</b>
01	Fraldário	4,80 x 2,60 x 2,70	12,35
01	Depósito	1,30 x 2,60 x 2,70	3,38
01	Amamentação	2,40 x 3,00 x 2,70	7,50
01	Salas de atividades – Creche 1	6,00 x 5,95 x 3,00	35,70
01	Solário	-	26,93
<b>Total Área Pedagógica</b>			<b>85,86</b>
01	Higienização	1,80 x 2,50 x 3,00	4,49
01	Lactário	3,00 x 2,50 x 2,70	7,50
01	Circulação	-	3,72
01	Copa Funcionários	-	11,15
01	Lavanderia	2,95 x 2,50 x 2,70	7,36
01	Rouparia	1,95 x 2,10 x 2,70	4,10
02	Vestiários Feminino e Masculino	1,95 x 1,80 x 2,70	3,51 (x 2)
01	Cozinha	-	35,19
01	Dispensa	3,35 x 1,80 x 3,00	6,03
01	Varanda de Serviço / D.M.L.	-	27,66
<b>Total Área de Serviços</b>			<b>114,22</b>
<b>TOTAL BLOCO A</b>			<b>321,43</b>



### Bloco B

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m <sup>2</sup> )
01	Sala de Atividades - Creche 2	6,00 x 5,95 x 3,00	35,63
01	Sanitário Infantil 1	6,25 x 2,60 x 3,00	16,02
01	Sanitário PCD infantil	2,50 x 3,00 x 3,00	7,50
01	Sala de Atividades - Creche 3	-	35,51
01	Sala Multiuso	6,00 x 6,40 x 3,00	38,40
02	Solário	-	26,93 (x2)
01	Circulação	-	75,35
01	S.I./ Telefonia / Elétrica	-	0,85
01	Almoxarifado	3,00 x 2,50 x 3,00	7,50
01	Sala de Atividades – Pré-escola 2	-	35,58
02	Sanitário Infantil 2	-	16,02
01	Sala de Atividades – Pré-escola 1	6,00 x 5,95 x 3,00	35,70
<b>TOTAL BLOCO B</b>			<b>357,92</b>

### Demais Espaços

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m <sup>2</sup> )
01	Pátio Coberto/Refeitório	-	85,86
01	Parquinho – playground externo	-	60,18
01	Castelo D'Água	Ø1,43 x 9,60	1,60
<b>Total Demais Espaços</b>			<b>147,64</b>
<b>Área Construída Proinfância Tipo 2</b>			<b>775,85 m<sup>2</sup></b>
<b>Área Ocupada Proinfância Tipo 2</b>			<b>891,68 m<sup>2</sup></b>



## 7.2. TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS

### Bloco A

#### Sanitários Adultos Acessíveis Feminino e Masculino

02	Bacia sanitária convencional, DECA ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira de sobrepor interfolhado.
02	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com acionamento por alavanca.
02	Lavatório de canto suspenso, DECA ou equivalente.
02	Torneira para lavatório com acionamento por alavanca.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
04	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x90cm.

#### Higienização e Lactário

01	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA ou equivalente.
01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
02	Cabide metálico, Deca ou equivalente.
01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 40x34x17cm.
01	Torneira para cozinha de mesa bica móvel, DECA ou equivalente.

#### Fraldários

02	Bacia convencional Studio Kids, DECA ou equivalente com acessórios.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Lavatório pequeno, DECA ou equivalente.
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA ou equivalente
04	Torneira elétrica com mangueira plástica Fortti Maxi, LORENZETTI, ou equivalente.
02	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.



04	Banheira plástica rígida, 77x45x20cm de embutir, Burigotto ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
08	Cabide metálico, Deca ou equivalente.
02	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio nos chuveiros, aço inox polido.
02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Tanque de louça 40l, cor branco gelo, DECA, ou equivalente.

#### Amamentação

01	Lavatório pequeno cor branco gelo, com coluna suspensa, DECA, ou equivalente.
01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

#### Lavanderia

02	Tanque de louça 40l, cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
02	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.

#### Vestiários feminino e masculino

02	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x80cm.
02	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente
02	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

#### Cozinha

05	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 60x50x40cm.
04	Torneira para cozinha de mesa bica móvel, DECA, ou equivalente.
02	Torneira elétrica, LORENZETTI ou equivalente.



01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente
01	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
01	Lavatório pequeno cor branco gelo, DECA, ou equivalente.

#### Varanda de Serviço/ D.M.L.

03	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.
01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
01	Tanque de louça 40l, cor branco gelo, DECA, ou equivalente.

#### Solários

01	Tanque de louça 40l, cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
01	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.

#### Bloco B

##### Sanitário PCD infantil

01	Bacia convencional Studio Kids, DECA, ou equivalente com acessórios.
01	Válvula de descarga com acionamento por alavanca.
01	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente.
01	Papeleira de sobrepor interfolhado.
01	Lavatório de canto suspenso, DECA ou equivalente.
01	Torneira para lavatório com acionamento por alavanca.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
03	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
03	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
01	Cadeira articulada para banho conforto, DECA, ou equivalente.
01	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
01	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
01	Cabide metálico, Deca ou equivalente.
01	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x90cm.



### Sanitário Infantil 1

03	Bacia convencional Studio Kids, DECA, ou equivalente com acessórios.
03	Válvula de descarga com duplo acionamento.
03	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente.
01	Barra de apoio nos chuveiros, aço inox polido.
01	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
04	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
03	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
03	Cabide metálico, Deca ou equivalente.
04	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 40x50cm.

### Solários

04	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 40x34x17cm.
08	Torneira para cozinha de mesa bica móvel, DECA, ou equivalente.

### Sanitário Infantil 2

04	Bacia convencional Studio Kids, DECA, ou equivalente com acessórios.
04	Válvula de descarga com duplo acionamento.
04	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente.
01	Barra de apoio nos chuveiros, aço inox polido.
01	Barra de apoio, linha conforto, aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
04	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
04	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.



000067

03 Cabide metálico, Deca ou equivalente.

04 Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 40x50cm.

### Demais Areas

#### Pátio Coberto / Refeitório

02 Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA, ou equivalente.

02 Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.

01 Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.

01 Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

#### Áreas externas / jardim / Circulação

04 Torneira de parede de uso geral com bico para mangueira, DECA, ou equivalente.



### 7.3. TABELA DE ESQUADRIAS

PORTAS DE MADEIRA				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PM 1	06	0,70x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa metálica.	Sanitários infantis / Vestiários
PM 2	03	0,80x 2,10	01 folha, de abrir, com veneziana, em madeira.	Despensa/Almoxarifado/Rouparia/Lavanderia
PM 3	06	0,82x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, c/ chapa e barra metálica.	Sanitários PCD Infantis/ Sanitários PCD adultos/ Administração/ Sala Professores/ Amamentação
PM 4	03	0,80x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa metálica.	Lactário / Copa / Cozinha
PM 5	05	0,82x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, c/ visor de vidro, chapa e barra metálica.	Salas de atividades: Creches 1, 2, 3/ Pré- escola 1 e 2
PM 6	04	0,60x 1,00	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com revestimento em laminado melamínico.	Sanitários Infantis

PORTAS DE VIDRO				
Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PV 1	01	1,75 x 2,30	02 folhas, de abrir, em vidro temperado.	Hall



000068

### PORTAS DE ALUMÍNIO

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PA 1	01	1,00 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com vidro e veneziana.	Cozinha
PA2	01	0,80 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com veneziana.	Copa dos funcionários
PA3	01	1,60 x 2,10	02 folhas, de abrir, com veneziana.	S.I./ Telefone / Elétrica
PA4	07	4,50 x 2,10 + 0,55	04 folhas, de correr com vidro temperado e bandeira superior fixa.	Salas de atividades: Creches 1, 2, 3/ Pré- escola 1 e 2
PA5	01	1,20 x 1,70	02 folhas de abrir, com veneziana.	Depósito de gás

### PORTÕES METÁLICOS

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
PO 1	02	1,50 x 2,10	02 folhas, de correr.	Acesso principal
PO 2	02	1,00 x 2,00	02 folhas, de abrir.	Pátio de serviço
PO 3	01	3,20 X 2,00	02 folhas, de abrir.	Acesso de serviço
PF 1	01	1,00 + 0,35 X 2,10	01 folha de abrir com chapa metálica.	Varanda de serviço
PF 2	02	1,00 + 0,35 X 0,90	01 folha de abrir com chapa metálica.	Solários



### JANELAS DE ALUMÍNIO

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
JA 1	01	0,70 x 1,25	guilhotina	Lactário
JA 2	01	1,10 x 1,95	guilhotina	Cozinha
JA 3	01	1,40 x 1,15	fixa	Amamentação
JA 4	01	1,40 x 1,95	guilhotina	Cozinha
JA 5	01	2,00 x 1,08/ 1,28	fixa	Administração
JA 6	01	2,10 x 0,50	maxim-ar	Depósito
JA 7	08	2,10 x 0,75	maxim-ar	Sanitários Infantis, Fraldários, Copa funcionários, Lavanderia, Despensa, Cozinha
JA 8	04	2,10 x 1,00	maxim-ar	Amamentação, Sanitário PCD Infantil, Almojarifado e Lactário
JA 9	02	2,10 x 1,50	maxim-ar	Administração / Sala dos Professores
JA 10	02	0,70 x 0,75	maxim-ar	Sanitários PCD feminino e masculino
JA 11	05	1,40 x 0,75	maxim-ar	Cozinha, Vestiários feminino e masculino, Rouparia
JA 12	02	4,20 x 0,50	maxim-ar	Creche 3/ Pré-escola 2
JA 13	03	5,60 x 1,00	maxim-ar	Creches 1, 2/ Pré-escola 1
JA 14	02	1,60 x 0,85	fixa	Sanitário Infantil 1



000069

#### 7.4. LISTAGEM DE DOCUMENTOS

##### DOCUMENTOS

Nome do arquivo	Título
TIPO2-ARQ-MED-01_R02	Memorial Descritivo de Arquitetura
TIPO2-PLN-AT-S127-_R02	Planilha Orçamentária sapatas 127V-220V
TIPO2-PLN-AT-B127_R02	Planilha Orçamentária blocos 127V-220V
TIPO2-PLN-AT-S220_R02	Planilha Orçamentária sapatas 220 V
TIPO2-PLN-AT-B220_R02	Planilha Orçamentária blocos 220 V

##### PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 35 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-ARQ-IMP-GER0-01_R02	Implantação	1:75
TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02_R02	Planta Baixa	1:75
TIPO2-ARQ-LYT-GER0-03_R02	Planta Baixa Layout – Mobiliário	1:75
TIPO2-ARQ-LYT-GER0-04_R02	Planta Baixa Layout – Equipamento	1:75
TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05_R02	Cortes AA, BB e CC	1:75
TIPO2-ARQ-CRT-GER0-06_R02	Cortes DD e EE e Detalhes	indicada
TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07_R02	Fachadas 01 e 02	indicada
TIPO2-ARQ-FCH-GER0-08_R02	Fachadas 03, 04, 05, 06 e Detalhes	indicada
TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09_R02	Paginação de Piso	1:75
TIPO2-ARQ-FOR-GER0-10_R02	Planta de Forro	indicada
TIPO2-ARQ-COB-GER0-11_R02	Planta de Cobertura	1:75
TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12_R02	Esquadrias – Detalhamento - Portas	indicada
TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-13_R02	Esquadrias – Detalhamento – Portas	indicada
TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-14_R02	Esquadrias – Detalhamento – Janelas	indicada
TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-15_R02	Esquadrias – Detalhamento – Janelas	indicada
TIPO2-ARQ-PCD-GER0-16_R02	Detalhamento – Mastros para bandeiras e Rampa	indicada
TIPO2-ARQ-PLE-PRT0-17_R02	Portão e Muros – Planta e Elevação	indicada
TIPO2-ARQ-PCD-RFR0-18_R02	Complemento para Regiões Frias	indicada
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-19_R02	Ampliação Bloco A - Fraldário	indicada



TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-20_R02	Ampliação Bloco A – Lactário e Sanitários PCD	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-21_R02	Ampliação Bloco A – Lava mãos e Solários	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-22_R02	Ampliação Bloco A – Creche 1 e Amamentação	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-23_R02	Ampliação Bloco A - Cozinha	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-24_R02	Ampliação Bloco A - Cozinha	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-25_R02	Ampliação Bloco A – Despensa e Vestiários	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-26_R02	Ampliação Bloco A – Lavanderia e Rouparia	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-27_R02	Ampliação Bloco B – Sanitário Infantil 1	indicada
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-28_R02	Ampliação Bloco B – Sanitário Infantil 2	indicada
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-29_R02	Ampliação Bloco B – Sanitário PCD Infantil e Almojarifado	indicada
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-30_R02	Ampliação Bloco B – Solários	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-31_R02	Ampliação Bloco B – Creche 2	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-32_R02	Ampliação Bloco B – Creche 3	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-33_R02	Ampliação Bloco B – Pré-escola 1	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-34_R02	Ampliação Bloco B – Pré-escola 2	1:25
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-35_R02	Ampliação Bloco B – Sala Multiuso	1:25

#### PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 27 pranchas

##### Estrutura de Concreto – 17 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-SFN-PLB-GER0-01_R02	Fundação Indireta - Opção 1: Blocos sobre estacas - Locação de obra e planta de cargas	indicada
TIPO2-SFN-PLD-GER0-02_R02	Fundação Indireta - Opção 1: Blocos sobre estacas – Detalhamento dos blocos	indicada
TIPO2-SFS-PLD-GER0-03_R02	Fundação Direta - Opção 2: Fundação sapatas – Locação de obra e planta de cargas	1:75
TIPO2-SFS-PLD-GER0-04_R02	Fundação Direta - Opção 2: Fundação sapatas – Detalhamento das sapatas	indicada
TIPO2-SFS-PLD-GER0-05_R02	Fundação Direta - Opção 2: Fundação sapatas – Detalhamento das sapatas	indicada
TIPO2-SCF-PLB-N000-06_R02	Planta de formas – Nível 000	1:75
TIPO2-SCV-PLD-N000-07_R02	Vigas nível 000 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCV-PLD-N000-08_R02	Vigas nível 000 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCV-PLD-N000-09_R02	Vigas nível 000 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCP-PLD-N000-10_R02	Pilares nível 000 – Forma e armação	indicada



TIPO2-SCF-PLB-N310-11_R02	Planta de formas – Nível 310	1:75
TIPO2-SCV-PLD-N310-12_R02	Vigas nível 310 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCV-PLD-N310-13_R02	Vigas nível 310 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCV-PLD-N310-14_R02	Vigas nível 310 – Forma e armação	Indicada
TIPO2-SFN-PLD-RES0-15_R02	Reservatório – Detalhamento da fundação	Indicada
TIPO2-SCO-PLD-MUR0-16_R02	Muro frontal – Forma e armação	Indicada
TIPO2-SCO-PLD-GAS0-17_R02	Abrigo de gás – Forma e armação	Indicada

#### Estrutura Metálica – 10 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-SMT-COB-GER0-01_R02	Estrutura da cobertura – locação das bases	1:75
TIPO2-SMT-PLE-BLCA-02_R02	Estrutura de cobertura, forro e elevações – Bloco A	1:75
TIPO2-SMT-PLE-BLCB-03_R02	Estrutura de cobertura, forro e elevações – Bloco B	1:75
TIPO2-SMT-PLE-BLCC-04_R02	Estrutura de cobertura, forro e elevações – Bloco C – Pátio coberto	indicada
TIPO2-SMT-PLE-GER0-05_R02	Planta da cobertura – Calhas – Bloco A, Bloco B e Bloco C	1:75
TIPO2-SMT-AMP-GER0-06_R02	Ampliações das tesouras	indicada
TIPO2-SMT-DET-GER0-07_R02	Detalhes Construtivos	indicada
TIPO2-SMT-DET-GER0-08_R02	Detalhes Construtivos	indicada
TIPO2-SMT-COB-GER0-09_R02	Planta de telhas e elevações – Bloco A, Bloco B e Bloco C	1:75
TIPO2-SMT-DET-GER0-10_R02	Detalhes Construtivos	Indicada

#### PRODUTOS GRÁFICOS – HIDRÁULICA – 21 pranchas

##### Instalação de Água Fria – 9 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-HAG-PLB-GER0-01_R02	Lançamento da Rede – Planta Baixa	1:75
TIPO2-HAG-PLB-GER0-02_R02	Indicação dos Detalhes Isométricos	1:75
TIPO2-HAG-PLD-GER0-03_R02	Indicação dos Detalhes Cortes e Detalhes Isométricos H1 a H6	1:75
TIPO2-HAG-MOD-GER0-04_R02	Detalhes Isométricos – H7 ao H23	1:25
TIPO2-HAG-MOD-GER0-05_R02	Detalhes Isométricos – H24 ao H35	1:25
TIPO2-HAG-DET-GER0-06_R02	Detalhes Cortes – C1 ao C23	1:25
TIPO2-HAG-DET-GER0-07_R02	Detalhes Cortes – C24 ao C31	1:25
TIPO2-HAG-DET-GER0-08_R02	Detalhe Reservatório	indicada



Instalação de Águas Pluviais – 3 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-HAP-PLB-GER0-01_R02	Pontos de coleta e transposição – Cobertura	1:75
TIPO2-HAP-DET-GER0-02_R02	Detalhes – S1 ao S7	1:25
TIPO2-HAP-PLB-GER0-03_R02	Lançamento da Rede – Planta do Térreo	1:75

Instalação de Esgoto Sanitário – 5 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-HEG-PLB-GER0-01_R02	Planta de lançamento da rede	1:75
TIPO2-HEG-PLB-GER0-02_R02	Planta de indicação de detalhes	1:75
TIPO2-HEG-DET-GER0-03_R02	Detalhes – S1 ao S7	1:25
TIPO2-HEG-DET-GER0-04_R02	Detalhes – S8 ao S10	1:25
TIPO2-HEG-PLD-GER0-05_R02	Detalhes e pontos de ventilação – S11 ao S13	indicada

Instalação de Gás Combustível - 1 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-HGC-PLD-GER0-01_R02	Abrido do Gás - Plantas e Detalhes	indicada

Sistema de Proteção contra Incêndio – 3 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-HIN-PLB-GER0-01_R02	Lançamento da Rede de Hidrantes – Planta Baixa do térreo	1:100
TIPO2-HIN-PLD-GER0-02_R02	Detalhes Isométricos e Detalhes Construtivos	indicada
TIPO2-HIN-PLD-GER0-03_R02	Sinalização e Iluminação de Emergência	indicada

PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 10 pranchas

Instalações Elétricas – 127V-220V – 2 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-ELE-PLB-GER0-01-127V-220V_R02	Planta de distribuição da rede elétrica - 127V-220V	1:75
TIPO2-ELE-DIG-GER0-02-127V-220V_R02	Quadro de Cargas e Detalhes – 127V-220V	indicada

Instalações Elétricas – 220 V – 2 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-ELE-PLB-GER0-01-220V_R02	Planta de distribuição da rede elétrica - 220V	1:75
TIPO2-ELE-DIG-GER0-02-220V_R02	Quadro de Cargas e Detalhes – 220V	indicada



000071

Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – 3 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-EDA-PLB-GER0-01_R02	Planta Baixa do Térreo	1:75
TIPO2-EDA-COB-GER0-02_R02	Planta de Cobertura	1:75
TIPO2-EDA-DET-GER0-03_R02	Detalhes Construtivos	indicada

Instalações de Climatização – 1 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-ECL-PLB-GER0-01_R02	Lançamento da rede de dreno de ar condicionado	1:75

Instalação de Cabeamento Estruturado – 1 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-ECE-PLB-GER0-01_R02	Lançamento da rede lógica	1:75

Sistema de Exaustão – 1 prancha

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-EEX-PLC-SER0-01_R02	Planta Baixa e Detalhes - Cozinha	indicada



### 7.5. LISTAGEM DE DOCUMENTOS

PANTONE 108 C	PANTONE Warm Red C	PANTONE 286 C	PANTONE Cool Gray 4 M
PANTONE 109 C	PANTONE Red 032 C	PANTONE 287 C	PANTONE Cool Gray 5 M
PANTONE 115 C	PANTONE 179 C	PANTONE 288 C	PANTONE Cool Gray 6 M
PANTONE 116 C	PANTONE 180 C	PANTONE 293 C	PANTONE Cool Gray 7 M
PANTONE 122 C	PANTONE 1788 C	PANTONE 294 C	PANTONE Cool Gray 8 M
PANTONE 123 C	PANTONE 1795 C	PANTONE 2728 C	PANTONE Cool Gray 9 M
PANTONE 124 C	PANTONE 1797 C	PANTONE 2736 C	PANTONE Cool Gray 10 M
PANTONE 125 C	PANTONE 1805 C	PANTONE 2748 C	
PANTONE 1235 C	PANTONE 1807 C	PANTONE Blue 072 C	
PANTONE 135 C	PANTONE 185 C	PANTONE 2747 C	
PANTONE 136 C	PANTONE 186 C	PANTONE 2757 C	
PANTONE 137 C	PANTONE 187 C	PANTONE 2736 C	
PANTONE 142 C		PANTONE 2746 C	
PANTONE 143 C		PANTONE 2756 C	



Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST



000072

PRODUTOS GRÁFICOS - ARQUITETURA – 35 pranchas

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO2-ARQ-IMP-GER0-01_R02	Implantação	1:75	841x640
TIPO2-ARQ-PLB-GER0-02_R02	Planta Baixa	1:75	900x680
TIPO2-ARQ-LYT-GER0-03_R02	Planta Baixa Layout – Mobiliário	1:75	900x680
TIPO2-ARQ-LYT-GER0-04_R02	Planta Baixa Layout – Equipamento	1:75	900x680
TIPO2-ARQ-CRT-GER0-05_R02	Cortes AA, BB e CC	1:75	591x594
TIPO2-ARQ-CRT-GER0-06_R02	Cortes DD e EE e Detalhes	indicada	A1
TIPO2-ARQ-FCH-GER0-07_R02	Fachadas 01 e 02	indicada	1050x594
TIPO2-ARQ-FCH-GER0-08_R02	Fachadas 03, 04, 05, 06 e Detalhes	indicada	1050x594
TIPO2-ARQ-PGP-GER0-09_R02	Paginação de Piso	1:75	841x640
TIPO2-ARQ-FOR-GER0-10_R02	Planta de Forro	indicada	A1
TIPO2-ARQ-COB-GER0-11_R02	Planta de Cobertura	1:75	A1
TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-12_R02	Esquadrias – Detalhamento - Portas	indicada	A1
TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-13_R02	Esquadrias – Detalhamento – Portas	indicada	A1
TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-14_R02	Esquadrias – Detalhamento – Janelas	indicada	A1
TIPO2-ARQ-ESQ-GER0-15_R02	Esquadrias – Detalhamento – Janelas	indicada	A1
TIPO2-ARQ-PCD-GER0-16_R02	Detalhamento – Mastros para bandeiras e Rampa	indicada	A1
TIPO2-ARQ-PLE-PRT0-17_R02	Portão e Muros – Planta e Elevação	indicada	
TIPO2-ARQ-PCD-RFR0-18_R02	Complemento para Regiões Frias	indicada	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-19_R02	Ampliação Bloco A - Fraldário	indicada	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-20_R02	Ampliação Bloco A – Lactário e Sanitários PNE	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-21_R02	Ampliação Bloco A – Lava mãos e Solários	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-22_R02	Ampliação Bloco A – Creche 1 e Amamentação	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-23_R02	Ampliação Bloco A - Cozinha	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-24_R02	Ampliação Bloco A - Cozinha	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-25_R02	Ampliação Bloco A – Despensa e Vestiários	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCA-26_R02	Ampliação Bloco A – Lavanderia e Rouparia	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-27_R02	Ampliação Bloco B – Sanitário Infantil 1	indicada	A1



Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

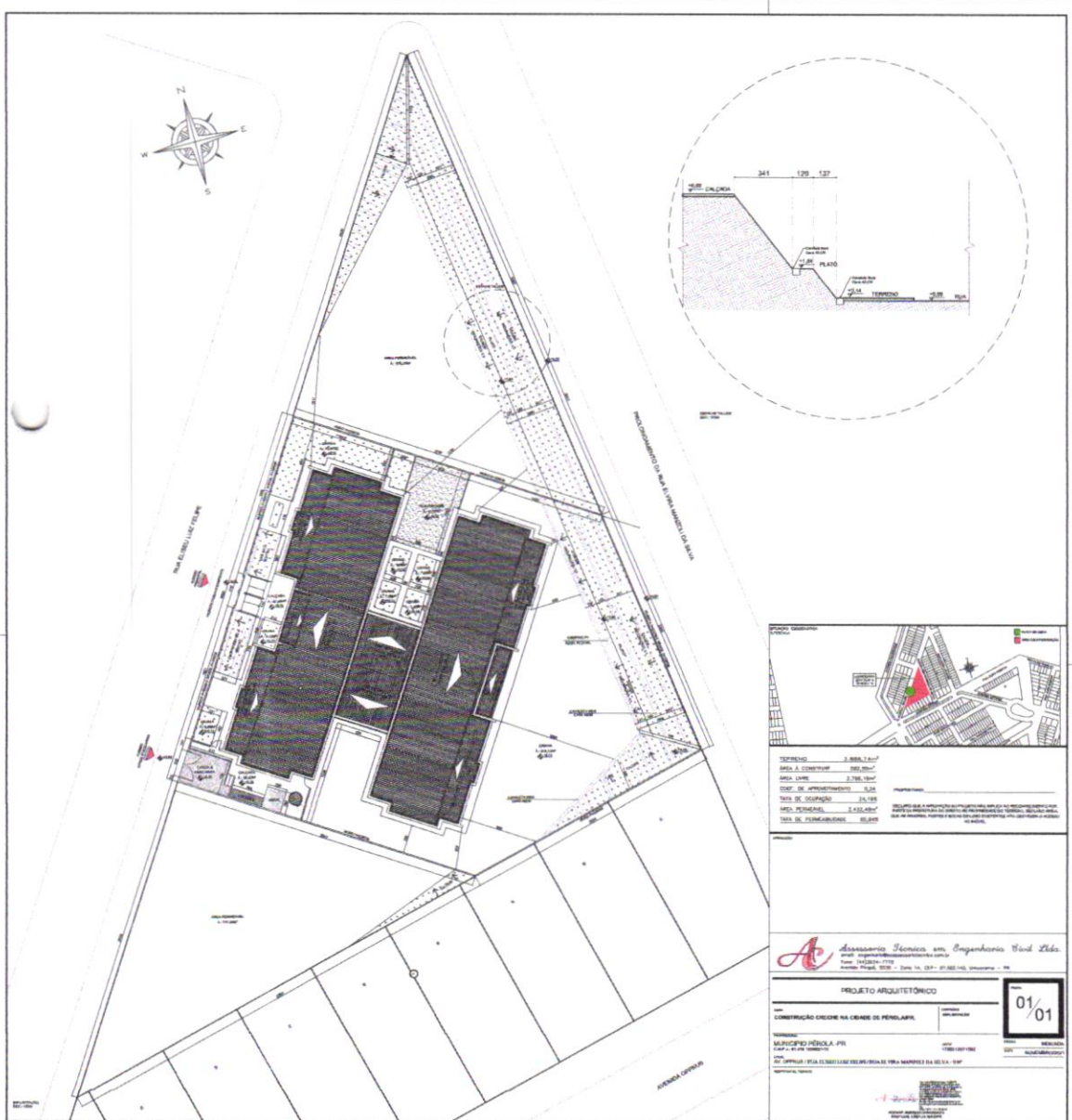
Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-28_R02	Ampliação Bloco B – Sanitário Infantil 2	indicada	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-29_R02	Ampliação Bloco B – Sanitário PNE Infantil e Almojarifado	indicada	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-30_R02	Ampliação Bloco B – Solários	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-31_R02	Ampliação Bloco B – Creche 2	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-32_R02	Ampliação Bloco B – Creche 3	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-33_R02	Ampliação Bloco B – Pré-escola 1	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-34_R02	Ampliação Bloco B – Pré-escola 2	1:25	A1
TIPO2-ARQ-AMP-BLCB-35_R02	Ampliação Bloco B – Sala Multiuso	1:25	A1

000073



000074





TERREÇO	1.850,7 m <sup>2</sup>
ÁREA A CONSTRUIR	362,20 m <sup>2</sup>
ÁREA ÚTIL	3.700,00 m <sup>2</sup>
COPR. DE UTILIZAÇÃO	0,24
TAXA DE OCUPAÇÃO	24,18%
ÁREA DE PARQUEAMENTO	3.337,80 m <sup>2</sup>
TAXA DE PARQUEAMENTO	80,44%

**Assessoria Técnica em Engenharia Civil Ltda.**  
CNPJ: 08.042.888/0001-00  
R. São João, 110 - Sala 11, CEP: 01.052-000, São Paulo - SP

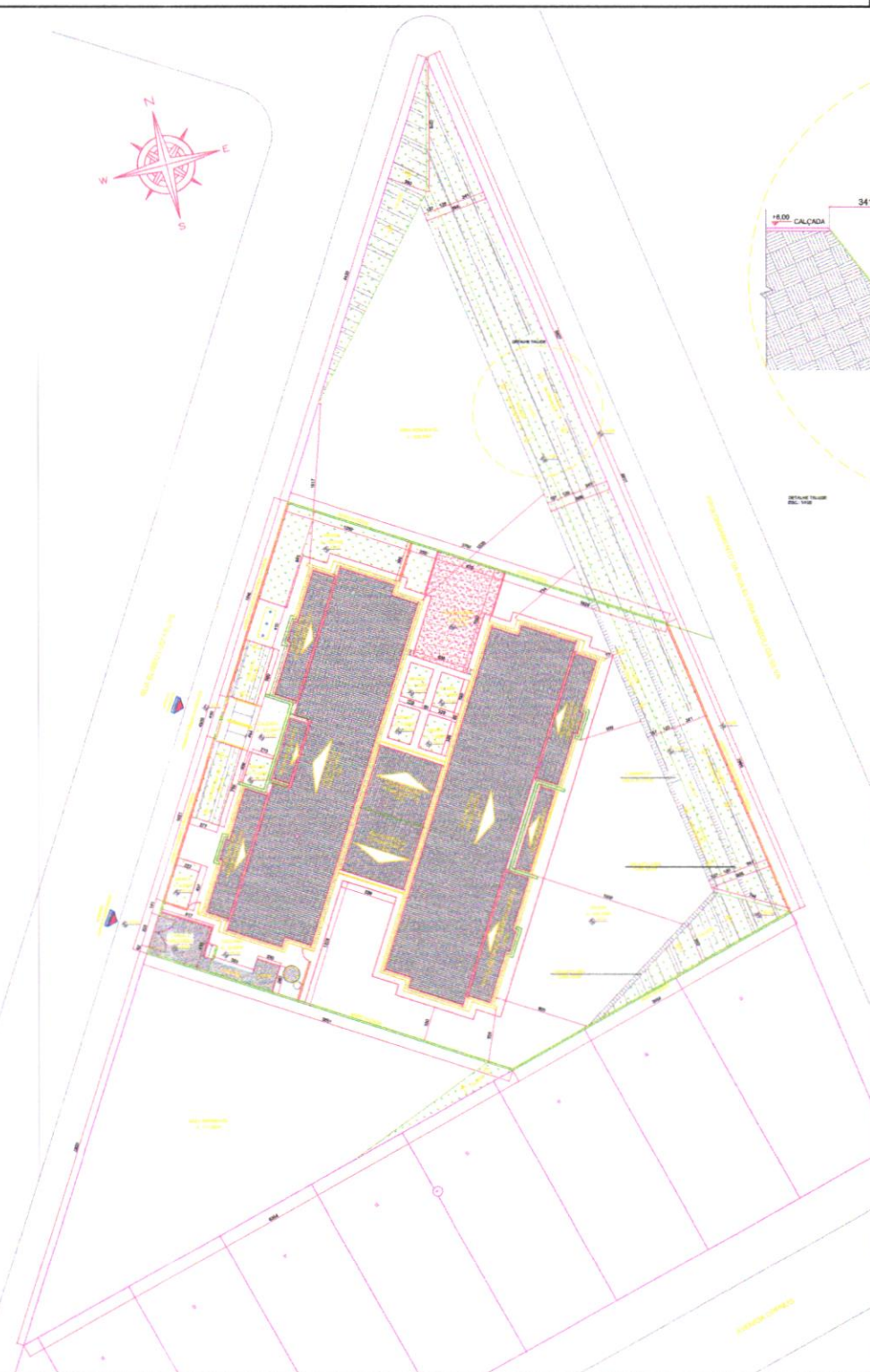
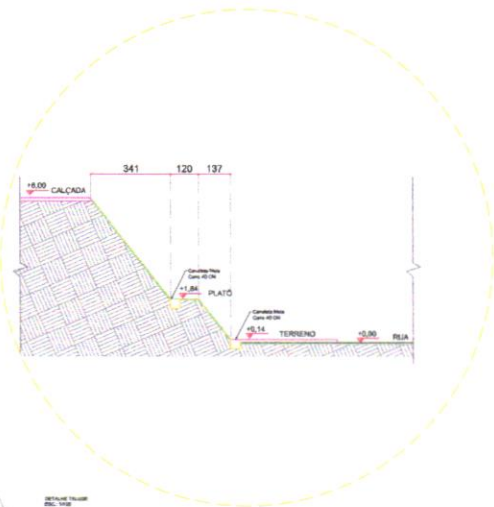
**PROJETO ARQUITETÔNICO**

CONSTRUTORA CHOPRE NA GRAMA DO PÉROLAS

MUNICÍPIO: PÉROLAS - PE

DATA: 15/08/2018

PROJETO: 01/01



TERRENO	3.000,74m <sup>2</sup>
ÁREA A CONSTRUIR	892,50m <sup>2</sup>
ÁREA LÍQUIDA	2.198,19m <sup>2</sup>
COCF. DE APROVEITAMENTO	0,24
TAXA DE OCUPAÇÃO	24,18%
ÁREA PERMITEIDA	2.452,48m <sup>2</sup>
TAXA DE PERMEABILIDADE	65,24%

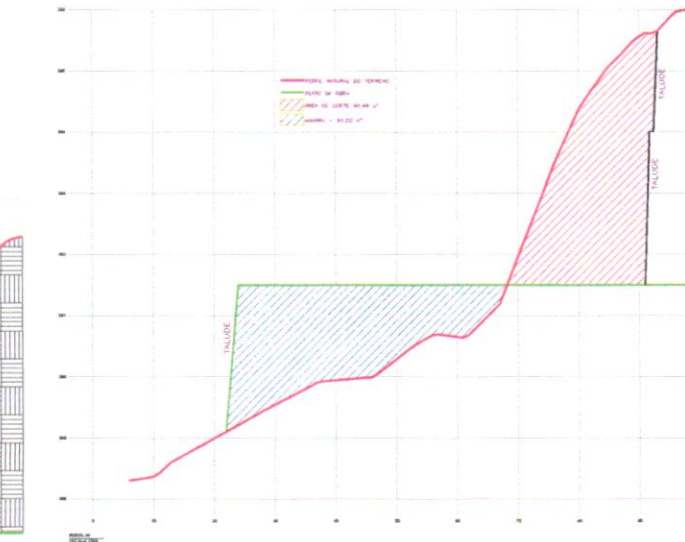
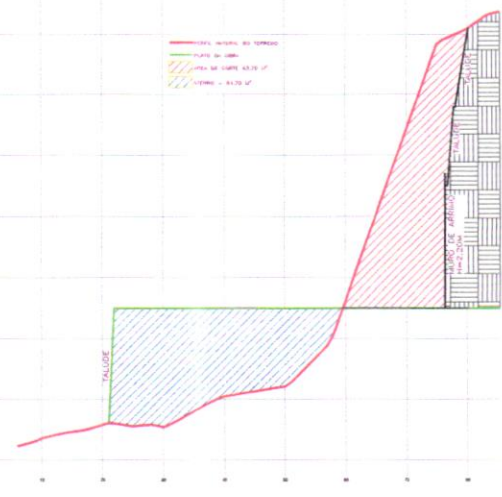
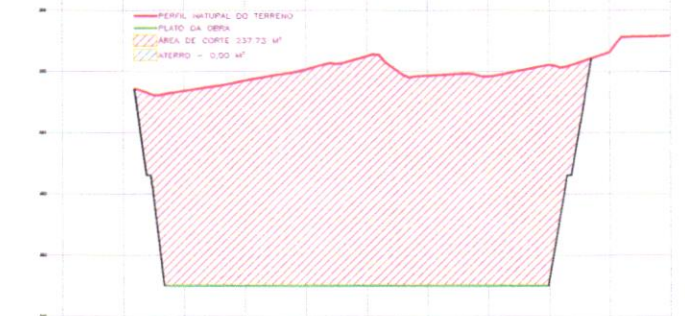
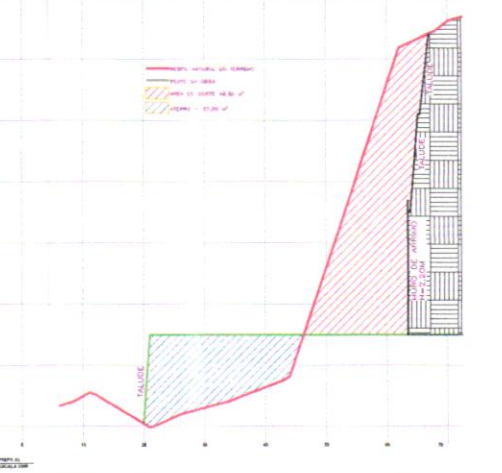
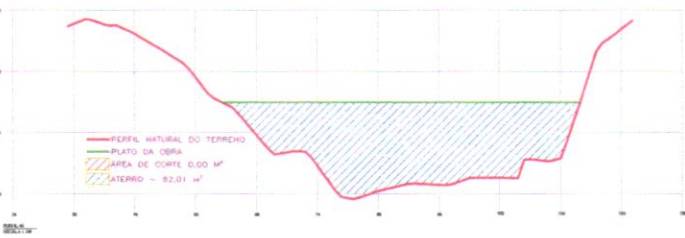
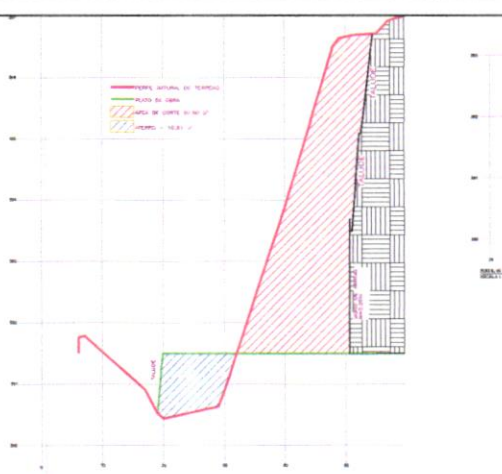
DESEMPENHO: \_\_\_\_\_

NOTA: NÃO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO GARANTE A RECUPERAÇÃO DO PATRIMÔNIO DA PROPRIEDADE DO TERRENO, REQUERENDO QUE SE APLICAREM PRÁTICAS E SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS NÃO DESCRITAS NESTE PROJETO.

