

EDITAL DE CONCORRENCIA PUBLICA Nº 2019.2204-001SEMEB.

Regido pela Lei Federal nº 8.666 de 21/06/93 e suas alterações posteriores.

**LICITAÇÃO DO TIPO MENOR PREÇO GLOBAL
PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA
CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO
INFANTIL EM LIMOEIRO DO NORTE - CE.**

PREAMBULO

O **MUNICIPIO DE LIMOEIRO DO NORTE - CEARA**, através da **SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO BASICA - SEMEB** por intermédio Comissão Permanente de Licitações e Pregoes, nomeada através da Portaria 143/2017 modificada pela 194/2017, torna público para conhecimento dos Interessados que na data e local abaixo indicados fará realizar licitação sob modalidade **CONCORRENCIA PUBLICA, do tipo menor preço global** para contratação de empresa para execução dos serviços objeto deste edital e seus anexos. O presente procedimento licitatório obedecerá, integralmente, a Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, com as alterações posteriores, pela Lei 123/06 e alterações e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie.

CONDIÇÕES PARA COMPETIÇÃO, JULGAMENTO E ADJUDICAÇÃO.

1 - DO OBJETO, DATA, HORA E LOCAL DA REALIZAÇÃO DA LICITAÇÃO

1.1 - O presente Edital tem por objeto a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA CONSTRUÇÃO DO CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL EM LIMOEIRO DO NORTE - CE, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO DE ENGENHARIA - ANEXO I.**

1.2 - Os envelopes contendo as Propostas de Preços e os Documentos de Habilitação definidos neste Edital e seus Anexos deverão ser entregues no local, data e horário abaixo determinado.

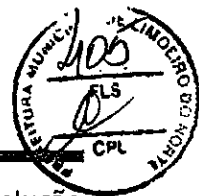
DATA E HORA DA LICITAÇÃO: A sessão pública da licitação será iniciada às 08:30 do dia 27 de Maio de 2019

ENDEREÇO PARA REALIZAÇÃO DA LICITAÇÃO: Sala da Comissão de Licitações e Pregões da Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte - Ceara, situada na Rua Cel. Antônio Joaquim, 2121 - Centro - Limoeiro do Norte - Ceara - CEP 62.930-000.

1.3. O Objeto será executado com o emprego de mão-de-obra e equipamentos necessários à completa execução, inclusive com fornecimento de todos os materiais necessários e os especificados neste Edital, por conta e ônus do contratado.

2. CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

2.1. CONDIÇÃO IMPLÍCITA: A simples apresentação dos Documentos de Habilitação e da Proposta de Preços pelo concorrente implica ciência e integral concordância e aceitação de todos os termos do edital e seus anexos, em especial quanto à especificação dos serviços e as condições de participação, competição, julgamento e formalização do contrato, bem como a aceitação e sujeição integral às disposições e à legislação aplicável, notadamente à Lei 8.666/93, alterada e consolidada, como forma de dirimir demandas que por ventura



surjam no decorrer do processo, sendo, no caso, fato omissivo ou impossível de resolução através deste edital.

2.2 – DAS DEMAIS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO:

2.2.1- Poderá participar da presente licitação qualquer pessoa jurídica localizada em todas as Unidades da Federação, cadastradas ou não na Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte - Ceara, desde que atenda a todas as condições exigidas neste edital, observados os necessários requisitos de habilitação jurídica, regularidade fiscal, qualificação técnica e econômico-financeira, inclusive tendo seus objetivos sociais compatíveis com o objeto da licitação.

2.2.2 – Para participação neste certame o licitante deverá comprovar estar adimplente para com o Município de Limoeiro do Norte - Ceara em relação a execução contratual. A comprovação de que trata este item será feita mediante apresentação de Certidão de Adimplência Contratual emitida pelo Setor de Compras do município a qual deverá ser solicitada junto ao referido setor até 48 (quarenta e oito) horas úteis antes da data prevista para realização da licitação.

2.2.3 – Caso o licitante esteja inadimplente para com o município por qualquer fato de inexecução de contrato, seja ela total ou parcial, ficará impedida de participação na licitação.

2.2.4 – A solicitação da certidão de adimplência contratual poderá ser feita na forma presencial através de requerimento, e/ou através de e-mail por qualquer dos correios eletrônicos: pmlh.compras@gmail.com ou compras@limoeirodonorte.ce.gov.br

2.3- RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

2.3.1- Não poderá participar do certame a empresa declarada inidônea ou cumprindo pena de suspensão, que lhes tenham sido aplicadas, por força da Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores;

2.3.2- Não poderá participar empresa com falência decretada;

2.3.3- Não será admitida a participação de interessados sob forma de consórcio ou grupo de empresas;

2.3.4- Quando um dos sócios, representante, diretor ou responsável técnico de qualquer das Licitante participar de mais de uma empresa, somente uma delas poderá participar do certame licitatório. Detectado a situação prevista neste item, serão sumariamente desclassificadas todas as concorrentes em que faça parte os sócios, representantes, diretores ou responsável técnico.

2.3.4.1 – Quando o vínculo entre dois ou mais concorrentes for através do responsável técnico, será permitida a continuidade no certame da concorrente que possua declarações do mesmo que informe, sob as penas da lei, que somente é responsável técnico daquela concorrente.

2.3.4.2 – Constatado a existência da declaração de que trata o item 2.3.4.1, as demais licitantes que tenham no certame aquele responsável técnico comum, serão sumariamente desclassificadas.

2.3.5- É vedado ao(s) Servidor(es) dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal de Limoeiro do Norte, inclusive Fundações instituídas e/ou mantidas pelo Poder Público, participar como licitante, direta ou indiretamente, por si ou por interposta pessoa, do presente processo licitatório.

2.3.6- Seja qual for a situação, irregularidades detectadas mesmo que em momentos posteriores ao das fases da licitação, implicará ao licitante, seus representantes e o responsável técnico, as penalidades cabíveis inclusive penais.

2.3.7- OUTRAS VERIFICAÇÕES E CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO:

2.3.7.1 - O Presidente da CPL e sua equipe poderá, a seu critério, verificar e utilizar como condição prévia de participação, impedindo a participação no certame, os interessados que estejam inclusos, em eventual descumprimento das condições de licitar e/ou contratar com o poder público, em especial, quanto à existência de sanção imposta em qualquer dos seguintes cadastros:

- **Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (www.portaldatransparencia.gov.br/ceis);**
- **Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça (www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php).**

2.3.7.2 - Qualquer licitante poderá, caso queira, requerer a consulta descrita no item 2.3.7 de qualquer dos concorrentes, caso em que, constatada a aplicação de penalidades, será a apenada imediatamente desclassificada em qualquer das fases da licitação.

2.3.7.3 - A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de eventual matriz ou filial, conforme o caso (Acórdão TCU nº 1.793/11) e de seu sócio majoritário e/ou administradores (art. 12 da Lei nº 8.429/92), que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário ou administrador.

2.3.7.4 - Constatada a existência de vedação à participação no certame, a CPL reputará ao mesmo sua condição impeditiva e o eliminará do certame em qualquer das fases do mesmo, dando continuidade com os concorrentes remanescentes.

2.3.7.5 - Será assegurado ao apenado o direito a ampla defesa e o contraditório, no prazo de 03(três) dias, úteis, feita por escrito acompanhada dos documentos que achar necessário e protocolada junto a Comissão de Licitação do Município de Limoeiro do Norte - Ceara.

3. FORMA E REGIME DE EXECUÇÃO DO OBJETO

3.1 O Objeto a ser contratado será executado sob a forma de **execução indireta** no regime de **EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL**, conforme incisos e alíneas do artigo 10º, da Lei nº 8.666/93, e suas alterações.

4. SUBEMPREITADA

4.1 A subempreitada do Objeto somente será admitida para serviços especiais, considerados meio, tais como atividades de locação de veículos, transportes, locação de equipamentos, locação de imóveis, contratação de mão de obra etc, sempre sob integral responsabilidade da Contratada.

5. CRITÉRIO DE JULGAMENTO

5.1 A presente licitação será julgada pelo critério de **MENOR PREÇO GLOBAL**, conforme artigo 45, parágrafo 1º, inciso I, combinado com o artigo 48, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações.

6. PLANO PLURIANUAL, LEGISLAÇÃO E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIAS

6.1. O Objeto está contemplado nas metas estabelecidas no Plano Plurianual de Investimentos da Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte, estabelecido pela Lei Municipal nº 2.012/2017 e Lei nº 2.072/2018, Lei do Orçamento Anual para o exercício 2019.

2.2. A despesa decorrente da execução dos serviços contratados correrá à conta da dotação:

• **UNIDADE ADMINISTRATIVA** – Secretaria Municipal de Educação Básica - **DOTAÇÃO ORÇAMENTARIA:** 0802 12 365 1204 1.036 – Construir, Ampliar e Equipar Unidades Escolares e de Educação Infantil; **ELEMENTO DESPESAS:** 4.4.90.51.00 – Obras e Instalações; **FONTE DE RECURSOS:** 1111000000 Recursos Próprios.

7. PRAZOS

7.1. O prazo total para execução da **Obra** é o estabelecido no Cronograma Físico-Financeiro do Projeto de Engenharia, Anexo I deste edital.

7.2. Pelo não cumprimento dos prazos, total ou parcialmente, conforme o cronograma físico de execução estabelecido no projeto de engenharia, anexo I deste, será o contratado enquadrado nos termos do Item **SANÇÕES E MULTAS**, deste edital.

7.3. Os prazos de recebimento provisório e definitivo não estão inclusos no prazo total estabelecido para a execução da **Obra**.

7.4. O prazo total para execução da **Obra** poderá ser prorrogado, desde que se verifique algum dos motivos arrolados no artigo 57, da Lei nº 8.666/93, e suas alterações, procedendo-se neste caso de acordo com o parágrafo 2º do mesmo artigo.

7.4.1. Na ocorrência da hipótese acima, a **Contratada** deverá elaborar novo cronograma físico e financeiro, considerando o acréscimo de prazo e o saldo financeiro contratual remanescente, e submetê-lo a aprovação da **Contratante**.

7.5. O prazo total já considera que poderá ocorrer dias chuvosos no decurso da execução da obra, dificultando a realização dos trabalhos, não podendo ser alegado como fato excepcional ou imprevisível, estranho à vontade das partes, porém, em caso de comprovação confirmada pelo contratante de que tais efeitos climáticos tenham ocasionado a paralisação dos serviços, poderá o contratado requerer prorrogação do prazo de execução da obra.

7.6. Considerado o tempo necessário para a organização das instalações do escritório administrativo da vencedora no município, a **Contratada** disporá de, no máximo, 06 (seis) dias conforme Item 7.7, após a ordem de início, emitida pelo **Município**, para efetivamente iniciar os trabalhos propriamente ditos. Tal prazo, porém, está incluído no prazo total da execução da obra.

7.7. A **Contratada** deverá iniciar a instalação de escritório administrativo operacional para gerência da obra, imediatamente após a emissão da ordem de início. Imediatamente após a conclusão das instalações do escritório e demais instalações necessárias que não poderá exceder 6(seis) dias, será iniciada a obra propriamente dita.

8. CONTRATO

8.1. O contrato a ser formalizado é aquele cuja minuta consta no Anexo VII, deste Edital.

8.2. A assinatura do Contrato deverá ocorrer no Setor de Licitações do município, no máximo, até o terceiro dia útil após a regular convocação do contratado, conforme artigo 64, da Lei nº 8.666/93, e suas alterações.