**Assessoria Técnica em Engenharia Civil Ltda.**  
 e-mail: engenharia@assessoriatecnica.com.br  
 Fone: (41)3024-1778  
 Avenida Pêrola, 5528 - Zona 1A, CEP- 87.802-140, Univasul - PR

<b>PROJETO ARQUITETÔNICO</b>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">                 01/01             </div>
NOME: <b>CONSTRUÇÃO CRECHE NA CIDADE DE PÉROLA-PR</b>		
PROFESSOR:	MUNICÍPIO: <b>PÉROLA-PR</b>	DATA: _____
PROFESSOR:	CAMPUS: <b>11.478.02000-78</b>	DATA: _____
PROFESSOR:	AV. OPIMILUS REISA ELBERTI LUZE FELIPE RUA OLIVEIRA MANDUCCI DA SILVA - SMP	DATA: _____
PROFESSOR:	_____	DATA: _____

RESERVA TÉCNICA



VERTICAL	PERFIL DO TERRENO
AREA (CORT) (M²)	11.40
AREA (LATERRO) (M²)	11.81
DISTANCIA ENTRE PERFIS (M)	41
VOLUME (CORT) (M³)	466.5
VOLUME (LATERRO) (M³)	415.71
TOTAL COMPENSADO (M³)	882.21

VERTICAL	PERFIL DO TERRENO
AREA (CORT) (M²)	0.00
AREA (LATERRO) (M²)	92.01
DISTANCIA ENTRE PERFIS (M)	41
VOLUME (CORT) (M³)	0.00
VOLUME (LATERRO) (M³)	3762.81
TOTAL COMPENSADO (M³)	3762.81

VERTICAL	PERFIL DO TERRENO
AREA (CORT) (M²)	18.80
AREA (LATERRO) (M²)	17.00
DISTANCIA ENTRE PERFIS (M)	41
VOLUME (CORT) (M³)	770.80
VOLUME (LATERRO) (M³)	697.00
TOTAL COMPENSADO (M³)	1467.80

VERTICAL	PERFIL DO TERRENO
AREA (CORT) (M²)	237.73
AREA (LATERRO) (M²)	0.00
DISTANCIA ENTRE PERFIS (M)	41
VOLUME (CORT) (M³)	9745.63
VOLUME (LATERRO) (M³)	0.00
TOTAL COMPENSADO (M³)	9745.63

VERTICAL	PERFIL DO TERRENO
AREA (CORT) (M²)	43.79
AREA (LATERRO) (M²)	41.70
DISTANCIA ENTRE PERFIS (M)	41
VOLUME (CORT) (M³)	1811.59
VOLUME (LATERRO) (M³)	1709.71
TOTAL COMPENSADO (M³)	3521.30

HORIZONTAL	PERFIL DO TERRENO
AREA (CORT) (M²)	10.44
AREA (LATERRO) (M²)	41.00
DISTANCIA ENTRE PERFIS (M)	5.63
VOLUME (CORT) (M³)	58.62
VOLUME (LATERRO) (M³)	230.13
TOTAL COMPENSADO (M³)	288.75

HORIZONTAL	PERFIL DO TERRENO
AREA (CORT) (M²)	0.00
AREA (LATERRO) (M²)	92.01
DISTANCIA ENTRE PERFIS (M)	47.75
VOLUME (CORT) (M³)	0.00
VOLUME (LATERRO) (M³)	4369.50
TOTAL COMPENSADO (M³)	4369.50

HORIZONTAL	PERFIL DO TERRENO
AREA (CORT) (M²)	43.79
AREA (LATERRO) (M²)	41.70
DISTANCIA ENTRE PERFIS (M)	20.40
VOLUME (CORT) (M³)	894.38
VOLUME (LATERRO) (M³)	852.92
TOTAL COMPENSADO (M³)	1747.30

TOTAL DA OBRA	PERFIL DO TERRENO
VOLUME (CORT) (M³)	9445.11
VOLUME (LATERRO) (M³)	10111.21
TOTAL COMPENSADO (M³)	19556.32

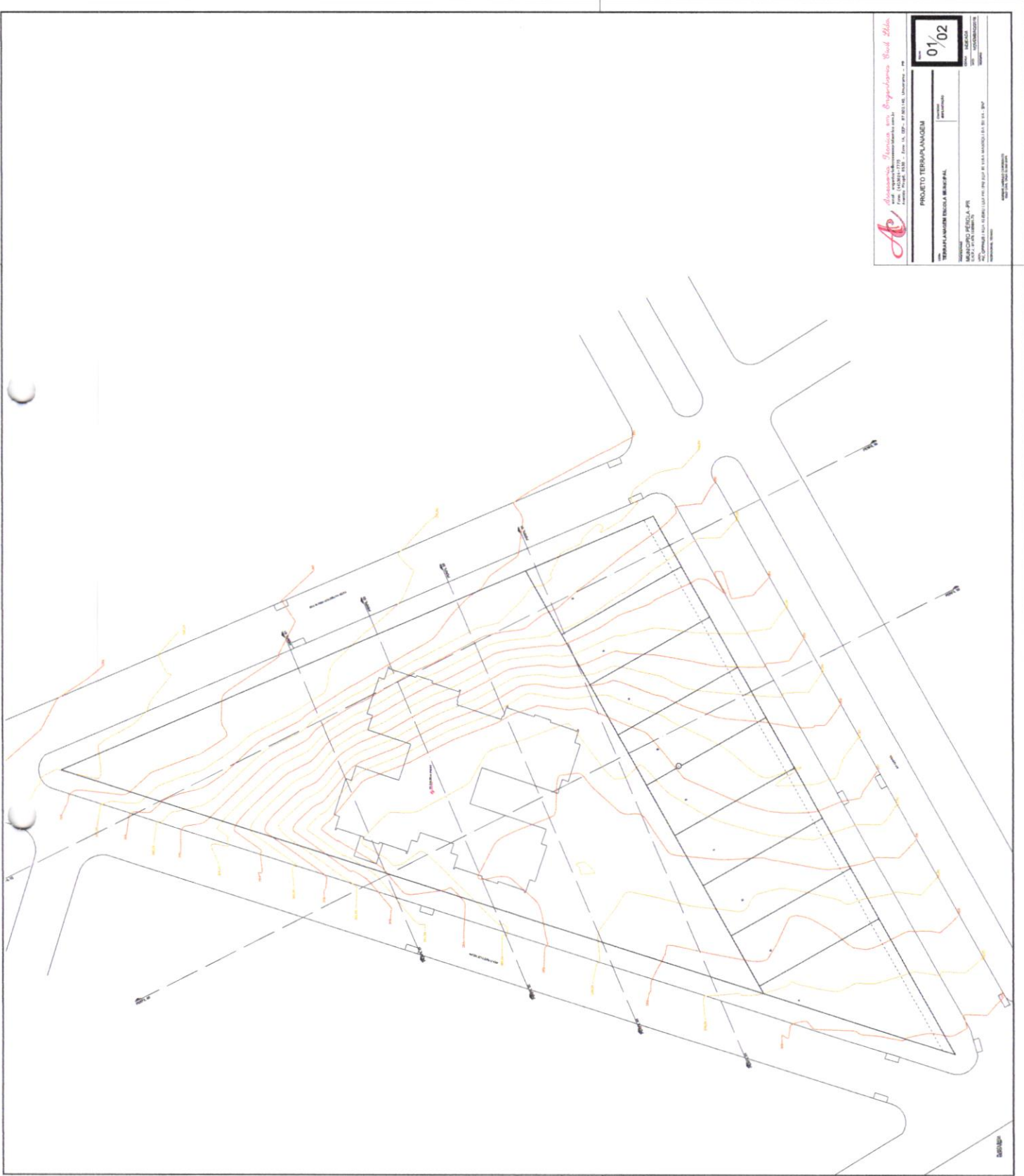
**Associação Técnica dos Engenheiros da Bahia**  
 Rua: Espírito Santo, 100 - 1º andar - Salvador - BA  
 CEP: 41100-000 - Fone: (71) 3031-4433 - Fax: (71) 3031-4433

**PROJETO TERRAPLANAGEM**

**TERRAPLANAGEM MUNICIPAL**

**MUNICÍPIO: FÉRCULA - BA**  
 LOCAL: FERRAS  
 Nº: 02/02

**PROJETA**  
 DATA: 10/08/2010

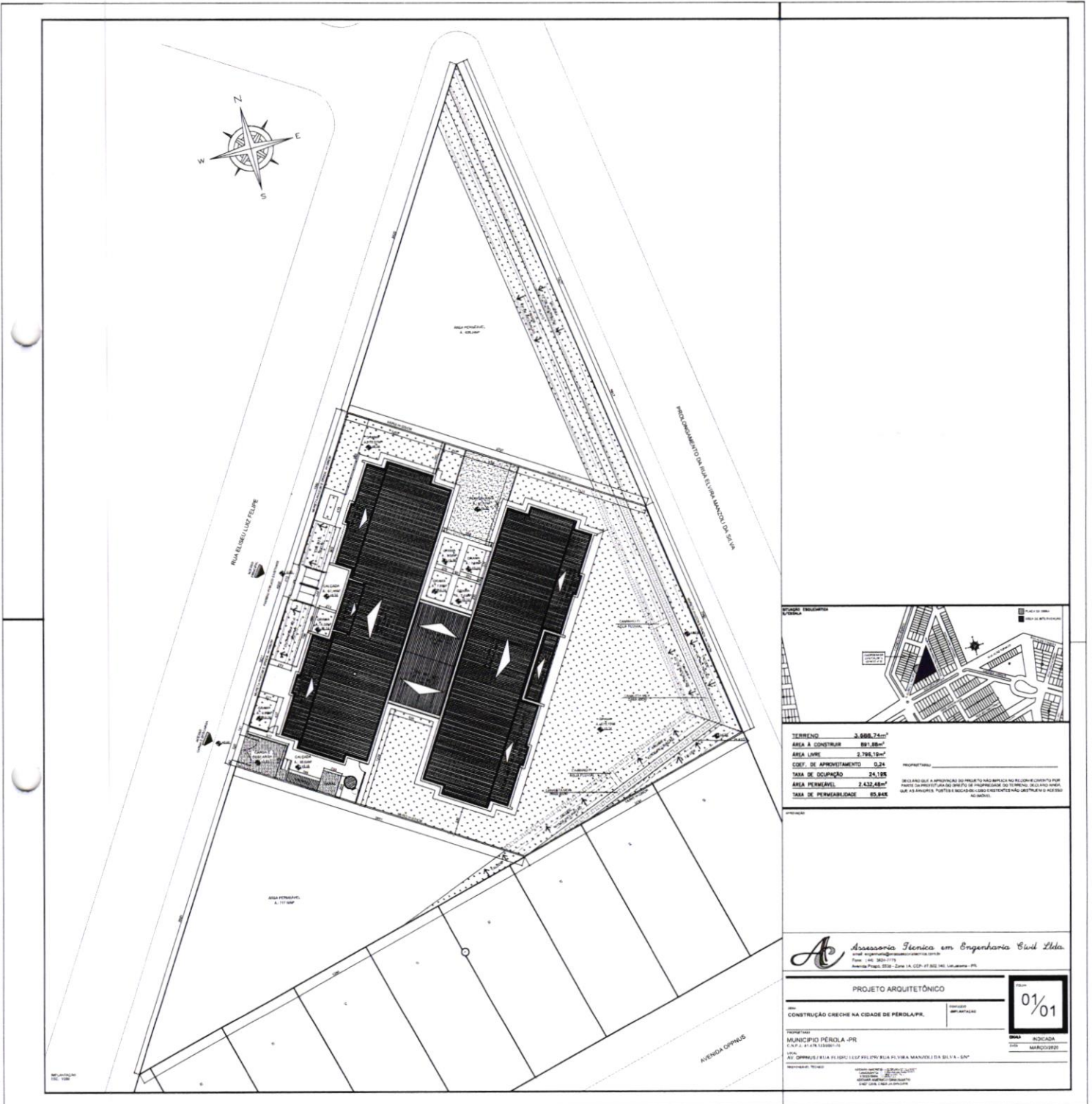


*Asociación Americana de Ingenieros Civiles*  
Form. 142381-1128, Art. 14, Ley. 87-083, Ministerio de Obras Públicas

PROYECTO TERRAPLANAJOS	
TERRAPLANAJOS ESCUELA MUNICIPAL	
MUNICIPIO PEROLA, PR	
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO	
FECHA DE ELABORACION: 10/11/2011	
PROYECTISTA: [Logo]	

01/02

01/02



TERRENO	3.600,74m <sup>2</sup>
ÁREA A CONSTRUIR	897,88m <sup>2</sup>
ÁREA LIVRE	2.702,86m <sup>2</sup>
COPY. DE APROXIMAMENTO	0,24
TAXA DE COBERTURA	24,12%
ÁREA PERMEÁVEL	2.432,48m <sup>2</sup>
TAXA DE PERMEABILIDADE	67,54%

DESENVOLVIDOR: ASSASSORIA TECNICA EM ENGENHARIA CIVIL LTDA. END: AV. COPICUS, 1111 - PEROLA, PR. CEP: 81478-130. FONE: (41) 3020-1179. AV. COPICUS, 1111 - PEROLA, PR. CEP: 81478-130. FONE: (41) 3020-1179.

**Assessoria Técnica em Engenharia Civil Ltda.**  
 Rua Eliseu Luiz Fleury, 1111 - Perola, PR - CEP: 81478-130  
 Fone: (41) 3020-1179

**PROJETO ARQUITETÔNICO**

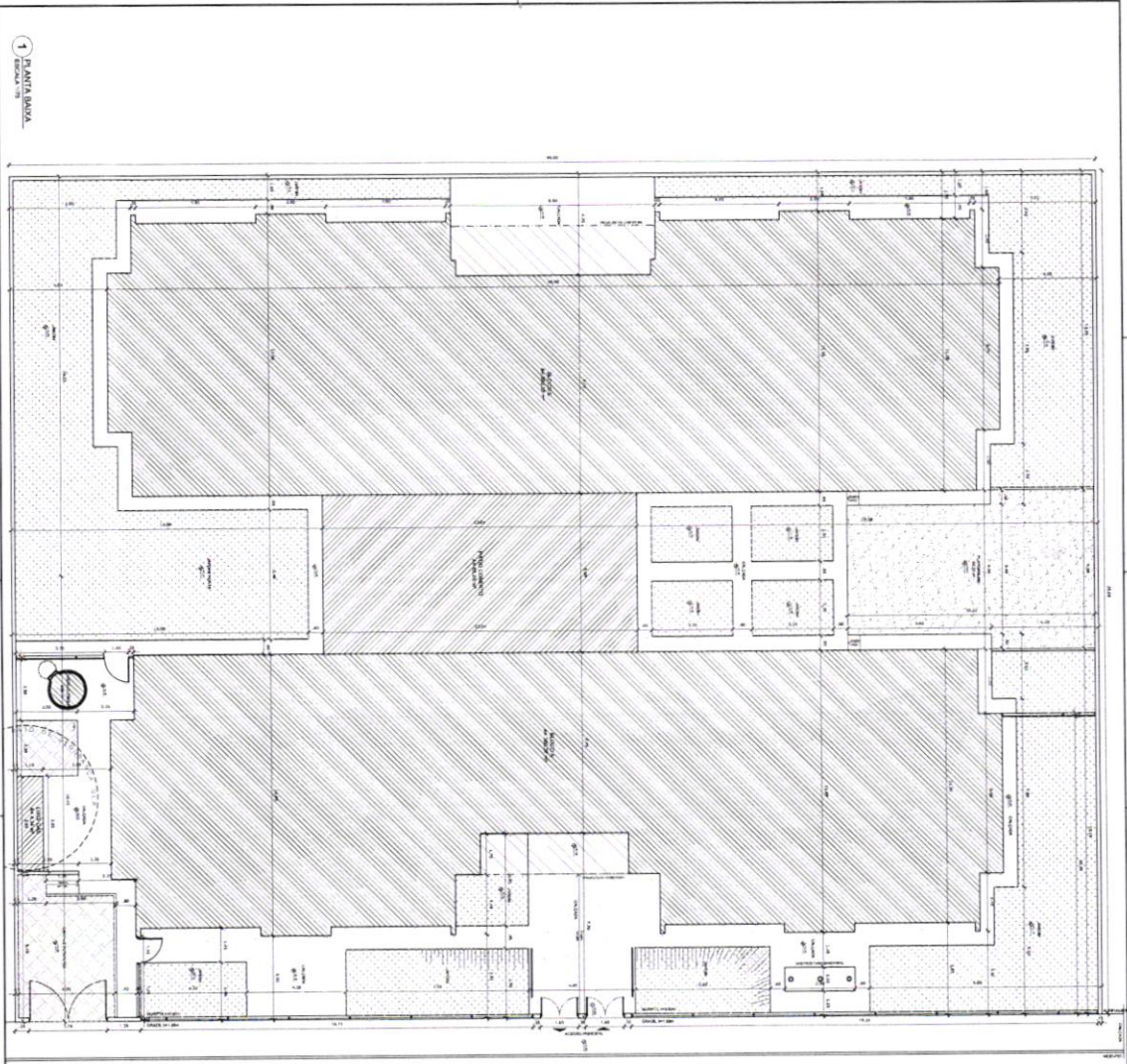
OBJETO: CONSTRUÇÃO CRECHE NA CIDADE DE PEROLA/PR.

MUNICÍPIO PEROLA - PR  
 C.A.P. 2. 81478-13000-00

AV. COPICUS, 1111 - PEROLA, PR. CEP: 81478-130. FONE: (41) 3020-1179.

PROJETO: 01/01

DATA INDICADA: MARÇO/2023



1 BANDEIRA  
ESCALA 1/20

**QUANTIDADE DE MATERIAIS**

ITEM	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	100	m <sup>2</sup>	100,00	10.000,00
2	50	m <sup>2</sup>	50,00	2.500,00
3	20	m <sup>2</sup>	20,00	1.000,00
4	10	m <sup>2</sup>	10,00	500,00
5	5	m <sup>2</sup>	5,00	250,00
6	2	m <sup>2</sup>	2,00	100,00
7	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
8	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
9	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
10	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
11	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
12	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
13	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
14	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
15	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
16	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
17	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
18	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
19	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
20	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
21	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
22	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
23	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
24	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
25	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
26	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
27	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
28	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
29	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
30	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
31	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
32	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
33	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
34	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
35	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
36	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
37	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
38	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
39	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
40	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
41	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
42	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
43	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
44	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
45	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
46	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
47	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
48	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
49	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00
50	1	m <sup>2</sup>	1,00	50,00

**FDE** Fundação de Desenvolvimento da Educação  
Ministério da Educação

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

**PROJETO DE ARQUITETURA**

**PROJETO DE ARQUITETURA - PROJETO TIPO 2**

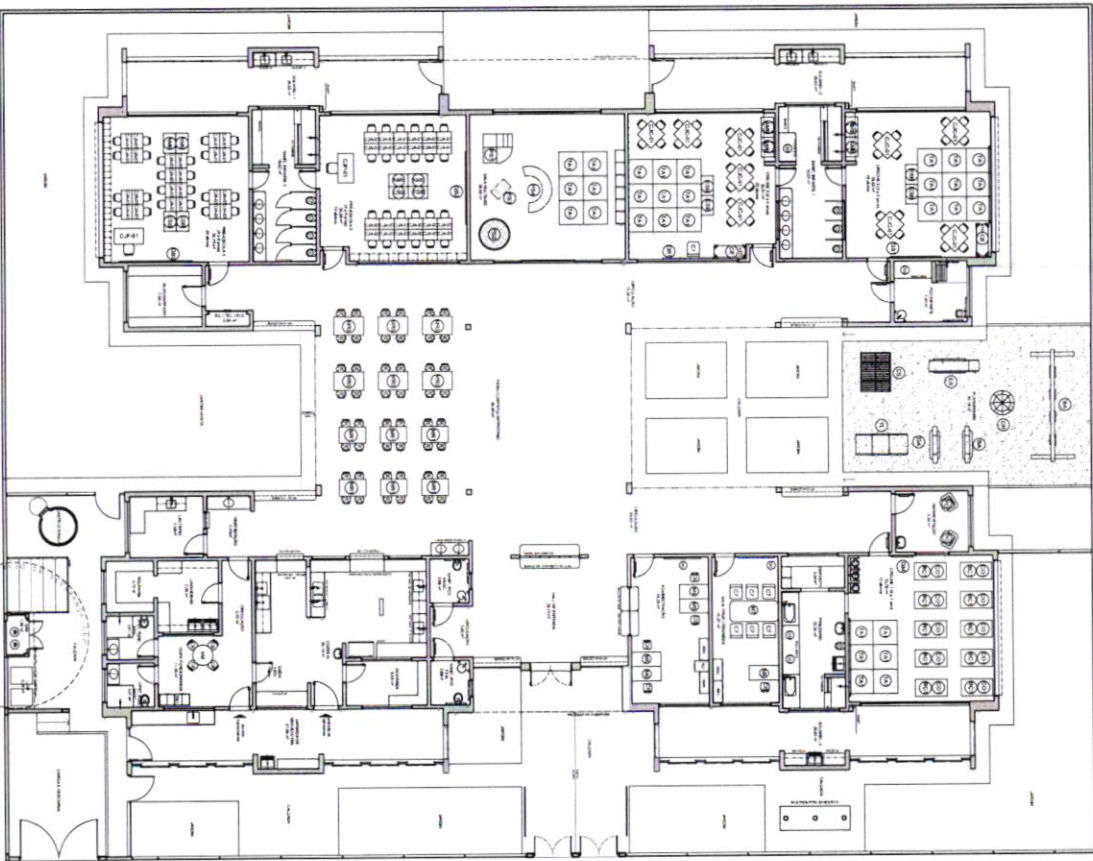
**PROJETO DE ARQUITETURA**

**ARQ**

**01/05**



ÍTEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1	MOBILIÁRIO PARA SALA DE AULAS	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
2	MOBILIÁRIO PARA LABORATÓRIO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00
3	MOBILIÁRIO PARA BIBLIOTECA	15	UNIDADE	50,00	750,00
4	MOBILIÁRIO PARA REFEITÓRIO	20	UNIDADE	30,00	600,00
5	MOBILIÁRIO PARA SALA DE ESTUDO	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
6	MOBILIÁRIO PARA SALA DE REUNIÃO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00
7	MOBILIÁRIO PARA SALA DE AULAS	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
8	MOBILIÁRIO PARA LABORATÓRIO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00
9	MOBILIÁRIO PARA BIBLIOTECA	15	UNIDADE	50,00	750,00
10	MOBILIÁRIO PARA REFEITÓRIO	20	UNIDADE	30,00	600,00
11	MOBILIÁRIO PARA SALA DE ESTUDO	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
12	MOBILIÁRIO PARA SALA DE REUNIÃO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00
13	MOBILIÁRIO PARA SALA DE AULAS	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
14	MOBILIÁRIO PARA LABORATÓRIO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00
15	MOBILIÁRIO PARA BIBLIOTECA	15	UNIDADE	50,00	750,00
16	MOBILIÁRIO PARA REFEITÓRIO	20	UNIDADE	30,00	600,00
17	MOBILIÁRIO PARA SALA DE ESTUDO	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
18	MOBILIÁRIO PARA SALA DE REUNIÃO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00
19	MOBILIÁRIO PARA SALA DE AULAS	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
20	MOBILIÁRIO PARA LABORATÓRIO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00
21	MOBILIÁRIO PARA BIBLIOTECA	15	UNIDADE	50,00	750,00
22	MOBILIÁRIO PARA REFEITÓRIO	20	UNIDADE	30,00	600,00
23	MOBILIÁRIO PARA SALA DE ESTUDO	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
24	MOBILIÁRIO PARA SALA DE REUNIÃO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00
25	MOBILIÁRIO PARA SALA DE AULAS	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
26	MOBILIÁRIO PARA LABORATÓRIO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00
27	MOBILIÁRIO PARA BIBLIOTECA	15	UNIDADE	50,00	750,00
28	MOBILIÁRIO PARA REFEITÓRIO	20	UNIDADE	30,00	600,00
29	MOBILIÁRIO PARA SALA DE ESTUDO	10	UNIDADE	100,00	1.000,00
30	MOBILIÁRIO PARA SALA DE REUNIÃO	5	UNIDADE	200,00	1.000,00



1 PLANTA DE LAYOUT - MOBILIÁRIO

**PROJETO PADRÃO - FINE**

Ministério da Educação

PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2

PROJETO DE ARQUITETURA

PLANTA MOBILIÁRIO

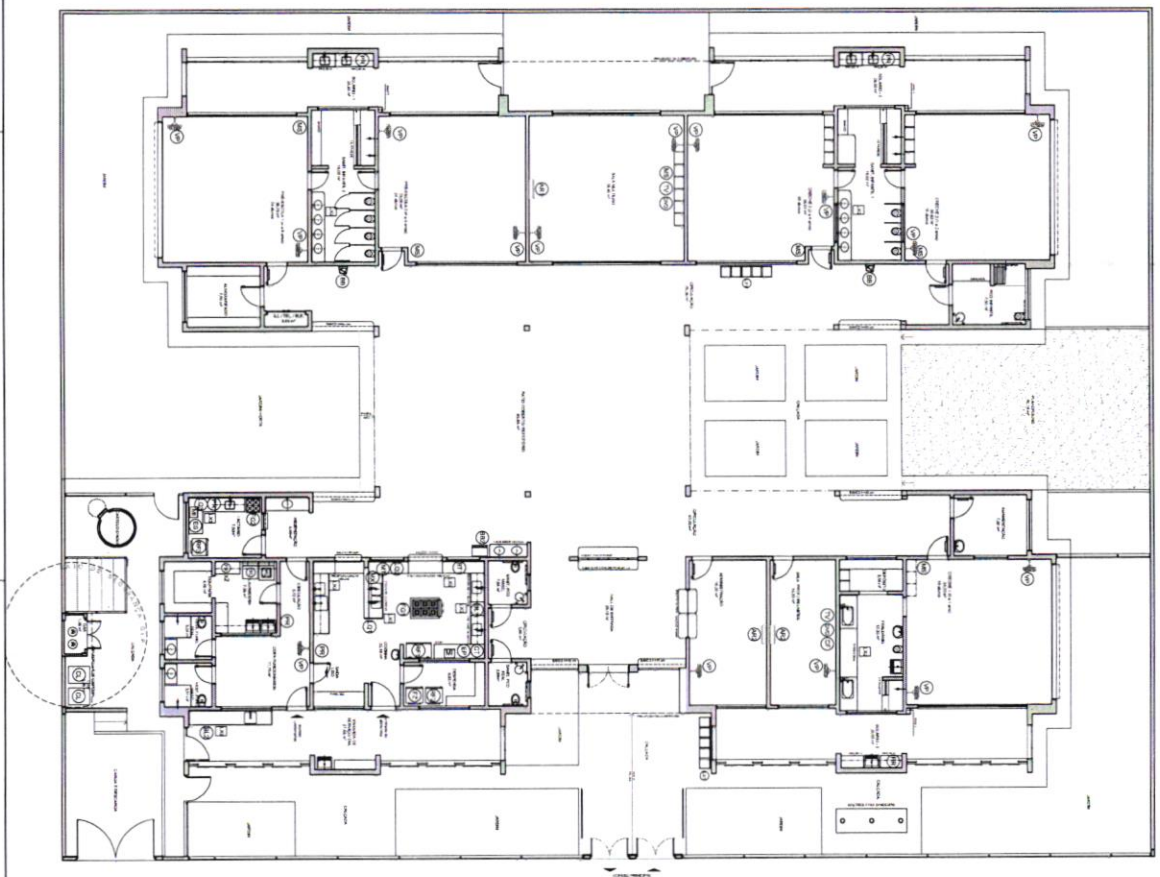
MOBILIÁRIO

ARQ

03/05

1 PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO

Item	Descrição	Quantidade	Unidade
1	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
2	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
3	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
4	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
5	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
6	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
7	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
8	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
9	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
10	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
11	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
12	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
13	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
14	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
15	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
16	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
17	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
18	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
19	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
20	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
21	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
22	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
23	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
24	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
25	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
26	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
27	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
28	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
29	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
30	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
31	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
32	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
33	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
34	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
35	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
36	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
37	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
38	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
39	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
40	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
41	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
42	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
43	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
44	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
45	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
46	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
47	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
48	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
49	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE
50	PLANTA DE LAYOUT - EQUIPAMENTO	1	UNIDADE



**PROJETO PADRÃO - FINE**  
**FIDE** Fundação de Inovação e Desenvolvimento Educacional  
**Ministério da Educação**

**PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2**  
**PROJETO DE RECONSTRUÇÃO E REFORMA DE ESCOLAS**  
**ARQ**

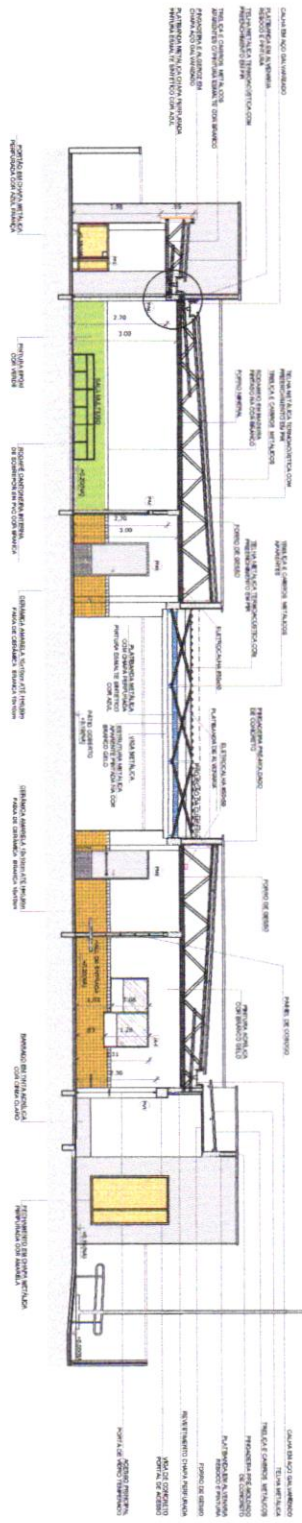
**REVISÃO**  
 1 - REVISÃO DE PROJETO  
 2 - REVISÃO DE EXECUÇÃO  
 3 - REVISÃO DE ORÇAMENTO  
 4 - REVISÃO DE CANCELAMENTO

**PROJETO DE ARQUITETURA**  
 1 - PROJETO DE ARQUITETURA  
 2 - PROJETO DE ARQUITETURA  
 3 - PROJETO DE ARQUITETURA  
 4 - PROJETO DE ARQUITETURA

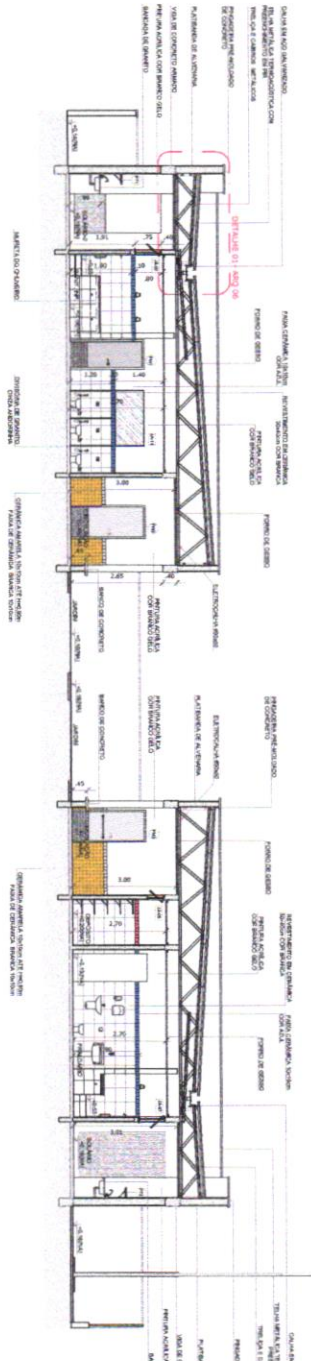
**PROJETO DE ARQUITETURA**  
 1 - PROJETO DE ARQUITETURA  
 2 - PROJETO DE ARQUITETURA  
 3 - PROJETO DE ARQUITETURA  
 4 - PROJETO DE ARQUITETURA

**PROJETO DE ARQUITETURA**  
 1 - PROJETO DE ARQUITETURA  
 2 - PROJETO DE ARQUITETURA  
 3 - PROJETO DE ARQUITETURA  
 4 - PROJETO DE ARQUITETURA





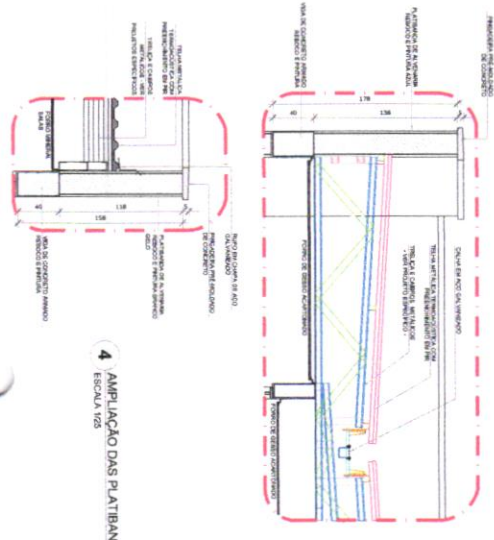
1 CORTE DD  
ESCALA 1/75



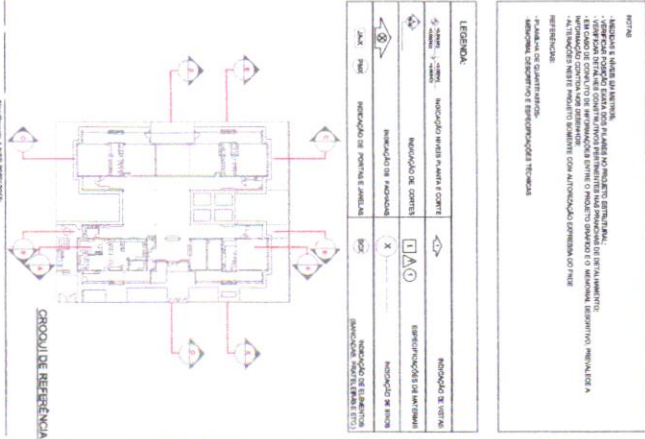
2 CORTE EE  
ESCALA 1/75



3 APLICAÇÃO PAINEL DO COBOGÓ  
ESCALA 1/25



4 APLICAÇÃO DAS PLATIBANDAS RUFOS E CALHA  
ESCALA 1/25



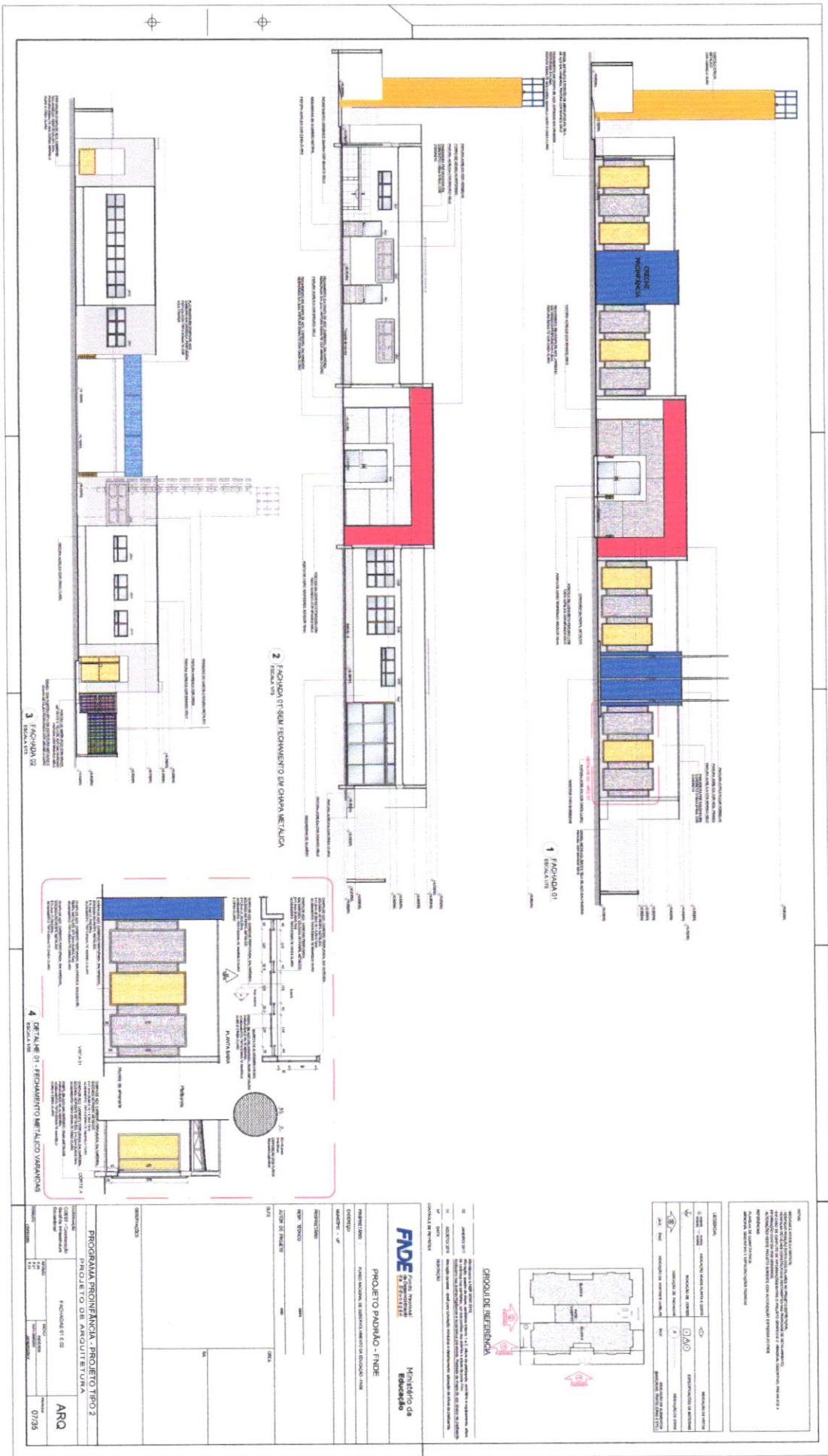
LEGENDA:

	INDICAÇÃO DE JANELA		INDICAÇÃO DE PORTA
	INDICAÇÃO DE PAREDE		INDICAÇÃO DE LAJE
	INDICAÇÃO DE TRUSS		INDICAÇÃO DE BELA
	INDICAÇÃO DE PAINEL		INDICAÇÃO DE PAINEL

**FNDE** Fundo Nacional de Educação  
Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETO PADRÃO	PROJETO DE ANQUILITURA
PROJETO DE ANQUILITURA	CORTES DD, EE e APLICAÇÃO
PROJETO DE ANQUILITURA	ARQ
PROJETO DE ANQUILITURA	08/75



NOTA: Este projeto foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas vigentes e as especificações do cliente. O autor não se responsabiliza por danos ou prejuízos decorrentes da utilização indevida das informações aqui contidas.

LEGENDA	DESCRIÇÃO	NOTA
[Símbolo]	ÁREA DE SERVIÇOS	
[Símbolo]	ÁREA DE AULA	
[Símbolo]	ÁREA DE REPOZICIONAMENTO	
[Símbolo]	ÁREA DE ESTUDO	
[Símbolo]	ÁREA DE LER E ESCREVER	
[Símbolo]	ÁREA DE ATIVIDADES	
[Símbolo]	ÁREA DE BRINCAR	
[Símbolo]	ÁREA DE ALMOO	
[Símbolo]	ÁREA DE REPOZICIONAMENTO	
[Símbolo]	ÁREA DE SERVIÇOS	



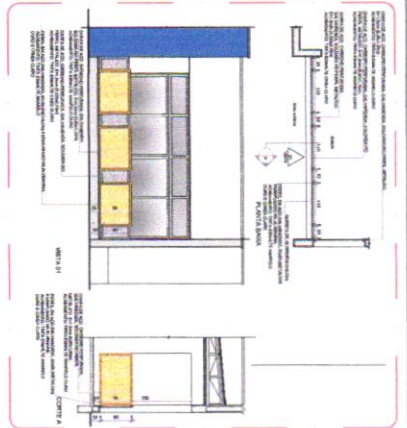
**PROGRAMA DE REFERÊNCIA**

OBJETIVO: Construção de um edifício escolar para atender às necessidades de ensino e aprendizagem dos alunos, proporcionando um ambiente seguro, saudável e estimulante.

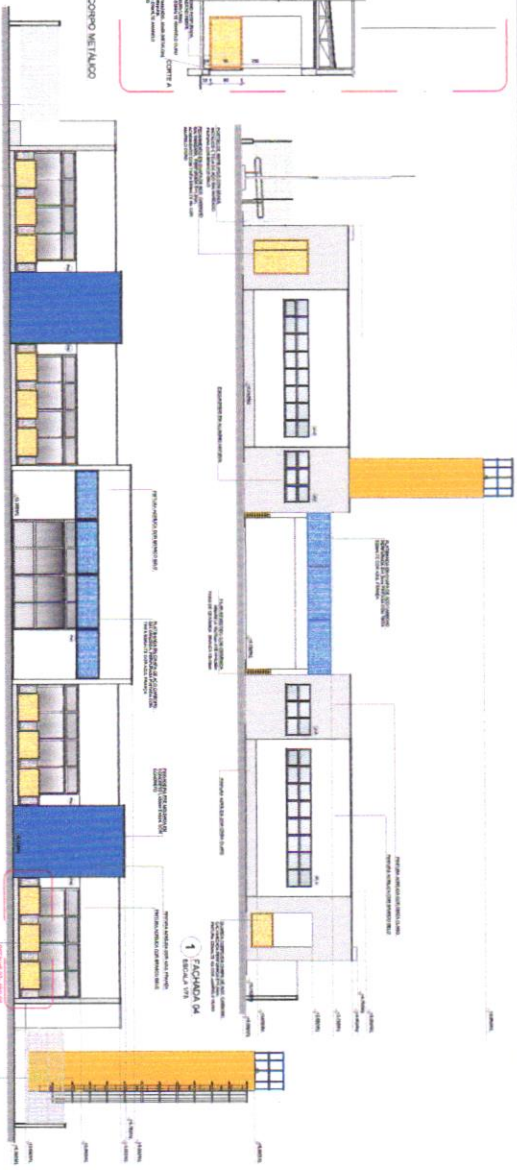
ÁREAS: 1. Área de Serviços; 2. Área de Aula; 3. Área de Repozicionamento; 4. Área de Estudo; 5. Área de Ler e Escrever; 6. Área de Atividades; 7. Área de Brincar; 8. Área de Almoço; 9. Área de Repozicionamento; 10. Área de Serviços.

**FIDE** Fundação de Iniciação e Desenvolvimento da Educação  
**Projeto Padrão - FIDE**  
 Ministério da Educação

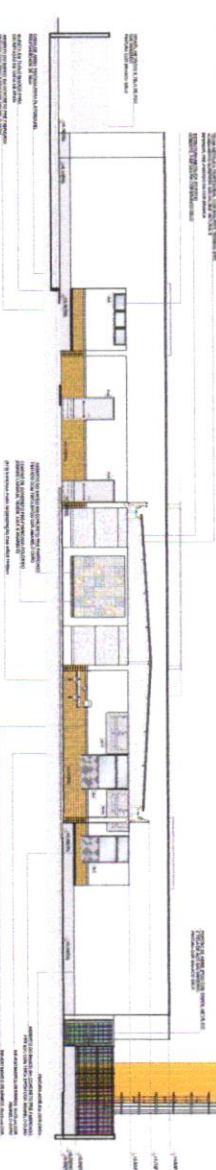
PROJETO DE ARQUITETURA	ARQ
PROJETO DE FUNDAMENTAÇÃO	STR
PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	ELT
PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	HID
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E CLIMATIZAÇÃO	VEN
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA	SEG
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SINALIZAÇÃO	SIG
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ACOUSTICAÇÃO	ACO
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO	ILU
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE PINTURA	PIN
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE MOBILIÁRIO	MOB
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE EQUIPAMENTOS	EQU
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE PLANTIO	PLA
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE MANUTENÇÃO	MAN
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE LIMPEZA	LIM
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA DE INCÊNDIO	SEC
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA DE VIBRAÇÃO	VIB
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA DE RUIDO	RUI
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA DE POLUIÇÃO	POL
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA DE ACIDENTES	ACC
PROJETO DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA DE OUTROS RISCOS	OUT



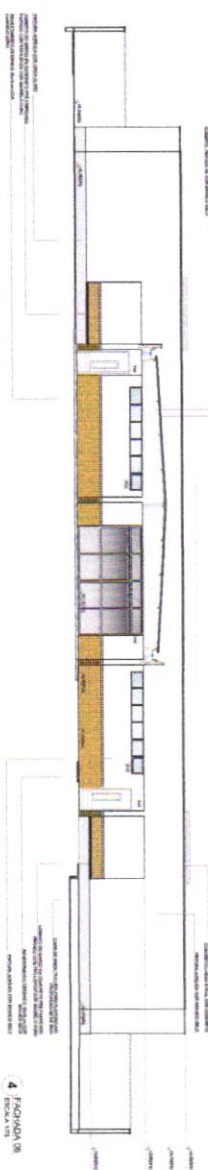
5 DE TAVELA DE QUADRO-CORPO METALICO



2 FACHADA 03  
ESCALA 1/10



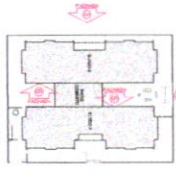
3 FACHADA 05  
ESCALA 1/10



4 FACHADA 06  
ESCALA 1/10

NOTA: O PROJETO DE ARQUITETURA TEM POR OBJETIVO A REALIZAÇÃO DE UM PROJETO DE ARQUITETURA PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL, COM O OBJETIVO DE ATENDER A NECESSIDADE DE EDUCAÇÃO PARA AS CRIANÇAS DA FAIXA ETÁRIA DE 03 ANOS ATÉ 05 ANOS, EM UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DA CRIANÇA. O PROJETO DE ARQUITETURA DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM AS NORMAS DELEGADAS PELA FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL (FUNDEI) E DE ACORDO COM AS NORMAS DELEGADAS PELA FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL (FUNDEI).

LEGENDA	DESCRIÇÃO	NOTA
[Símbolo]	REDE DE DRENAGEM	REDE DE DRENAGEM
[Símbolo]	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
[Símbolo]	REDE DE SANEAMENTO BÁSICO	REDE DE SANEAMENTO BÁSICO
[Símbolo]	REDE DE GÁS	REDE DE GÁS
[Símbolo]	REDE DE ENERGIA ELÉTRICA	REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

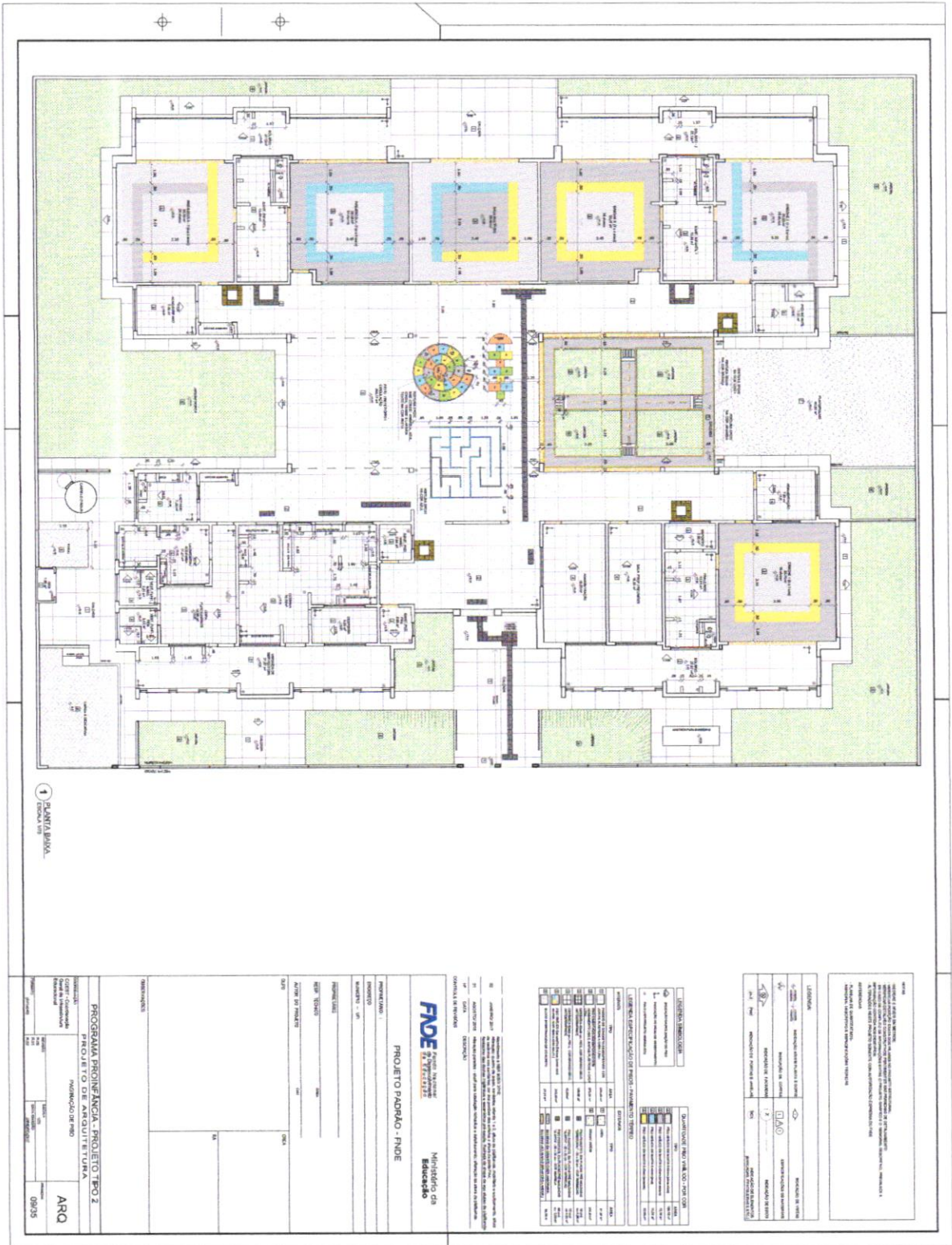


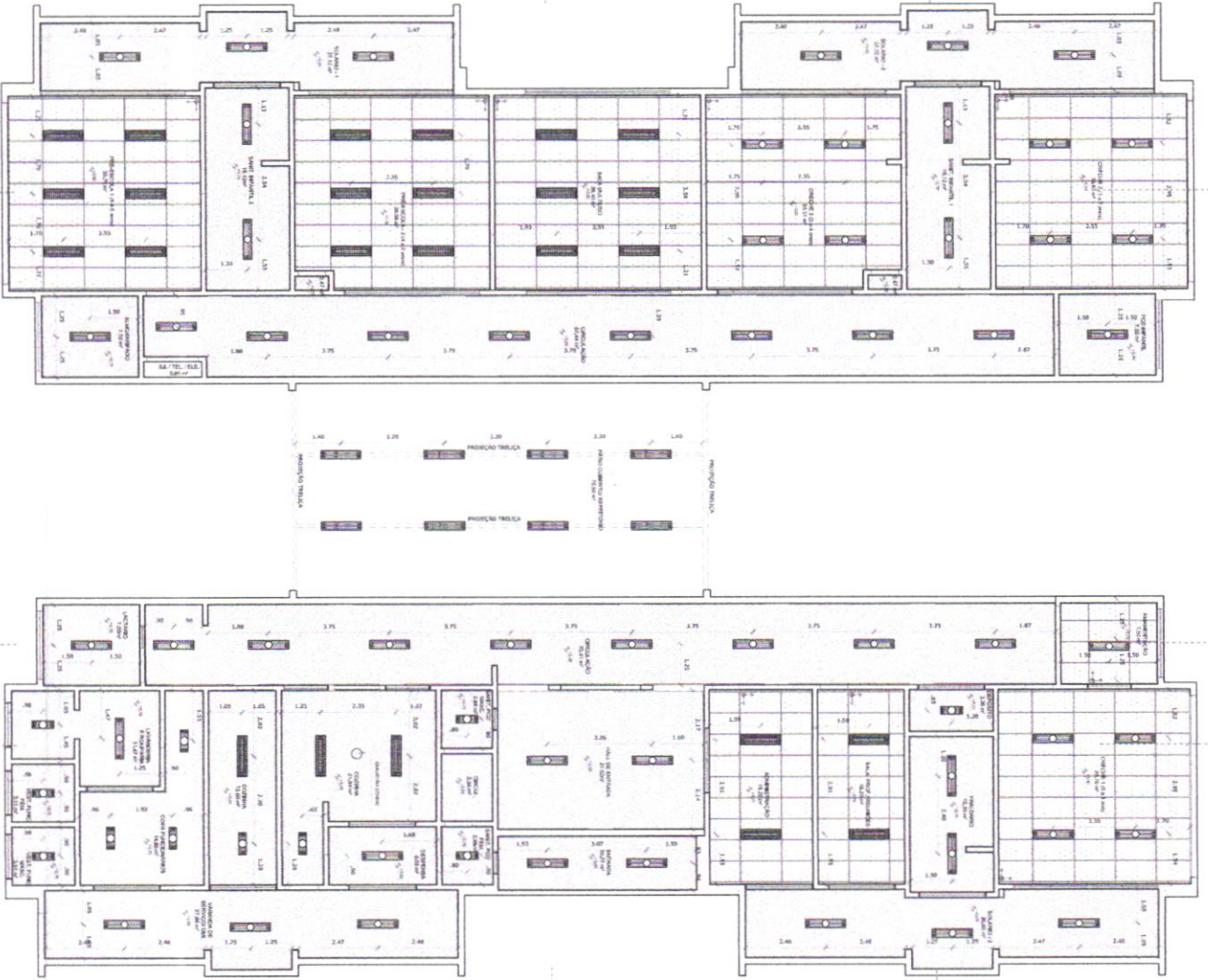
CORPO DE BARRIL

**FUNDEI** Fundação de Desenvolvimento de Educação Infantil  
**Projeto Padrão - FUNDEI**  
 FUND. EDUCACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL

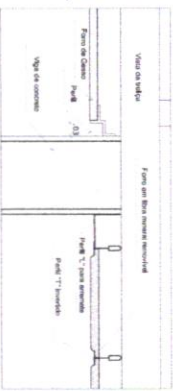
**PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2**  
**PROJETO DE ARQUITETURA**  
 FACHADA 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

**ARQ**  
 08/35





2 DETALHE 1: NEGATIVO  
ESCALA 1/8



1 PLANTA BAIXA  
ESCALA 1/75

NOTAS

-LEGENDAS E SÍMBOLOS EM AMARELO

-LEGENDAS E SÍMBOLOS EM VERDE SÃO PARA AS ESTRUTURAS

-LEGENDAS E SÍMBOLOS EM AZUL SÃO PARA O EQUIPAMENTO

-EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREZEMOS A MEMORIAL DESCRITIVO

-AS DIMENTÕES SÓTIL SÃO INDICADAS EM VERDE, COM ALINHAMENTO À LINHA DO LADO

REFERÊNCIAS

-NORMAS DE QUANTITATIVOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

-NORMAS DESCRITIVAS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LEGENDA	SÍMBOLO	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL
INDICAÇÃO DE PAREDE EM ALVENARIA	□	INDICAÇÃO DE PAREDE
INDICAÇÃO DE PORTA	⊕	INDICAÇÃO DE PORTA
INDICAÇÃO DE JANELA	⊙	INDICAÇÃO DE JANELA
INDICAÇÃO DE VENTILADOR	⊗	INDICAÇÃO DE VENTILADOR

SÍMBOLO	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL	ESPECIFICAÇÃO DE TETO	
1	ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND	1	PLACAS DE GESSO ACUSTICADO
2	ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND	2	PLACAS DE GESSO ACUSTICADO
3	ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND	3	PLACAS DE GESSO ACUSTICADO
4	ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND	4	PLACAS DE GESSO ACUSTICADO
5	ALVENARIA DE CIMENTO PORTLAND	5	PLACAS DE GESSO ACUSTICADO

**FNDE** Fundo Nacional de Educação

Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETO TÍTULO: \_\_\_\_\_

ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_

PROJETO TÍTULO: \_\_\_\_\_

RESP. TÉCNICO: \_\_\_\_\_

AUTOR DO PROJETO: \_\_\_\_\_

CAD: \_\_\_\_\_

CONDIÇÕES: \_\_\_\_\_

PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2

PROJETO DE ARQUITETURA

PLANTA DE FÓRNO

ARQ

1005

000000

NOTA

- MEDIDA E ANEXO EM METROS;
- DIMENSÃO PARA O LARGO DO PAVILÃO DE 11,70m;
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO DE ARQUITETURA, O PROJETO DE ESTRUTURA, O PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA, O PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ÁGUA SANITÁRIA E O PROJETO DE INSTALAÇÃO DE GÁS, O PROJETO DE ARQUITETURA TEM PRIORIDADE;
- ATENDIMENTO ÀS NORMATIVAS DELEGADAS POR LEI Nº 10.171/2002, COM ALTERAÇÃO EFETUADA EM 2006.

REFERÊNCIAS

- PLANILHA DE QUANTITATIVOS;
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

LEGENDA

1	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS	INDICAÇÃO DE PORTAS	INDICAÇÃO DE VENTILADOR
2	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS	INDICAÇÃO DE PORTAS	INDICAÇÃO DE VENTILADOR
3	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS	INDICAÇÃO DE PORTAS	INDICAÇÃO DE VENTILADOR
4	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS	INDICAÇÃO DE PORTAS	INDICAÇÃO DE VENTILADOR

NOTA

1. O PAVILÃO DESENVOLVIDO COM A COBERTURA EM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS, SENDO APLICADAS TELHAS TERMOACÚSTICAS, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

2. REVESTIMENTO INTERIOR EM AÇO GALVALUME, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

3. REVESTIMENTO INTERIOR EM AÇO GALVALUME, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

4. REVESTIMENTO INTERIOR EM AÇO GALVALUME, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

5. REVESTIMENTO INTERIOR EM AÇO GALVALUME, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

6. REVESTIMENTO INTERIOR EM AÇO GALVALUME, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

7. REVESTIMENTO INTERIOR EM AÇO GALVALUME, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

8. REVESTIMENTO INTERIOR EM AÇO GALVALUME, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

9. REVESTIMENTO INTERIOR EM AÇO GALVALUME, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

10. REVESTIMENTO INTERIOR EM AÇO GALVALUME, TIPO "LAMELCHUTE", IMPOSTRADA COM AS BARRAS CANALADAS.

LEGENDA SISTEMA DE COBERTURA

ITEM	QUANTIDADE
1	10.000 m²
2	10.000 m²
3	10.000 m²
4	10.000 m²
5	10.000 m²
6	10.000 m²
7	10.000 m²
8	10.000 m²
9	10.000 m²
10	10.000 m²

02 - JANEIRO 2017 - Apresentação à Prefeitura Municipal de São Paulo.

03 - ABRIL 2017 - Apresentação à Prefeitura Municipal de São Paulo.

04 - ABRIL 2017 - Apresentação à Prefeitura Municipal de São Paulo.

05 - ABRIL 2017 - Apresentação à Prefeitura Municipal de São Paulo.

06 - ABRIL 2017 - Apresentação à Prefeitura Municipal de São Paulo.

07 - ABRIL 2017 - Apresentação à Prefeitura Municipal de São Paulo.

08 - ABRIL 2017 - Apresentação à Prefeitura Municipal de São Paulo.

09 - ABRIL 2017 - Apresentação à Prefeitura Municipal de São Paulo.

10 - ABRIL 2017 - Apresentação à Prefeitura Municipal de São Paulo.

**FNDE** Fundação Nacional do Desenvolvimento

Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETO TÍTULO :  
ENDEREÇO :  
MUNICÍPIO : UF

PROFESSOR TITULO :  
RESP. TÉCNICO :  
AUTOR DO PROJETO :  
ELABO :  
COTA :  
COTA :  
COTA :

CONTROLE DE REVISÕES

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
----	------	-----------

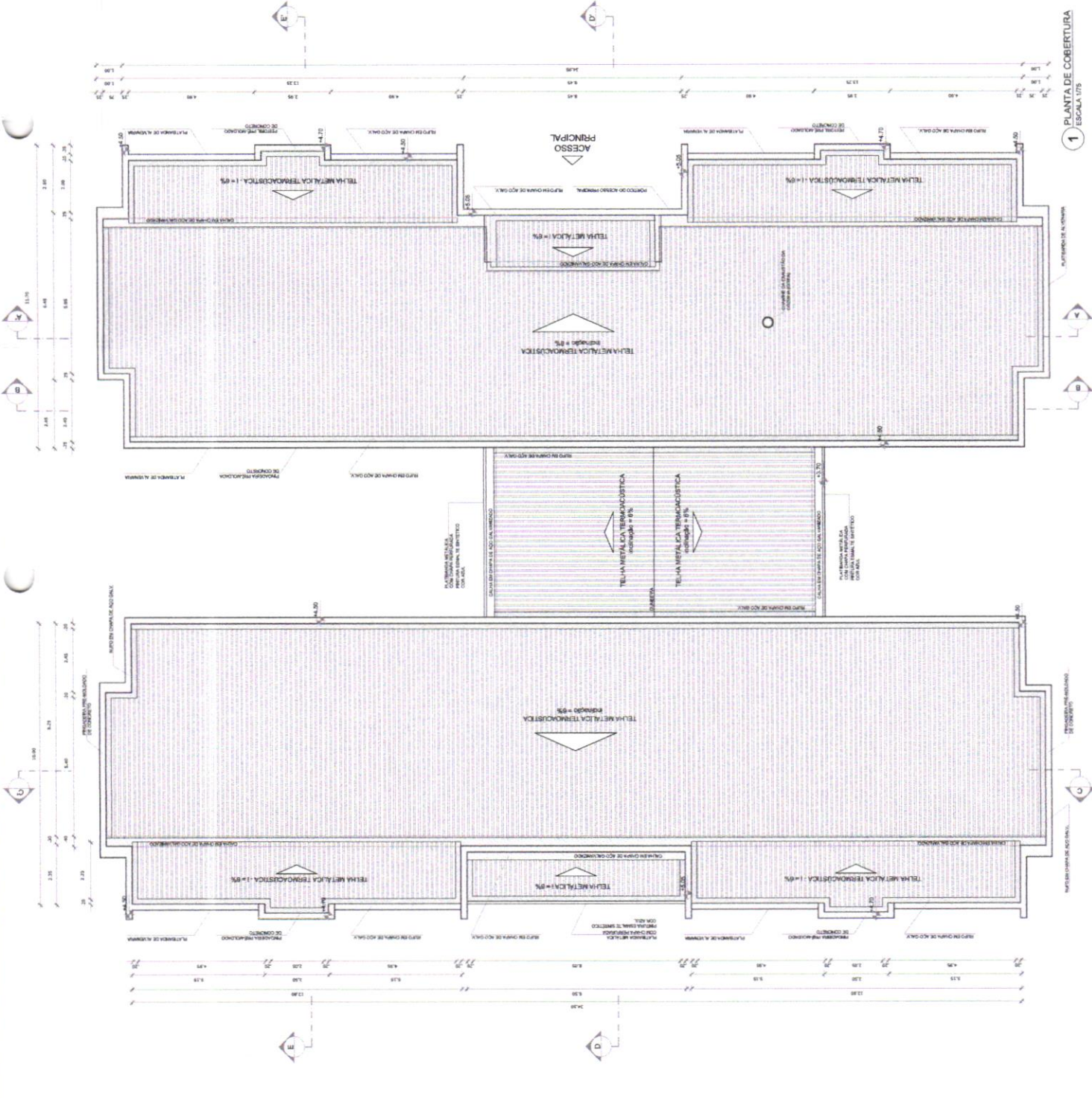
OBSERVAÇÕES

PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2  
PROJETO DE ARQUITETURA

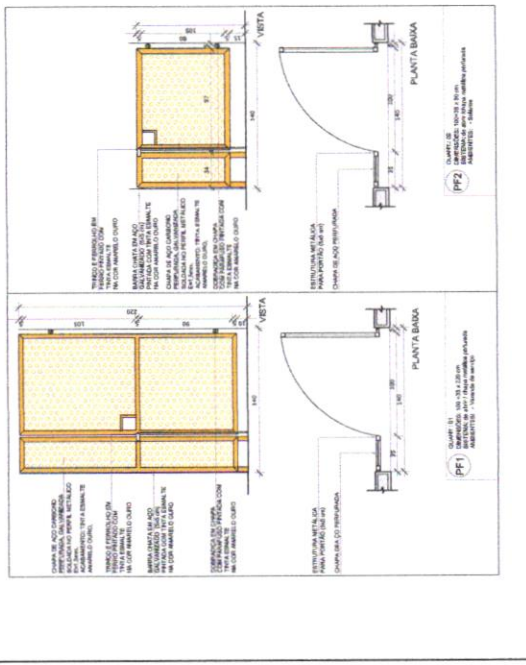
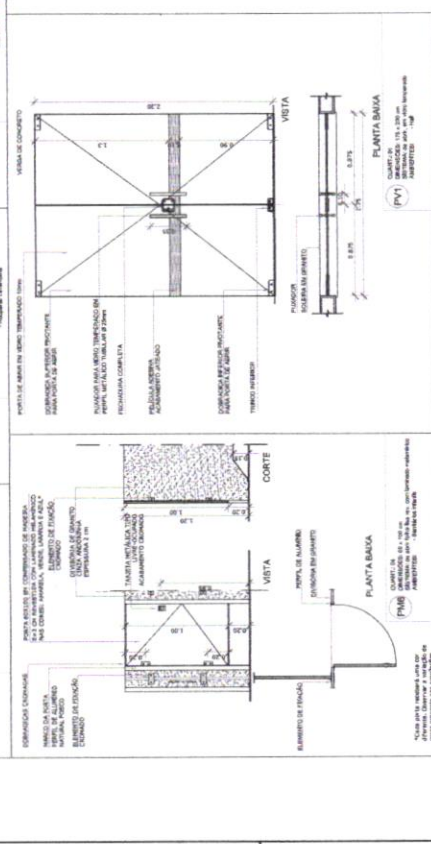
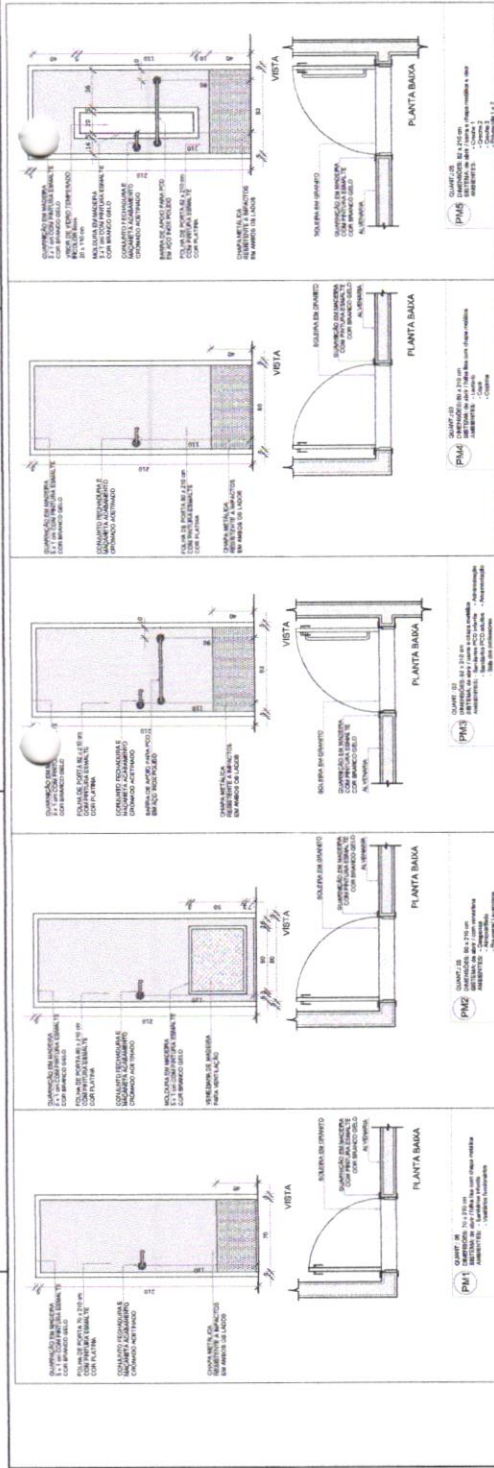
PLANTA DE COBERTURA

ARQ

11/85



1 PLANTA DE COBERTURA  
ESCALA 1/75



**NOTAS**

- MEDIDAS E NÚMEROS EM METROS;
- DIMENSÕES EM MILÍMETROS, SEMPRE EM PARCELAS DE 5 MILÍMETROS;
- VISTAS EM PLANTA E CORTES DEVE SER IDENTIFICADAS POR NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DE DETALHE;
- VISTAS EM PLANTA E CORTES DEVE SER IDENTIFICADAS POR NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DE DETALHE;
- AUTOMÁTICO NESTE PROJETO SIGNE COM AUTOMATIZAÇÃO TÉCNICA DO FINE.

**REFERÊNCIAS**

- ABNT NBR 13570 - JANELAS E PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13571 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13572 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13573 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13574 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13575 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13576 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13577 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13578 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13579 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13580 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13581 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13582 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13583 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13584 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13585 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13586 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13587 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13588 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13589 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13590 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13591 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13592 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13593 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13594 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13595 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13596 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13597 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13598 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13599 - PORTAS DE ALUMÍNIO;
- ABNT NBR 13600 - PORTAS DE ALUMÍNIO;

**LEGENDA**

INDICADOR DE PORTAS E JANELAS	INDICADOR DE PORTAS E JANELAS	INDICADOR DE PORTAS E JANELAS	INDICADOR DE PORTAS E JANELAS
INDICADOR DE PORTAS E JANELAS	INDICADOR DE PORTAS E JANELAS	INDICADOR DE PORTAS E JANELAS	INDICADOR DE PORTAS E JANELAS
INDICADOR DE PORTAS E JANELAS	INDICADOR DE PORTAS E JANELAS	INDICADOR DE PORTAS E JANELAS	INDICADOR DE PORTAS E JANELAS

**MAPA DE ESQUADRIAS**

REF.	Descrição (em Português)	Quantidade	Área (m²)	Observações
PM1	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM2	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM3	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM4	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM5	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM6	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM7	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	

**LEGENDA DE PORTAS - PORTAS DE ALUMÍNIO**

REF.	Descrição (em Português)	Quantidade	Área (m²)	Observações
PM1	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM2	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM3	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM4	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM5	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM6	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM7	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	

**LEGENDA DE PORTAS - PORTAS DE ALUMÍNIO**

REF.	Descrição (em Português)	Quantidade	Área (m²)	Observações
PM1	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM2	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM3	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM4	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM5	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM6	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	
PM7	Janela com vidro duplo e alumínio	10	10,00	

**FIDE** Fundação Nacional de Educação

**PROJETO PADRÃO - FINE**

**PROJETO PADRÃO - FINE**

PROFESSOR: ...

ENGENHEIRO: ...

MANIPULADO - JF:

PROPRIETÁRIO:

RESP. TÉCNICO:

AUTOR DO PROJETO:

DEPO:

**PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2**

**PROJETO DE ARQUITETURA**

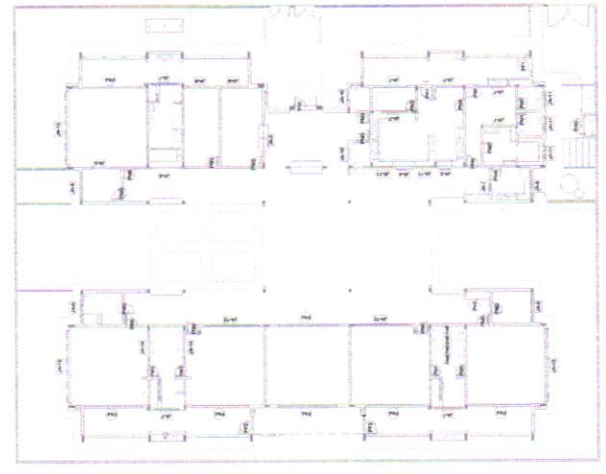
**DETALHAMENTO DE ESQUADRIAS**

**PORTAS**

**ARQ**

**ESCALA 1/20**

**12/85**





**METAS**

- MEDIDAS E ANOS EM METROS;
- METAS EM ITÁLICO;
- VERTICIS E HORIZIS COM TROCENCLAVES E ANOS EM DETALHAMENTO;
- ANOS COM TROCENCLAVES E ANOS EM DETALHAMENTO;
- ATENÇÃO: ESTE PLANO DE TRABALHO COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO FINEE.