8.3. No ato da assinatura do contrato, sob pena de recusa por parte do Contratante, a **Contratada** obrigatoriamente deverá apresentar garantia contratual equivalente a no mínimo de 5% (cinco por cento) do valor contratado, cabendo ao adjudicado optar por uma das modalidades de garantia elencadas no parágrafo 1º, do artigo 56, da Lei nº 8666/93, e suas alterações.

8.3.1. O prazo total da garantia deverá exceder ao prazo contratado para execução do **Objeto** em no mínimo 12(doze) meses, prazo no qual deverá ser recebido definitivamente a

obra por parte do contratante. Em caso de pendência que impeça o recebimento definitivo da obra, o seguro deverá ser estendido ou refeito pelo período em que perdure as falhas.

8.3.2. Se, por qualquer razão, durante a execução do **Objeto**, for necessária a prorrogação do prazo de duração do Contrato, a **Contratada** fica obrigada a providenciar renovação da garantia, nos mesmos termos e condições originalmente aprovados pelo **Município**, aplicando-se, se for o caso, o previsto no disposto acima.

8.3.3. A garantia, quando prestada na forma de caução em dinheiro, será mantido em aplicação junto à instituição bancária e será restituída pelo valor atualizado pela instituição financeira que se encontre depositada. Caso aconteça fato em que sejam utilizados recursos do seguro caução, este será restituído deduzido do valor utilizado.

8.3.4. A caução será devolvida e o seguro ou fiança liberados, mediante solicitação por escrito, anexada dos correspondentes recibos emitidos pelo **Município**, após o Recebimento Definitivo do **Objeto**, no prazo de 10 (dez) dias úteis consecutivos, a contar da data da protocolização, respeitado o estabelecido no item 8.3.1, que deverá ser realizado no Setor de Protocolo as SEGEF da Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte - Ceara, situada na Av. Cel. Antônio Joaquim, 2121 - Centro - Limoeiro do Norte - Ceara.

8.3.5. Cessará a guarda das garantias realizada mediante seguro ou fiança, que não forem resgatadas pela contratada, no prazo de 60 (sessenta) dias após seu vencimento, cabendo ao Município a inutilização das mesmas, respeitado o estabelecido nos itens 8.3.1 e 8.3.2.

8.4. A Contratada, no ato de assinatura do Contrato, também deverá apresentar toda documentação referente a sua regularidade fiscal, dentro do prazo de validade na data da assinatura.

9. SANÇÕES E MULTAS E OBRIGAÇÕES

9.1. Peia inexecução total ou parcial do contrato o **Município** poderá, garantida a prévia defesa, além da rescisão do contrato, aplicar à **Contratada** as seguintes sanções, previstas no artigo 87, da Lei nº 8.666/93 e suas alterações:

I - advertência;

II - multa, nas formas previstas no Item a seguir;

III - suspensão temporária de participação em licitações e impedimento de contratar com a Administração, por prazo não superior a dois anos;

IV - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

9.2. Poderá ser aplicada multa de 1% (um por cento) sobre o valor total corrigido do contrato quando a **Contratada**:

a) prestar informações inexatas ou causar embaraços à **Contratante**;

b) transferir ou ceder suas obrigações, no todo ou em parte a terceiros, sem prévia autorização por escrito do **Município**;

c) entregar os materiais ou serviços em desacordo com as normas técnicas ou especificações, independentes da obrigação de fazer as correções às suas expensas;

d) desatender às determinações da **Contratante**;

e) cometer qualquer infração às normas legais federais, estaduais e municipais, respondendo ainda pelas multas aplicadas pelos órgãos competentes em razão de infrações cometidas;

f) não iniciar, sem justa causa, a execução do Contrato no prazo fixado, estando sua proposta dentro do prazo de validade;

g) recusar-se a executar, sem justa causa aceita pela contratante, a totalidade ou parte do objeto contratado;



h) praticar por ação ou omissão, qualquer ato que, por imprudência, imperícia, negligência, dolo ou má-fé, venha a causar danos ao **Município** ou a terceiros, independente da obrigação da **Contratada** de reparar os danos causados.

i) não der baixa de matrícula no Cadastro Específico do INSS.

9.3. Poderá ser aplicada multa no valor de 0,1% (zero vírgula um por cento) do valor total corrigido contratado, por dia de atraso, na execução do cronograma físico e ou prazo contratado, até o limite de 20% (vinte por cento) daquele valor, conforme artigo 86, da Lei nº 8.666/93, e suas alterações.

9.4. As multas aplicadas na execução do contrato poderão ser descontadas da garantia quando realizada em dinheiro, ou dos pagamentos devidos à contratada, a critério exclusivo do **Município** e, quando for o caso, cobradas administrativamente ou judicialmente.

9.5. As multas poderão ser reiteradas e aplicadas em dobro, sempre que se repetir o motivo.

9.6. Para fins do cálculo do valor da multa, o valor do contrato será atualizado, de acordo com o IGP-M, ou índice oficial, que venha a substituí-lo.

9.7. Outras questões que por ventura venham a ocorrer deverão ser discutidas ao teor da legislação aplicável sem prejuízos das multas e encargos aqui descritos.

9.8. No caso de mora no pagamento da multa, incidirão juros, calculados com base na taxa referencial do Sistema Especial de Liquidação e Custódia - SELIC.

9.9. A recusa injustificada da adjudicatária em assinar o contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido pelo **Município**, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-se às penalidades previstas na Lei nº 8.666/93, e suas alterações, e no presente Edital.

9.10. OBRIGAÇÕES DAS PARTES

9.10.1 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

9.10.1.1. A CONTRATADA obriga-se a:

9.10.1.1.1. Executar a Obra de acordo com o projeto e as especificações técnicas exigidas, sendo-lhes vedado introduzir modificações no projeto, nas especificações técnicas e/ou encargos gerais, sem o consentimento prévio, por escrito, da Contratante.

9.10.1.1.2. Atualizar os cronogramas físico e financeiro, conforme o desenvolvimento da Obra, obedecendo às determinações da Contratante.

9.10.1.1.3. À Contratante será assegurado, sempre e a qualquer hora, o livre acesso à Inspeção em toda a área abrangida ou de execução pelo Objeto desta contratação.

9.10.1.1.4. Deverá ser mantido num local de fácil acesso um Diário de Obra, cujo modelo será aprovado pela Contratante. O mesmo será preenchido em três (3) vias, sendo uma para Contratante, uma para a Contratada e uma para a obra, e assinado, desde o início dos serviços, pela Contratante e pela Contratada, através de seu responsável técnico (engenheiro residente na obra), indicado pela respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

9.10.1.1.5. A Contratada manterá obrigatoriamente "RESIDENTE" no local da obra um Mestre-geral, durante todas as horas do desenvolvimento da obra, seja qual for o estágio da mesma.

9.10.1.1.6. Também o(s) Engenheiro(s) Responsável(is) Técnico(s), comprovado(s) por Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), prestará(ão) à Contratante, juntamente com o mestre, todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento do Objeto, a sua programação, as peculiaridades de cada fase e tudo o mais que ela reputar como necessário ou útil ao trabalho contratado.

9.10.1.1.7. A Contratada obriga-se, sem ônus para o Município, a:

a) Refazer todos os serviços executados que estiverem em desacordo com o solicitado pela Contratante.



- b) Atender as solicitações da Contratante para o início dos serviços a serem refeitos no prazo estabelecido pela mesma.
- c) Efetuar a sinalização adequada, nos termos do Código de Trânsito Brasileiro, da legislação de segurança do trabalho e de segurança da população.
- d) Instalar, além das placas regulamentares do CREA / CONFEA, placas indicativas de "EM OBRA".

9.10.1.1.8. É obrigação da Contratada o cumprimento das exigências e normas de segurança do trabalho.

9.10.1.1.9. É obrigação da Contratada, além do cumprimento da legislação específica, fornecer, incentivar e obrigar o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) para todos os seus empregados, quando em serviço.

9.10.1.1.10. Deverá manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Licitação.

9.10.1.1.11. São de inteira responsabilidade da Contratada todos os ônus relativos à segurança e proteção das pessoas, obras, materiais, equipamentos e bens, tanto com respeito aos serviços em si mesmos, como todos os encargos referentes à legislação trabalhista e previdenciária, ficando assegurado ao Município o direito de regresso em caso de futura condenação judicial.

9.10.1.1.12. Fica a exclusivo critério do Município, em qualquer fase ou etapa do Contrato, solicitar que sejam exibidos os comprovantes de pagamentos dos encargos sociais.

9.10.1.1.13. É obrigação da Contratada cumprir as determinações da Legislação Previdenciária, trabalhista e fiscal.

9.10.2 - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

9.10.2.1. A CONTRATANTE obriga-se a:

- a) encaminhar ao contratado a ordem de serviços acompanhada dos documentos e informações necessárias para execução dos serviços;
- b) permitir ao pessoal da contratada acesso as suas instalações e documentos, desde que observadas as normas de segurança, sigilo e condições de uso;
- c) efetuar os pagamentos devidos nas condições estabelecidas nesta instrumento;
- d) apoiar no que for possível a contratada para a boa execução dos serviços;
- e) indicar o local, instalações e horários em que os profissionais da contratada poderão executar suas atividades quando requerido pela contratante.

9.10.3 - Todos os serviços serão executados sob a fiscalização do Município, por intermédio de Engenheiros ou Comissões para tal fim designado(s), sem excluir a responsabilidade da Contratada.

10. ESCLARECIMENTOS E CONSULTAS

10.1. Consultas, esclarecimentos e demais informações relativas a presente Licitação deverão ser formulados por escrito, endereçadas ao Gestor da SEINFRA e protocolada na Comissão de Licitações e Pregões do Município de Limoeiro do Norte - Ceara, com o número da licitação deste Edital, até 5 (cinco) dias úteis anteriores à data da sua abertura. O **Município** responderá, também por escrito, em até 3 (três) dias úteis, anteriores à data da abertura.

10.1.1. Não serão levados em consideração, pelo **Município**, quaisquer consultas, pleitos ou reclamações que não tenham sido formulados por escrito, em tempo hábil.

10.1.2. Os esclarecimentos que se fizerem necessários a respeito da presente Licitação, respostas a dúvidas formuladas, bem como eventuais alterações ao presente Edital serão divulgadas pelo Diário Oficial de Limoeiro do Norte - Ceara, e ainda pelo site do TCE - Tribunal de Contas do Estado do Ceara (www.tce.ce.gov.br - portal de licitações dos municípios), e ainda, quando necessário, em jornal de grande circulação, passando a fazer parte integrante dos documentos do processo licitatório.

10.2. O protocolo a ser utilizado será sempre o da Comissão de Licitações e Pregões do Município de Limoeiro do Norte, situado na Rua Cel. Antônio Joaquim, 2121 – Centro – Limoeiro do Norte – Ceara, devendo o requerente apresentar duas vias do documento a protocolar, a fim de receber a segunda via rubricada com o “**recebido**” do funcionário responsável, das 8h30min às 13h:00min em dias úteis.

10.2.1 As consultas também poderão ser encaminhadas no endereço eletrônico: licitacoes@limoeirodonorte.ce.gov.br

11. FORMA DE APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO

11.1. A **Licitante** deverá apresentar para a Comissão de licitação, caso não se trate de seu representante legal constituído na forma da lei, em papel timbrado da empresa, o credenciamento de seu preposto, para representá-lo em todos os atos necessários para esta Licitação, conforme Modelo de Carta Credencial, em Anexo II deste, com firma reconhecida do emitente, acompanhado de documento de identificação que mereça fé pública. A carta Credencial poderá ser substituída por procuração pública ou privada, esta última com firma reconhecida do outorgante.