**REFERÊNCIAS**

- PLANO DE IDENTIFICAÇÃO;
- PLANILHAS DE MEDIÇÃO;
- PLANILHAS DE MEDIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

**LEGENDA**

	INDICAÇÃO DE JANELAS E PORTAS		INDICAÇÃO DE JANELAS E PORTAS
	INDICAÇÃO DE JANELAS E PORTAS		INDICAÇÃO DE JANELAS E PORTAS
	INDICAÇÃO DE JANELAS E PORTAS		INDICAÇÃO DE JANELAS E PORTAS
	INDICAÇÃO DE JANELAS E PORTAS		INDICAÇÃO DE JANELAS E PORTAS

**LEGENDA DE JANELAS - JANELAS ALUMINIO**

REF.	TIPO	QUANT.	DESCRIÇÃO	AMBIENTE
JA-01	100 x 150	02	100 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-02	150 x 150	02	150 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-03	150 x 200	02	150 x 200 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-04	200 x 150	02	200 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-05	200 x 200	02	200 x 200 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-06	150 x 250	02	150 x 250 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-07	250 x 150	02	250 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-08	150 x 300	02	150 x 300 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-09	300 x 150	02	300 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-10	150 x 350	02	150 x 350 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-11	350 x 150	02	350 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-12	150 x 400	02	150 x 400 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-13	400 x 150	02	400 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-14	150 x 450	02	150 x 450 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-15	450 x 150	02	450 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-16	150 x 500	02	150 x 500 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-17	500 x 150	02	500 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-18	150 x 550	02	150 x 550 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-19	550 x 150	02	550 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-20	150 x 600	02	150 x 600 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-21	600 x 150	02	600 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-22	150 x 650	02	150 x 650 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-23	650 x 150	02	650 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-24	150 x 700	02	150 x 700 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-25	700 x 150	02	700 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-26	150 x 750	02	150 x 750 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-27	750 x 150	02	750 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-28	150 x 800	02	150 x 800 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-29	800 x 150	02	800 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-30	150 x 850	02	150 x 850 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-31	850 x 150	02	850 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-32	150 x 900	02	150 x 900 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-33	900 x 150	02	900 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-34	150 x 950	02	150 x 950 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-35	950 x 150	02	950 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-36	150 x 1000	02	150 x 1000 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-37	1000 x 150	02	1000 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-38	150 x 1050	02	150 x 1050 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-39	1050 x 150	02	1050 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-40	150 x 1100	02	150 x 1100 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-41	1100 x 150	02	1100 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-42	150 x 1150	02	150 x 1150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-43	1150 x 150	02	1150 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-44	150 x 1200	02	150 x 1200 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-45	1200 x 150	02	1200 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-46	150 x 1250	02	150 x 1250 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-47	1250 x 150	02	1250 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-48	150 x 1300	02	150 x 1300 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-49	1300 x 150	02	1300 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-50	150 x 1350	02	150 x 1350 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-51	1350 x 150	02	1350 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-52	150 x 1400	02	150 x 1400 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-53	1400 x 150	02	1400 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-54	150 x 1450	02	150 x 1450 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-55	1450 x 150	02	1450 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-56	150 x 1500	02	150 x 1500 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-57	1500 x 150	02	1500 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-58	150 x 1550	02	150 x 1550 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-59	1550 x 150	02	1550 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-60	150 x 1600	02	150 x 1600 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-61	1600 x 150	02	1600 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-62	150 x 1650	02	150 x 1650 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-63	1650 x 150	02	1650 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-64	150 x 1700	02	150 x 1700 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-65	1700 x 150	02	1700 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-66	150 x 1750	02	150 x 1750 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-67	1750 x 150	02	1750 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-68	150 x 1800	02	150 x 1800 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-69	1800 x 150	02	1800 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-70	150 x 1850	02	150 x 1850 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-71	1850 x 150	02	1850 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-72	150 x 1900	02	150 x 1900 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-73	1900 x 150	02	1900 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-74	150 x 1950	02	150 x 1950 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-75	1950 x 150	02	1950 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-76	150 x 2000	02	150 x 2000 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-77	2000 x 150	02	2000 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-78	150 x 2050	02	150 x 2050 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-79	2050 x 150	02	2050 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-80	150 x 2100	02	150 x 2100 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-81	2100 x 150	02	2100 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-82	150 x 2150	02	150 x 2150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-83	2150 x 150	02	2150 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-84	150 x 2200	02	150 x 2200 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-85	2200 x 150	02	2200 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-86	150 x 2250	02	150 x 2250 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-87	2250 x 150	02	2250 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-88	150 x 2300	02	150 x 2300 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-89	2300 x 150	02	2300 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-90	150 x 2350	02	150 x 2350 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-91	2350 x 150	02	2350 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-92	150 x 2400	02	150 x 2400 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-93	2400 x 150	02	2400 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-94	150 x 2450	02	150 x 2450 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-95	2450 x 150	02	2450 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-96	150 x 2500	02	150 x 2500 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-97	2500 x 150	02	2500 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-98	150 x 2550	02	150 x 2550 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-99	2550 x 150	02	2550 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-100	150 x 2600	02	150 x 2600 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-101	2600 x 150	02	2600 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-102	150 x 2650	02	150 x 2650 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-103	2650 x 150	02	2650 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-104	150 x 2700	02	150 x 2700 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-105	2700 x 150	02	2700 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-106	150 x 2750	02	150 x 2750 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-107	2750 x 150	02	2750 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-108	150 x 2800	02	150 x 2800 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-109	2800 x 150	02	2800 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-110	150 x 2850	02	150 x 2850 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-111	2850 x 150	02	2850 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-112	150 x 2900	02	150 x 2900 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-113	2900 x 150	02	2900 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-114	150 x 2950	02	150 x 2950 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-115	2950 x 150	02	2950 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-116	150 x 3000	02	150 x 3000 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-117	3000 x 150	02	3000 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-118	150 x 3050	02	150 x 3050 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-119	3050 x 150	02	3050 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-120	150 x 3100	02	150 x 3100 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-121	3100 x 150	02	3100 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-122	150 x 3150	02	150 x 3150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-123	3150 x 150	02	3150 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-124	150 x 3200	02	150 x 3200 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-125	3200 x 150	02	3200 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-126	150 x 3250	02	150 x 3250 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-127	3250 x 150	02	3250 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-128	150 x 3300	02	150 x 3300 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-129	3300 x 150	02	3300 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-130	150 x 3350	02	150 x 3350 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-131	3350 x 150	02	3350 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-132	150 x 3400	02	150 x 3400 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-133	3400 x 150	02	3400 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-134	150 x 3450	02	150 x 3450 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-135	3450 x 150	02	3450 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-136	150 x 3500	02	150 x 3500 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-137	3500 x 150	02	3500 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-138	150 x 3550	02	150 x 3550 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-139	3550 x 150	02	3550 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-140	150 x 3600	02	150 x 3600 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-141	3600 x 150	02	3600 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-142	150 x 3650	02	150 x 3650 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-143	3650 x 150	02	3650 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-144	150 x 3700	02	150 x 3700 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-145	3700 x 150	02	3700 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-146	150 x 3750	02	150 x 3750 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-147	3750 x 150	02	3750 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-148	150 x 3800	02	150 x 3800 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-149	3800 x 150	02	3800 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-150	150 x 3850	02	150 x 3850 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-151	3850 x 150	02	3850 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-152	150 x 3900	02	150 x 3900 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-153	3900 x 150	02	3900 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-154	150 x 3950	02	150 x 3950 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-155	3950 x 150	02	3950 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-156	150 x 4000	02	150 x 4000 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-157	4000 x 150	02	4000 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-158	150 x 4050	02	150 x 4050 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-159	4050 x 150	02	4050 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-160	150 x 4100	02	150 x 4100 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-161	4100 x 150	02	4100 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-162	150 x 4150	02	150 x 4150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-163	4150 x 150	02	4150 x 150 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-164	150 x 4200	02	150 x 4200 - 20mm vidro	ALUMINIO
JA-165	4200 x 15			

000094

NOTAS

- MEDIDAS E ANOS EM METROS;
- VERIFICAR O TIPO DE MATERIAL A SER UTILIZADO PARA A REALIZAÇÃO DO DETALHAMENTO;
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO ORIGINAL E O PROJETO DE DETALHAMENTO, PREVALERÁ A INFORMAÇÃO DO PROJETO ORIGINAL;
- A TÍTULOS NESTE PROJETO SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO FINE;

REFERÊNCIAS

- PLANILHAS QUANTITATIVAS;
- MEMÓRIA DESCRITIVA E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LEGENDA

INDICADOR DE CORTES	INDICADOR DE PLANTA E CORTES	INDICAÇÃO DE VÍDEO	INDICAÇÃO DE MEMBROS
INDICADOR DE CORTES	INDICAÇÃO DE PLANTA E CORTES	INDICAÇÃO DE VÍDEO	INDICAÇÃO DE MEMBROS
INDICADOR DE CORTES	INDICAÇÃO DE PLANTA E CORTES	INDICAÇÃO DE VÍDEO	INDICAÇÃO DE MEMBROS

LEGENDA DE JANELAS - JANELAS ALUMÍNIO

REF.	Quantidade	Dimensões	Material	Observações
JA-1	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-2	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-3	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-4	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-5	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-6	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-7	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-8	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-9	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-10	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-11	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-12	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-13	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-14	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-15	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-16	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-17	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-18	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-19	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico
JA-20	10	1,10 x 1,10	Alumínio	Arquitetônico

PROJETO PADRÃO - FINE

PROPRIETÁRIO: ...

ENCOMENDADO POR: ...

MUNICÍPIO: ...

PROPRIETÁRIO: ...

RTPM TÉCNICO: ...

AUTOR DO PROJETO: ...

DETA: ...

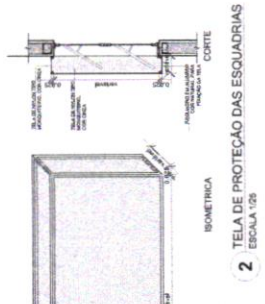
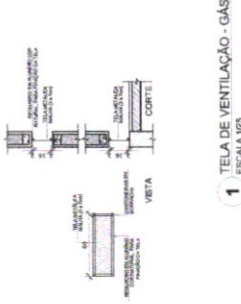
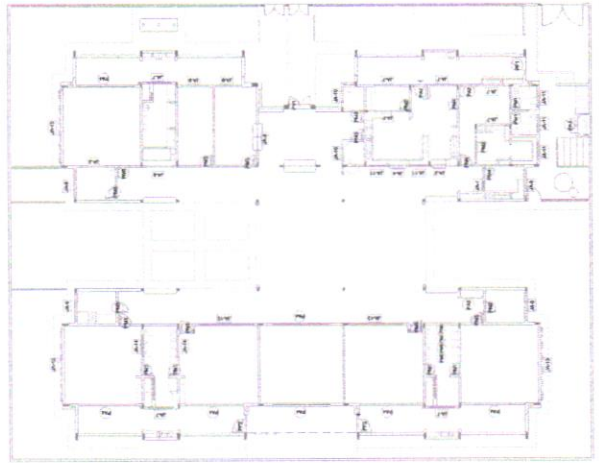
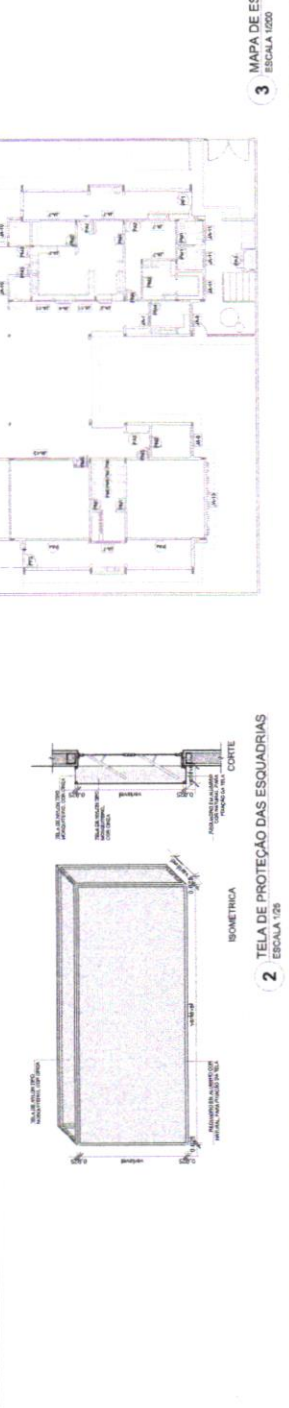
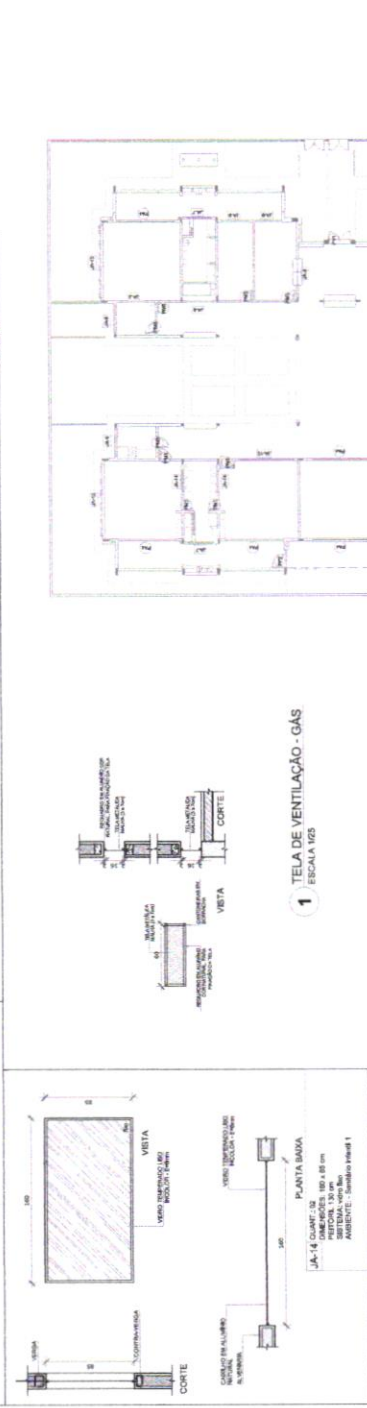
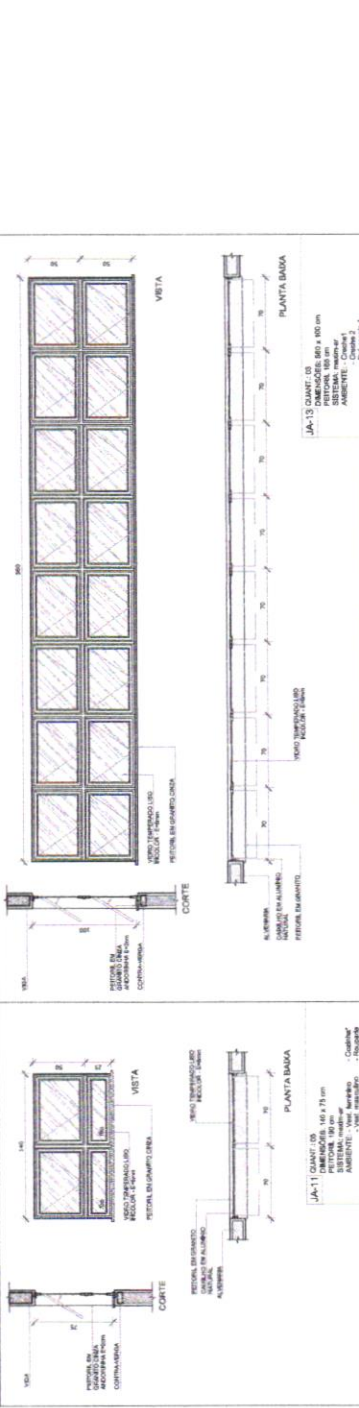
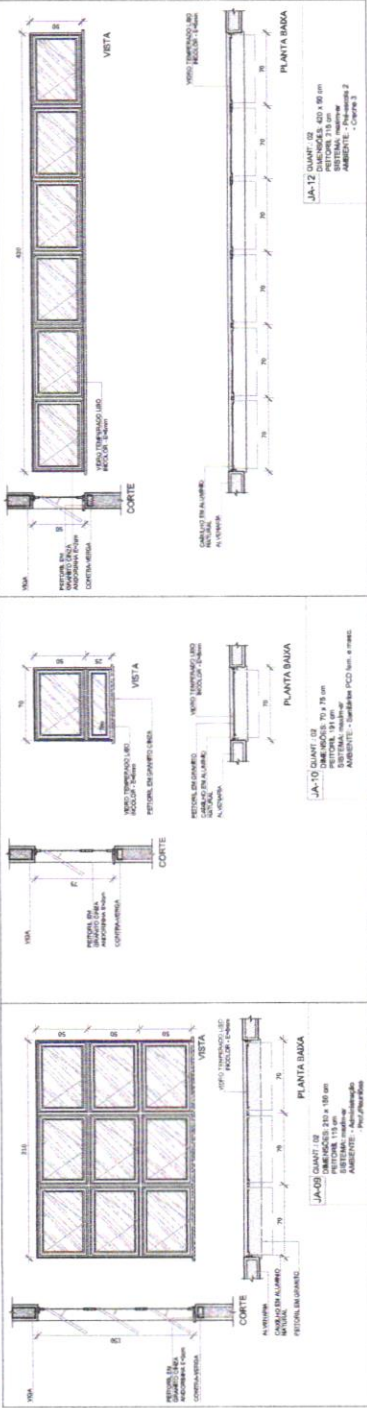
DESCRIÇÃO: ...

CONTROLE DE REVISÕES

FINE

Fundo Nacional de Investimentos em Educação

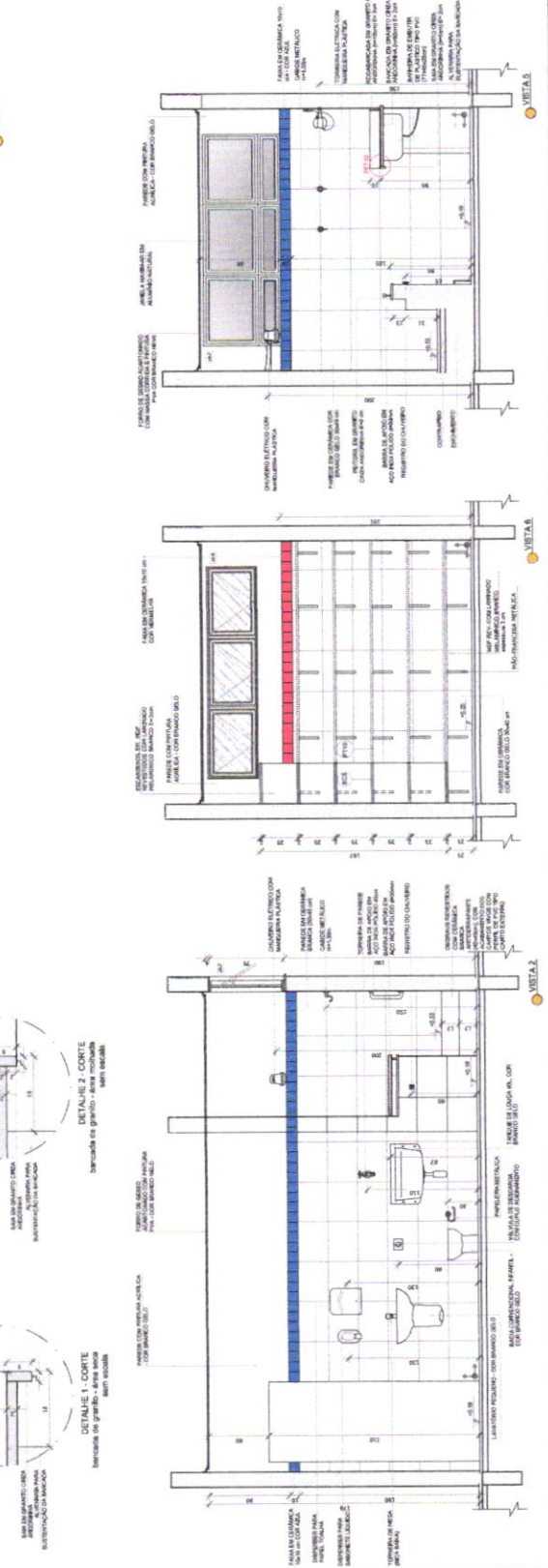
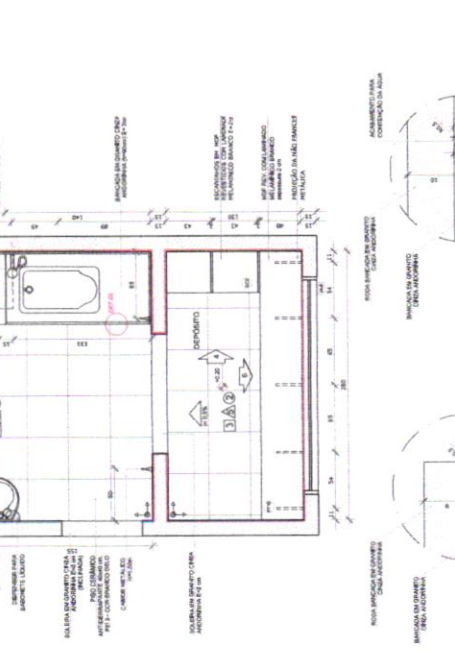
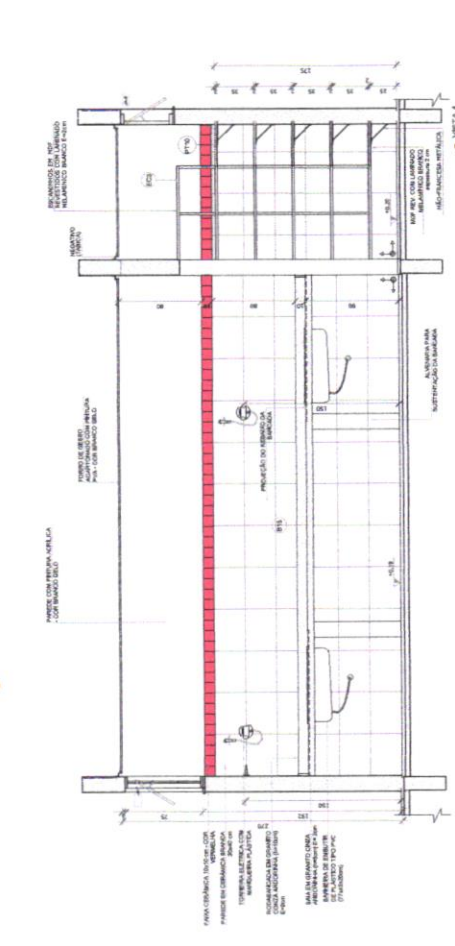
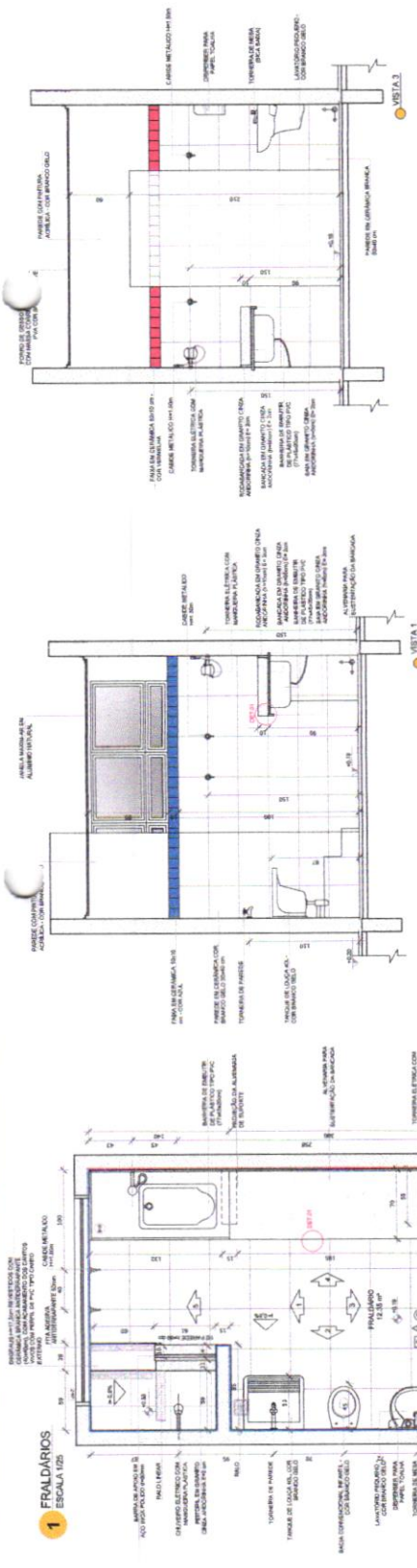
Ministério da Educação





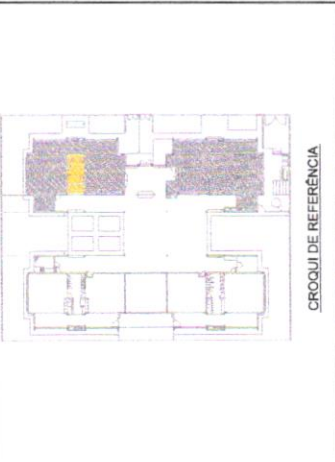






**LEGENDA**

	INDICAÇÃO DE REVESTIMENTO		INDICAÇÃO DE REVESTIMENTO
	INDICAÇÃO DE REVESTIMENTO		INDICAÇÃO DE REVESTIMENTO
	INDICAÇÃO DE REVESTIMENTO		INDICAÇÃO DE REVESTIMENTO



**CONTROLE DE REVISÕES**

DATA	DESCRIÇÃO
21/08/2017	REVISÃO DE PROJETO
21/08/2017	REVISÃO DE PROJETO
21/08/2017	REVISÃO DE PROJETO

**FNE** Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação

**Ministério da Educação**

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_

ENGENHEIRO: \_\_\_\_\_

MUNICÍPIO - UF: \_\_\_\_\_

PROFESSOR: \_\_\_\_\_

RESP. TÉCNICO: \_\_\_\_\_

AUTOR DO PROJETO: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_

ESCALA: \_\_\_\_\_

**PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2**

**PROJETO DE ARQUITETURA**

AMPLIAÇÃO DO BLOCO A

FRALDÁRIO

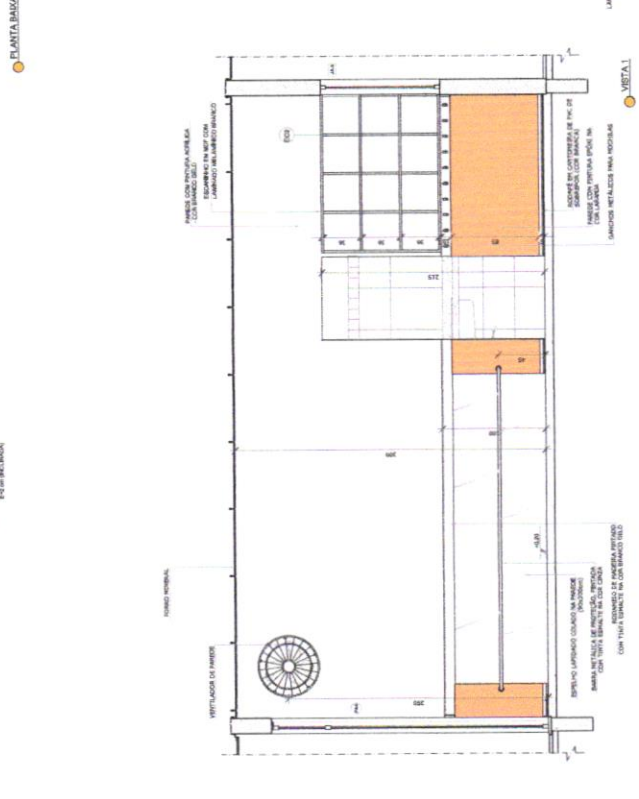
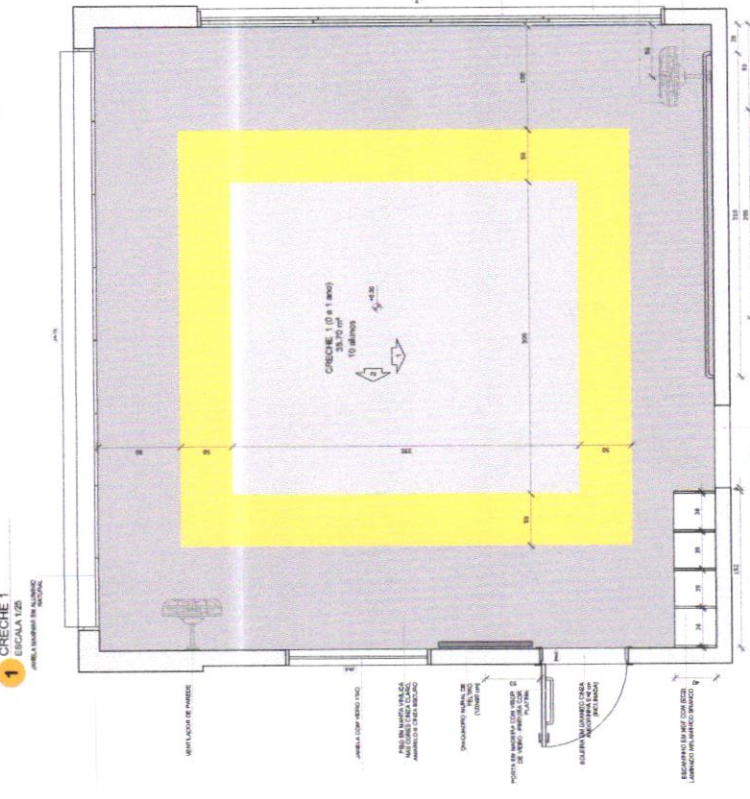
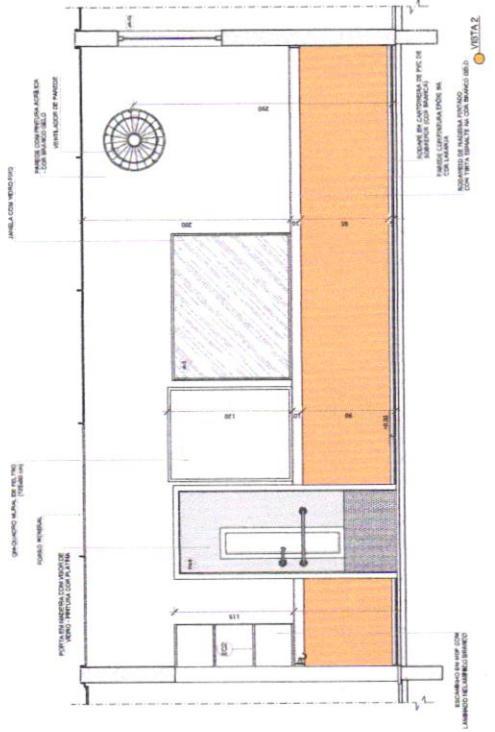
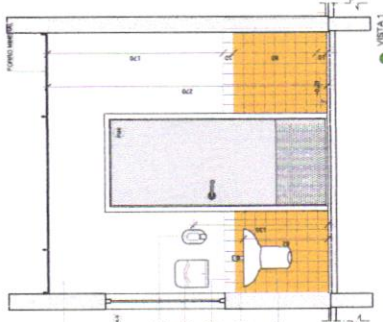
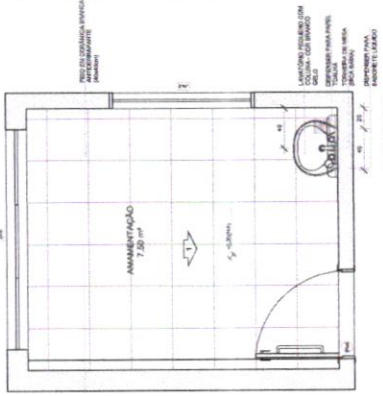
ARQ

19/95





**2 AMAMENTAÇÃO**  
ESCALA 1:20



**NOTAS**

- 1. VERIFICAR E REVISAR DIMENSÕES.
- 2. VERIFICAR A POSIÇÃO DAS PORTAS EM RELAÇÃO ÀS ESTRUTURAS.
- 3. EM CASO DE CONFLITO DE DIMENSÕES ENTRE O PROJETO ORÇAMENTAL, DESENVOLVIDO POR OUTRO PROFISSIONAL, E O PROJETO ORÇAMENTAL, DESENVOLVIDO POR ESTE PROFISSIONAL, DEVE SER ADOTADO O PROJETO ORÇAMENTAL DESENVOLVIDO POR ESTE PROFISSIONAL.
- 4. A TOLERÂNCIA ENTRE OS ELEMENTOS DESENVOLVIDOS POR ESTE PROFISSIONAL É DE 0,005 (CINCO MILÍMETROS).

**REFERÊNCIAS**

- PLANILHA DE QUANTIFICAÇÃO.
- MEMÓRIA DESCRITIVA E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

**LEGENDA**

AMAMENTAÇÃO	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS
CRECHE	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS	INDICAÇÃO DE PORTAS E JANELAS
...	...	...	...



**CONTROLE DE REVISÕES**

DATA	DESCRIÇÃO
12/01/2017	REVISÃO DO PROJETO
13/01/2017	REVISÃO DO PROJETO
14/01/2017	REVISÃO DO PROJETO
15/01/2017	REVISÃO DO PROJETO

**FNDE** Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
**Ministério da Educação**

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

PROPRIETÁRIO: ...  
ENGENHEIRO: ...  
MUNICÍPIO: UF: ...  
PROPRIETÁRIO: ...  
RESP. TÉCNICO: ...  
AUTOR DO PROJETO: ...  
TÍTULO: ...

**PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2**  
**PROJETO DE ARQUITETURA**

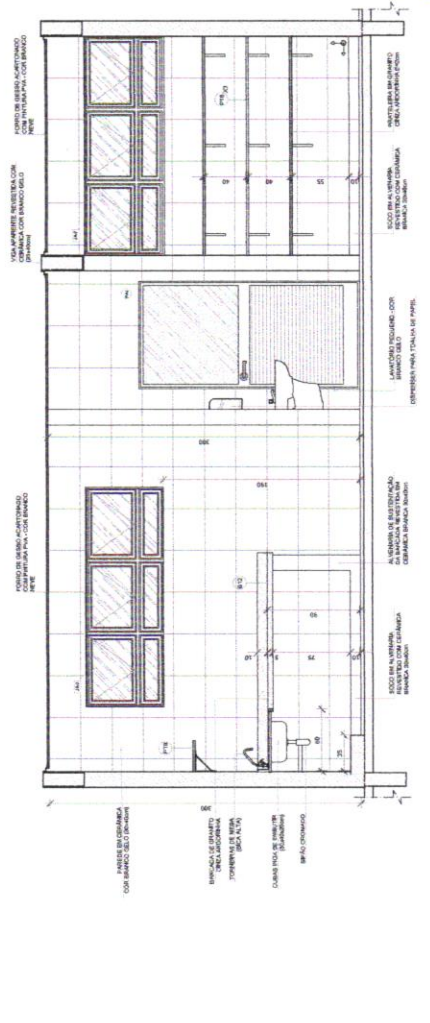
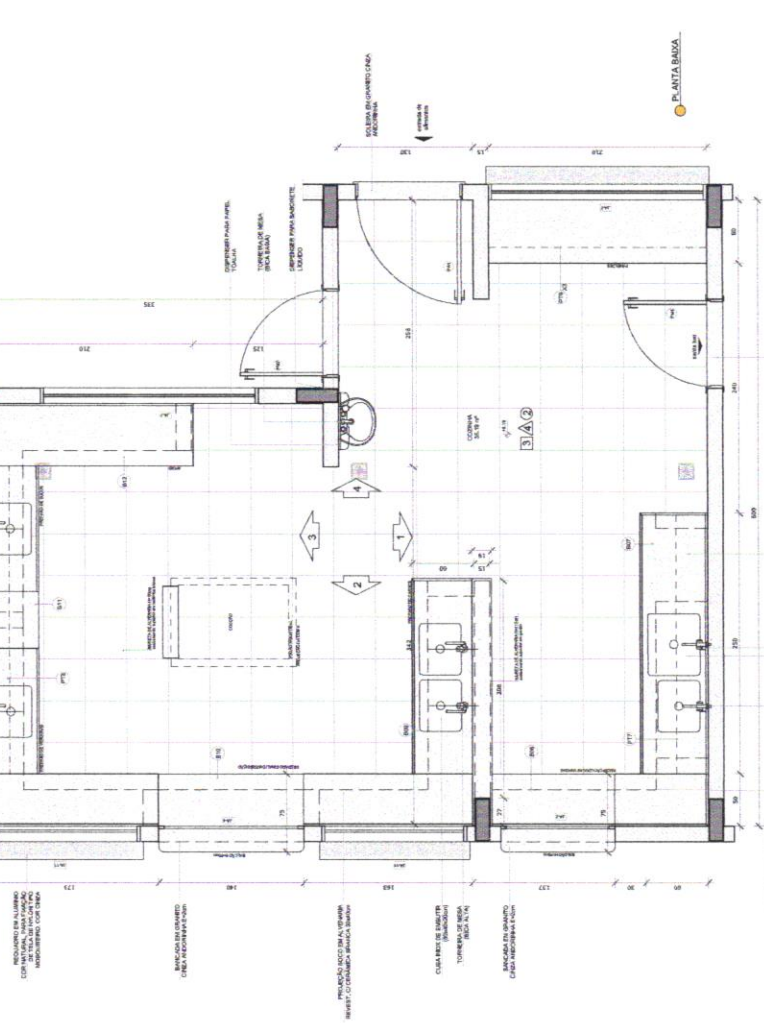
AMPLIAÇÃO DO BLOCO A  
CRECHE 1 E AMAMENTAÇÃO

**ARQ**

PROFISSIONAL: ...  
DATA: ...  
FOLHA: 22/35

000101

**1 COZINHA**  
ESCALA 1/25



JUSTIÇA

NOTAS  
- MEDIDAS EM METROS.  
- DIMENSÕES EM METROS.  
- APRESENTAR AS DIMENSÕES DE TODOS OS ELEMENTOS DE PROJETO.  
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O INSTRUMENTO, PREVALECE A TERMINOLOGIA E O PROJETO GRÁFICO.  
- A TERMINOLOGIA DEVE SER SEMPRE EM PORTUGUÊS.  
- REFERÊNCIAS:  
- PLANILHAS QUANTITATIVAS;  
- MEMÓRIA DESCRITIVA E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

LEGENDA		INDICAÇÃO DE PORTAIS		INDICAÇÃO DE ELEMENTOS DE INSTALAÇÃO DE REDES	
	INDICAÇÃO DE PORTAL		INDICAÇÃO DE PORTAL		INDICAÇÃO DE ELEMENTOS DE INSTALAÇÃO DE REDES
	INDICAÇÃO DE PORTAL		INDICAÇÃO DE PORTAL		INDICAÇÃO DE ELEMENTOS DE INSTALAÇÃO DE REDES
	INDICAÇÃO DE PORTAL		INDICAÇÃO DE PORTAL		INDICAÇÃO DE ELEMENTOS DE INSTALAÇÃO DE REDES



CROQUI DE REFERÊNCIA

DI 01 - ANEXO 2011  
DI 02 - ANEXO 2012  
DI 03 - ANEXO 2013  
DI 04 - ANEXO 2014  
DI 05 - ANEXO 2015  
DI 06 - ANEXO 2016  
DI 07 - ANEXO 2017  
DI 08 - ANEXO 2018  
DI 09 - ANEXO 2019  
DI 10 - ANEXO 2020  
DI 11 - ANEXO 2021  
DI 12 - ANEXO 2022  
DI 13 - ANEXO 2023  
DI 14 - ANEXO 2024  
DI 15 - ANEXO 2025  
DI 16 - ANEXO 2026  
DI 17 - ANEXO 2027  
DI 18 - ANEXO 2028  
DI 19 - ANEXO 2029  
DI 20 - ANEXO 2030

**FND**  
Fundação Nacional de Desenvolvimento  
Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - FND

PROPRIETÁRIO: ...  
ENGENHEIRO: ...  
MUNICÍPIO: UF: ...  
PROPRIETÁRIO: ...  
RUBR. TÉCNICO: ...  
AUTOR DO PROJETO: ...  
DATA: ...