11.1.1. O documento de Identidade apresentado deverá ser o mesmo que conste na Carta de Credencial.

11.2. A documentação a ser apresentada é composta dos Documentos de Habilitação e da Proposta de Preços.

11.2.1. Os documentos deverão ser originais ou cópias autenticadas, conforme cada caso.

11.3. A documentação referida deverá ser entregue, em uma via, na data e no local definidos neste Edital, em dois envelopes distintos, devidamente fechados, contendo no primeiro os Documentos de Habilitação e no segundo a Proposta de Preços e seus anexos.

11.3.1. Cada envelope deverá conter, preferencialmente, seus documentos encadernados ou grampeados, dispostos ordenadamente e com todas as folhas numeradas em ordem seqüencial na margem inferior direita, para maior segurança da **Licitante**. A numeração de páginas deverá incluir o número total de páginas, no formato **nº da página/ nº total de páginas**. A ausência desta numeração não inabilita ou desclassifica por si só a concorrente ou sua proposta.

11.3.2. Os envelopes deverão conter na parte externa, os seguintes dizeres:

a) no envelope A:

À PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO DO NORTE - CEARA
CONCORRENCIA PUBLICA Nº

OBJETO:

LICITANTE: _____ CNPJ _____

ENVELOPE N.º A (DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO)

b) no envelope B: “envelope B - Proposta de Preços”

À PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMOEIRO DO NORTE - CEARA
CONCORRENCIA PUBLICA Nº

OBJETO:

LICITANTE: _____ CNPJ _____

ENVELOPE N.º B (PROPOSTA DE PREÇOS)

11.4. Não serão consideradas as documentações ou as propostas por quaisquer outros meios que não os acima mencionados.

11.5. Em caso de autenticação dos documentos de habilitação, no termos da Lei 13.726/2018, esta será realizada pela Equipe de Apoio Administrativo da comissão de

Licitações e Pregões (CLP), e deverá ocorrer impreterivelmente até 1 (um) dia antes da data da sessão de abertura, no horário de funcionamento do **Município**.

11.6. DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO (ENVELOPE A): OS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO A APRESENTAR SERÃO OS DESCRITOS A SEGUIR.

11.6.1. PARA HABILITAÇÃO JURÍDICA

- a) Registro comercial, no caso de empresa individual.
- b) Ato Constitutivo, Estatuto ou Contrato Social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores atuais.
- c) Inscrição do Ato Constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhada de prova de diretoria em exercício.
- d) Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente.
- e) Alvara de Funcionamento.
- f) CPF e RG do(s) representante(s) legal(is) da licitante.

11.6.2. PARA REGULARIDADE FISCAL

- a) Prova de inscrição da empresa **Licitante** no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), do Ministério da Fazenda.
- b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Municipais da sede da **Licitante**, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual.
- c) Prova de regularidade fiscal perante com a Fazenda Nacional (Tributos e Contribuições Federais), a Secretaria da Receita Previdenciária, inclusive em relação à dívida ativa do Instituto Nacional do Seguro Social – INSS, mediante a apresentação de certidão conjunta expedida pela Secretaria da Receita Federal e Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional, referente aos tributos federais e à Dívida Ativa da União (Decreto Nº 6.106, de 30 de abril de 2007 e alterações);
- d) Certidão Negativa de Débito para com a Fazenda Estadual de seu domicílio;
- e) Certidão Negativa de Débito para com a Fazenda Municipal de seu domicílio (município sede) e CND Municipal de Limoeiro do Norte (Geral ou ISS);
- f) Certidão Negativa de Débitos junto ao FGTS;
- g) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas - CNDT (Lei nº 12.440/2011 e à Resolução Administrativa TST nº 1470/2011, de 4 de janeiro de 2012);

11.6.2.1. A aceitação das certidões expedidas pelos Órgãos das Administrações Fiscal e Tributária, emitidas pela Internet, condiciona-se à verificação de sua validade, pela Comissão de Licitação, na fase de julgamento da habilitação, através da consulta ao endereço eletrônico indicado pelo Órgão Emissor.

11.6.3. PARA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- a) Comprovação de registro e regularidade da concorrente junto ao CREA do domicílio sede da licitante. A comprovação se dará através do registro e da certidão de regularidade atualizada exercício 2019, da licitante e de seus responsáveis técnicos.
- b) A prova da Qualificação Técnica será feita mediante a apresentação dos seguintes documentos:
 - b.1)** Comprovação de a Licitante possuir em seu quadro permanente, na data da licitação e constante da Certidão de Registro de Pessoa Jurídica do CREA na qualidade de responsável técnico, engenheiro(s) detentor(es) **acervo técnico** por execução de serviços compatíveis com o objeto da licitação, conforme a seguir relacionados:



ITEM	DESCRIÇÃO DAS OBRAS PARA FINS DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	QUANTIDADE MÍNIMA EXIGIDA
01	Obras de construção ou reformas de casas, prédios, galpões.	No mínimo 454,30 metros quadrados de área construída, equivalente à 30% da quantidade de metros quadrados de área construída - construção civil - tendo como base a quantidade estabelecida no Projeto de Engenharia - Termo de Referência - Anexo I deste edital, que tem área total de construção de 1.514,30 metros quadrados.

b.2) A comprovação do vínculo de que trata o item "11.6.3" alínea "b.1" se dará por qualquer das seguintes situações:

I) VINCULO EMPREGATICIO: mediante cópia da Carteira Profissional de Trabalho e da Ficha de Registro de Empregados (FRE) que demonstrem a identificação do profissional e guia de recolhimento do FGTS do mês que anteceder ao do mês da licitação, onde conste o(s) nome(s) do(s) profissional(ais). Se a contratação do profissional tiver ocorrido no mês da licitação, deverá ser emitida declaração da licitante e do profissional em que os mesmos declarem sob as penas da lei, especialmente quanto ao crime de falsidade ideológica, que a contratação em pauta é verdadeira e legal.

II) PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PROFISSIONAIS AUTONOMOS: mediante cópia do contrato Profissional de Trabalho que demonstre a identificação das partes, o objeto do serviço profissional prestado e o prazo do contrato, acompanhado da SEFIF/GEFIP e da GPS paga referente ao mês que anteceder ao da licitação, onde conste o(s) nome(s) do(s) profissional(ais). Se a contratação do profissional tiver ocorrido no mês da licitação, deverá ser emitida declaração da licitante e do profissional em que os mesmos declarem sob as penas da lei, especialmente quanto ao crime de falsidade ideológica, que a contratação em pauta é verdadeira e legal.

III) SOCIO/DIRETOR/ACIONISTA/DIRIGENTE: Quando se tratar de dirigente ou sócio da empresa licitante tal comprovação será feita através certidão simplificada da junta comercial do estado domicílio sede da licitante, emitida em data inferior a 30(trinta) dias da data da licitação, acompanhada da certidão do CREA, devidamente atualizada.

c) Declaração(ões) individual(is), por escrito do(s) profissional(ais) apresentado(s) para atendimento às alíneas acima, autorizando sua(s) inclusão(ões) na equipe técnica, e que irá participar na execução dos trabalhos.

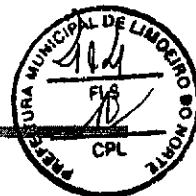
d) Declarações da licitante, de que o profissional de nível superior indicado para execução da obra, não tem vínculo empregatício ou de prestação de serviços com a Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte - Ceara.

e) Termo de Compromisso de execução dos serviços, no qual os profissionais de nível superior relacionados pela licitante para fins de comprovação de qualificação técnica declarem que executarão, a serviço da licitante, os serviços pertinentes a sua especialidade, para o fiel cumprimento do objeto desta licitação;

f) Atestados de Capacidade Técnica operacional, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, comprovando que a licitante tenha executado ou esteja executando serviços iguais, similares ou compatíveis com os do objeto deste licitação, e que os mesmo foram ou estão sendo executados de forma idônea e satisfatória, comprovando assim a idoneidade da licitante.

11.6.4. PARA QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

a) Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, (**EXERCÍCIO 2018, visto que a licitação ocorrerá após o dia 30 de abril de 2019**), já apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios;



a.1) – Entende-se por “**forma da lei**” o seguinte:

I) Quando **S.A.**, balanço patrimonial devidamente registrado (art. 289, caput e parágrafo 5º, da Lei Federal Nº 6.404/76).

II) Quando **outra forma societária**, balanço acompanhado de cópia do termo de abertura e de encerramento do Livro Diário do qual foi extraído (artigo 5º, parágrafo 2º, do Decreto-lei Nº 486/69), autenticado pelo órgão competente do Registro do Comércio acompanhado da Certidão de Regularidade do Profissional – CRP reconhecido pelo conselho regional de contabilidade, nos termos da Resolução CFC 1.402/2012 do Conselho Federal de Contabilidade.

a.2) – É vedada a substituição do Balanço Patrimonial por qualquer outro tipo de documento, mesmo que aceito por outros órgãos. A não apresentação do Balanço, independentemente de qualquer outro tipo de documento apresentado, ocasionará imediata inabilitação da concorrente;

a.3) – A boa situação financeira de que trata este item será medida baseada na obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC) de análise de Balanço. Todos os índices analisados deverão ser igual ou superior a 01 (um).

LG =	$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Ativo Não Circulante}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$
SG =	$\frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$
LC =	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$

b) Concorrentes constituídas após **01 de janeiro de 2019**, poderão participar do torneio apresentando o balanço de abertura devidamente registrado, assinado por contabilista habilitado e pelo representante da empresa, acompanhado dos índices que comprovem a boa situação financeira da concorrente, nos mesmos termos do exigido no subitem alínea “**(A.3)**” acima;

c) Certidão negativa de falência ou concordata, expedida pelo(s) Distribuidor(es) da sede da empresa, com data não anterior a 30 (trinta) dias antes da data de apresentação dos Documentos de Habilitação.

d) Comprovação de garantia da proposta, em qualquer das modalidades que se segue, com valor não inferior ao equivalente a 1% (um por cento) do orçamento estimado da licitação, estabelecido no anexo I - Termo de Referência - Projeto de Engenharia.

d.1) Serão aceitas as seguintes modalidades de garantias:

I - caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, devendo estes ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda

II - seguro-garantia;

III - fiança bancária.

11.6.5. OUTRAS DECLARAÇÕES

a) Declaração de conhecimento, aceitabilidade e concordância do edital, conforme modelo anexo (Anexo IIII).

b) Declaração Negativa de Infração ao disposto no inciso XXXIII, do artigo 7º, da Constituição Federal, de acordo com o Decreto Municipal nº 4.358, de 05 de setembro de 2002, conforme modelo em anexo (Anexo IV).

c) Declaração Negativa de Inidoneidade e Ausência de Fato Impeditivo para Licitar com o Poder Público, conforme modelo anexo (Anexo V).



11.6.6. CERTIFICADO DE REGISTRO CADASTRAL (CRC)

11.6.6.1. De acordo com o artigo 32, parágrafo 3º, da Lei nº 8.666/93, e suas alterações, a cópia autenticada do Certificado de Registro Cadastral, dentro do prazo de validade, substitui a apresentação dos documentos requeridos no item 11.6.1 "Habilitação Jurídica", alíneas: "A", "B", "C", "D" e "E".

11.6.6.2. Em caso de apresentação de CRC, quando o mesmo tiver sido expedido pela administração a mais de 30 (trinta) dias da data da licitação, sob pena de **inabilitação**, o concorrente obrigatoriamente deverá apresentar todos os demais documentos não correspondentes aos das alíneas citadas no item 11.6.6.1.

11.6.6.3. Em caso de apresentação de CRC, quando o mesmo tiver sido expedido pela administração a menos de 30 (trinta) dias da data da licitação, sob pena de **inabilitação**, todos os documentos que o deram origem devem estar dentro do prazo de validade na data da licitação. Em caso contrário o concorrente obrigatoriamente deverá apresentar o documento que esteja fora do prazo de validade na data do certame, anexo ao CRC.

11.6.6.4. Qualquer concorrente poderá requerer na fase de habilitação, antes da abertura das propostas, acesso e conferência ao CRC e documentos que o deram origem de qualquer dos concorrentes.

11.6.7. ENCERRDA A FASE DE HABILITAÇÃO, seu prazo de recursos, e ainda, julgados possíveis demandas recursais dos concorrentes, ou seja, **INICIADA A FASE DE PREÇOS**, que ocorre após a **ABERTURA DOS ENVELOPES DE PROPOSTAS DE PREÇOS, NÃO MAIS SERÃO CONHECIDOS** recursos que digam respeito às fases anteriores da licitação, visto a incidência de **INTEMPESTIVIDADE e/ou PRECLUSÃO**, conforme o caso.

11.7. PROPOSTA DE PREÇOS (ENVELOPE B)

11.7.1. A Carta Proposta de preços poderá obedecer ao Modelo definido no Anexo VI deste edital, ou, em modelo próprio desde que, impresso ou datilografado, e sob pena de desclassificação do certame, deverá ser acompanhada de todas as planilhas de composições de preço, memoriais de cálculos, cronogramas, encargos sociais, tributos, Impostos, BDI, etc, conforme o especificado no Termo de Referência - Projeto de Engenharia, Anexo I do edital.

11.7.1.1 - É facultado ao licitante a apresentação ou não dos mapas, fotografia e plotagens que compõem o Termo de Referência - Projeto de Engenharia, Anexo I do edital.

11.7.1.2 - Com exceção dos mapas e plotagens, será sumariamente desclassificada a concorrente que deixar de apresentar qualquer dos demais itens (planilhas de composições de preço, memoriais de cálculos, cronogramas, encargos sociais, tributos, Impostos, BDI, etc), conforme Termo de Referência - Projeto de Engenharia, Anexo I do edital.

11.7.1.3 - Será também sumariamente desclassificada a concorrente que deixar de cotar qualquer item das composições de custos, ou cota-los em quantidade inferior a que compõe o Termo de Referência - Projeto de Engenharia, Anexo I do edital.

11.7.2. A proposta será expressa em reais, e para a composição do preço unitário, o truncamento será na segunda casa dos centavos. Quanto ao preço total, será o produto deste pela quantidade correspondente. Terá como data o dia da apresentação e recebimento dos envelopes de documentação e de proposta de preços, pela Comissão de Licitações e Pregões.

11.7.2.1. No caso de divergência entre o valor unitário e o valor total contido na Proposta de Preços, será procedida sua correção, da seguinte forma:

- a) no erro de multiplicação de preço unitário pela quantidade correspondente será corrigido o seu produto, e consequentemente o somatório dos preços unitários e o total;
- b) no erro de adição, no caso de preço global, será retificado pelo somatório dos valores das



etapas;

c) o erro entre o valor numérico e o valor por extenso, será considerado o valor matematicamente correto, de acordo com a planilha de preços.

11.7.2.2. As modificações que por ventura ocorram após as correções de possíveis falhas da proposta passarão a ser contabilizadas no total da mesma, passando a valer o valor efetivamente corrigido, respeitados os ditames constantes da Lei Federal 8.666/93 e suas modificações. Caso após as correções realizadas o valor da proposta ultrapasse o valor do total do projeto de engenharia – termo de referência – anexo I deste edital, será a proposta desclassificada do certame.

11.7.3. O prazo de validade da proposta não poderá ser inferior a 60 (sessenta) dias.

11.7.4. No Cronograma Físico-Financeiro, deve ser observado os percentuais definidos pelo Projeto de Engenharia do Município, afastando-se qualquer alteração por parte do concorrente. Eventuais alterações serão punidas com a desclassificação da proposta no certame.

11.7.5. Chama-se a atenção de que o cronograma físico de execução será fiscalizado, pois o não cumprimento dos prazos parciais, quando da execução, será enquadrado no Item **SANÇÕES E MULTAS**, deste Edital.

11.7.5.1. Na ocorrência da hipótese de prorrogação de prazo, prevista no Item **PRAZO**, a **Contratada** deverá elaborar novos cronogramas físico e financeiro, considerando o acréscimo de prazo e o saldo financeiro contratual remanescente, e submetê-lo a aprovação da **Contratante**, conforme solicitado acima.

11.7.6. ENCERRDA A FASE DE PREÇOS, seu prazo de recursos, e ainda, julgados possíveis demandas recursais dos concorrentes, **NÃO MAIS SERÃO CONHECIDOS** recursos que digam respeito às fases anteriores da licitação, visto a Incidência de **INTEMPESTIVIDADE e/ou PRECLUSÃO**, conforme o caso.

11.7.7. Esgotada a fase recursal de classificação, a **Licitante** vencedora deverá apresentar na Comissão de Licitações e Pregões do município, no prazo máximo de 2(dois) dias úteis, planilha, (Cláusula terceira) da Minuta de Contrato, discriminando na coluna Preço Unitário os valores relativos à mão-de-obra, aos equipamentos empregados e aos materiais, bem como os respectivos percentuais, visando atender a Legislação Municipal relativa ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, e a Legislação Previdenciária, quando for o caso.

11.7.8 - Caso não seja cumprido o determinado no Item 11.7.7, o Contrato será celebrado sem os preços desmembrados e, portanto, a base de cálculo para retenção sobre o valor da Nota Fiscal ou Fatura será uma daquelas estabelecidas pela Legislação Municipal do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, e na Legislação Previdenciária.

11.7.9 - Não será firmado Termo Aditivo Contratual que tenha por objeto a discriminação dos preços em mão-de-obra, equipamentos e materiais, decorrente da falta de apresentação da planilha discriminada, no prazo estabelecido neste Edital.

12. RECEBIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO E PROPOSTAS

12.1. No local, dia e hora estabelecidos neste Edital, a Comissão de Licitações e Pregões instalará a reunião para o recebimento dos dois envelopes contendo Documentação e Propostas, obedecendo aos trabalhos a seguinte ordem:

12.1.1. Identificação dos credenciados presentes, como representantes legais das empresas **Licitantes**, conforme Modelo de Carta Credencial em anexo a este Edital, que deverá ser apresentada fora dos envelopes.



12.1.1.1. Somente poderá manifestar-se em qualquer fase da Licitação, em nome da **Licitante**, o representante credenciado, ou quando for o caso, seu representante legalmente constituído em seus atos constitutivos devidamente identificado.

12.1.1.2. Recebimento dos 2 (dois) envelopes fechados e colados, contendo no envelope "A" os Documentos de Habilitação e, no envelope "B", a Proposta de Preços.

12.1.1.3. Abertura do envelope "A" (Documentos de Habilitação) de todas as **Licitantes**, sendo todos os documentos rubricados pelos membros da Comissão e pelos proponentes presentes que o queiram fazer.

12.1.1.3.1. Caso a Comissão não emita o parecer sobre a Habilitação no ato de abertura do envelope "A", ou não haja renúncia ao prazo recursal, os envelopes "B" (Proposta de Preços), devidamente fechados e colados, ficarão em poder da Comissão de Licitações e Pregões, acondicionados em volume envolto em fita adesiva, de forma que se garanta sua inviolabilidade, e será rubricado pela Comissão e pelos proponentes presentes, tantos quantos o queiram fazer. A data posterior para abertura do envelope "B" será comunicada por publicação no Diário Oficial do Município, em jornal de grande circulação e no site do TCE – Tribunal de Contas do Estado do Ceará (www.tec.ce.gov.br – Portal de Licitações dos Municípios).

12.1.1.4. Ocorrendo o julgamento dos documentos dos envelopes "A", e após a divulgação do parecer de Habilitação, e havendo a desistência expressa à interposição de recurso por todas as **Licitantes**, proceder-se-á a abertura dos envelopes "B" (Proposta de Preços) das **Licitantes** julgadas habilitadas, devendo ser rubricadas pelos representantes presentes que o queira fazer em todas as folhas de cada Proposta de Preços. Em seguida, será realizado o julgamento das propostas, e após, encerrada a sessão e lavrada ata circunstanciada, sendo devolvidos os envelopes "B" (Proposta de Preços) das empresas inabilitadas. Não havendo a desistência expressa à interposição de recurso por todas as **Licitantes**, ficará de imediato aberto prazo para interposição do mesmo pelos concorrentes.

12.2. Quaisquer fatos significativos ocorridos no decurso da sessão de recebimento e abertura dos envelopes "A" e "B" poderão ser objeto de anotação na ATA, por solicitação de qualquer dos presentes credenciados no ato.

12.3. Os interessados poderão ingressar com recurso, no prazo de 5(cinco) dias úteis, através do protocolo do mesmo junto a Comissão de Licitações e Pregões do município, situada Rua Cel. Antônio Joaquim, 2121 – Centro – Limoeiro do Norte - Ceara, no horário das 8h30min às 13h00min em dias uteis no município, para casos previstos nos caput e incisos do artigo 109, da Lei nº 8.666/93, e suas alterações.

13. JULGAMENTO

13.1. Os documentos de Habilitação e as Propostas estarão em julgamento a partir do momento da abertura de seus envelopes em sessão pública, não sendo admitidas, desde então, quaisquer informações adicionais das **Licitantes**, ou modificações das condições ofertadas, ressalvadas apenas aqueles esclarecimentos e ou informações solicitadas expressamente pela Comissão de Licitações e Pregões.

13.2. Serão consideradas inabilitadas na fase de julgamento do envelope "A" e desclassificadas na fase de julgamento dos envelopes "B", os documentos e as propostas que:

- a) Não atendam às condições do Edital;
- b) Estejam incompletas, incorretas e/ou não tenham informações suficientes que permitam a perfeita identificação e qualificação dos serviços;
- c) Apresentem prazo de execução do **Objeto** superior ao estabelecido neste Edital.
- d) Estejam fora da validade, com defeito ou rasura que invalidem o documento.



13.3. FASES DO JULGAMENTO

13.3.1 O julgamento da presente Concorrência dar-se-á nas seguintes fases:

13.3.2 JULGAMENTO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

13.3.2.1 Serão consideradas inabilitadas as **Licitantes** que deixarem de apresentar qualquer dos documentos solicitados, ou os apresentem de forma diversa da indicada, ou ainda, que apresentem documentos julgados insuficientes para o atendimento das condições deste Edital.