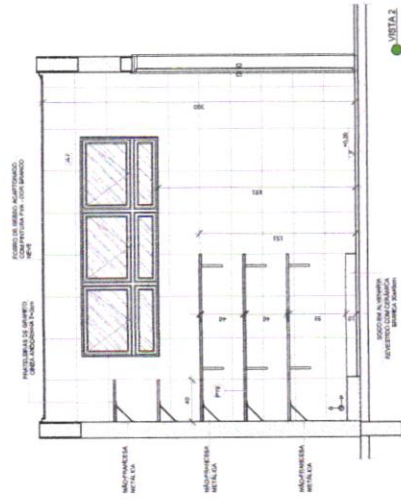
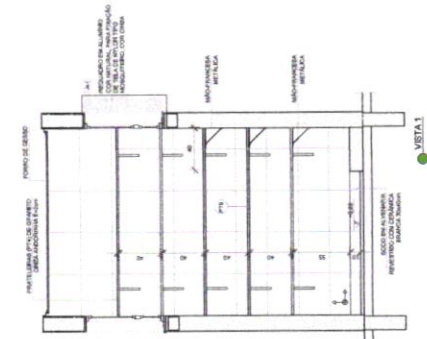
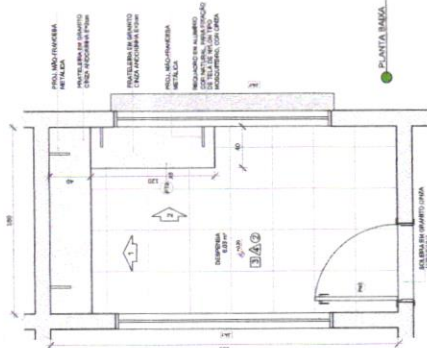
PROJETO PADRÃO - FND  
PROJETO DE ARQUITETURA  
AMPLIAÇÃO BLOCO A  
COZINHA  
ARQ  
23/05

PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2  
PROJETO DE ARQUITETURA  
AMPLIAÇÃO BLOCO A  
COZINHA  
ARQ  
23/05

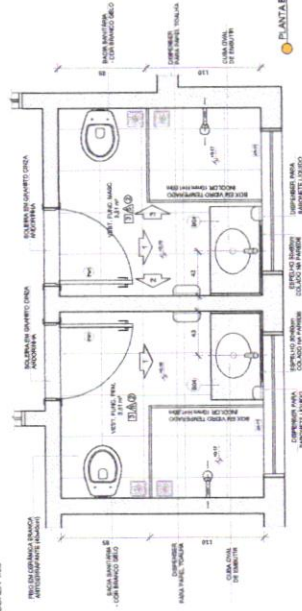
000102



**1** DESPENSA  
ESCALA 1:25



**2** VESTIÁRIOS  
ESCALA 1:25



**3** CROQUI DE REFERÊNCIA



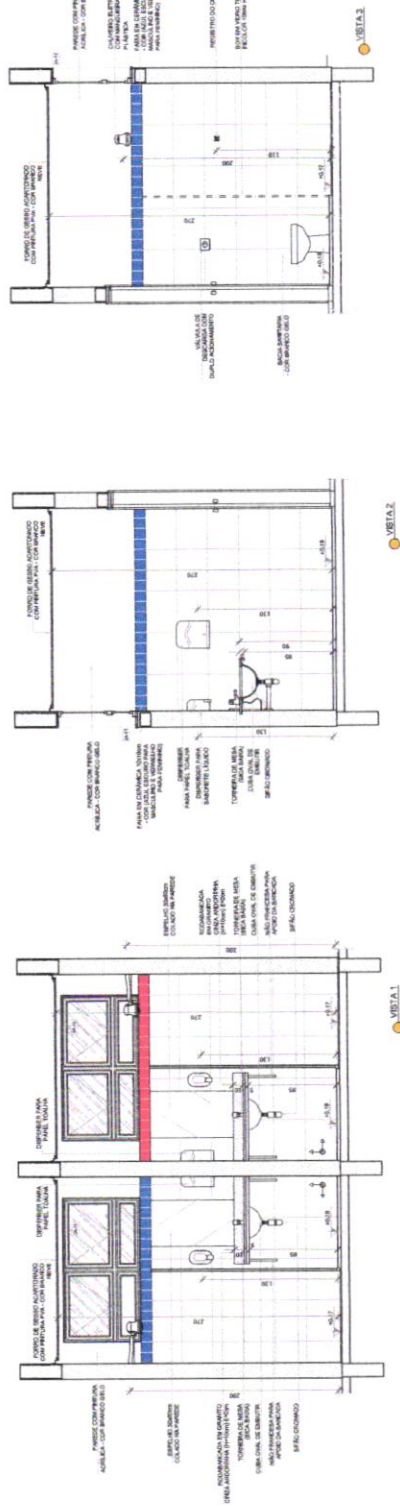
**4** LEGENDA

INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE
INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE
INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE
INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE	INDICADOR DE QUANTIDADE

NOTAS:  
- MEDIDAS EM METROS;  
- VERIFICAR POSIÇÃO DAS PORTAS EM RELAÇÃO ÀS PAREDES;  
- EM CASO DE CONFLITO DE MEDIÇÕES ENTRE O PROJETO DE ARQUITETURA, DESEMPENHO, PREVALER A  
- A TOLERÂNCIA ENTRE MEDIÇÕES DEVE SER DE 0,005 METROS;  
- PLANILHA DE QUANTITATIVOS;  
- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

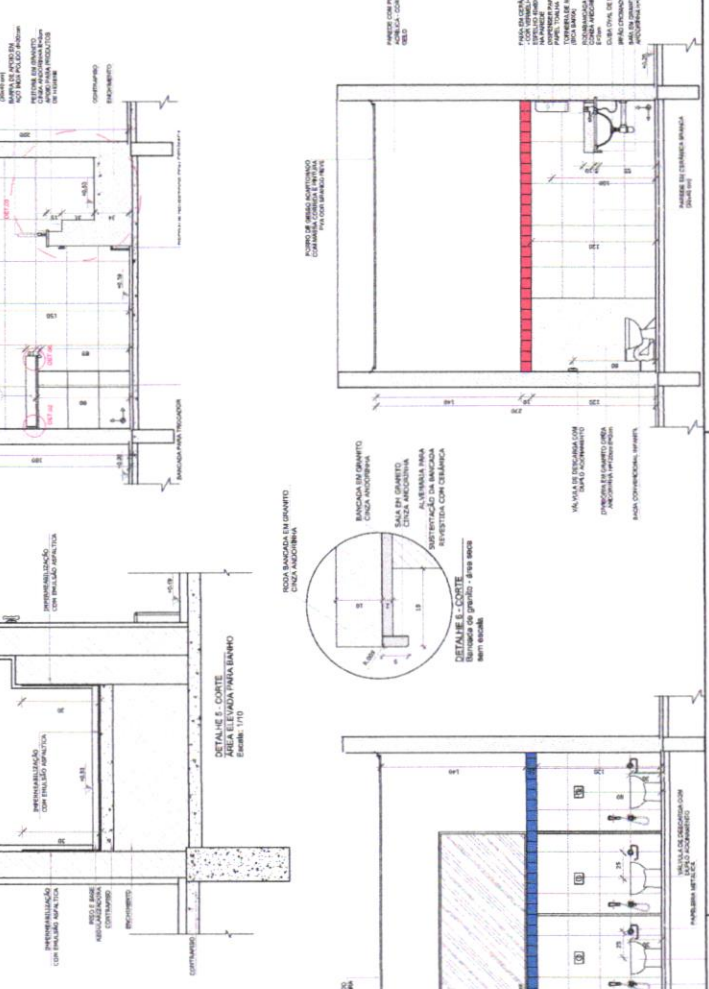
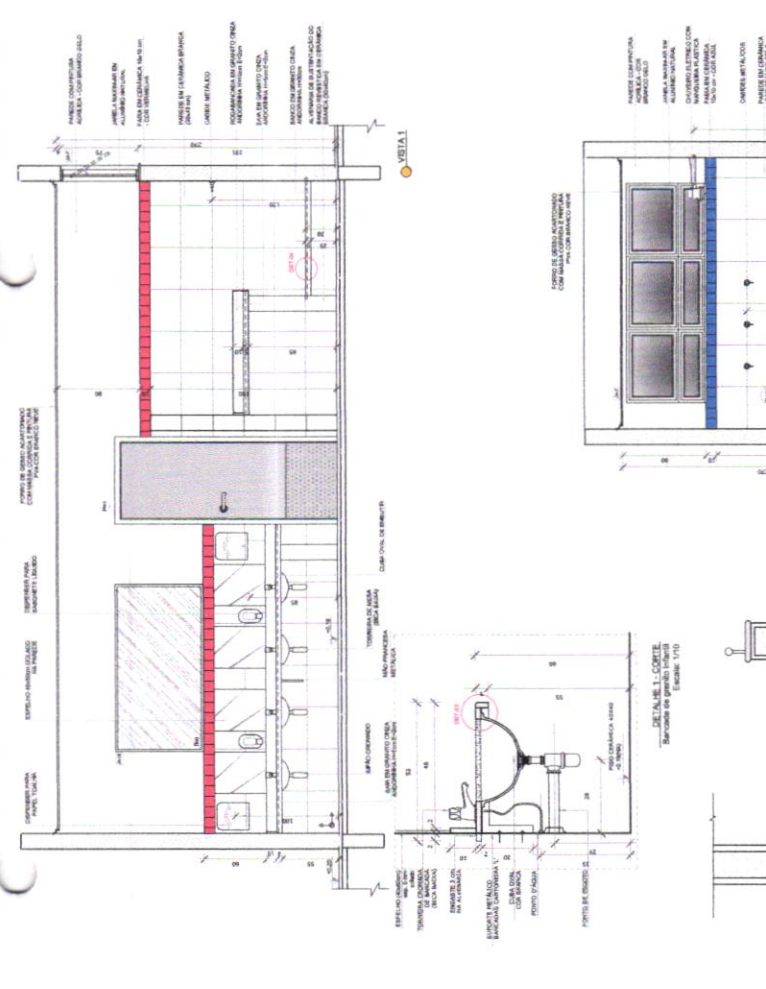
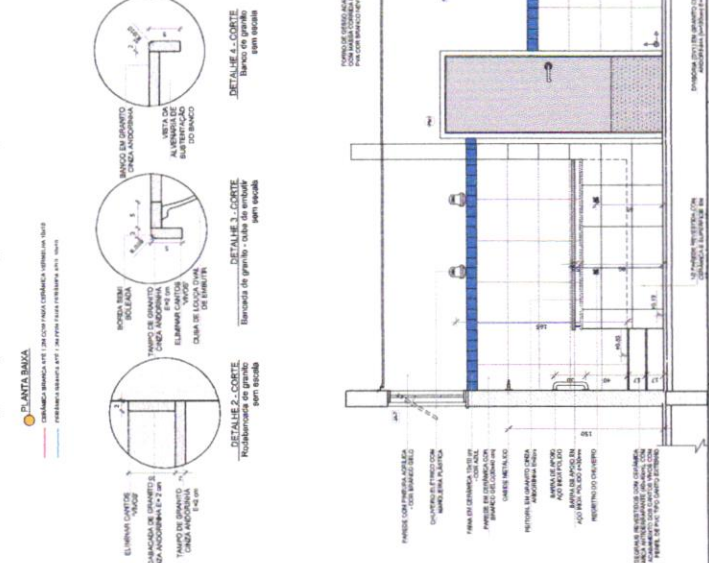
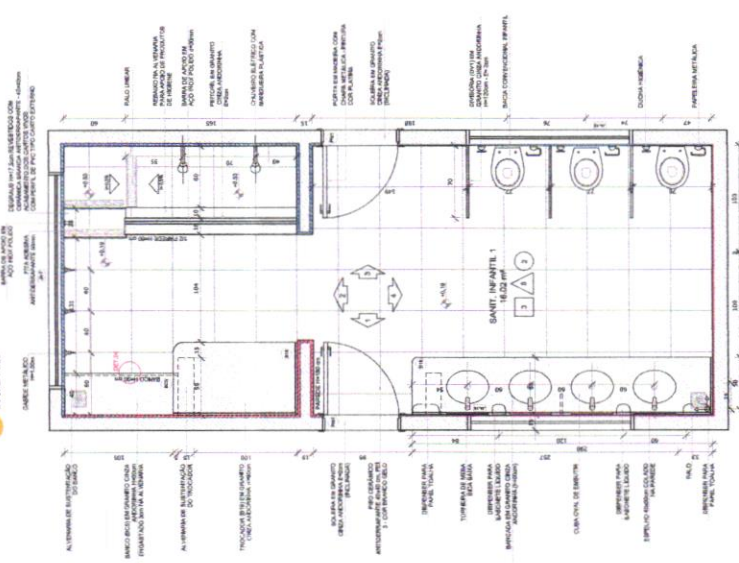
PROJETO PADRÃO - FNEDE

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO - UF
RESP. TÉCNICO	ARQ
AUTOR DO PROJETO	ARQ
DATA	2018
DESCRIÇÃO	AMPLIAÇÃO BLOCO A DESPENSA E VESTIÁRIOS
PROGRAMA	PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2
PROJETO	PROJETO DE ARQUITETURA
ARQUITETO	ARQ
ESCALA	1:25
PROJETO	25/35





**1** SANITÁRIO INFANTIL 1  
ESCALA 1:25

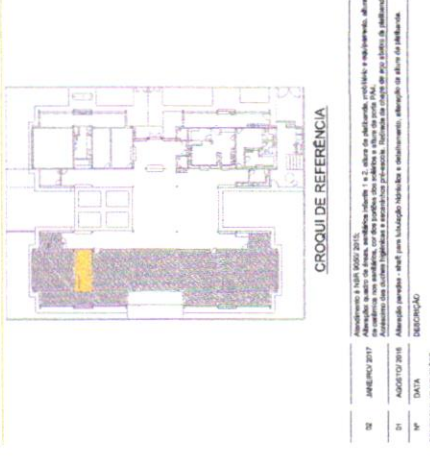


**NOTAS**

1. MEDIDAS EM METROS.
2. VERIFICAR AS DIMENSÕES DE TODAS AS PARTES DO PROJETO ANTES DE INICIAR O TRABALHO.
3. ATENÇÃO: ESTE PROJETO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E O PROJETO DE ESTRUTURA.
4. ATENÇÃO: ESTE PROJETO DEVE SER EXECUTADO DE ACORDO COM O PROJETO DE ARQUITETURA E O PROJETO DE ESTRUTURA.

**LEGENDA:**

- INDICADOR DE ABERTURAS
- INDICADOR DE PORTAS E JANELAS
- INDICADOR DE MÓDULO
- INDICADOR DE MÓDULO
- INDICADOR DE MÓDULO
- INDICADOR DE MÓDULO



**FADE** Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação

**Ministério da Educação**

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

**PROJETO DE ARQUITETURA**

**PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2**

**AMPLIAÇÃO DO BLOCO B**

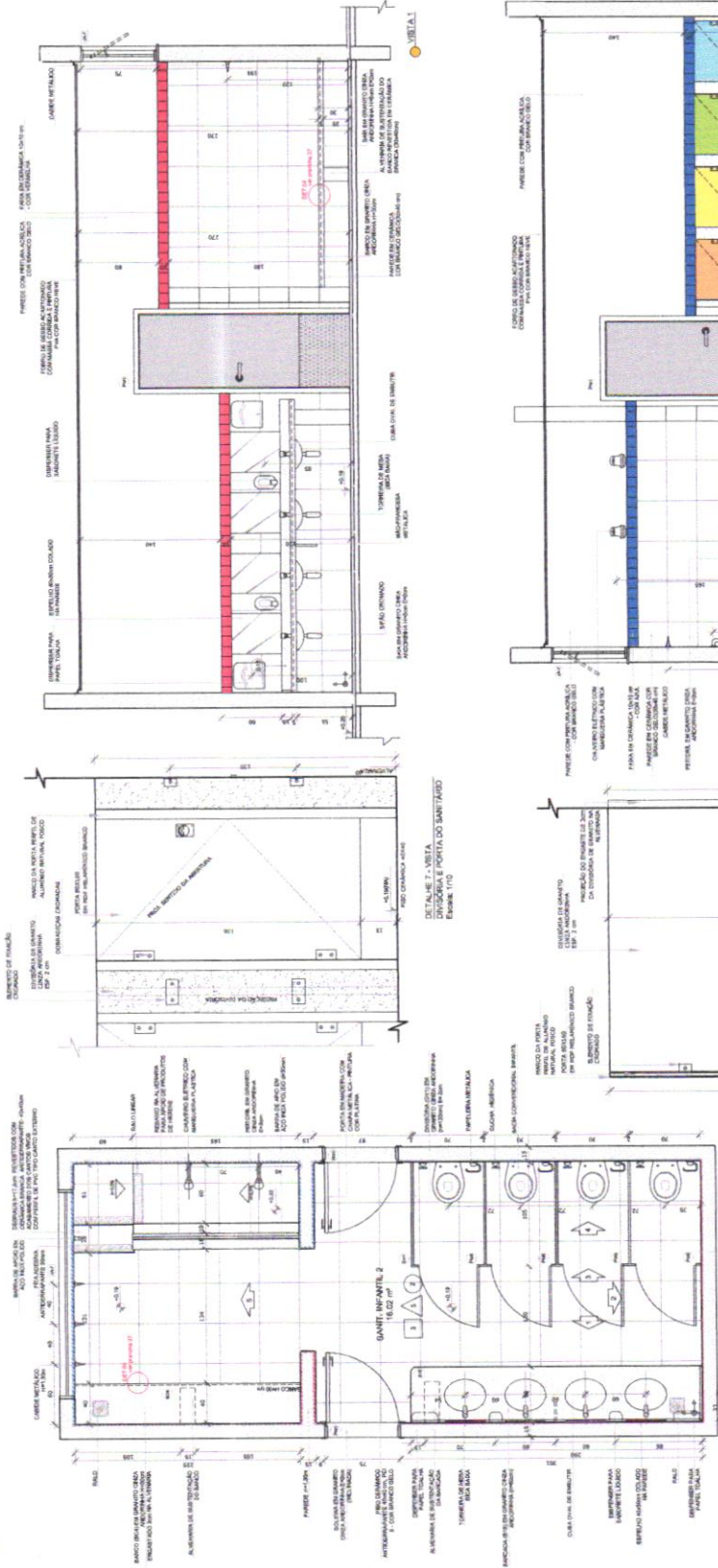
**SANITÁRIO INFANTIL 1**

**ARQ**

**000106**

**27/95**

**1** SANITÁRIO INFANTIL 2  
ESCALA 1:20

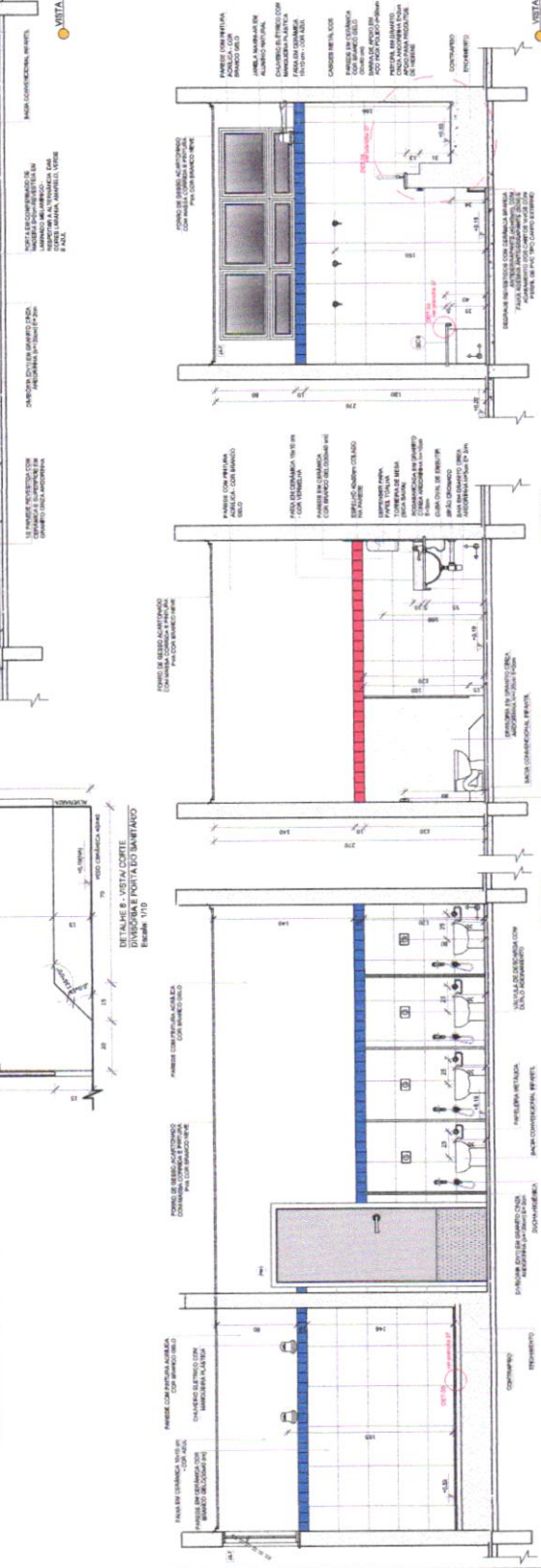


- LEGENDA**
- LINHA VERMELHA — LINHA DE CORTES
  - LINHA AZUL — LINHA DE QUANTITATIVOS
  - LINHA VERDE — LINHA DE QUANTITATIVOS
  - LINHA AMARELA — LINHA DE QUANTITATIVOS
  - LINHA LARANJA — LINHA DE QUANTITATIVOS
  - LINHA ROXA — LINHA DE QUANTITATIVOS
  - LINHA CINZELA — LINHA DE QUANTITATIVOS
  - LINHA BRANCA — LINHA DE QUANTITATIVOS

**DETALHE E VISTA**  
CORTE DA PORTA DO SANITÁRIO  
ESCALA 1:10

**DETALHE E VISTA**  
CORTE DA PORTA DO SANITÁRIO  
ESCALA 1:10

**DETALHE E VISTA**  
CORTE DA PORTA DO SANITÁRIO  
ESCALA 1:10



**CROQUI DE REFERÊNCIA**

PROJETO PADRÃO - FINE

Ministério da Educação  
**FNDE** Fundação Nacional da Educação

PROPRIETÁRIO:	MUNICÍPIO - UF:
RESP. TÉCNICO:	ARQ
AUTOR DO PROJETO:	ARQ
ELABO:	ARQ

PROJETO PADRÃO - PROJETO TIPO 2  
PROJETO DE ARGUMENTAÇÃO  
SANITÁRIO INFANTIL 2

PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2  
AMPLIAÇÃO DO BLOCO B  
SANITÁRIO INFANTIL 2

COORDENADOR: Genival de Menezes Junior  
ARQ

PROJETO: 4181/1581  
28/05

000107













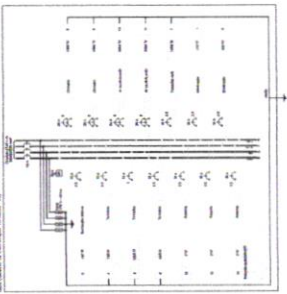
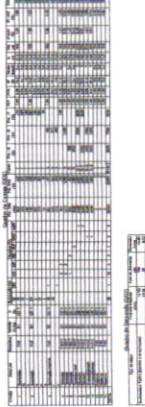
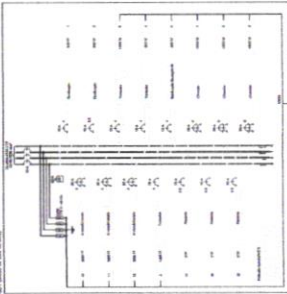
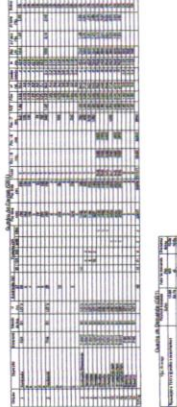
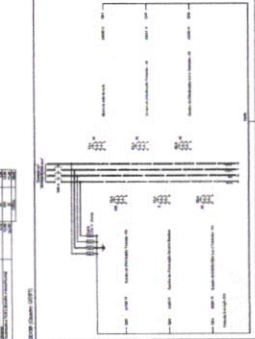
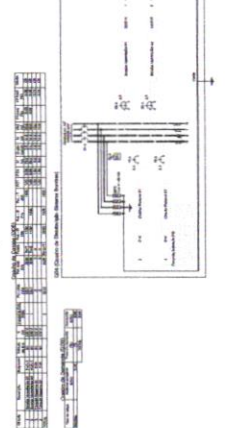
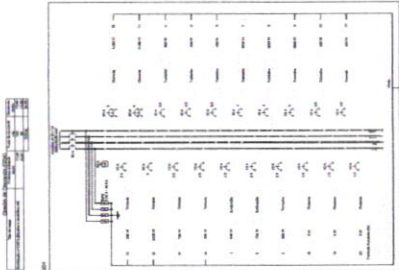
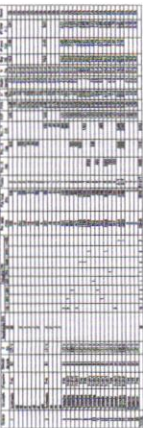
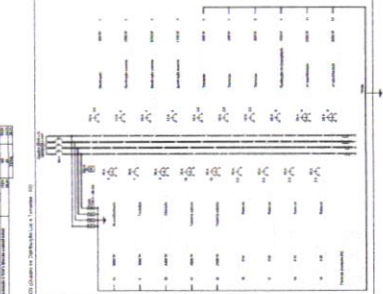
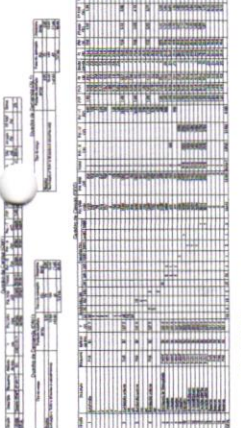
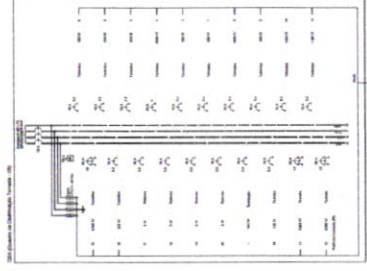
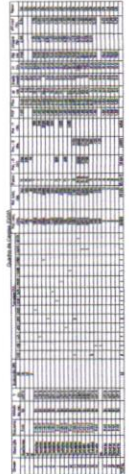
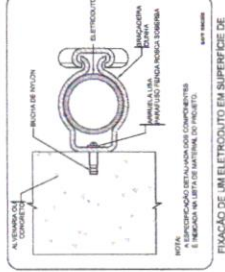
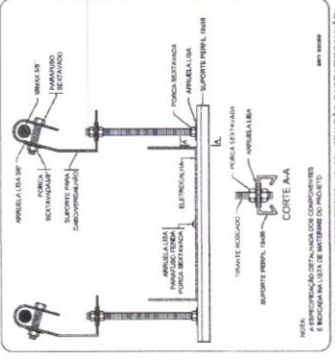
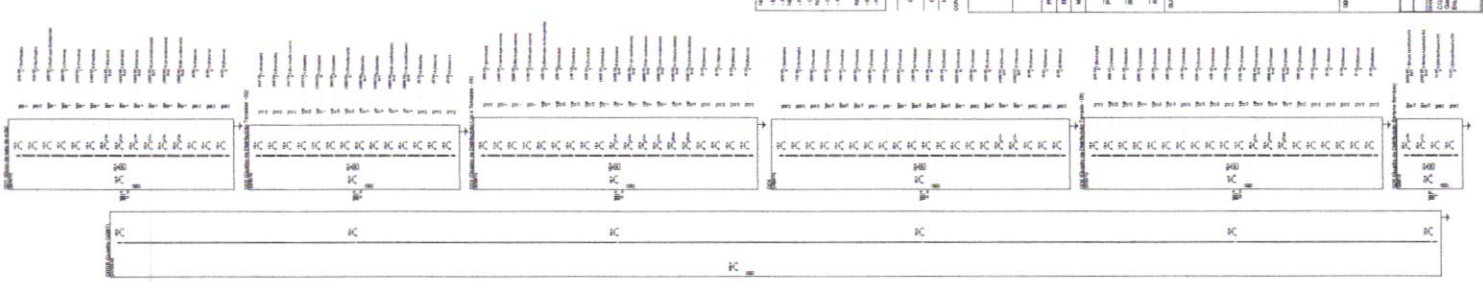


PRODUTOS GRÁFICOS – ELÉTRICA – 10 pranchas			
<b>Instalações Elétricas – 127V-220V – 2 pranchas</b>			
TIPO2-ELE-PLB-GER0-01-127V-220V_R02	Planta de distribuição da rede elétrica - 127V-220V	1:75	1050 x 750
TIPO2-ELE-DIG-GER0-02-127V-220V_R02	Quadro de Cargas e Detalhes – 127V-220V	indicada	A0
<b>Instalações Elétricas – 220 V – 2 pranchas</b>			
TIPO2-ELE-PLB-GER0-01-220V_R02	Planta de distribuição da rede elétrica - 220V	1:75	1050 x 750
TIPO2-ELE-DIG-GER0-02-220V_R02	Quadro de Cargas e Detalhes – 220V	indicada	A0
<b>Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – 3 pranchas</b>			
TIPO2-EDA-PLB-GER0-01_R02	Planta Baixa do Térreo	1:75	841 x 630
TIPO2-EDA-COB-GER0-02_R02	Planta de Cobertura	1:75	841 x 630
TIPO2-EDA-DET-GER0-03_R02	Detalhes Construtivos	indicada	1135 x 594
<b>Instalações de Climatização – 1 prancha</b>			
TIPO2-ECL-PLB-GER0-01_R02	Langamento da rede de dreno de ar condicionado	1:75	841 x 630
<b>Instalação de Cabeamento Estruturado – 1 prancha</b>			
TIPO2-ECE-PLB-GER0-01_R02	Langamento da rede lógica	1:75	841 x 630
<b>Sistema de Exaustão – 1 prancha</b>			
TIPO2-EEX-PLC-SER0-01_R02	Planta Baixa e Detalhes - Cozinha	indicada	841 x 594





- LEGENDA**
- 1.000 - 1.000
  - 2.000 - 2.000
  - 3.000 - 3.000
  - 4.000 - 4.000
  - 5.000 - 5.000
  - 6.000 - 6.000
  - 7.000 - 7.000
  - 8.000 - 8.000
  - 9.000 - 9.000
  - 10.000 - 10.000
  - 11.000 - 11.000
  - 12.000 - 12.000
  - 13.000 - 13.000
  - 14.000 - 14.000
  - 15.000 - 15.000
  - 16.000 - 16.000
  - 17.000 - 17.000
  - 18.000 - 18.000
  - 19.000 - 19.000
  - 20.000 - 20.000
  - 21.000 - 21.000
  - 22.000 - 22.000
  - 23.000 - 23.000
  - 24.000 - 24.000
  - 25.000 - 25.000
  - 26.000 - 26.000
  - 27.000 - 27.000
  - 28.000 - 28.000
  - 29.000 - 29.000
  - 30.000 - 30.000
  - 31.000 - 31.000
  - 32.000 - 32.000
  - 33.000 - 33.000
  - 34.000 - 34.000
  - 35.000 - 35.000
  - 36.000 - 36.000
  - 37.000 - 37.000
  - 38.000 - 38.000
  - 39.000 - 39.000
  - 40.000 - 40.000
  - 41.000 - 41.000
  - 42.000 - 42.000
  - 43.000 - 43.000
  - 44.000 - 44.000
  - 45.000 - 45.000
  - 46.000 - 46.000
  - 47.000 - 47.000
  - 48.000 - 48.000
  - 49.000 - 49.000
  - 50.000 - 50.000



**PROJETO DE INSTALAÇÃO**  
DISTRIBUIÇÃO DE REDE ELÉTRICA E FIBRA ÓPTICA

**PROGRAMA PROFIANCIA - PROJETO TIPO 2**

**PROJETO PADRÃO - FINE**

**FNE**  
Ministério do Trabalho e Emprego

000117

02/02



















**PRODUTOS GRÁFICOS - ESTRUTURA – 27 pranchas**

**Estrutura de Concreto – 17 pranchas**

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-SFN-PLB-GER0-01_R02	Fundação Indireta - Opção 1: Blocos sobre estacas - Locação de obra e planta de cargas	indicada
TIPO2-SFN-PLD-GER0-02_R02	Fundação Indireta - Opção 1: Blocos sobre estacas – Detalhamento dos blocos	indicada
TIPO2-SFS-PLD-GER0-03_R02	Fundação Direta - Opção 2: Fundação sapatas – Locação de obra e planta de cargas	1:75
TIPO2-SFS-PLD-GER0-04_R02	Fundação Direta - Opção 2: Fundação sapatas – Detalhamento das sapatas	indicada
TIPO2-SFS-PLD-GER0-05_R02	Fundação Direta - Opção 2: Fundação sapatas – Detalhamento das sapatas	indicada
TIPO2-SCF-PLB-N000-06_R02	Planta de formas – Nível 000	1:75
TIPO2-SCV-PLD-N000-07_R02	Vigas nível 000 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCV-PLD-N000-08_R02	Vigas nível 000 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCV-PLD-N000-09_R02	Vigas nível 000 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCP-PLD-N000-10_R02	Pilares nível 000 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCF-PLB-N310-11_R02	Planta de formas – Nível 310	1:75
TIPO2-SCV-PLD-N310-12_R02	Vigas nível 310 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCV-PLD-N310-13_R02	Vigas nível 310 – Forma e armação	indicada
TIPO2-SCV-PLD-N310-14_R02	Vigas nível 310 – Forma e armação	Indicada
TIPO2-SFN-PLD-RES0-15_R02	Reservatório – Detalhamento da fundação	Indicada
TIPO2-SCO-PLD-MUR0-16_R02	Muro frontal – Forma e armação	Indicada
TIPO2-SCO-PLD-GAS0-17_R02	Abrigo de gás – Forma e armação	Indicada

**Estrutura Metálica – 10 pranchas**

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-SMT-COB-GER0-01_R02	Estrutura da cobertura – locação das bases	1:75
TIPO2-SMT-PLE-BLCA-02_R02	Estrutura de cobertura, forro e elevações – Bloco A	1:75
TIPO2-SMT-PLE-BLCB-03_R02	Estrutura de cobertura, forro e elevações – Bloco B	1:75
TIPO2-SMT-PLE-BLCC-04_R02	Estrutura de cobertura, forro e elevações – Bloco C – Pátio coberto	indicada
TIPO2-SMT-PLE-GER0-05_R02	Planta da cobertura – Calhas – Bloco A, Bloco B e Bloco C	1:75
TIPO2-SMT-AMP-GER0-06_R02	Ampliações das tesouras	indicada
TIPO2-SMT-DET-GER0-07_R02	Detalhes Construtivos	indicada



Ministério da Educação  
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação  
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST

**FNDE**  
Fundo Nacional  
de Desenvolvimento  
da Educação

000126

Nome do arquivo	Título	Escala
TIPO2-SMT-DET-GER0-08_R02	Detalhes Construtivos	indicada
TIPO2-SMT-COB-GER0-09_R02	Planta de telhas e elevações – Bloco A, Bloco B e Bloco C	1:75
TIPO2-SMT-DET-GER0-10_R02	Detalhes Construtivos	Indicada

000127

P O N M L K J I H G F E D C B

191.8 273.2 131.5 219.5 154 341.5 170 186.5 248 208.5 121 362.5 120 272.5 315



Item	Qtd	Valor Unit	Valor Total
1	1	4072.50	4072.50
2	1	3880.70	3880.70
3	1	3670.50	3670.50
4	1	3476.00	3476.00
5	1	3256.50	3256.50
6	1	3102.50	3102.50
7	1	2761.00	2761.00
8	1	2591.00	2591.00
9	1	2392.50	2392.50
10	1	2144.50	2144.50
11	1	1936.00	1936.00
12	1	1815.00	1815.00
13	1	1422.50	1422.50
14	1	1302.50	1302.50
15	1	1030.00	1030.00
16	1	996.00	996.00
17	1	421.00	421.00
18	1	187.50	187.50

1 LOCAÇÃO DE OBRA E PLANTA DE CARGAS ESCALA 1/75

Item	Qtd	Valor Unit	Valor Total
1	1	4072.50	4072.50
2	1	3880.70	3880.70
3	1	3670.50	3670.50
4	1	3476.00	3476.00
5	1	3256.50	3256.50
6	1	3102.50	3102.50
7	1	2761.00	2761.00
8	1	2591.00	2591.00
9	1	2392.50	2392.50
10	1	2144.50	2144.50
11	1	1936.00	1936.00
12	1	1815.00	1815.00
13	1	1422.50	1422.50
14	1	1302.50	1302.50
15	1	1030.00	1030.00
16	1	996.00	996.00
17	1	421.00	421.00
18	1	187.50	187.50

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**  
 O Sr. [Nome], inscrito no CPF nº [Número], declara que a obra objeto deste projeto foi executada de acordo com o projeto de engenharia apresentado e aprovado pelo Conselho de Engenharia de São Paulo (CEESP) em [Data].  
 O Sr. [Nome], inscrito no CPF nº [Número], declara que a obra objeto deste projeto foi executada de acordo com o projeto de engenharia apresentado e aprovado pelo Conselho de Engenharia de São Paulo (CEESP) em [Data].