13.3.3 JULGAMENTO DA PROPOSTA DE PREÇOS

13.3.3.1 O julgamento das propostas será pelo critério de **MENOR PREÇO GLOBAL**, sendo desclassificadas as propostas:

- I)** que não atendam o disposto neste edital;
- II)** cujos o preço global da proposta ultrapasse ao valor total da licitação, conforme estabelecido no Orçamento anexo I do presente Edital;
- III)** que não apresentarem preço para quaisquer um dos itens que compõem o orçamento - Anexo I deste;
- IV)** que diminuam as quantidades de qualquer dos itens que compõem o orçamento - Anexo I deste.
- V)** apresente valor maior que o estabelecido no orçamento - Anexo I deste, após possíveis correções de erros de multiplicação, adição, somas, etc.;
- VI)** propostas com preços manifestamente inexecutáveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto do contrato, condições estas necessariamente especificadas no ato convocatório da licitação. Consideram-se manifestamente inexecutáveis, as propostas cujos valores sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:
 - a)** média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela administração, ou,
 - b)** valor orçado pela administração.

13.4. Em caso de empate entre 02(duas) ou mais propostas o critério de desempate será o de sortelo, em ato público, para o qual todas as **Licitantes** serão convidados.

13.5. Será considerado vencedor da Licitação o Proponente que, depois de habilitado, apresentar a proposta mais vantajosa para a Administração, dentro das condições previstas nesta fase de julgamento.

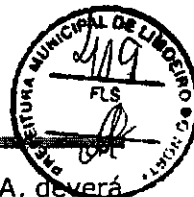
14. REAJUSTAMENTO

14.1. O saldo do valor proposto e contratado somente poderá ser reajustado, mediante requerimento por escrito da **Contratada**, aceito pela contratante, depois de decorrido 1(um) ano da data limite para a apresentação da proposta desta **Licitação**, conforme a variação do IGP-M ou índice substituto que o suceda oficialmente.

14.1.1. Entretanto o reajustamento fica subordinado ao atendimento de todas as condições editalícias, à Legislação Federal e ou/ municipal em vigor e a concordância da contratante.

14.2. A anualidade para fins de reajustamento é contada da data limite para a apresentação da proposta desta **Licitação**.

14.3. O reajustamento será calculado com base na variação do índice abrangendo o período compreendido entre a data da proposta e o mês correspondente ao implemento da anualidade, aplicado sobre o saldo contratual remanescente.



14.4. O requerimento do reajustamento, dirigido por escrito ao gestor da SEINFRA, deverá ser efetuado no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados da data de implimento da anualidade, e será entregue à **Contratante**, na Rua Cel. Antonio Joaquim, 2121 – Centro – Limoeiro do Norte - Ceara, que providenciará os encaminhamentos administrativos.

14.4.1. O requerimento deverá ser apresentado em duas vias, a fim de que seja devolvida a segunda via, com o “**recebido**” da **Contratante**.

14.5. Fica estipulado que a não apresentação do requerimento de reajustamento no prazo indicado no item anterior, caracterizará renúncia, por parte da **Contratada**, ao direito de reajuste, relativamente ao respectivo período aquisitivo.

14.6. Sobre o pagamento do reajustamento serão efetuados os recolhimentos e retenções dos impostos devidos (ISSQN, IR, INSS, etc., conforme o caso), previstos na legislação vigente, conforme Item **FATURAMENTO**.

15. FORMA DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, MEDIÇÃO E FATURAMENTO

15.1. DA ORDEM DE SERVIÇOS E EXECUÇÃO

15.1.1. O Contratante emitira as ordens de serviços a serem executados de acordo com sua programação, e **cronograma de execução**, de forma a facilitar o desenvolvimento da obra.

15.1.2. Nenhum serviço será iniciado sem a emissão da Ordem de Serviços.

15.2 - MEDIÇÃO E FATURAMENTO

15.2.1- MEDIÇÃO

15.2.1.1. De acordo com o cronograma Físico-Financeiro, após apresentação da medição, conforme a programação de execução fixada, a Contratante realizará a conferência da execução dos serviços, e procederá com o aceite ou não da medição, e, somente após a aprovação da contratante, proceder-se-á o pagamento dos quantitativos de serviços efetivamente executados no período

15.2.1.2. O fechamento da medição deverá ser efetivado entre o Responsável Técnico e a Contratante, antes dos períodos fixados no Calendário de Pagamento fornecido com cronograma físico-financeiro.

15.2.1.3. Mesmo que a Contratada tenha ultrapassado sua meta, o pagamento garantido pelo Município, para o período, será aquele indicado nos Cronogramas Físico e Financeiro, de forma a atender a programação orçamentária do Município

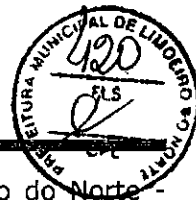
15.2.1.4. A Planilha de Medição deverá ser apresentada ao Município, de forma impressa devidamente assinada pelo engenheiro responsável e pelo representante da contratada com os quantitativos medidos no período.

15.2.1.5. Somente depois do “**DE ACORDO**” da Contratante é que a Contratada poderá emitir a Nota Fiscal ou Fatura de Prestação de Serviços, obedecendo aos períodos constantes no Calendário de Pagamento, de acordo com o estabelecido neste edital e no cronograma físico-financeiro.

15.2.1.6. Em função de a Contratada fornecer o material necessária à execução do Objeto, a Contratante poderá realizar a conferência desse material, entregue e aceito no canteiro de obras, somente liberando o pagamento após constatação de que são de excelente qualidade.

15.2.2- FATURAMENTO

15.2.2.1. Após a Contratante atestar a medição, e o valor a ser cobrado, a Contratada ingressará, obrigatoriamente, com a Nota Fiscal ou Fatura e demais documentação requerida neste Edital, no Protocolo SEGEF - Secretarias de Finanças do Município



contratante, situado na Rua Cel. Antônio Joaquim, 2121 - Centro - Limoeiro do Norte - Ceará.

15.2.2.2. Nas Notas Fiscais ou Fatura, deverão constar, obrigatoriamente, o número da licitação/contrato, o objeto contratado, o período de execução dos serviços medidos, a discriminação dos valores da mão-de-obra e dos materiais empregados, conforme consta no subitem **MEDIÇÃO**, os valores das retenções na fonte para o ISSQN, para a Previdência Social e o número do Cadastro Específico do INSS (CEI), relativo a essa Obra.

15.2.2.3. Em todos os processos de pagamento, a Contratada deverá, obrigatoriamente, anexar:

a) Nota Fiscal ou Fatura de Serviços original, datilografada, ou emitida por sistema informatizado, e mais três (03) cópias, estas podendo ser eletrostáticas (xerox);

b) O original impresso, devidamente assinado e carimbado pelo Responsável Técnico e pela Contratante, mais três (03) cópias, das Folhas de Medição.

15.2.2.3.1. Todos os processos de pagamentos, para efeitos de fiscalização, deverão ser acompanhados de cópia autenticada da Guia de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e Informações à Previdência (GFIP), onde conste os nomes do(s) empregado(s) contratado(s) para execução do Objeto deste Edital, conforme a Legislação Previdenciária, bem como, comprovação do pagamento da GPS relativa ao período do serviço executado.

15.2.2.4. O pagamento das faturas que sucederam à primeira deverão vir acompanhadas também dos tributos, impostos e encargos exigíveis, na forma da legislação vigente.

15.2.2.5. Constitui ônus exclusivo da Contratada quaisquer alegações de direito, seja dos órgãos fiscalizadores, seja de terceiros, por quaisquer incorreções na Nota Fiscal ou Fatura.

15.2.2.6. Para a Nota Fiscal ou Fatura que não contiver a discriminação conforme consta no item **PROPOSTA DE PREÇOS**, a base de cálculo da retenção, para efeito dos itens a seguir, será uma daquelas estabelecidas pela Legislação específica do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, e na Legislação Previdenciária.

15.2.2.7. A Contratada ficará sujeita à retenção, a ser feita pelo Município:

a) de 5% (cinco por cento), para o Erário Municipal, relativos ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, sobre os valores da fatura, deduzidos dos valores de materiais;

a.1) quando da emissão da Nota Fiscal ou Fatura, a Contratada e/ou a Contratante, caso a contratada não o faça, deverá destacar o valor desta retenção, com o título "ISSQN NA FONTE".

b) Valor devido, a Seguridade Social, quando for o caso, conforme disposto na Legislação Previdenciária em vigor na data do pagamento.

b.1) quando da emissão da Nota Fiscal ou Fatura, a Contratada e/ou a Contratante, caso a contratada não o faça, deverá destacar o valor desta retenção com o título de "RETENÇÃO PARA A PREVIDÊNCIA SOCIAL".

c) de 1,5% (um vírgula cinquenta por cento) para o Erário Municipal, relativos ao Imposto de Renda Retido na Fonte.

c.1) quando da emissão da Nota Fiscal ou Fatura, a Contratada e/ou a Contratante, caso a contratada não o faça, deverá destacar o valor desta retenção com o título de "IMPOSTO DE RENDA RETIDO NA FONTE".

15.2.2.7.1 Observação Importante: Os valores retidos e destacados na forma das letras anteriores devem ser deduzidos do total bruto a ser pago.



15.2.2.8. FATURA DE SERVIÇOS

15.2.2.8.1. A Nota Fiscal ou Fatura referir-se-á ao somatório das quantidades medidas no período, dadas como certas pela Contratante, multiplicadas pelos seus valores unitários.

15.2.2.8.2. Somente serão pagos os serviços efetivamente realizados, ficando as partes sujeitas as sanções previstas neste edital por seu descumprimento.

15.2.2.8.3. A Contratada fica responsável, perante os órgãos fiscalizadores, a comprovação de que o preço dos materiais e equipamentos empregados, constantes na (s) Nota Fiscal(ais) ou Fatura(s) e discriminados quando da contratação, não são superiores aos preços de aquisição ou locação dos mesmos, conforme a Legislação Previdenciária, devendo ser mantidos em seu poder os respectivos comprovantes, para fins de fiscalização da Secretaria da Receita Federal (SRF).

15.2.2.9. FATURA DO REAJUSTAMENTO

15.2.2.9.1 O valor da Nota Fiscal ou Fatura de Reajustamento será calculado pela fórmula:

FR = $FP \times I$, sendo:

FR = Nota Fiscal ou Fatura do Reajustamento;

FP = Nota Fiscal ou Fatura do Principal;

I = índice de variação do IGP-M ou de seu substituto, quando for o caso, da atividade mencionada no Item REAJUSTAMENTO entre a data da proposta e 1 (um) ou mais anos da data da assinatura do Contrato.

16. PAGAMENTO

16.1. O pagamento de cada medição ocorrerá até o trigésimo (30º) dia subsequente ao dia em que a Nota Fiscal ou Fatura foi protocolizada, no Protocolo do **Município**, situado na Rua Cel. Antônio Joaquim, 2121 - Centro - Limoeiro do Norte - Ceara, obedecendo ao calendário de pagamento estabelecido, observado o disposto na alínea "a", do inciso XIV, do artigo 40, da Lei nº 8.666/93, e suas alterações.

16.2. O **Município** manterá vínculo apenas com a **Contratada**, não permitindo, sob qualquer hipótese, a cedência de crédito relativo ao **Objeto** contratado, parcial ou totalmente, a outra pessoa jurídica ou física.

16.3. O primeiro pagamento estará condicionado a apresentação de cópia do documento de matrícula da **Obra** no Cadastro Específico do INSS, conforme a Legislação Previdenciária, e condicionado ao cumprimento do Item TERMOS DE GARANTIA.

16.4. Havendo atraso no pagamento, por culpa exclusiva do **Município**, o valor devido será atualizado pela Taxa Referencial (TR), ou índice oficial que venha a substituí-la, a ser calculado "**pro rata die**", desde o dia do vencimento do pagamento, conforme o Calendário de Pagamento, até o dia do seu efetivo pagamento, de acordo com a seguinte fórmula:

EM = $[(1 + I/100)^{n/30} \times VP]$, Onde:

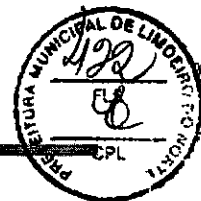
EM = encargos moratórios;

I = índice escolhido pelo **Município**;

N = número de dias entre a data prevista para o pagamento e a efetivação deste, e

VP = valor da parcela (Nota Fiscal ou Fatura) a ser paga.

16.4.1. A atualização prevista neste item deverá ser solicitada, via protocolo, situado na **Rua Cel. Antônio Joaquim, 2121 - Centro - Limoeiro do Norte - Ceara**, em até trinta (30) dias da data efetiva do pagamento, sob pena de preclusão.



16.5. REJEIÇÃO DO PROCESSO ADMINISTRATIVO DE PAGAMENTO

16.5.1. O processo administrativo de pagamento poderá ser rejeitado caso venham a ser descumpridas as normas estabelecidas nos Itens **MEDIÇÃO e FATURAMENTO**, e/ou houver incorreção na formulação da Nota Fiscal ou Fatura, ou ainda, por desatendimento deste edital, do contrato ou da legislação vigente a época, desde que correlata ao objeto licitado.

16.5.2. Na ocorrência de um dos fatos acima, a respectiva documentação será devolvida à **Contratada** e o processo arquivado. Neste caso o tempo decorrido na tramitação será desconsiderado, devendo haver novo protocolo da documentação com as incorreções sanadas, dentro do Cronograma de Pagamento estabelecido para o exercício, não recaindo, deste fato, quaisquer ônus para o **Município**.

16.6. PAGAMENTO DA ÚLTIMA NOTA FISCAL OU FATURA

16.6.1. O pagamento da Última Nota Fiscal ou Fatura somente será efetuado após o recebimento e aprovação dos cadastros do **Objeto** executado e a emissão do Termo de Recebimento Provisório.

16.6.2. Se por ocasião da emissão do Termo de Recebimento Provisório for constatado pela **Contratante** a necessidade de reparo e/ou correção de algum(ns) defeito(s) na execução do **Objeto**, os mesmos serão arrolados no Termo de Recebimento Provisório.

16.6.2.1. Esses itens a reparar serão pagos, após terem sido corrigidos e aceitos pela **Contratante**.

17. RECEBIMENTO DO OBJETO

O recebimento do objeto contratado por esta Licitação será efetuado em duas etapas distintas.

17.1. RECEBIMENTO PROVISÓRIO

17.1.1. O Recebimento Provisório será realizado em até 15 (quinze) dias após a comunicação escrita da conclusão do **Objeto**, pela **Contratada**, mediante termo circunstanciado que deve ser assinado pela **Contratante** e pelo Responsável Técnico pela obra.

17.1.2. A assinatura das partes no Recebimento Provisório não exime a **Contratada** de concluir os serviços quantificados e não executados, arrolados pela **Contratante**, conforme Subitem **PAGAMENTO DA ÚLTIMA FATURA**.

17.2. RECEBIMENTO DEFINITIVO

17.2.1. O Recebimento Definitivo será realizado em até 90 (noventa) dias, por Comissão designada especialmente para esta finalidade, mediante termo circunstanciado que deve ser assinado por esta Comissão e pela **Contratada**, após vistoria que comprove a adequação do **Objeto** aos termos contratuais.

17.2.2. A Comissão designada pelo **Município** fixará o prazo para a conclusão do laudo de vistoria e, se for o caso, assinatura do Termo Definitivo. As garantias ofertadas para assinatura do Contrato somente serão liberadas após o Recebimento Definitivo.

17.2.3. A Comissão poderá exigir da **Contratada** reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o **Objeto** do Contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução, ou de materiais empregados. A Comissão definirá, de comum acordo com a **Contratada**, o prazo para a solução de problemas encontrados na vistoria.

17.2.4. O Termo de Recebimento Definitivo não exime a **Contratada** no que diz respeito à sua responsabilidade técnica pela execução do **Objeto**.



17.2.5. Todas as ocorrências que tenham frustrada a boa execução do **Objeto** contratado, deverão ser arrolados no Termo de Recebimento Definitivo.

17.2.6. Também constitui obrigação da **Contratada** comprovar a baixa de matrícula no Cadastro Específico no INSS (CEI), conforme legislação vigente.

17.2.7. Após o recebimento definitivo a empresa garantirá o **Objeto** executado pelo prazo estabelecido na legislação vigente, estando esta desobrigada por fatos ocorridos posterior ao recebimento definitivo e alheios a responsabilidade da execução.

18. ATESTADO

18.1 Qualquer atestado relativo aos serviços executados pela **Contratada** no **Objeto**, somente será emitido pelo **Município**, após o Recebimento Definitivo do mesmo, e de acordo com os itens e quantidades efetivamente realizados.

19. DANOS

19.1 Serão de responsabilidade da **Contratada** os eventuais danos causados a terceiros por razões decorrentes da execução do **Objeto** contratado. Inclui-se também nessa responsabilidade da **Contratada** o mau uso dos equipamentos e os danos às instalações públicas.

20. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

20.1. É obrigação da **Contratada** o cumprimento das exigências legais de segurança do trabalho. Os custos com a Segurança e Medicina do Trabalho deverão estar incluído no preço proposto.

20.2. É obrigação da **Contratada**, além do cumprimento da legislação específica, fornecer, incentivar e obrigar o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) para todos os empregados da Empresa quando em serviço.

21. IDENTIFICAÇÃO FUNCIONAL

21.1 Todos os funcionários da **Contratada** deverão obrigatoriamente portar identificador (crachá, farda, logotipo, etc), que identifique ser o profissional pertencente ao seu quadro, durante a execução dos trabalhos do **Objeto** contratado.

22. RESPONSÁVEL TÉCNICO

22.1 O(s) Engenheiro(s) Responsável(eis) Técnico(s) e o Co-responsável, quando for o caso, comprovado(s) por Atestado de Responsabilidade Técnica (ART) (apresentação da mesma, ao **Município**, 3(três) dias, no máximo, após a ordem de Início), prestará(ão) à **Contratante**, juntamente com o Mestre, todos os esclarecimentos e informações sobre o andamento do **Objeto**, a sua programação, as peculiaridades de cada fase e tudo o mais que ela reputar como necessário ou útil ao trabalho contratado.

23. DIÁRIO DE OBRA

23.1 Deverá ser mantido, num local de fácil acesso, um Diário de Obra, cujo modelo será aprovado pela **Contratante**. O mesmo será preenchido em três (3) vias, sendo uma para **Contratante**, uma para a **Contratada** e uma para a obra, e assinado, desde o início dos serviços, pela **Contratante** e pela **Contratada**, através de seu responsável técnico e ou co-responsável, indicado pela respectiva ART.



24. CADASTRO DA OBRA

24.1. Na conclusão do **Objeto** será obrigação da **Contratada** a entrega do cadastro dos serviços executados na **Obra** à **Contratante**, em papel, conforme padrão usual do **Município**, ou a seu critério quando não existente no município.

24.2. O **Município** fornecerá à **Contratada**, na Ordem de Início, o Manual do padrão usual para o cadastro do **Objeto**, caso o tenha.

25. TERMO(S) DE GARANTIA

25.1. A **Contratada** deverá apresentar ao **Município**, no ato da assinatura do Contrato, os Termos de Garantia já indicados neste edital, ficando a assinatura do contrato condicionada a entrega e aceitação dos mesmos

26. LICENÇAS

26.1 - As autorizações especiais para intervenções em vias públicas e ou no meio ambiente, uso de explosivos, etc., deverão ser providenciadas, pela **Contratada**, junto ao Departamento de Meio Ambiente, órgão da SEMAE, do Exército Brasileiro, quando for o caso, e/ou qualquer órgão gestor ou fiscalizador da atividade especial.

27. DISPOSIÇÕES GERAIS

27.1- As normas que disciplinam esta licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, atendidos o Interesse público, sem comprometimento da segurança e do regular funcionamento da administração.

16.2- Os casos omissos poderão ser resolvidos pelo presidente da CPL durante a sessão e pelo Ordenador de Despesa, em outro caso, mediante aplicação do caput do art. 54 da Lei n.º 8.666/93.

16.3- O não atendimento de exigências formais, assim consideradas pela CPL, não essenciais, não importará no afastamento do licitante, desde que sejam possíveis a aferição da sua qualidade e a exata compreensão da sua proposta durante a realização da sessão pública deste certame.

16.4- A adjudicação e a homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação, visto as razões de possibilidade e de interesse público.

16.5- Nenhuma indenização será devida às licitantes pela elaboração ou pela apresentação de documentação referente ao presente edital.

16.6- A Homologação do presente procedimento será de competência do(s) ordenador(es) de despesas da respectiva unidade administrativa da Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte - Ceara.

16.7- Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital, exclui-se o dia de início de contagem e inclui-se o dia do vencimento, observando-se que só se iniciam e vencem prazos em dia de expediente normal no Município, exceto quando for expressamente estabelecido em contrário.

16.8- Quaisquer informações poderá ser obtida junto a Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte - Ceara, situada à Rua Cel. Antônio Joaquim, 2121, Centro, Limoeiro do Norte-CE

16.9- Cópias do edital e anexos serão adquiridos gratuitamente, mediante solicitação e apresentação de instrumento gravável (CR-ROM virgem ou PENDRIVE), pelo licitante, nos horários de 08:00 às 12:00 horas, na Sede da Comissão de Licitação Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte - Ceara, situada à Rua Cel. Antônio Joaquim, 2121, Centro, Limoeiro do Norte-CE, ou ainda através de download do site do TCE - Tribunal de Contas do Estado do Ceara - Portal de Licitações dos Municípios (www.tce.ce.gov.br), ficando os autos do presente processo à disposição para vistas e conferência dos interessados.



16.10- O presente procedimento licitatório somente será concluído com a aprovação e assinatura do contrato firmado entre o vencedor do certame e o ordenador de despesas da secretaria contratante da Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte - Ceara.

16.11- O Projeto Básico/Termo de Referência, que está disponível para download do site do TCE - Tribunal de Contas do Estado do Ceara - Portal de Licitações dos Municípios (www.tce.ce.gov.br), também poderá ser examinado por qualquer interessado na sede da Comissão de Licitação da Prefeitura Municipal de Limoeiro do Norte - Ceara.

16.12- Todas as normas inerentes às contratações do objeto deste Certame, discriminadas no Anexo - Termo de Referência deste Instrumento Convocatório deverão ser minuciosamente observadas pelos licitantes quando da elaboração de suas propostas.

28. ANEXOS

Anexo I - Projeto Básico/Termo de Referência (Projeto de Engenharia).

Anexo II - Modelo de Carta Credencial;

Anexo III - Modelo de Declaração de Conhecimento, Aceite e Concordância dos termos do edital;

Anexo IV - Modelo de Declaração Negativa de Infração ao Disposto no Inciso XXXIII, do Art. 7º, da Constituição Federal;

Anexo V - Modelo de Declaração Negativa de Inidoneidade e Ausência de Fato Impeditivo para Licitar com o Poder Público;

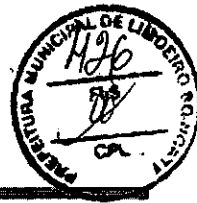
Anexo VI - Modelo de Carta Proposta de Preços.

Anexo VII - Modelo e Contrato

Limoeiro do Norte - CE, 22 de abril de 2019.