**FNDE** FUNDO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA  
 Ministério da Educação  
 PROJETO PADRÃO - FNDE

**PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2**  
 PROJETO DE ESTRUTURA

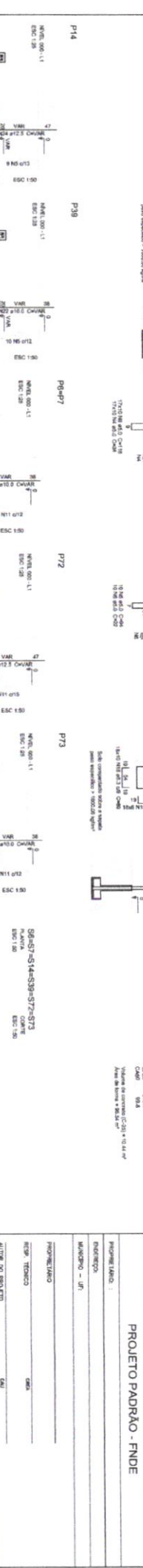
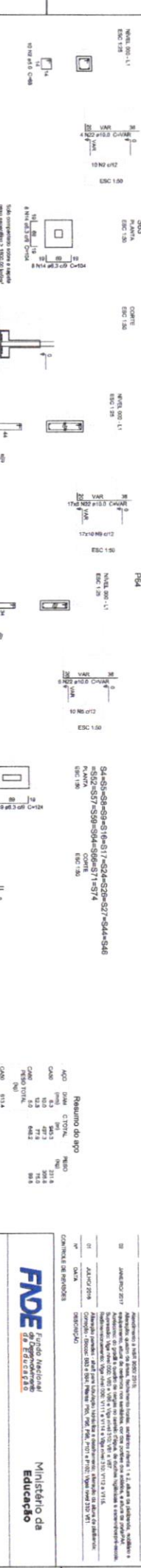
**FUNDAÇÃO DIRETA**  
 OBJET: Construção de Obra de Infraestrutura Educacional

**OPÇÃO 2: FUNDAÇÃO SAUAS**  
 LOCAÇÃO DE OBRA E PLANTA DE CARGAS

**SFS**  
 03/17

Item	Qtd	Valor Unit	Valor Total
1	1	4072.50	4072.50
2	1	3880.70	3880.70
3	1	3670.50	3670.50
4	1	3476.00	3476.00
5	1	3256.50	3256.50
6	1	3102.50	3102.50
7	1	2761.00	2761.00
8	1	2591.00	2591.00
9	1	2392.50	2392.50
10	1	2144.50	2144.50
11	1	1936.00	1936.00
12	1	1815.00	1815.00
13	1	1422.50	1422.50
14	1	1302.50	1302.50
15	1	1030.00	1030.00
16	1	996.00	996.00
17	1	421.00	421.00
18	1	187.50	187.50

P46-P48-P49-P50-P51-P52-P53-P54-P55-P56  
 P12-P13-P20-P21-P29-P31-P34-P41-P50-P56  
 P43  
 P45



Resumo do BPO

Item	Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	Alumínio	12,3	22,8	280,56
2	Verre	12,3	14,0	172,20
3	Acabamento	12,3	8,5	105,15
4	Outros	12,3	1,2	14,76
<b>Total</b>				<b>572,67</b>

Valor de BPO: R\$ 572,67  
 Valor de Venda: R\$ 1.145,34  
 Margem de Lucro: 100%

PROJETO PADRÃO - FNDE

**FNDE** Fundo Nacional de Educação

Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2

PROJETO DE ESTRUTURA

OPÇÕES:

OPÇÃO 2: FUNDAÇÃO SPAVIA

DETALHAMENTO DAS SPAVATS

SFS

04/17

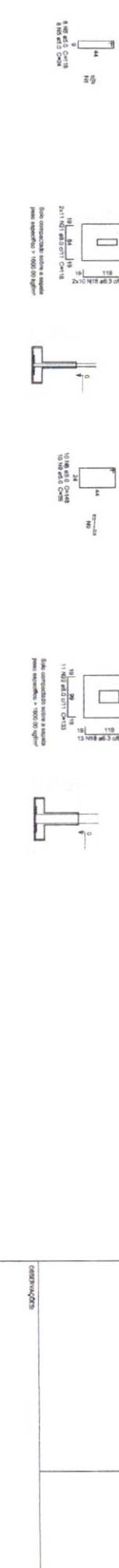
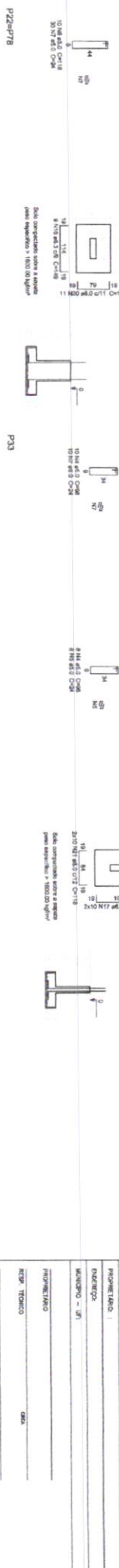
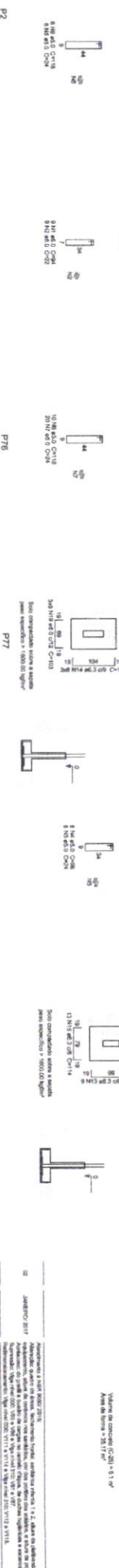
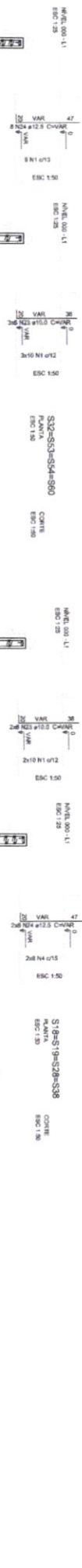
P32  
NVEL. 000-L1  
ESC: 1/25

P33-PS4-900  
NVEL. 000-L1  
ESC: 1/25

P18-PS19  
NVEL. 000-L1  
ESC: 1/25

P28-PS38  
NVEL. 000-L1  
ESC: 1/25

S18-S19-S28-S38  
PLANTA  
ESC: 1/25



**Resumo do aço**

QTD	Ø	L	VOL
400	12	46,1	26,7
400	12	24,4	15,8
400	12	17,4	10,1
400	12	28,7	17,9
400	12	28,7	17,9
<b>TOTAL</b>			<b>88,5</b>

CMD - 3248  
Módulo Elástico (E) = 210 x 10<sup>8</sup> N/m<sup>2</sup>  
Área de Aço (A<sub>st</sub>) = 0,0221 m<sup>2</sup>

20 JUNHO 2017  
21 JUNHO 2018

Projeto executivo para a construção de uma unidade educacional com 15 salas de aula, laboratório, refeitório e quadra poliesportiva, com 1500 m<sup>2</sup> de área construída, em terreno plano, com terreno e topografia regular, para o município de São Paulo, SP.

Município: São Paulo - SP  
Estado: SP  
Região: Sudeste  
Projeto: 05/17

**FNDE** Fundo Nacional de Educação  
Ministério da Educação

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

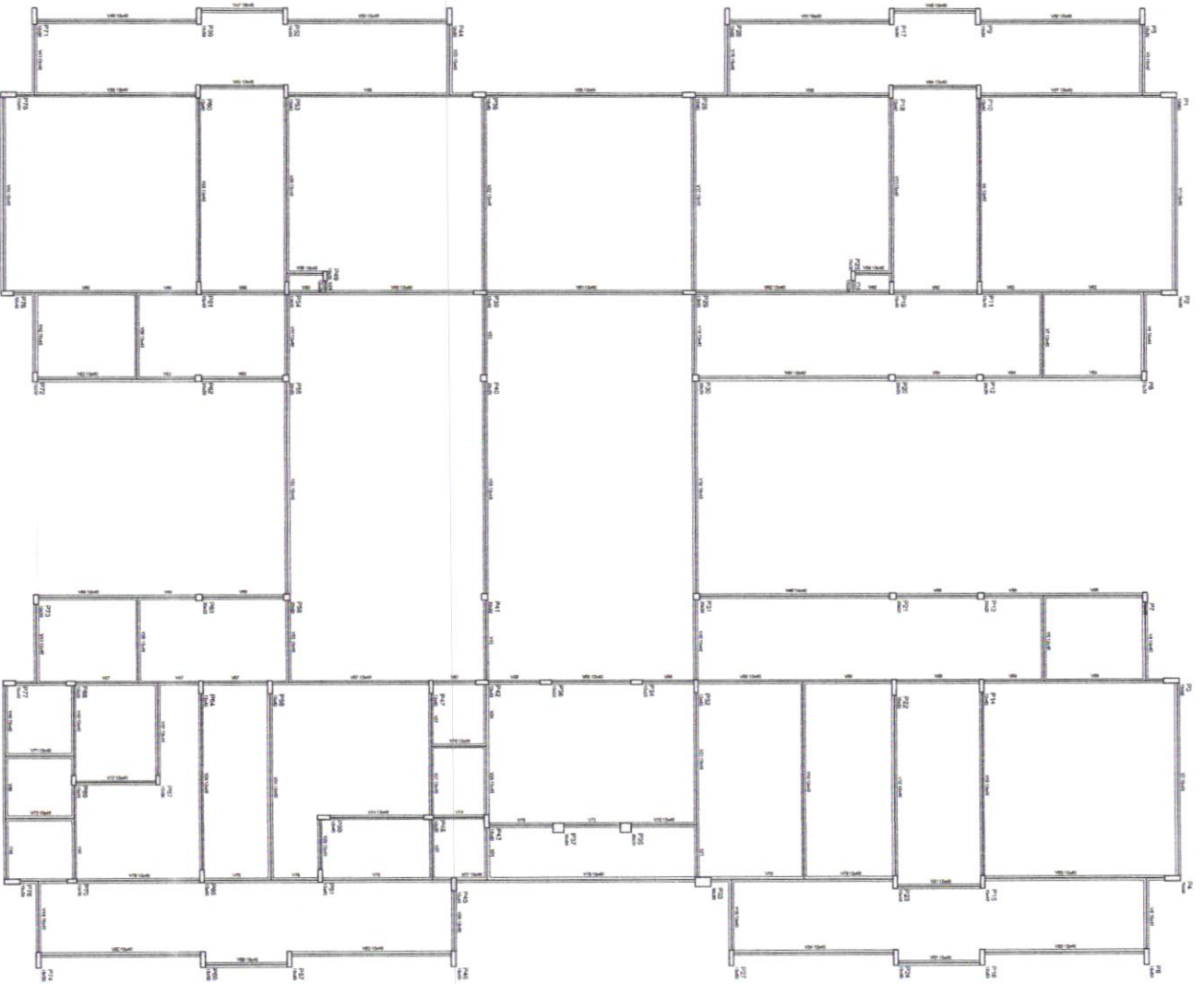
PROJETO: PROJETO PADRÃO - FNDE  
NÚMERO: 05/17  
LOCAL: SÃO PAULO - SP  
TIPO: ESCOLA

PROJETO DE ARQUITETURA  
PROJETO DE ESTRUTURA  
PROJETO DE MÓBILIDADE URBANA  
PROJETO DE SANEAMENTO BÁSICO  
PROJETO DE LUTAMENTO

PROJETO DE LUTAMENTO  
PROJETO DE SANEAMENTO BÁSICO  
PROJETO DE MÓBILIDADE URBANA  
PROJETO DE ARQUITETURA  
PROJETO DE ESTRUTURA

PROJETO DE LUTAMENTO  
PROJETO DE SANEAMENTO BÁSICO  
PROJETO DE MÓBILIDADE URBANA  
PROJETO DE ARQUITETURA  
PROJETO DE ESTRUTURA

PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2  
PROJETO DE ESTRUTURA  
FUNDAÇÃO DIRETA  
OPÇÃO 2: FUNDAÇÃO SARATA  
DETALHAMENTO DAS SARATAS  
SFS  
05/17



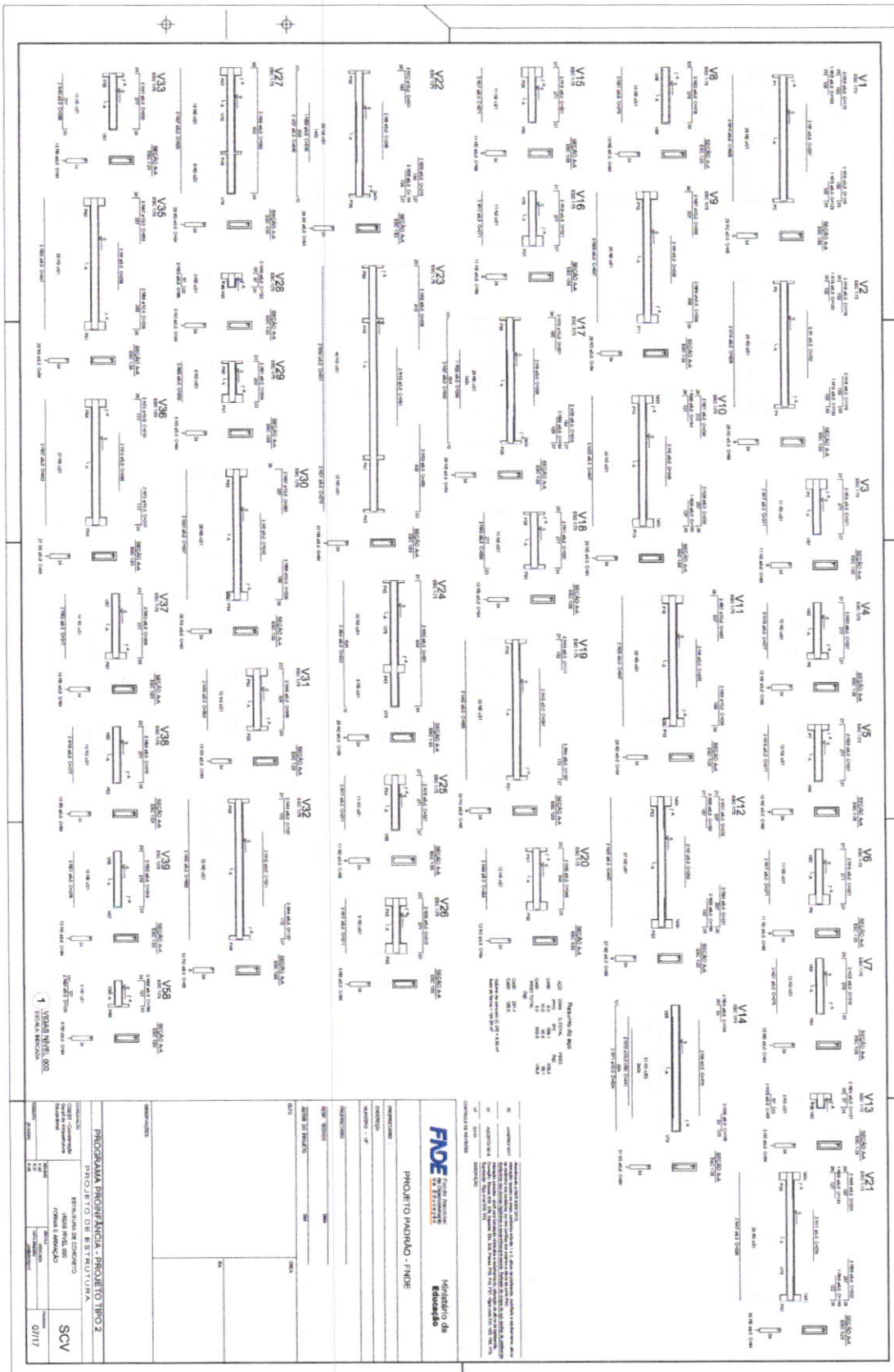
1 FORMAS DO PAVIMENTO NIVEL. 000  
ESCALA 1/75

SLAB	AREA (M <sup>2</sup> )	VOLUME (M <sup>3</sup> )
P.01	100,00	1,000
P.02	100,00	1,000
P.03	100,00	1,000
P.04	100,00	1,000
P.05	100,00	1,000
P.06	100,00	1,000
P.07	100,00	1,000
P.08	100,00	1,000
P.09	100,00	1,000
P.10	100,00	1,000
P.11	100,00	1,000
P.12	100,00	1,000
P.13	100,00	1,000
P.14	100,00	1,000
P.15	100,00	1,000
P.16	100,00	1,000
P.17	100,00	1,000
P.18	100,00	1,000
P.19	100,00	1,000
P.20	100,00	1,000
P.21	100,00	1,000
P.22	100,00	1,000
P.23	100,00	1,000
P.24	100,00	1,000
P.25	100,00	1,000
P.26	100,00	1,000
P.27	100,00	1,000
P.28	100,00	1,000
P.29	100,00	1,000
P.30	100,00	1,000
P.31	100,00	1,000
P.32	100,00	1,000
P.33	100,00	1,000
P.34	100,00	1,000
P.35	100,00	1,000
P.36	100,00	1,000
P.37	100,00	1,000
P.38	100,00	1,000
P.39	100,00	1,000
P.40	100,00	1,000
P.41	100,00	1,000
P.42	100,00	1,000
P.43	100,00	1,000
P.44	100,00	1,000
P.45	100,00	1,000
P.46	100,00	1,000
P.47	100,00	1,000
P.48	100,00	1,000
P.49	100,00	1,000
P.50	100,00	1,000
P.51	100,00	1,000
P.52	100,00	1,000
P.53	100,00	1,000
P.54	100,00	1,000
P.55	100,00	1,000
P.56	100,00	1,000
P.57	100,00	1,000
P.58	100,00	1,000
P.59	100,00	1,000
P.60	100,00	1,000
P.61	100,00	1,000
P.62	100,00	1,000
P.63	100,00	1,000
P.64	100,00	1,000
P.65	100,00	1,000
P.66	100,00	1,000
P.67	100,00	1,000
P.68	100,00	1,000
P.69	100,00	1,000
P.70	100,00	1,000
P.71	100,00	1,000
P.72	100,00	1,000
P.73	100,00	1,000
P.74	100,00	1,000
P.75	100,00	1,000
P.76	100,00	1,000
P.77	100,00	1,000
P.78	100,00	1,000
P.79	100,00	1,000
P.80	100,00	1,000
P.81	100,00	1,000
P.82	100,00	1,000
P.83	100,00	1,000
P.84	100,00	1,000
P.85	100,00	1,000
P.86	100,00	1,000
P.87	100,00	1,000
P.88	100,00	1,000
P.89	100,00	1,000
P.90	100,00	1,000
P.91	100,00	1,000
P.92	100,00	1,000
P.93	100,00	1,000
P.94	100,00	1,000
P.95	100,00	1,000
P.96	100,00	1,000
P.97	100,00	1,000
P.98	100,00	1,000
P.99	100,00	1,000
P.100	100,00	1,000

**FUNDO NACIONAL DA EDUCAÇÃO**  
**Ministério da Educação**  
**PROJETO PADRÃO - FNDE**

ANEXO 1 - PLANILHA DE CÁLCULO DE VOLUMES DE CONCRETO PARA O PROJETO PADRÃO - FNDE. O VOLUME DE CONCRETO É CALCULADO COM BASE NAS DIMENSÕES REAIS DAS FORMAS DE CONCRETO, SEM CONSIDERAR O VOLUME DE CONCRETO DE PROTEÇÃO. O VOLUME DE CONCRETO DE PROTEÇÃO É CALCULADO COM BASE NAS DIMENSÕES REAIS DAS FORMAS DE CONCRETO, SEM CONSIDERAR O VOLUME DE CONCRETO DE PROTEÇÃO. O VOLUME DE CONCRETO DE PROTEÇÃO É CALCULADO COM BASE NAS DIMENSÕES REAIS DAS FORMAS DE CONCRETO, SEM CONSIDERAR O VOLUME DE CONCRETO DE PROTEÇÃO.

<b>PROJETO PADRÃO - FNDE</b> PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2 PROJETO DE ESTRUTURA		ESCALA: 1/75 DATA: 06/17	
PROJETO (TOMO) ALIQUOTA DO PROJETO	DATA	PROJETO (TOMO) ALIQUOTA DO PROJETO	DATA
OBSERVAÇÕES:			





**RESUMO DO AÇO**

ACAO	DIAM	COTURA	PROZ
CA-1	10,0	1000	1000
CA-2	12,5	1000	1000
CA-3	14,3	1000	1000
CA-4	16,0	1000	1000
CA-5	18,0	1000	1000
CA-6	20,0	1000	1000
CA-7	22,0	1000	1000
CA-8	25,0	1000	1000
CA-9	28,0	1000	1000
CA-10	32,0	1000	1000
CA-11	36,0	1000	1000
CA-12	40,0	1000	1000
CA-13	45,0	1000	1000
CA-14	50,0	1000	1000
CA-15	56,0	1000	1000
CA-16	63,0	1000	1000
CA-17	70,0	1000	1000
CA-18	78,5	1000	1000
CA-19	87,5	1000	1000
CA-20	97,5	1000	1000
CA-21	108,0	1000	1000
CA-22	119,0	1000	1000
CA-23	130,0	1000	1000
CA-24	142,0	1000	1000
CA-25	154,0	1000	1000
CA-26	167,0	1000	1000
CA-27	180,0	1000	1000
CA-28	194,0	1000	1000
CA-29	208,0	1000	1000
CA-30	223,0	1000	1000
CA-31	238,0	1000	1000
CA-32	254,0	1000	1000
CA-33	270,0	1000	1000
CA-34	287,0	1000	1000
CA-35	305,0	1000	1000
CA-36	324,0	1000	1000
CA-37	344,0	1000	1000
CA-38	365,0	1000	1000
CA-39	387,0	1000	1000
CA-40	410,0	1000	1000
CA-41	434,0	1000	1000
CA-42	459,0	1000	1000
CA-43	485,0	1000	1000
CA-44	512,0	1000	1000
CA-45	540,0	1000	1000
CA-46	569,0	1000	1000
CA-47	600,0	1000	1000
CA-48	632,0	1000	1000
CA-49	666,0	1000	1000
CA-50	701,0	1000	1000
CA-51	738,0	1000	1000
CA-52	776,0	1000	1000
CA-53	816,0	1000	1000
CA-54	858,0	1000	1000
CA-55	901,0	1000	1000
CA-56	946,0	1000	1000
CA-57	993,0	1000	1000
CA-58	1041,0	1000	1000
CA-59	1091,0	1000	1000
CA-60	1143,0	1000	1000
CA-61	1196,0	1000	1000
CA-62	1251,0	1000	1000
CA-63	1308,0	1000	1000
CA-64	1367,0	1000	1000
CA-65	1428,0	1000	1000
CA-66	1491,0	1000	1000
CA-67	1556,0	1000	1000
CA-68	1623,0	1000	1000
CA-69	1692,0	1000	1000
CA-70	1764,0	1000	1000
CA-71	1838,0	1000	1000
CA-72	1914,0	1000	1000
CA-73	1992,0	1000	1000
CA-74	2072,0	1000	1000
CA-75	2154,0	1000	1000
CA-76	2238,0	1000	1000
CA-77	2324,0	1000	1000
CA-78	2412,0	1000	1000
CA-79	2502,0	1000	1000
CA-80	2594,0	1000	1000
CA-81	2688,0	1000	1000
CA-82	2784,0	1000	1000
CA-83	2882,0	1000	1000
CA-84	2982,0	1000	1000
CA-85	3084,0	1000	1000
CA-86	3188,0	1000	1000
CA-87	3294,0	1000	1000
CA-88	3402,0	1000	1000
CA-89	3512,0	1000	1000
CA-90	3624,0	1000	1000
CA-91	3738,0	1000	1000
CA-92	3854,0	1000	1000
CA-93	3972,0	1000	1000
CA-94	4092,0	1000	1000
CA-95	4214,0	1000	1000
CA-96	4338,0	1000	1000
CA-97	4464,0	1000	1000
CA-98	4592,0	1000	1000
CA-99	4722,0	1000	1000
CA-100	4854,0	1000	1000

**FNDE** FUNDO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

**Ministério da Educação**

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

PROJETO DE ESTRUTURA

PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2

ESTRUTURA DE CONCRETO

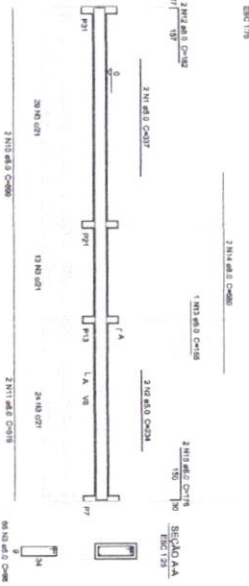
VIGAS NÍVEL 000

FORMA F. ARMAÇÃO

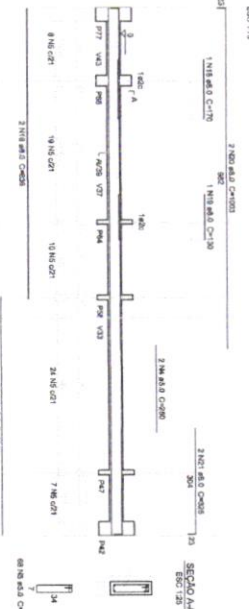
SCV

08/17

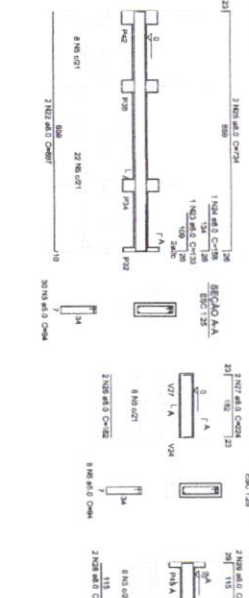
V66



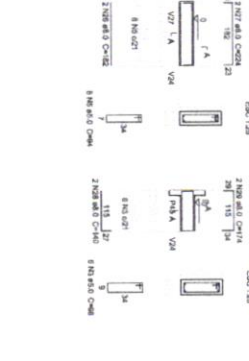
V67



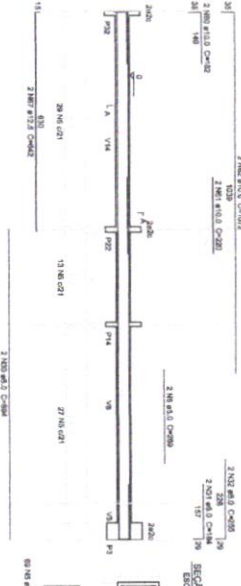
V68



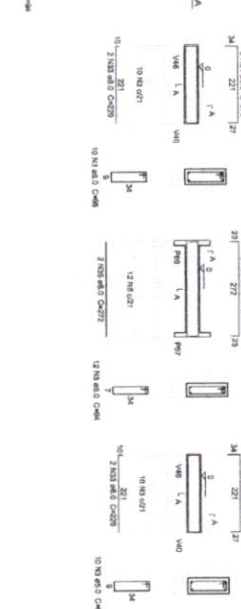
V70



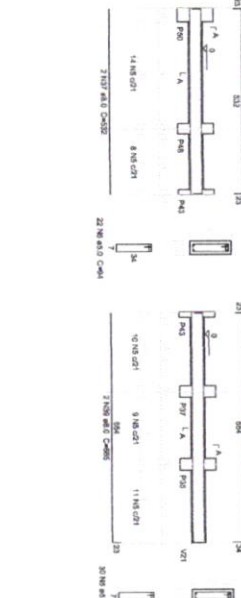
V69



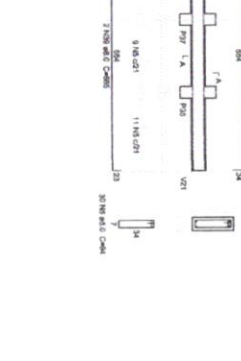
V71



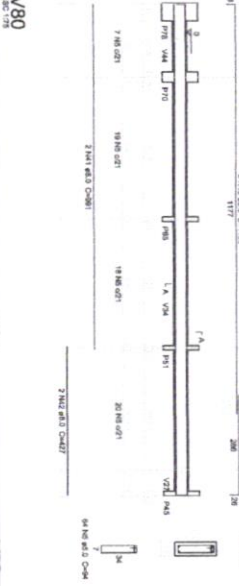
V74



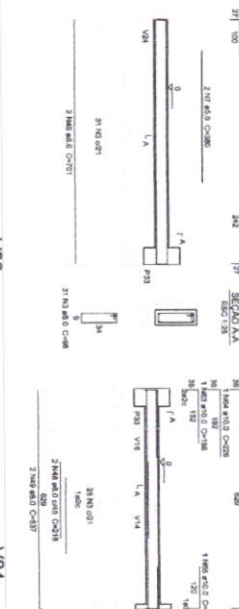
V75



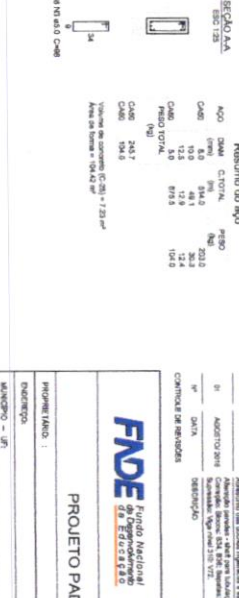
V76



V78



V79

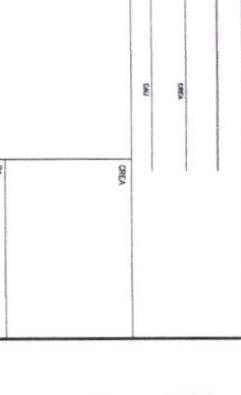


RESUMO DO MPO

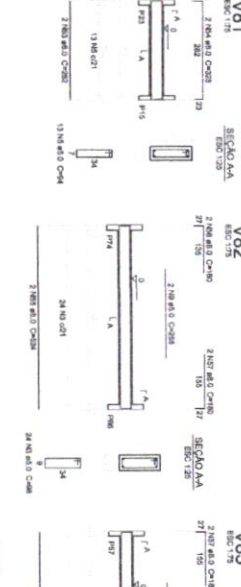
ANO	DATA	PROJ.	REVIS.
2012	03/10	1	
2013	03/10	2	
2014	03/10	3	
2015	03/10	4	
2016	03/10	5	
2017	03/10	6	
2018	03/10	7	
2019	03/10	8	
2020	03/10	9	
2021	03/10	10	
2022	03/10	11	
2023	03/10	12	
2024	03/10	13	
2025	03/10	14	
2026	03/10	15	
2027	03/10	16	
2028	03/10	17	
2029	03/10	18	
2030	03/10	19	

Volume de concreto (C20) = 17,23 m³  
Área da base = 104,42 m²

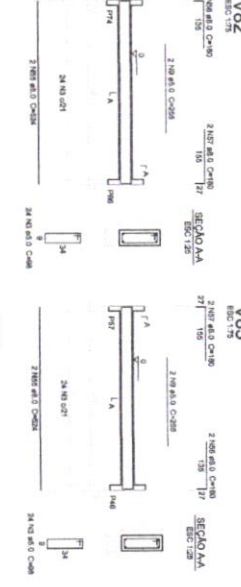
V80



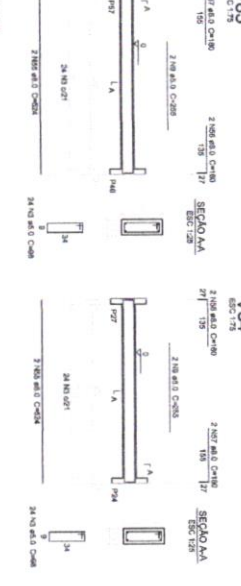
V81



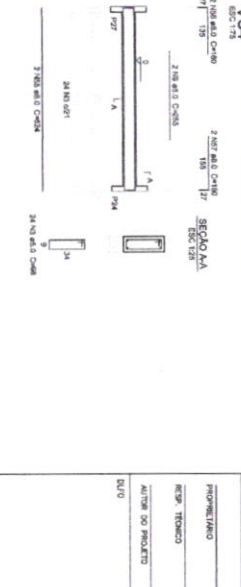
V82



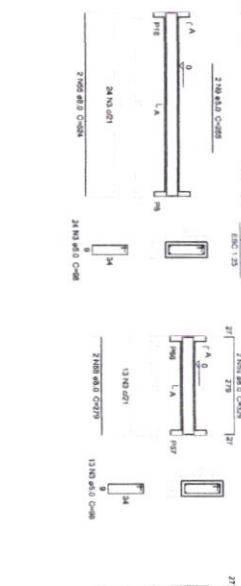
V83



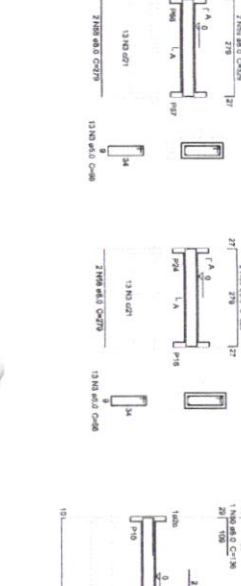
V84



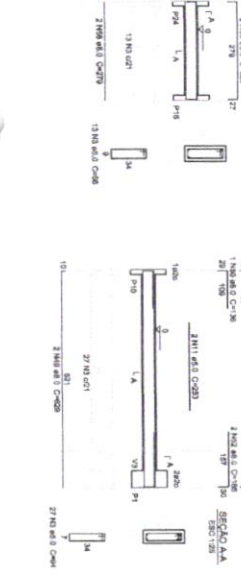
V85



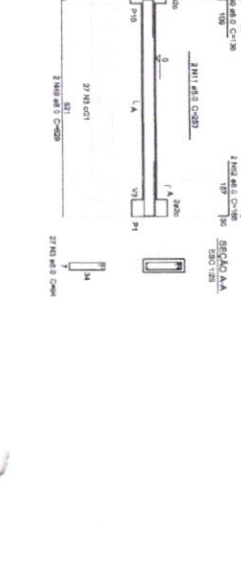
V86



V87



V88



V89



1 VIGAS NIVEL 0,00  
ESCALA INDICADA

Ministério da Educação

**FNDE** FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2

ESTRUTURA DE CONCRETO VIGAS NIVEL 0,00 FORMA E ARMADURA

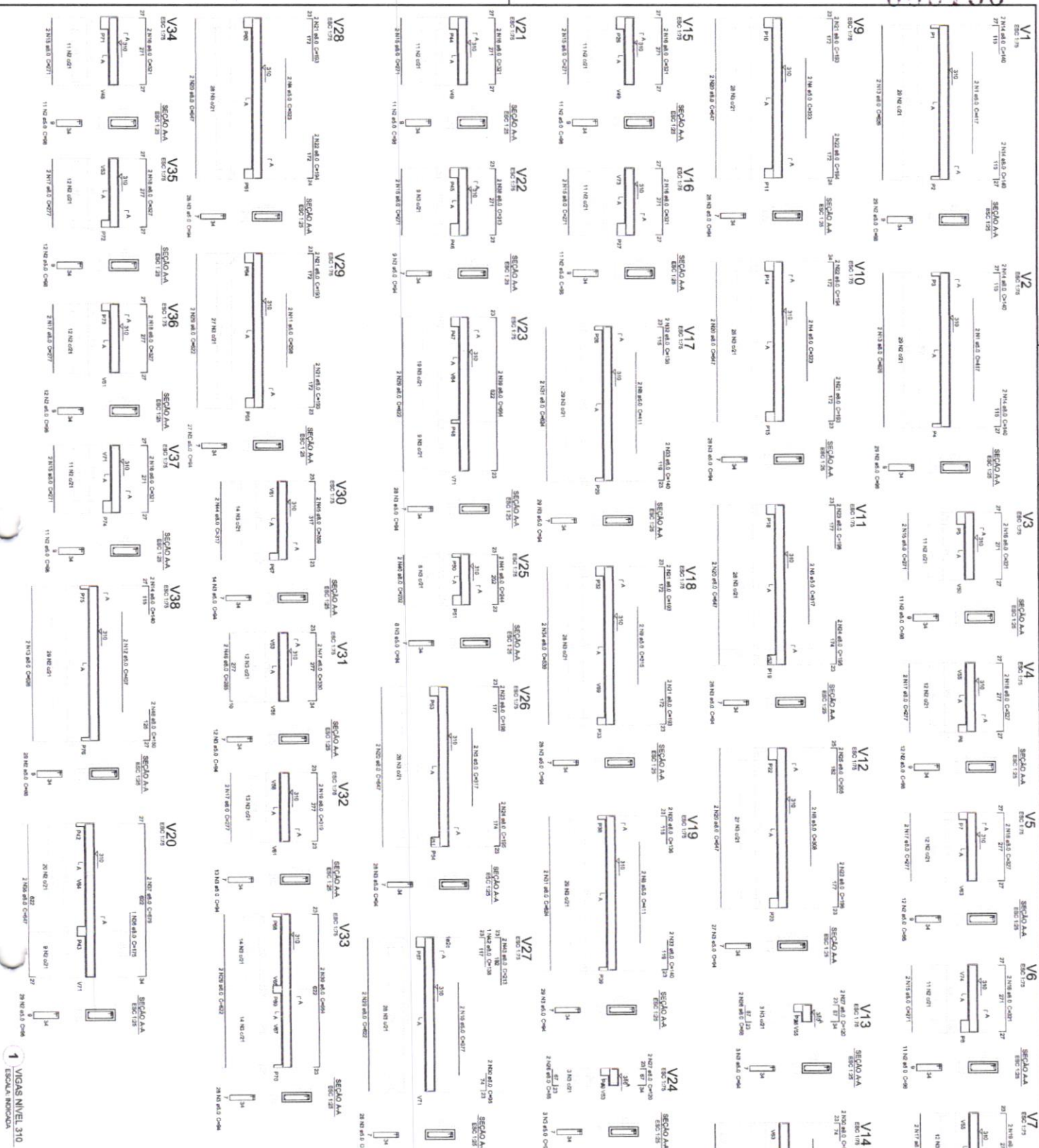
PROJETO DE ESTRUTURA

SCV

09/17







1 VIGAS NÍVEL 310  
ESCALA INDICADA

Retorno do tipo  
Aço CA-50, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500, 3600, 3700, 3800, 3900, 4000, 4100, 4200, 4300, 4400, 4500, 4600, 4700, 4800, 4900, 5000, 5100, 5200, 5300, 5400, 5500, 5600, 5700, 5800, 5900, 6000, 6100, 6200, 6300, 6400, 6500, 6600, 6700, 6800, 6900, 7000, 7100, 7200, 7300, 7400, 7500, 7600, 7700, 7800, 7900, 8000, 8100, 8200, 8300, 8400, 8500, 8600, 8700, 8800, 8900, 9000, 9100, 9200, 9300, 9400, 9500, 9600, 9700, 9800, 9900, 10000