Secretaria Municipal de Educação Básica
- Gestor / Ordenador de Despesas -


FRANCISCO VALTER NOGUEIRA LIMA
-Presidente da Comissão de Licitação-



TERMO DE REFERENCIA

PROJETO BASICO
PROJETO DE ENGENHARIA

2019



SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

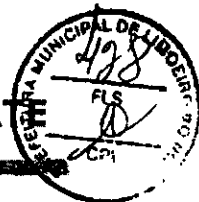
OBRA: CONSTRUÇÃO DE CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL-CEI

PADRÃO: FNDE

LOCALIDADE: BAIRRO MONSENHOR OTÁVIO

MUNICÍPIO: LIMOEIRO DO NORTE

J. U. Saraya Cruz
João Uilson Saraya Cruz
Eng. Civil
RNP: 0601322849

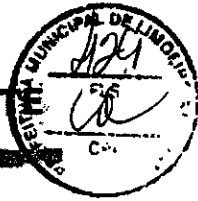


SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

ÍNDICE

- 1- APRESENTAÇÃO
- 2- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
- 3- RESUMO DO ORÇAMENTO; ORÇAMENTO, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO,
- 4- COMPOSIÇÕES DE BDI, ENCARGOS SOCIAIS E DE CUSTOS
- 5- PROJETOS
- 6- RESPONSABILIDADES

J. J. K. L.
João Wilson Saraiva
Eng: Civil
RNE: 0601322640

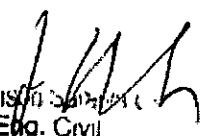


SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

1- APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Educação apresenta o projeto de Construção de Centro de Educação Infantil - Padrão FNDE para ser implantada em terreno localizado no Bairro


A escola proinfância tipo 3 serviu de base para implantação do Centro de Educação Infantil.


João Luis
Eng. Civil
RNP: 0601322649



SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

2- MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS


João Uilson Saraiva C.
Eng. Civil
RNP: 0601322649



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

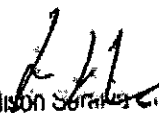
FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO PROINFÂNCIA - TIPO 3


João Udirson Soares C.
Eng. Civil
RNP: 06013226-2



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

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



J. U. Sá
João Uilson Sá
Eng. Civil
RNP: 0601322649



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	10
2.5. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA	12
2.6. ACESSIBILIDADE	13
2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS	13
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	19
4.1. SISTEMA ESTRUTURAL	20
4.1.1. Considerações Gerais	20
4.1.2. Caracterização e Dimensão dos Componentes	20
4.1.3. Sequência de Execução	22
4.1.4. Normas Técnicas Relacionadas	25
4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL – PAREDES E/OU PAINÉIS	26
4.2.1. Alvenaria de Blocos Cerâmicos	26
4.2.2. Alvenaria de Elementos Vazados de Concreto Cobogós	28
4.2.3. Vergas e Contravergas em Concreto	29
4.3. ESQUADRIAS	29
4.3.1. Portas, Janelas e Pele de Vidro em Alumínio	29
4.3.2. Portas de Madeira	31
4.3.3. Portas de Ferro	32
4.3.4. Telas de Proteção em Nylon	33
4.3.5. Vidros e Espelhos	33
4.4. COBERTURAS	34
4.4.1. Estrutura Metálica	34
4.4.2. Telha Metálica Trapezoidal	36
4.4.3. Rufos Metálicos	36
4.4.4. Calhas Metálicas	38
4.4.5. Pingadeiras em concreto	39
4.4.6. Claraboia	39
4.5. IMPERMEABILIZAÇÃO	40
4.5.1. Manta Asfáltica	40
4.5.2. Emulsão Asfáltica	41
4.5.3. Argamassa Polimérica	42
4.6. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS	43
4.6.1. Paredes Externas – Pintura Acrílica	43



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

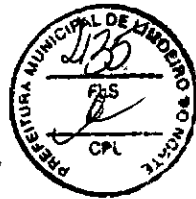


4.6.2. Paredes Externas – Cerâmica 10cm x 10cm	44
4.5.3. Paredes Internas – Áreas Secas – Circulação e Pátio	45
4.6.4. Paredes Internas – Áreas Secas – Áreas Administrativas	45
4.6.5. Paredes Internas – Áreas Secas – Áreas Pedagógicas	46
4.6.6. Paredes Internas – Áreas Molhadas	47
4.5.7. Pórticos	49
4.6.8. Teto - Pintura	49
4.6.9. Teto - Forro de Gesso	50
4.7. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS	51
4.7.1. Piso Vinílico em Manta	51
4.7.2. Piso em Cerâmica 40cm x 40cm	52
4.7.3. Piso em Cerâmica 60cm x 60cm	53
4.7.4. Soleira em Granito	53
4.7.5. Degraus, Patamar, Espelho e Rodapé da Escada em Granito	54
4.7.6. Piso em Concreto Desempenado	54
4.7.7. Piso em Bloco Intertravados de Concreto	55
4.7.8. Piso em Grama Sintética	56
4.7.9. Piso Tátil – Direcional e de Alerta	56
4.7.10. Piso Elevado	57
4.7.11. Piso de Borracha	59
4.8. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS	59
4.8.1. Louças	59
4.8.2. Metais/ Plásticos	60
4.8.3. Bancada, Prateleiras, Divisórias e Peltoris em Granito	60
4.8.4. Escarinho e Prateleiras em MDF Revestido	61
4.8.5. Elementos Metálicos – Portões e Grades Metálicos – Fechamento Metálico Fixo	81
4.8.6. Elementos Metálicos – Corrimão da Escada	62
4.8.7. Elementos Metálicos – Chapa Perfurada	62
4.8.8. Reservatórios	63
4.8.9. Mastros para Bandeira	64
4.9. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS	64
4.9.1. Forração de Grama	64
5. HIDRÁULICA	65
5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	66
5.1.1. Sistema de Abastecimento	66
5.1.2. Ramal Predial	66
5.1.3. Reservatório	67
5.1.4. Materiais e Processo Executivo	67
5.1.5. Normas Técnicas Relacionadas	72
5.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS	73
5.2.1. Materiais e Processo Executivo	73
5.2.2. Normas Técnicas Relacionadas	75
5.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO	76
5.3.1. Subsistema de Coleta e Transporte	76
5.3.2. Subsistema de Ventilação	76
5.3.3. Materiais e Processo Executivo	77
5.3.4. Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários	79
5.3.5. Normas Técnicas Relacionadas	80
5.4. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL	81



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



5.4.1. Materiais e Processo Executivo	81
5.4.2. Normas Técnicas Relacionadas	83
5.5. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	83
5.5.1. Materiais e Processo Executivo	83
5.5.2. Normas Técnicas Relacionadas	88
6. ELÉTRICA	91
6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	92
6.1.1. Materiais e Processo Executivo	92
6.1.2. Normas Técnicas Relacionadas	96
6.2. INSTALAÇÕES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	99
6.2.1. Materiais e Processo Executivo	100
6.2.2. Ligações de Rede	101
6.2.3. Conexões com a internet	102
6.2.4. Segurança de Rede	102
6.2.5. Opcional Wireless Access Point	102
6.2.6. Ligações de TV	102
6.2.7. Normas Técnicas Relacionadas	103
6.3. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	103
6.3.1. Materiais e Processo Executivo	104
6.3.2. Normas Técnicas Relacionadas	105
6.4. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	105
6.4.1. Materiais e Processo Executivo	105
6.4.2. Normas Técnicas Relacionadas	107
6.5. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE EXAUSTÃO	107
6.5.1. Materiais e Processo Executivo	107
6.5.2. Normas Técnicas Relacionadas	109
7. INSTALAÇÕES MECÂNICAS	111
7.1. ELEVADOR	112
7.1.1. Materiais e Processo Executivo	112
7.1.2. Normas Técnicas Relacionadas	113
8. ANEXOS	115
8.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS	116
8.2. TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS E METAIS	118
8.3. TABELA DE ESQUADRIAS	124
8.4. LISTAGEM DE DOCUMENTOS	127



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST

FADE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação





Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



1 INTRODUÇÃO

5

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

João Uilson Saraiva
Eng. Civil
RNP: 0601322640



1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA PROINFÂNCIA FNDE

O Programa PROINFÂNCIA - Programa Nacional de Reestruturação e Aparelhagem 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 básico, 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 básico aqui referido compreende somente a porção padronizada do projeto fornecido pelo FNDE, assim denominada, por possuir nível de detalhamento maior que o anteprojeto. O projeto básico, 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 Infraestrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



2. ARQUITETURA

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

João Uilson Saraiva Jr.
Eng. Civil
RNP: 0601322649



2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Padrão Tipo 3, desenvolvido para o Programa Proinfância, tem capacidade de atendimento de até 376 crianças, em dois turnos (matutino e vespertino), e 188 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 4 anos 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

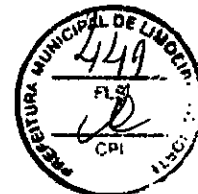
O partido arquitetônico adotado foi baseado nas necessidades de desenvolvimento da criança, tanto no aspecto físico, psicológico, como no intelectual e social. Foram levadas em consideração as diversidades que temos no país, fundamentalmente em aspectos ambientais, geográficos e climáticos, em relação 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 3 em terreno retangular com medidas de 45m de comprimento por 28m 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 efetuar-las, dentre elas, opção de implantação do projeto conforme a testada do terreno disponível, opção de instalações elétricas em 110V 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 setores;
- Segurança física, que restringe o acesso das crianças desacompanhadas em áreas como escadas, cozinha, lavanderia, central de gás, luz e telefonia;
- Circulação com no mínimo 80 cm, 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 como: pátios, solários, áreas externas e terraço;
- 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, pia, bancadas e acessórios em geral.

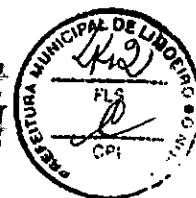
Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.