**FNDE** Fundação Nacional de Desenvolvimento

**Ministério da Educação**

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

PROJETO: PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETADE: [ ]

ELABORADO: [ ]

REVISADO: [ ]

APROVADO: [ ]

DATA: [ ]

CONTINUA SE NECESSÁRIO

Observações: [ ]

PROJETO: PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETADE: [ ]

ELABORADO: [ ]

REVISADO: [ ]

APROVADO: [ ]

DATA: [ ]

CONTINUA SE NECESSÁRIO

**PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2**

**PROJETO DE ESTRUTURA**

**ESTRUTURA DE CONCRETO**

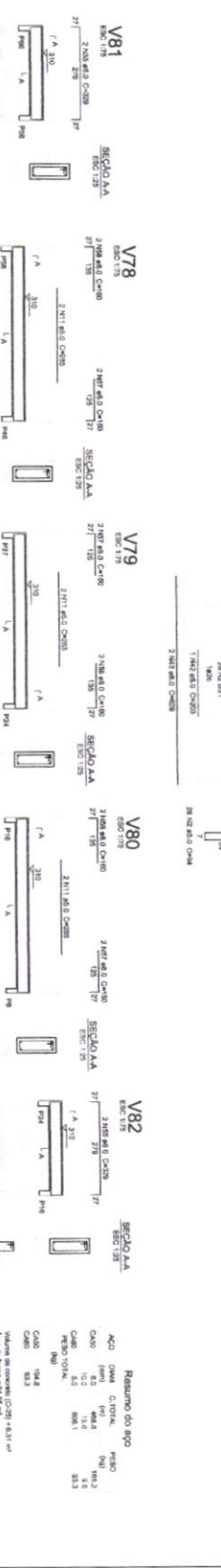
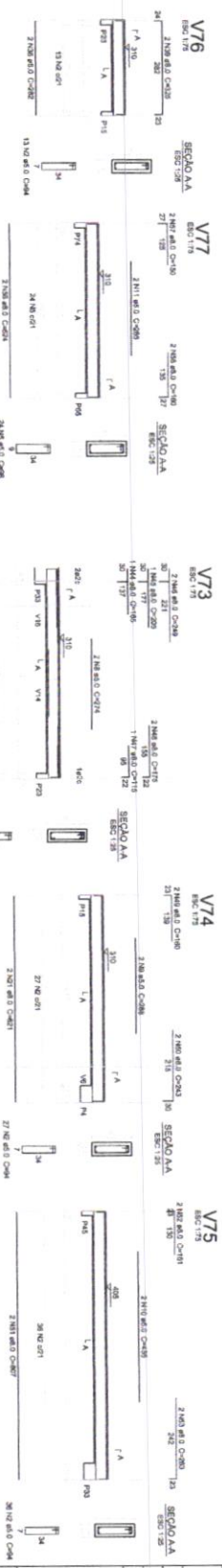
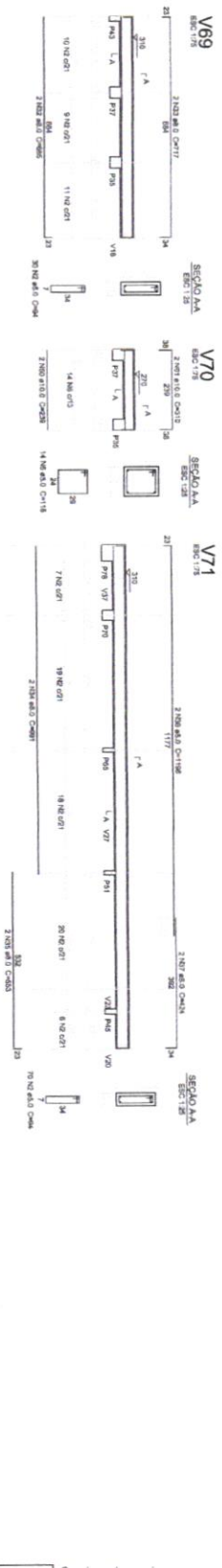
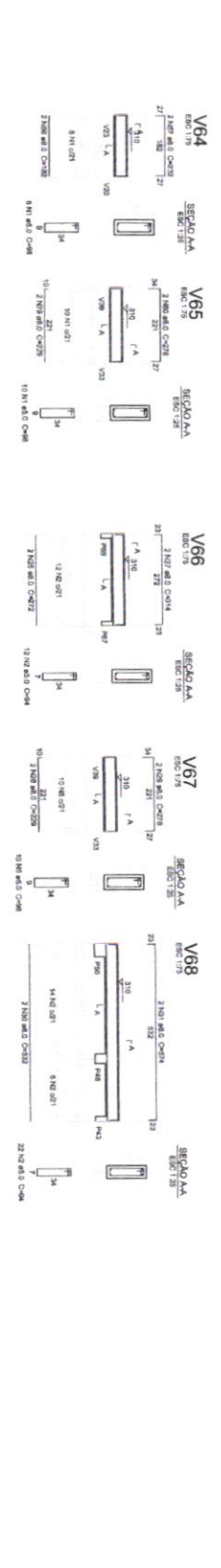
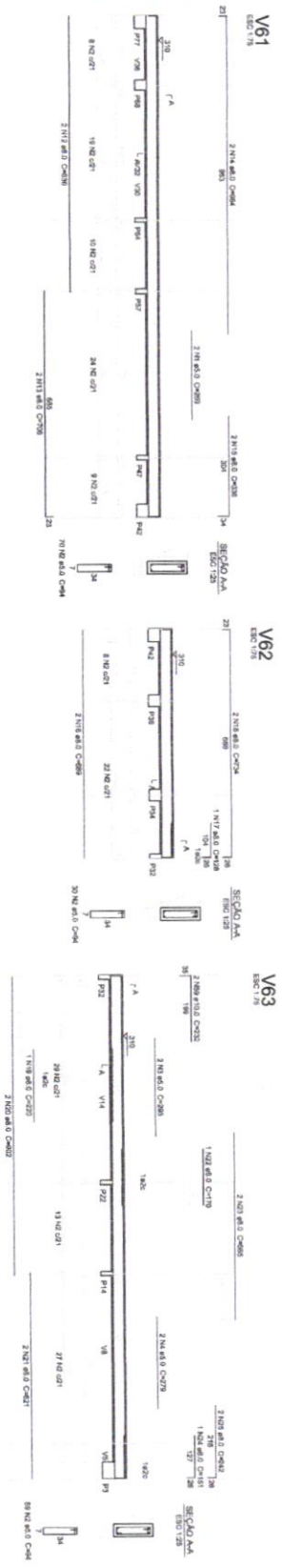
**VIGAS NÍVEL 310**

**FORMA E ARMADURA**

**SCV**

12/17





Resumo do aço

ACO	QTD	COTADO	PREÇO
CA-2	14,2	13,6	191,2
CA-3	1,2	1,0	9,6
CA-4	1,2	1,0	9,6
CA-5	1,2	1,0	9,6
CA-6	1,2	1,0	9,6
CA-7	1,2	1,0	9,6
CA-8	1,2	1,0	9,6
CA-9	1,2	1,0	9,6
CA-10	1,2	1,0	9,6
CA-11	1,2	1,0	9,6
CA-12	1,2	1,0	9,6
CA-13	1,2	1,0	9,6
CA-14	1,2	1,0	9,6
CA-15	1,2	1,0	9,6
CA-16	1,2	1,0	9,6
CA-17	1,2	1,0	9,6
CA-18	1,2	1,0	9,6
CA-19	1,2	1,0	9,6
CA-20	1,2	1,0	9,6
CA-21	1,2	1,0	9,6
CA-22	1,2	1,0	9,6
CA-23	1,2	1,0	9,6
CA-24	1,2	1,0	9,6
CA-25	1,2	1,0	9,6
CA-26	1,2	1,0	9,6
CA-27	1,2	1,0	9,6
CA-28	1,2	1,0	9,6
CA-29	1,2	1,0	9,6
CA-30	1,2	1,0	9,6
CA-31	1,2	1,0	9,6
CA-32	1,2	1,0	9,6
CA-33	1,2	1,0	9,6
CA-34	1,2	1,0	9,6
CA-35	1,2	1,0	9,6
CA-36	1,2	1,0	9,6
CA-37	1,2	1,0	9,6
CA-38	1,2	1,0	9,6
CA-39	1,2	1,0	9,6
CA-40	1,2	1,0	9,6
CA-41	1,2	1,0	9,6
CA-42	1,2	1,0	9,6
CA-43	1,2	1,0	9,6
CA-44	1,2	1,0	9,6
CA-45	1,2	1,0	9,6
CA-46	1,2	1,0	9,6
CA-47	1,2	1,0	9,6
CA-48	1,2	1,0	9,6
CA-49	1,2	1,0	9,6
CA-50	1,2	1,0	9,6

Volume de concreto (C20) = 4,31 m³  
 Área de aço = 14,20 m²

1 VIGAS NÍVEL 310  
 ESCALA INDICADA

PROJETO PADRÃO - FNDE

Ministério da Educação

PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2

PROJETO DE ESTRUTURA

ESTRUTURANTE CONCRETO

VIGAS NÍVEL 310

FORMA FUNDIÇÃO

SCV

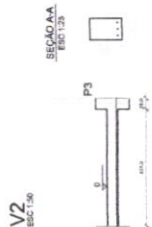
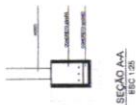
14/17



Vigas		
Nome	Seção (cm)	Nível (cm)
V1	20x30	0
V2	20x30	0

Características dos materiais	
fcck	Ecs
250	2380000



**Resumo do aço - Vigas**

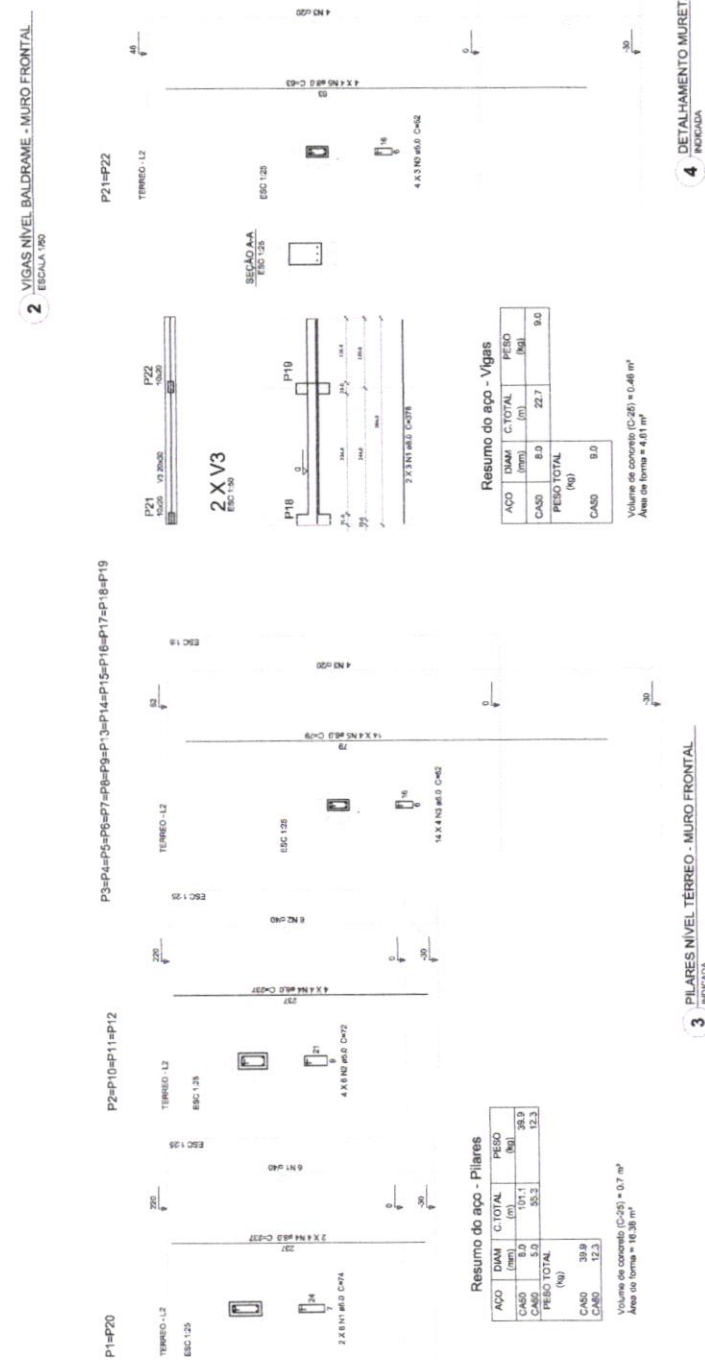
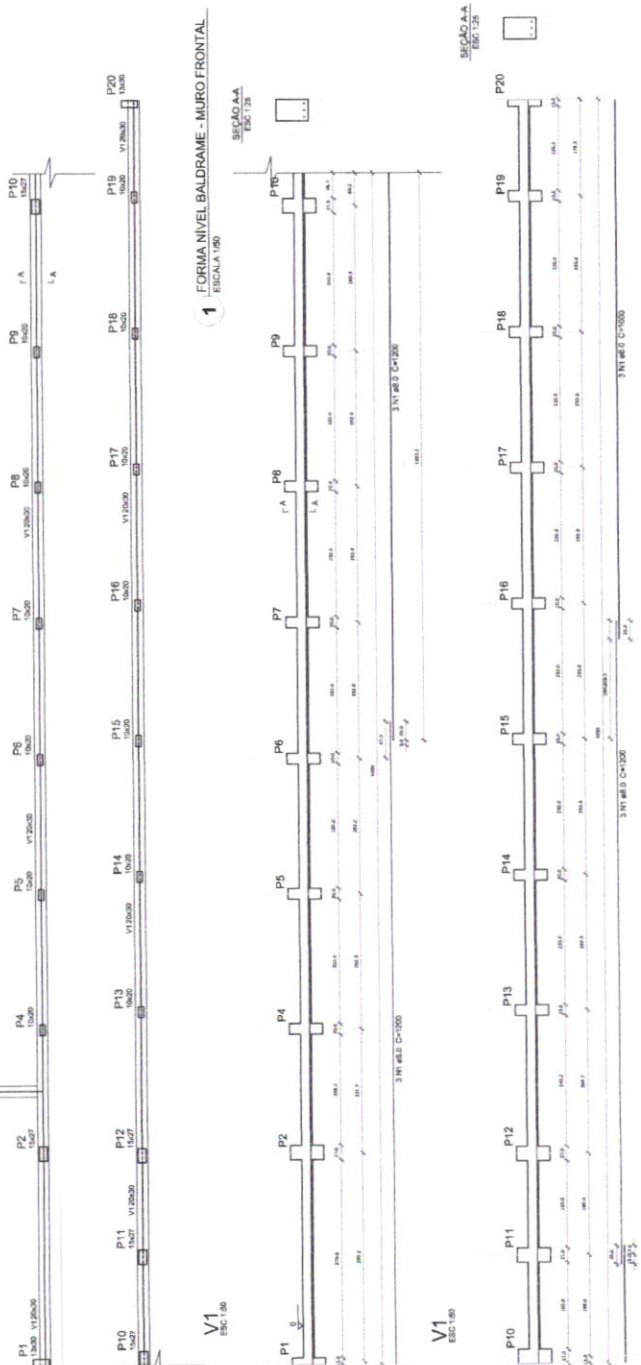
ACO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	8.0	144.0	87.3
CASO		8.0	87.3

Volume de concreto (C-25) = 2.84 m³  
 Área de forma = 28.40 m²

**Resumo do aço - Pilares**

ACO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	8.0	10.1	4.9
CASO	8.0	9.3	4.4
CASO		8.0	4.9
CASO		8.0	4.4

Volume de concreto (C-25) = 0.04 m³  
 Área de forma = 1.10 m²



**Observações importantes:**

- 1 - O PROJETO DE FUNDAMENTOS DESTE PROJETO DE BALDRAME DE MURTO FRONTAL É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE BALDRAME DE MURTO FRONTAL. NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE MURTO FRONTAL. NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE MURTO FRONTAL.
- 2 - NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE BALDRAME DE MURTO FRONTAL. NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE MURTO FRONTAL. NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE MURTO FRONTAL.
- 3 - NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE BALDRAME DE MURTO FRONTAL. NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE MURTO FRONTAL. NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE MURTO FRONTAL.
- 4 - NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE BALDRAME DE MURTO FRONTAL. NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE MURTO FRONTAL. NÃO É UM PROJETO DE FUNDAMENTOS DE MURTO FRONTAL.

PROFESSOR: \_\_\_\_\_  
 ENGENHEIRO: \_\_\_\_\_  
 MUNICÍPIO - UF: \_\_\_\_\_  
 PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 REVISOR TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 AUTOR DO PROJETO: \_\_\_\_\_  
 DATA: \_\_\_\_\_  
 CONTROLADOR DE REVISÕES: \_\_\_\_\_

**PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2**

PROJETO ESTRUTURAL

ESTRUTURA DE CONCRETO

MURO FRONTAL E MURETAS GR2 E GR3

FORMA E ARMADURA

ESCALA: 1:20

DATA: 18/17

**Resumo do aço - Pilares**

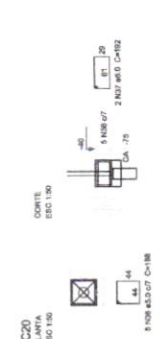
ACO	DIAM (mm)	C. TOTAL (m)	PESO (kg)
CASO	8.0	10.1	38.9
CASO	8.0	9.3	15.3
CASO		8.0	38.9
CASO		8.0	15.3

Volume de concreto (C-25) = 0.7 m³  
 Área de forma = 10.38 m²

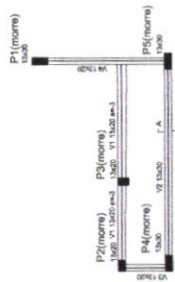
**Resumo do aço**

Item	QTD	Dimensões	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
CAPO	8,0	8x4	15,2		
PERNO TOTAL	10,2				
CAPO	10,2				

Volume de concreto (C-20) = 4,83 m³  
 Área de forma = 3,53 m²



**2 ARMADURA DOS BLOCOS**  
 ESCALA 1:50



**Características das malhas**

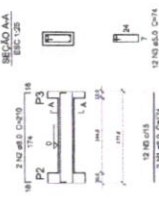
Nome	Seção	Elevação (m)	Nível (m)
V1	13x30	0	0
V2	13x30	0	0
V3	13x30	0	0
V4	13x30	0	0
V5	13x30	0	0

**1 LOCAÇÃO DOS BLOCOS**  
 ESCALA 1:50

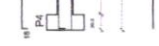


**3 FORMA NÍVEL BALDRAME**  
 ESCALA 1:50

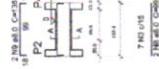
**V1**  
 ESC. 1:50



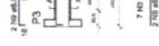
**V2**  
 ESC. 1:50



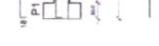
**V3**  
 ESC. 1:50



**V4**  
 ESC. 1:50



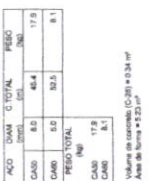
**V5**  
 ESC. 1:50



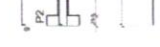
**Resumo do aço**

Item	QTD	Dimensões	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
CAPO	8,0	8x4	15,2		
PERNO TOTAL	10,2				
CAPO	10,2				

Volume de concreto (C-20) = 3,34 m³  
 Área de forma = 2,25 m²



**V1**  
 ESC. 1:50



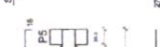
**V2**  
 ESC. 1:50



**V3**  
 ESC. 1:50



**V4**  
 ESC. 1:50



**V4**  
 ESC. 1:50



**V4**  
 ESC. 1:50



**V4**  
 ESC. 1:50



**P1-P4=P5**  
 TERRENO - L2  
 ESC. 1:25



**P2-P3**  
 TERRENO - L2  
 ESC. 1:25

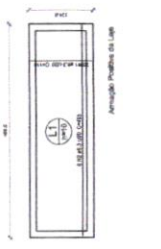


**Resumo do aço**

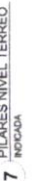
Item	QTD	Dimensões	Comprimento (m)	Volume (m³)	Peso (kg)
CAPO	10,0	8x4	28,8		
PERNO TOTAL	10,2				
CAPO	20,8				

Volume de concreto (C-20) = 1,37 m³  
 Área de forma = 2,36 m²

**7 PILARES NÍVEL TERRENO**  
 INDICADA



**8 LAJE NÍVEL 230**  
 INDICADA



Atividade 4 - NBR 6000:2016  
 Atividade 5 - NBR 6000:2016  
 Atividade 6 - NBR 6000:2016  
 Atividade 7 - NBR 6000:2016  
 Atividade 8 - NBR 6000:2016  
 Atividade 9 - NBR 6000:2016  
 Atividade 10 - NBR 6000:2016  
 Atividade 11 - NBR 6000:2016  
 Atividade 12 - NBR 6000:2016  
 Atividade 13 - NBR 6000:2016  
 Atividade 14 - NBR 6000:2016  
 Atividade 15 - NBR 6000:2016  
 Atividade 16 - NBR 6000:2016  
 Atividade 17 - NBR 6000:2016  
 Atividade 18 - NBR 6000:2016  
 Atividade 19 - NBR 6000:2016  
 Atividade 20 - NBR 6000:2016  
 Atividade 21 - NBR 6000:2016  
 Atividade 22 - NBR 6000:2016  
 Atividade 23 - NBR 6000:2016  
 Atividade 24 - NBR 6000:2016  
 Atividade 25 - NBR 6000:2016  
 Atividade 26 - NBR 6000:2016  
 Atividade 27 - NBR 6000:2016  
 Atividade 28 - NBR 6000:2016  
 Atividade 29 - NBR 6000:2016  
 Atividade 30 - NBR 6000:2016  
 Atividade 31 - NBR 6000:2016  
 Atividade 32 - NBR 6000:2016  
 Atividade 33 - NBR 6000:2016  
 Atividade 34 - NBR 6000:2016  
 Atividade 35 - NBR 6000:2016  
 Atividade 36 - NBR 6000:2016  
 Atividade 37 - NBR 6000:2016  
 Atividade 38 - NBR 6000:2016  
 Atividade 39 - NBR 6000:2016  
 Atividade 40 - NBR 6000:2016  
 Atividade 41 - NBR 6000:2016  
 Atividade 42 - NBR 6000:2016  
 Atividade 43 - NBR 6000:2016  
 Atividade 44 - NBR 6000:2016  
 Atividade 45 - NBR 6000:2016  
 Atividade 46 - NBR 6000:2016  
 Atividade 47 - NBR 6000:2016  
 Atividade 48 - NBR 6000:2016  
 Atividade 49 - NBR 6000:2016  
 Atividade 50 - NBR 6000:2016  
 Atividade 51 - NBR 6000:2016  
 Atividade 52 - NBR 6000:2016  
 Atividade 53 - NBR 6000:2016  
 Atividade 54 - NBR 6000:2016  
 Atividade 55 - NBR 6000:2016  
 Atividade 56 - NBR 6000:2016  
 Atividade 57 - NBR 6000:2016  
 Atividade 58 - NBR 6000:2016  
 Atividade 59 - NBR 6000:2016  
 Atividade 60 - NBR 6000:2016  
 Atividade 61 - NBR 6000:2016  
 Atividade 62 - NBR 6000:2016  
 Atividade 63 - NBR 6000:2016  
 Atividade 64 - NBR 6000:2016  
 Atividade 65 - NBR 6000:2016  
 Atividade 66 - NBR 6000:2016  
 Atividade 67 - NBR 6000:2016  
 Atividade 68 - NBR 6000:2016  
 Atividade 69 - NBR 6000:2016  
 Atividade 70 - NBR 6000:2016  
 Atividade 71 - NBR 6000:2016  
 Atividade 72 - NBR 6000:2016  
 Atividade 73 - NBR 6000:2016  
 Atividade 74 - NBR 6000:2016  
 Atividade 75 - NBR 6000:2016  
 Atividade 76 - NBR 6000:2016  
 Atividade 77 - NBR 6000:2016  
 Atividade 78 - NBR 6000:2016  
 Atividade 79 - NBR 6000:2016  
 Atividade 80 - NBR 6000:2016  
 Atividade 81 - NBR 6000:2016  
 Atividade 82 - NBR 6000:2016  
 Atividade 83 - NBR 6000:2016  
 Atividade 84 - NBR 6000:2016  
 Atividade 85 - NBR 6000:2016  
 Atividade 86 - NBR 6000:2016  
 Atividade 87 - NBR 6000:2016  
 Atividade 88 - NBR 6000:2016  
 Atividade 89 - NBR 6000:2016  
 Atividade 90 - NBR 6000:2016  
 Atividade 91 - NBR 6000:2016  
 Atividade 92 - NBR 6000:2016  
 Atividade 93 - NBR 6000:2016  
 Atividade 94 - NBR 6000:2016  
 Atividade 95 - NBR 6000:2016  
 Atividade 96 - NBR 6000:2016  
 Atividade 97 - NBR 6000:2016  
 Atividade 98 - NBR 6000:2016  
 Atividade 99 - NBR 6000:2016  
 Atividade 100 - NBR 6000:2016

**FNDE** Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação

Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: 1  
 ENDEREÇO:  
 MANEJO - UF:  
 PROPRIETÁRIO:  
 REBA, TENDIDO: 0000

AUTOR DO PROJETO: 000  
 MFO

DEMA  
 MA

OBSERVAÇÕES:

PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2  
 PROJETO ESTRUTURAL

COORDENADOR: ESCOLA DE CONCRETO  
 COORDENADOR: ABRIGO DE GÁS  
 COORDENADOR: FORMA E ARMAÇÃO

PROJETO: 17/17  
 ESCALA: 1:50  
 DATA: 17/11

000142

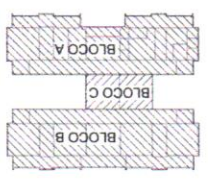
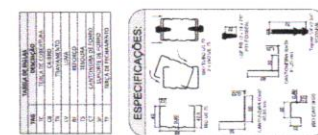
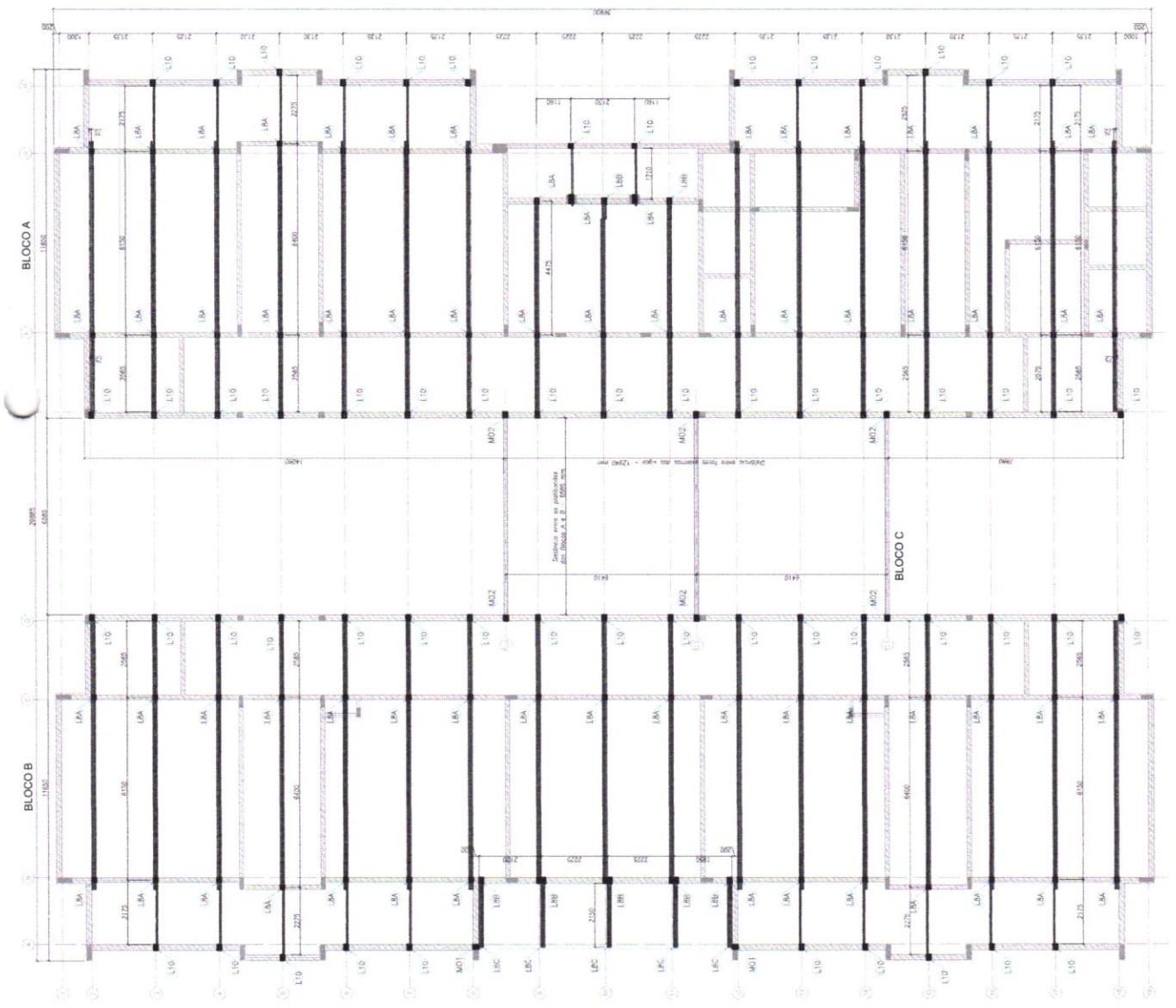


TABELA DE AÇÕES

AÇÃO	DESCRIÇÃO	VALOR	UNIDADE
PP1	PESO PRÓPRIO ESTRUTURA LSF	8,0	kgf/m
PP2	PESO PRÓPRIO TELHAS	12,0	kgf/m
PP3	PESO PRÓPRIO ESTRUTURA CIVIL-300	15,0	kgf/m
SC1	SOBRECARGA	25,0	kgf/m
V1	VENTO	100,0	kgf/m

QUADRO DE CARGAS (valores em kgf)

DETALHE	PP (sentido gravitacional)	SC (sentido gravitacional)	V (oposto ao sentido gravitacional)
M01	155,13	114,22	-456,88
M02	261,23	264,61	-1058,45
L8A	243,36	304,20	-1216,80
L8B	230,84	288,55	-1154,22
L10	57,85	72,31	-289,25



NOTAS:

- A LA TELAÇÃO DEVE POSSUIR O MÍNIMO DE 4 BAR. COM 20CM DE DIÂMETRO, DO TIPO BARRA Nº 4, DO GRUPO Nº 1, DA ABNT.
- AS PLATINAS DE ARMADURA DE CONCRETO DEVERÃO SER DISTRIBUÍDAS DE FORMA UNIFORME NA LA TELAÇÃO, SENDO O ESPAÇAMENTO ENTRE ELAS DE 20CM.
- O TIPO DO BLOCO CENTRAL E DA LA TELAÇÃO DEVE SER O MESMO DE TODOS OS BLOCOS, NÃO DEIXANDO A NECESSIDADE DE ANELAS DE TRANSIÇÃO ENTRE OS BLOCOS.
- AS DIMENSÕES DEVERÃO SER DE ACORDO COM O PROJETO, SENDO O BLOCO CENTRAL DE 1,20M DE LARGURA POR 1,20M DE COMPRIMENTO.
- O BLOCO CENTRAL DEVE TER UM CARACTERÍSTICO DE 20CM DE LARGURA POR 1,20M DE COMPRIMENTO.
- AS DIMENSÕES DEVERÃO SER DE ACORDO COM O PROJETO, SENDO O BLOCO CENTRAL DE 1,20M DE LARGURA POR 1,20M DE COMPRIMENTO.

PROJETO:

PROJETO: [Nome do Projeto]

PROJETO: [Nome do Projeto]

PROJETO: [Nome do Projeto]

PROJETO: [Nome do Projeto]

PROJETO: [Nome do Projeto]

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROPRIETÁRIO: ...

PROJETO: ...

PROJETO: ...

PROJETO: ...

PROJETO: ...

PROGRAMA PROINFÂNCIA - PROJETO TIPO 2

PROJETO DE ESTRUTURA

ESTRUTURA METÁLICA

PLANTA DE COBERTURA E NOTAS

LOCALIZAÇÃO DAS BASES: BLOCO A, BLOCO B E BLOCO C

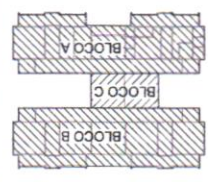
SMT

01/10

01/10

1 BLOCO A, BLOCO B E BLOCO C - PLANTA DE COBERTURA - LOCAÇÃO DAS BASES ESCALA 1/75

PERFIS L.F. - CRECHE FADE - TIPO 2 - BLOCO A			
ITEM	TAB	COMP.	QNTD.
1	CT1	LE 70	5000
2	CT2	LE 70	2280
3	CT3	LE 70	250
4	CT4	LE 70	1030
5	CT5	LE 70	6400
6	CT6	LE 70	7400
7	CT7	LE 70	6335
8	CT8	LE 70	7000
9	CT9	LE 70	7000
10	CT10	LE 70	1000
11	TR1	CAR 3000	8100
12	TR2	CAR 3000	2250
13	TR3	CAR 3000	3350
14	TR4	CAR 3000	1800
15	LV1	LE 70	300
16	RF1	LE 70	200
17	TS1	-	6050
18	TS2	-	7090
19	TS3	-	5050
20	TS4	-	3000
21	TS5	-	1825



ANEXO 2 - 10/02/2016  
 APROVADO EM 10/02/2016  
 ANEXO 2017  
 ANEXO 2018  
 ANEXO 2019  
 ANEXO 2020  
 ANEXO 2021  
 ANEXO 2022  
 ANEXO 2023  
 ANEXO 2024  
 ANEXO 2025  
 ANEXO 2026  
 ANEXO 2027  
 ANEXO 2028  
 ANEXO 2029  
 ANEXO 2030

**FNE** Fundação Nacional de Educação

Ministério da Educação

PROJETO PADRÃO - FNDE

PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2

PROJETO DE ESTRUTURA

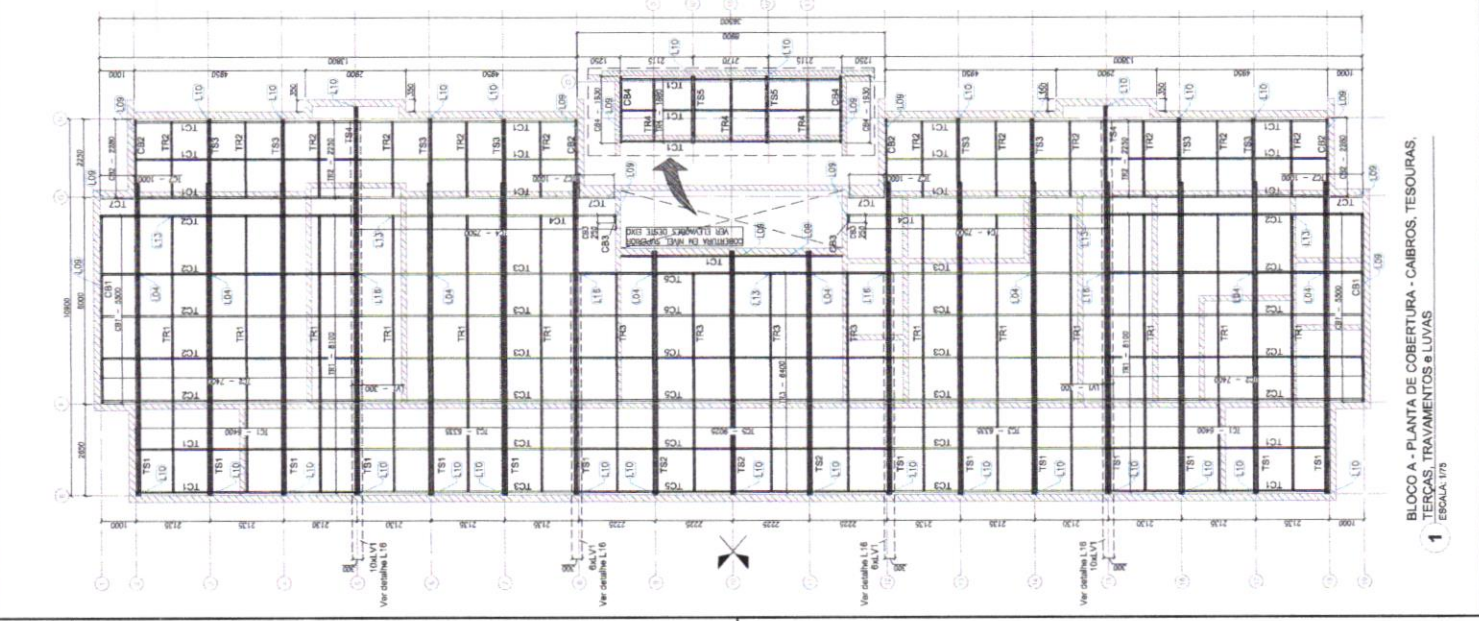
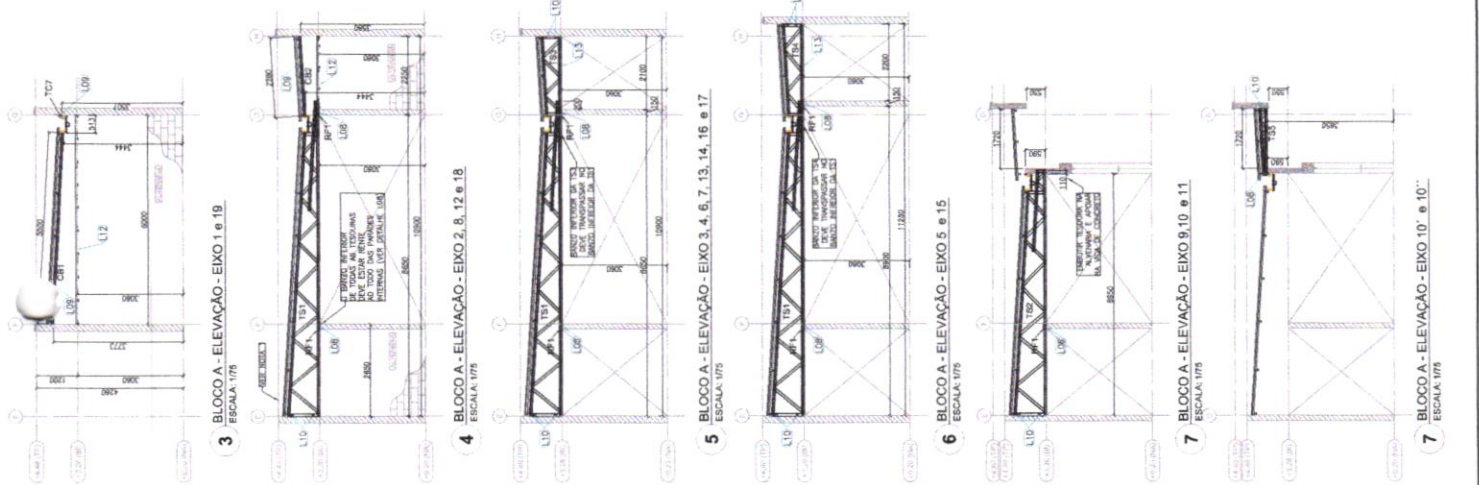
ESTRUTURA METÁLICA

ESTRUTURA DA COBERTURA DO FORRO

BLOCO A

SMT

02/10



1 BLOCO A - PLANTA DE COBERTURA - CAIBROS, TESOURAS, TERÇAS, TRAVAMENTOS E LUVAS  
 ESCALA: 1/75

2 BLOCO A - VISTA EM PLANTA SUPORTES DO FORRO  
 ESCALA: 1/75

3 BLOCO A - ELEVACAO - EIXO 1 e 19  
 ESCALA: 1/75

4 BLOCO A - ELEVACAO - EIXO 2, 8, 12 e 18  
 ESCALA: 1/75

5 BLOCO A - ELEVACAO - EIXO 3, 4, 6, 7, 13, 14, 16 e 17  
 ESCALA: 1/75

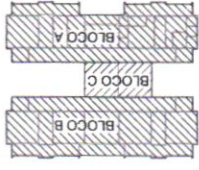
6 BLOCO A - ELEVACAO - EIXO 5 e 15  
 ESCALA: 1/75

7 BLOCO A - ELEVACAO - EIXO 9, 10 e 11  
 ESCALA: 1/75

7 BLOCO A - ELEVACAO - EIXO 10 e 10'  
 ESCALA: 1/75

OBSERVAÇÕES

PERFIL LF - CRECHE FIDE - TIPO 3 - BLOCO B			
ITEM	TAB	PERFIL	COMP. QMTD.
1	CB1	UE 70	8000
2	CB2	UE 70	2290
3	VE1	UE 70	6400
4	VE2	UE 70	7400
5	VE3	UE 70	6335
6	VE4	UE 70	6025
7	VE5	UE 70	1500
8	VE6	UE 70	1500
9	VE7	UE 70	8500
10	VE8	UE 70	8500
11	VE9	UE 70	8500
12	VE10	UE 70	8500
13	VE11	UE 70	8500
14	VE12	UE 70	8500
15	VE13	UE 70	8500
16	VE14	UE 70	8500
17	VE15	UE 70	8500
18	VE16	UE 70	8500
19	VE17	UE 70	8500
20	VE18	UE 70	8500
21	VE19	UE 70	8500
22	VE20	UE 70	8500
23	VE21	UE 70	8500
24	VE22	UE 70	8500
25	VE23	UE 70	8500
26	VE24	UE 70	8500
27	VE25	UE 70	8500
28	VE26	UE 70	8500
29	VE27	UE 70	8500
30	VE28	UE 70	8500
31	VE29	UE 70	8500
32	VE30	UE 70	8500
33	VE31	UE 70	8500
34	VE32	UE 70	8500
35	VE33	UE 70	8500
36	VE34	UE 70	8500
37	VE35	UE 70	8500
38	VE36	UE 70	8500
39	VE37	UE 70	8500
40	VE38	UE 70	8500
41	VE39	UE 70	8500
42	VE40	UE 70	8500
43	VE41	UE 70	8500
44	VE42	UE 70	8500
45	VE43	UE 70	8500
46	VE44	UE 70	8500
47	VE45	UE 70	8500
48	VE46	UE 70	8500
49	VE47	UE 70	8500
50	VE48	UE 70	8500
51	VE49	UE 70	8500
52	VE50	UE 70	8500
53	VE51	UE 70	8500
54	VE52	UE 70	8500
55	VE53	UE 70	8500
56	VE54	UE 70	8500
57	VE55	UE 70	8500
58	VE56	UE 70	8500
59	VE57	UE 70	8500
60	VE58	UE 70	8500
61	VE59	UE 70	8500
62	VE60	UE 70	8500
63	VE61	UE 70	8500
64	VE62	UE 70	8500
65	VE63	UE 70	8500
66	VE64	UE 70	8500
67	VE65	UE 70	8500
68	VE66	UE 70	8500
69	VE67	UE 70	8500
70	VE68	UE 70	8500
71	VE69	UE 70	8500
72	VE70	UE 70	8500
73	VE71	UE 70	8500
74	VE72	UE 70	8500
75	VE73	UE 70	8500
76	VE74	UE 70	8500
77	VE75	UE 70	8500
78	VE76	UE 70	8500
79	VE77	UE 70	8500
80	VE78	UE 70	8500
81	VE79	UE 70	8500
82	VE80	UE 70	8500
83	VE81	UE 70	8500
84	VE82	UE 70	8500
85	VE83	UE 70	8500
86	VE84	UE 70	8500
87	VE85	UE 70	8500
88	VE86	UE 70	8500
89	VE87	UE 70	8500
90	VE88	UE 70	8500
91	VE89	UE 70	8500
92	VE90	UE 70	8500
93	VE91	UE 70	8500
94	VE92	UE 70	8500
95	VE93	UE 70	8500
96	VE94	UE 70	8500
97	VE95	UE 70	8500
98	VE96	UE 70	8500
99	VE97	UE 70	8500
100	VE98	UE 70	8500
101	VE99	UE 70	8500
102	VE100	UE 70	8500



ANEXO 1 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 2 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 3 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 4 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 5 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 6 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 7 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 8 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 9 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 10 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 11 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 12 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 13 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 14 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 15 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 16 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 17 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 18 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 19 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 20 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 21 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 22 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 23 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 24 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 25 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 26 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 27 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 28 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 29 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 30 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 31 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 32 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 33 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 34 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 35 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 36 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 37 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 38 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 39 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 40 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 41 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 42 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 43 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 44 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 45 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 46 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 47 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 48 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 49 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 50 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 51 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 52 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 53 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 54 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 55 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 56 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 57 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 58 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 59 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 60 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 61 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 62 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 63 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 64 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 65 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 66 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 67 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 68 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 69 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 70 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 71 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 72 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 73 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 74 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 75 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 76 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 77 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 78 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 79 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 80 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 81 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 82 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 83 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 84 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 85 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 86 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 87 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 88 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 89 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 90 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 91 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 92 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 93 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 94 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 95 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 96 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 97 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 98 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 99 - 1993 (RDC 241)  
 ANEXO 100 - 1993 (RDC 241)

CONTROLER DE NUMEROS  
 DATA: \_\_\_\_\_  
 DIREÇÃO: \_\_\_\_\_

FUNDO NACIONAL DE EDUCAÇÃO  
 PROJETO PADRÃO - FNDE

PROJETO PADRÃO - FNDE  
 ENDEREÇO: \_\_\_\_\_  
 MUNICÍPIO - UF: \_\_\_\_\_  
 PROPRIETÁRIO: \_\_\_\_\_  
 RESP. TÉCNICO: \_\_\_\_\_  
 AUTOR DO PROJETO: \_\_\_\_\_

DU'0  
 DEIA  
 RA

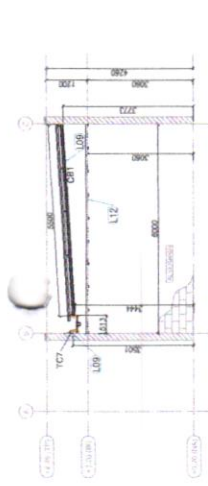
OBSERVAÇÕES

PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2  
 PROJETO DE ESTRUTURA

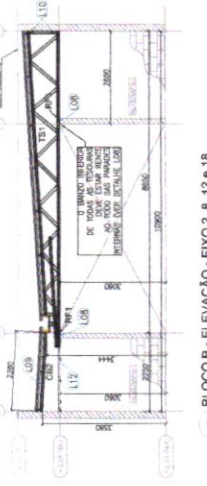
ESTRUTURA METÁLICA  
 ESTRUTURA DA COBERTURA DO FORRO  
 BLOCO B

SMT  
 ESCALA: 1/75  
 DATA: 14/06/2017  
 PROJETO: A1 (SMT)41

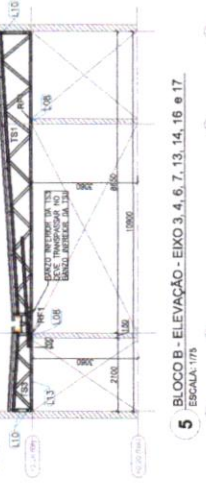
PROJETO: A1 (SMT)41  
 ESCALA: 1/75  
 DATA: 14/06/2017  
 PROJETO: A1 (SMT)41



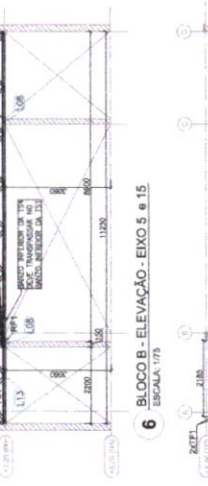
3 BLOCO B - ELEVACÃO - EIXO 10 e 19  
 ESCALA: 1/75



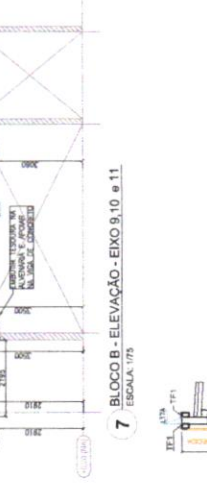
4 BLOCO B - ELEVACÃO - EIXO 2, 6, 12 e 18  
 ESCALA: 1/75



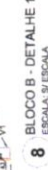
5 BLOCO B - ELEVACÃO - EIXO 3, 4, 6, 7, 13, 14, 16 e 17  
 ESCALA: 1/75



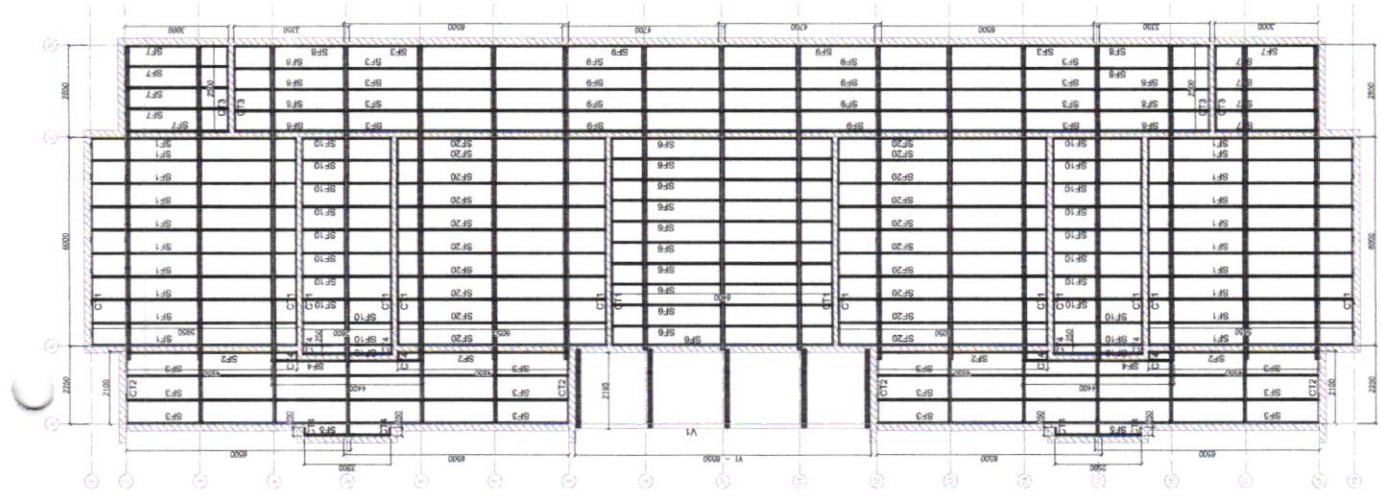
6 BLOCO B - ELEVACÃO - EIXO 5 e 15  
 ESCALA: 1/75



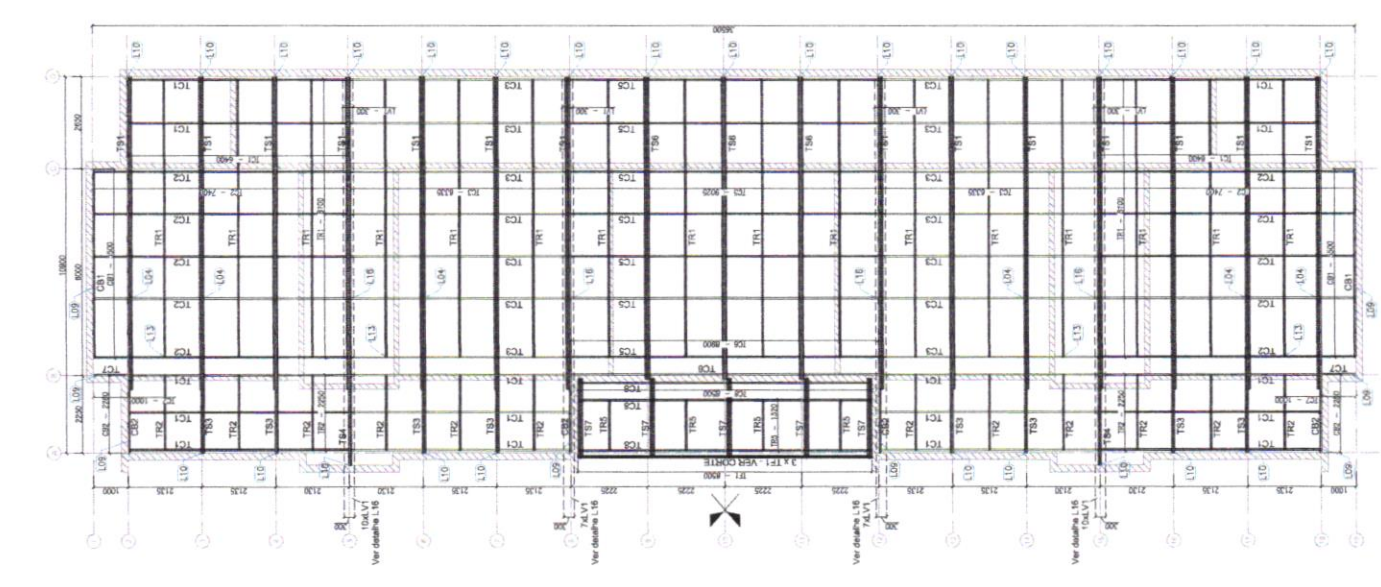
7 BLOCO B - ELEVACÃO - EIXO 9, 10 e 11  
 ESCALA: 1/75



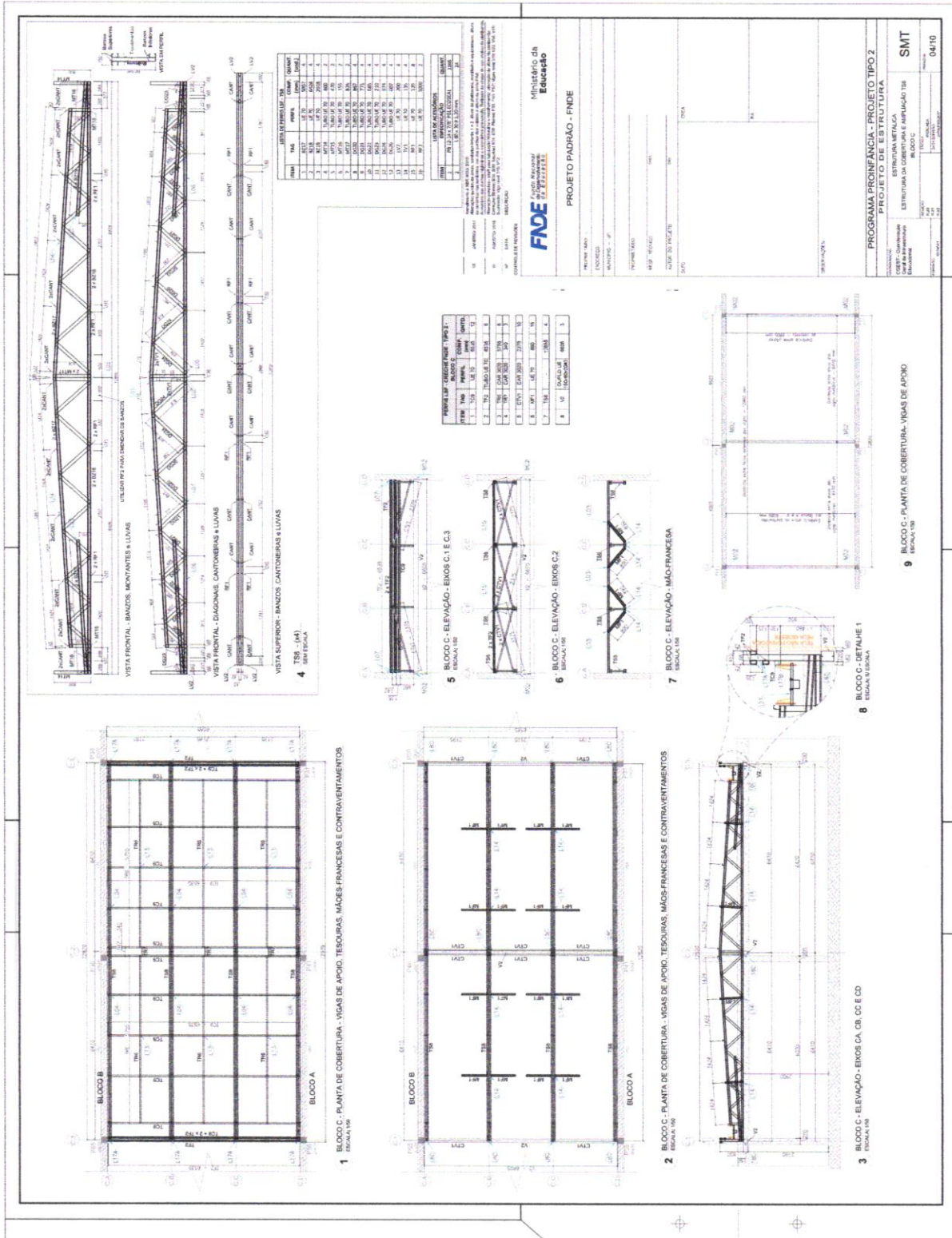
8 BLOCO B - DETALHE 1  
 ESCALA: 5/8 ESCALA



2 BLOCO B - VISTA EM PLANTA SUPORTES DO FORRO  
 ESCALA: 1/75



1 BLOCO B - PLANTA DE COBERTURA - CÂMBIOS, TESOURAS, TERÇAS, TRAVAMENTOS e LUVAS  
 ESCALA: 1/75



PROJETO PADRÃO - FNDE	
Ministério da Educação	
FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FNDE	
PROGRAMA DE APOIO FINANCEIRO ÀS ESCOLAS - PAF	
PROJETO DE RECONSTRUÇÃO DE ESCOLAS - PROTER	
ESTRUTURA DE COBERTURA E AMPLIAÇÃO TBS	
BLOCO C	
SMT	
04/10	
PROJETO DE ARQUITETURA	
PROJETO DE ENGENHARIA	
PROJETO DE INSTALAÇÕES	
PROJETO DE EQUIPAMENTOS	
PROJETO DE MOBILIÁRIO	
PROJETO DE SINALIZAÇÃO	
PROJETO DE TUBULAÇÃO	
PROJETO DE VENTILAÇÃO	
PROJETO DE ZONAMENTO	
PROJETO DE LUBRIFICAÇÃO	
PROJETO DE MANUTENÇÃO	
PROJETO DE SEGURANÇA	
PROJETO DE ACÚSTICO	
PROJETO DE ILUMINAÇÃO	
PROJETO DE AQUECIMENTO	
PROJETO DE RESFRIAMENTO	
PROJETO DE SANEAMENTO	
PROJETO DE ENERGIA	
PROJETO DE TELEFONIA	
PROJETO DE RÁDIO	
PROJETO DE TV	
PROJETO DE INTERNET	
PROJETO DE OUTROS	





**DETALHE L05** - JUNÇÃO DOS BRANÇOS E PERFIS

**NOTA**  
NUNCA A REGISTAR A DISTÂNCIA ENTRE OS BRANÇOS

**SEQÜÊNCIA DE MONTAGEM**

**VISTA EM PERFIL**

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L04** - JUNÇÃO DA CANTONEIRA DO BRANÇO COM TUBOS EM 45° COM O EIXO

**VISTA EM PERSPECTIVA - CABRÇOS**

**VISTA EM PERSPECTIVA - TUBOS**

**VISTA EM PERFIL**

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L03** - JUNÇÃO ENTRE BRANÇO LATERAL E CANTONEIRA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L02** - JUNÇÃO ENTRE BRANÇO SUPERIOR, CANTONEIRA E CANTONEIRA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PLANTA**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L01** - JUNÇÃO ENTRE BRANÇO SUPERIOR, CANTONEIRA E TUBO EM 45°

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PLANTA**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L06** - JUNÇÃO DA TRILHA NA VIGA DE CONCRETO DO CLIENTE

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Ajuste da base para garantir o nível da trilha LSF por conta do cliente

**CONCRETO PARA CONTA DO CLIENTE**

**VISTA EM PERSPECTIVA DA TRILHA**

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L07** - JUNÇÃO DE TUBO COM TUBO LSF NA ESTRUTURA EXISTENTE

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L08** - JUNÇÃO DA TRILHA NA VIGA METÁLICA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L09** - JUNÇÃO DA TRILHA NA VIGA DE CONCRETO E COM TUBO EM 45° NA ALTERNATIVA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L10** - JUNÇÃO DA TRILHA NA VIGA DE CONCRETO E COM TUBO EM 45° NA ALTERNATIVA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L11** - JUNÇÃO DA TRILHA NA VIGA DE CONCRETO E COM TUBO EM 45° NA ALTERNATIVA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L12** - JUNÇÃO DA TRILHA NA VIGA DE CONCRETO E COM TUBO EM 45° NA ALTERNATIVA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L13** - JUNÇÃO DA TRILHA NA VIGA DE CONCRETO E COM TUBO EM 45° NA ALTERNATIVA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L14** - JUNÇÃO DA TRILHA NA VIGA DE CONCRETO E COM TUBO EM 45° NA ALTERNATIVA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**DETALHE L15** - JUNÇÃO DA TRILHA NA VIGA DE CONCRETO E COM TUBO EM 45° NA ALTERNATIVA

**VISTA EM PERSPECTIVA**

**VISTA EM PERFIL**

**NOTA**  
Linha tracejada indica o alinhamento da cantoneira em relação ao eixo do tubo

1. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
2. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
3. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
4. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
5. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
6. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000
7. TUBO	100 x 100 x 10	1.000000
8. PERFIL	100 x 100 x 10	1.000000

**FNDE** Fundação Nacional de Desenvolvimento

**Ministério da Educação**

**PROJETO PADRÃO - FNDE**

**PROGRAMA PROINFANCIA - PROJETO TIPO 2**

**PROJETO DE ESTRUTURA**

**ESTRUTURA METÁLICA**

**DETALHES CONSTRUTIVOS**

**SMIT**

**07/10**







Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO2-HIN-PLD-GER0-03_R02	Sinalização e Iluminação de Emergência	indicada	A0
TIPO2-HIN-PLD-GER0-02_R02	Detalhes Isométricos e Detalhes Construtivos	indicada	A0
TIPO2-HIN-PLB-GER0-01_R02	Lançamento da Rede de Hidrantes – Planta Baixa do terreno	1:100	A0

**Sistema de Proteção contra Incêndio – 3 pranchas**

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO2-HGC-PLD-GER0-01_R02	Abrido do Gás - Plantas e Detalhes	indicada	A1

**Instalação de Gás Combustível – 1 prancha**

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO2-HEG-PLD-GER0-05_R02	Detalhes e pontos de ventilação – S11 ao S13	indicada	A0
TIPO2-HEG-DET-GER0-04_R02	Detalhes – S8 ao S10	1:25	A0
TIPO2-HEG-DET-GER0-03_R02	Detalhes – S1 ao S7	1:25	A0
TIPO2-HEG-PLB-GER0-02_R02	Planta de indicação de detalhes	1:75	841 x 630
TIPO2-HEG-PLB-GER0-01_R02	Planta de lançamento da rede	1:75	841 x 630

**Instalação de Esgoto Sanitário – 5 pranchas**

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO2-HAP-PLB-GER0-03_R02	Lançamento da Rede – Planta do Terreno	1:75	841 x 630
TIPO2-HAP-DET-GER0-02_R02	Detalhes – S1 ao S7	1:25	841 x 630
TIPO2-HAP-PLB-GER0-01_R02	Pontos de coleta e transposição – Cobertura	1:75	1189 x 630

**Instalação de Aguas Pluviais – 3 pranchas**

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO2-HAG-PLD-GER0-03_R02	Indicação dos Detalhes Cortes e Detalhes Isométricos H1 a H6	1:75	A0
TIPO2-HAG-PLB-GER0-02_R02	Indicação dos Detalhes Isométricos	1:75	841 x 630
TIPO2-HAG-PLB-GER0-01_R02	Lançamento da Rede – Planta Baixa	1:75	841 x 630
TIPO2-HAG-MOD-GER0-04_R02	Detalhes Isométricos – H7 ao H23	1:25	A0
TIPO2-HAG-MOD-GER0-05_R02	Detalhes Isométricos – H24 ao H35	1:25	A0
TIPO2-HAG-DET-GER0-06_R02	Detalhes Cortes – C1 ao C23	1:25	A0
TIPO2-HAG-DET-GER0-07_R02	Detalhes Cortes – C24 ao C31	1:25	841 x 630
TIPO2-HAG-DET-GER0-08_R02	Detalle Reservatório	indicada	A0

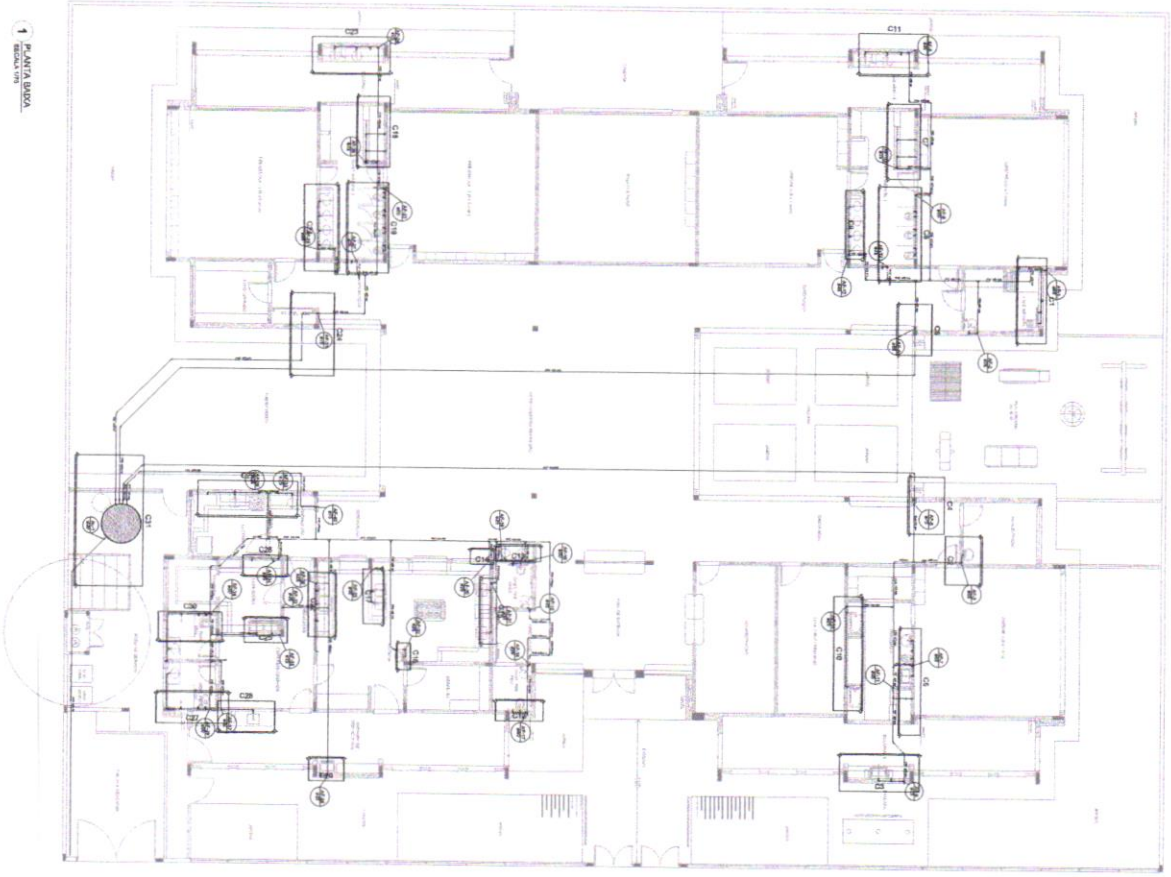
**Instalação de Agua Fria – 8 pranchas**

**PRODUTOS GRÁFICOS – HIDRÁULICA – 20 pranchas**

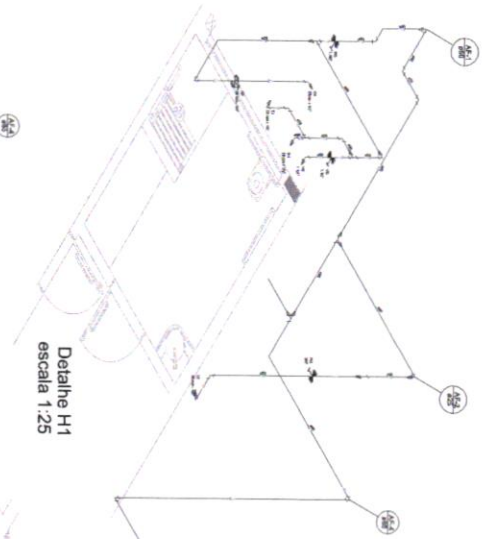








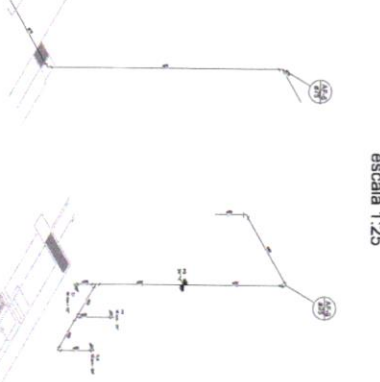
1 PLANTA GERAL  
ESCALA 1:75



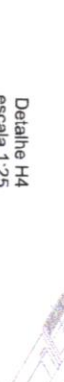
Detalle H1  
escala 1:25



Detalle H2  
escala 1:25



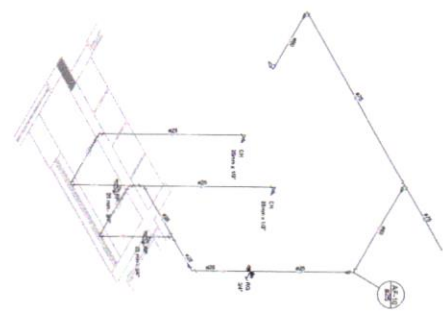
Detalle H3  
escala 1:25



Detalle H4  
escala 1:25



Detalle H5  
escala 1:25



Detalle H6  
escala 1:25

LEGENDA DAS INSTALAÇÕES	
1	Instalação elétrica
2	Instalação hidráulica
3	Instalação de gás
4	Instalação de ar condicionado
5	Instalação de elevadores
6	Instalação de ventilação
7	Instalação de aquecimento
8	Instalação de refrigeração
9	Instalação de iluminação
10	Instalação de som
11	Instalação de segurança
12	Instalação de comunicação
13	Instalação de transporte
14	Instalação de saneamento
15	Instalação de ventilação mecânica
16	Instalação de climatização
17	Instalação de aquecimento central
18	Instalação de refrigeração central
19	Instalação de iluminação pública
20	Instalação de som ambiente
21	Instalação de segurança eletrônica
22	Instalação de comunicação de dados
23	Instalação de transporte de materiais
24	Instalação de saneamento básico
25	Instalação de ventilação natural
26	Instalação de climatização natural
27	Instalação de aquecimento solar
28	Instalação de refrigeração natural
29	Instalação de iluminação de emergência
30	Instalação de som de emergência
31	Instalação de segurança contra incêndio
32	Instalação de comunicação de emergência
33	Instalação de transporte de pessoas
34	Instalação de saneamento ambiental
35	Instalação de ventilação cruzada
36	Instalação de climatização por radiação
37	Instalação de aquecimento por radiação
38	Instalação de refrigeração por radiação
39	Instalação de iluminação decorativa
40	Instalação de som decorativo
41	Instalação de segurança contra roubo
42	Instalação de comunicação de voz
43	Instalação de transporte de equipamentos
44	Instalação de saneamento industrial
45	Instalação de ventilação forçada
46	Instalação de climatização por convecção
47	Instalação de aquecimento por convecção
48	Instalação de refrigeração por convecção
49	Instalação de iluminação funcional
50	Instalação de som funcional
51	Instalação de segurança contra explosão
52	Instalação de comunicação de vídeo
53	Instalação de transporte de resíduos
54	Instalação de saneamento potável
55	Instalação de ventilação por efeito chaminé
56	Instalação de climatização por evaporação
57	Instalação de aquecimento por evaporação
58	Instalação de refrigeração por evaporação
59	Instalação de iluminação de segurança
60	Instalação de som de segurança
61	Instalação de segurança contra inundação
62	Instalação de comunicação de áudio
63	Instalação de transporte de cargas
64	Instalação de saneamento pluvial
65	Instalação de ventilação por pressão negativa
66	Instalação de climatização por absorção
67	Instalação de aquecimento por absorção
68	Instalação de refrigeração por absorção
69	Instalação de iluminação de emergência de reserva
70	Instalação de som de emergência de reserva
71	Instalação de segurança contra choque elétrico
72	Instalação de comunicação de dados de reserva
73	Instalação de transporte de materiais de reserva
74	Instalação de saneamento de reserva
75	Instalação de ventilação de reserva
76	Instalação de climatização de reserva
77	Instalação de aquecimento de reserva
78	Instalação de refrigeração de reserva
79	Instalação de iluminação de reserva
80	Instalação de som de reserva
81	Instalação de segurança de reserva
82	Instalação de comunicação de reserva
83	Instalação de transporte de reserva
84	Instalação de saneamento de reserva
85	Instalação de ventilação de reserva
86	Instalação de climatização de reserva
87	Instalação de aquecimento de reserva
88	Instalação de refrigeração de reserva
89	Instalação de iluminação de reserva
90	Instalação de som de reserva
91	Instalação de segurança de reserva
92	Instalação de comunicação de reserva
93	Instalação de transporte de reserva
94	Instalação de saneamento de reserva
95	Instalação de ventilação de reserva
96	Instalação de climatização de reserva
97	Instalação de aquecimento de reserva
98	Instalação de refrigeração de reserva
99	Instalação de iluminação de reserva
100	Instalação de som de reserva

**FIDE** - Fundação de Inovação e Desenvolvimento Educacional  
**Ministério da Educação**  
**PROJETO PADRÃO - FINE**

**PROGRAMA PROINFANÇÁ - PROJETO TIPO 2**  
**PROJETO DE INSTALAÇÕES**  
**MEMÓRIA DE CÁLCULO**  
**DETAHES DE INSTALAÇÕES**  
**PROJETO**

**03/08**