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 a fim de privilegiar a edificação com as 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 harmônica 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, restrição quanto ao excesso de insolação direta, priorização da iluminação natural e da ventilação cruzada nos ambientes de salas de aula;
- **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. Procurar 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 à dinâmica de utilização da Creche quanto à minimização da carga térmica e 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 à faixa etária em questão;
- **Programa de necessidades** – A distribuição do programa se dá por uma setorização clara dos conjuntos funcionais em pavimentos e previsão dos principais fluxos e circulações; a setorização prevê tanto espaços para atividades particulares, restritas a faixa etária e ao grupo, como também a interação da criança em atividades coletivas.
- **Volumetria** – Derivada do dimensionamento dos espaços e da tipologia de cobertura 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/sanitários. 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 as suas proporções e alcance;
- **Layout** – O dimensionamento dos ambientes internos e dos conjuntos funcionais da creche foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliários adequados à faixa etária específica e ao bom funcionamento da creche;
- **Cobertura** – O telhado foi projetado em estrutura metálica com caimento de águas e sistema de captação; foi adotada solução simples de plântulas em consonância com o sistema construtivo adotado. Esta tipologia é caracterizante do Programa Proinfância;
- **Esquadrias** – Foram dimensionadas levando em consideração os requisitos mínimos 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 3 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 característica do uso, conforto antropológico, 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 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 3 são edificações de 2 pavimentos e terraço, acessível e destinado à área de recreação. A circulação vertical entre os pavimentos acontece através de escada e elevador. Os pavimentos são compostos pelos seguintes



ambientes:

Pavimento Térreo:

- Hall;
- Circulação Interna;
- Escada;
- Secretaria / reuniões;
- Sala de professores;
- Direção;
- Almoxarifado;
- Sanitários acessíveis adultos: masculino e feminino;
- Higienização;
- Lactário;
- Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios;
- Bancada de entrega de alimentos prontos;
- 02 Salas de atividades Creche I – crianças de 0 a 11 meses;
- Fraldários (Creche I);
- Depósitos (Creche I);
- Armação (Creche I);
- Solário;
- Sanitário P.N.E. Infantil
- Copa Funcionários;
- Circulação de Serviço;
- Lavanderia;
- Balcão de recebimento e triagem de roupas sujas;
- Bancada para passar roupas;
- Tanques e máquinas de lavar e sacar.
- Rouparia;
- Balcão de entrega de roupas limpas.
- Deposito de Material de Limpeza (D.M.L);
- Área de Serviço;
- Vestiário masculino;
- Vestiário feminino;
- Refeitório/Pátio Coberto;
- 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;



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST



- *Despensa;*
- *Varanda de Serviço:*
 - *Área de recepção, triagem e pré-lavagem de hortaliças;*
- *Pátio de Serviço:*
 - *Sécagem de roupas (varal);*
 - *Central GLP;*
 - *Depósito de lixo orgânico e reciclável;*

Pavimento Superior:

- *02 Salas de atividades Creche II – crianças de 1 ano e 1 ano e 11 meses;*
- *02 Sanitários infantis;*
- *02 Salas de atividades Creche III – crianças de 2 anos a 3 anos e 11 meses;*
- *01 Sanitário P.N.E. Infantil;*
- *04 Solários;*
- *Sala multiuso;*
- *04 Salas da pré-escola – crianças de 4 a 5 anos e 11 meses;*
- *02 Sanitários infantis, feminino e masculino;*
- *02 Sanitários de professores, feminino e masculino;*
- *Circulação Interna;*
- *Escada;*
- *Depósito;*

Terraço:

- *Espaço de recreação aberto com pequenas áreas cobertas destinado à instalação de brinquedos infantis;*
- *Área Técnica;*
- *Depósito;*
- *Reservatórios;*

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 sombreamento e cobertura, e melhoria do conforto térmico, para serem adotados conforme a necessidade climática da região onde se construirá cada unidade de creche:



- **Cobertura - Pergolado:** No terraço, foram sugeridas coberturas nas áreas do parquinho e floreira, que podem ser usadas nas regiões de clima frio, com muitas chuvas ou que apresentam elevada radiação. São compostas de pergolados de estrutura metálica, permitindo que esses ambientes fiquem parcialmente cobertos e sombreados.

2.5.1. Referências com os Desenhos

Referências: TIPO3-ARQ-PCD-GER0-30_R00 -- Detalhamento -- terraço

Sugestão de cobertura - Pergolado

2.6. ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 80 do Decreto Federal Nº 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:

- **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;
- **Elevador.**

Observação: Os sanitários contam com bacia sanitária, lavatório e boxes para chuveiro específicos para estes usuários, bem como barras de apoio nas paredes e portas para a abertura/fechamento de cada ambiente e demais equipamentos e acessórios.

O projeto executivo, definido após a implantação da edificação no terreno, deverá ainda considerar a necessidade de rampas de acesso, adequadas à topografia do terreno escolhido e a Norma de Acessibilidade.

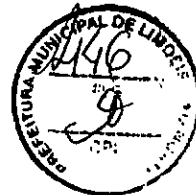
2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050:2015, *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.



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



- 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

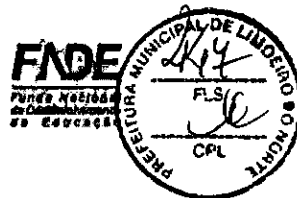
- *Diretrizes Técnicas para apresentação de Projetos e Construção de Estabelecimentos de Ensino Público – Volumes I a VI - FNDE, 2012;*

- 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



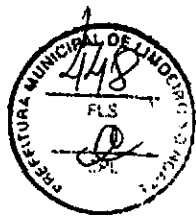
Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST



3. SISTEMA CONSTRUTIVO

15

João Uilson Saraiva
Eng. Civil
RNP 0801322649



3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos é 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 técnicas 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 alla técnicas convencionais a aplicação de componentes industrializados amplamente difundidos, a saber:

- Estrutura de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos furados (8 furos e 6 furos, dimensões nominais: 9x19x19cm, 9x19x39cm, 14x19x39cm conforme NBR 15270-1: *Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos*);
- Forros de gesso acartonado;
- Telhas metálicas, 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 executadas.

- **Acréscimos:**

A edificação foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos (188 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 e o sistema construtivo citados neste memorial descritivo.

- **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 ÚTIL DO PROJETO

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 30
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 10
Vedação vertical interna	≥ 20
Obra d'água	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

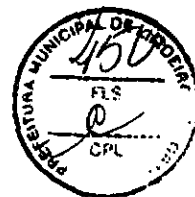
3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- 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*.



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FNDE

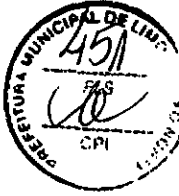
SBS Q. 2 Bloco F Edifício FNDE - 70.076-929 - Brasília, DF

E-mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br - Site: www.fnde.gov.br

18
João Uilson Saraiva
Eng. Civil
RNP: 06013220



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Cobordenação Geral de Infraestrutura - CGEST



4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FND E

SBS Q.2 Bloco F Edifício FND E - 70.070-929 - Brasília, DF

E-mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br Site: www.fnde.gov.br

João Uilson Saraiva

Eng Civil

RNP: 0801322/19



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, dimensionamentos e especificações, deverão ser consultados os projetos de estruturas.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Estrutura	FCK (MPa)
Vigas	25 MPa
Pilares	25 MPa
Lajes	25 MPa
Fundações	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 2kg/cm² considerando o solo homogêneo.

Caso essa taxa, onde será executada a obra, seja inferior a 2kg/cm² as fundações deverão ser recalculadas pelo Ente Federado. Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser imitada 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: TIPO3-SFN-PLD-GER0-01_R00 - Sapatas - Locação da Obra;
TIPO3-SFN-PLD-GER0-02_R00 - Sapatas - Planta de Cargas;
TIPO3-SFS-PLD-GER0-03_R00 - Sapatas - Forma e Armação;
TIPO3-SFS-PLD-GER0-04_R00 - Sapatas - Forma e Armação.

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.

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. Lajes

Lajes maciças em concreto armado moldado in loco.

4.1.2.5. Escadas

Escadas em concreto armado moldado in loco.

4.1.2.6. Reservatório Inferior e Superior

Os reservatórios inferiores e superiores serão em concreto armado. Obedecerão os procedimentos de execução prescritos abaixo e rigorosamente os projetos.

Referências: TIPO3-SCO-PLD-RES0-29_R00 - Forma e Armação.



4.1.2.7. 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: TIPO3-SCO-PLD-MURO-30_R00 – Muro Frontal - Forma e Armação.

4.1.2.8. 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: TIPO3-SCO-PLD-GAS0-31_R00 – 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 carreado 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 forma 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.



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



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 permanentemente antes e durante o lançamento do concreto.

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

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

Armadura

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a 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, defeltos, 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 fôrma 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 caixas apropriadas; não sendo possíveis as caixas, 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 forma 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 formas, 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 - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;*

_ABNT NBR 6118: *Projeto de estruturas de concreto - Procedimentos;*

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

_ABNT NBR 6123: *Forças devidas ao vento em edificações;*

_ABNT NBR 7212: *Execução de concreto dosado em central;*

_ABNT NBR 8036: *programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - procedimento;*

_ABNT NBR 8522: *Concreto - Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;*

_ABNT NBR 8681: *Ações e segurança nas estruturas - Procedimento;*

_ABNT NBR 9603: *Sondagem a trado - Procedimento;*

_ABNT NBR 14931: *Execução de estruturas de concreto - Procedimento;*

_ABNT NBR 15696: *Formas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;*



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 9x19x19cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura: 19 cm; Comprimento: 19 cm;

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.

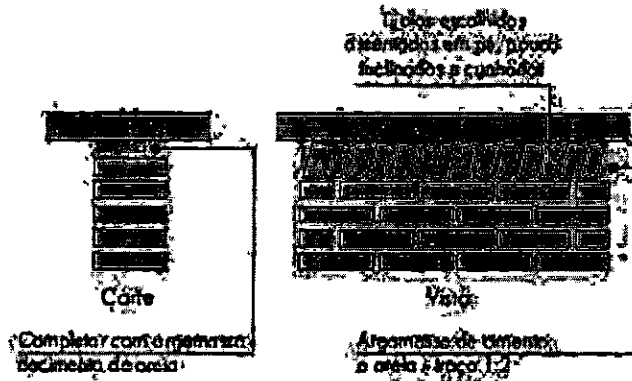
O armazenamento e o transporte serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais. Deverão ser armazenados cobertos, protegidos de chuva, em pilhas não superiores a 1,5m de altura.

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 quadrada 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 9x19x19cm

- paredes externas, assentado em 1 vez com argamassa traço 1:2:8.
Espessura final de 25cm - conforme indicação em projeto;

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: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes

TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18-20_R00 - Paginação de Piso

TIPO3-ARQ-ALV-GER0-32_34_R00 - Planta de Alvenaria

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 - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos;



ABNT NBR 15270-3: Componentes cerâmicos - Parte 3: Blocos cerâmicos para alvenaria estrutural e de vedação - Métodos de ensaio.

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 40x40x6cm, 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 em cobogós, base, pilares e testeira superior 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 Quadrícula 16 furos	Batida de pêssego – ref. B256 (laranja)	
Modelo Quadrícula 16 furos	Verde Boemia – ref. B315 (verde)	
Modelo Quadrícula 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 (*vedalif*) 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 em cobogós do hall de entrada com altura de 2,55 m e cores especificadas em projeto, conforme quadro de cores.

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-PCD-GER0-30_R00- Detalhamento - Painel em Cobogó

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: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes

TIPO3-ARQ-ESQ-GER0-24_28_R00 - Esquadrias - Detalhamento

4.3. ESQUADRIAS

4.3.1. Portas, Janelas e Pele de Vidro em 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 ter espessura mínima e



6mm e devem ser temperados, nos casos de painéis maiores. Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 8.3.).

- Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5 cm, de acordo com o fabricante.
- Vidros serão do tipo liso incolor, miniboreal e temperado liso incolor com espessuras de 6mm, 8mm e 10mm, 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 avançadas 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 nesses pontos.

○ 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.

Pele de Vidro: caixilho em alumínio natural com preenchimento em vidro temperado incolor 6mm.

Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 8.3.).

Referências: TIPO3-ARQ-ESQ-GER0-24_28_R00- 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, 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 8.3. 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 horizontal para acessibilidade).
- Tarjetas livre/ocupado (1 para cada porta).

Referências: TIPO3-ARQ-ESQ-GER0-24_28_R00 - 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 simbologia;*
- _ ABNT NBR 15930-2: *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos.*

4.3.3. Porta 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 esquadrihados 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 escarificados e as asperezas limadas.

Os rebalços ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapa testa, etc., terão a forma das ferragens, não sendo toleradas fôlgas 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 níquelado 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 (6x4cm) preenchida com chapa de aço carbono perfurada galvanizada ou tela em aço galvanizado;
 - Trinco e ferrolho em ferro;
 - Dobradiças em chapa com parafuso;
 - Todas as peças receberão pintura com tinta esmalte na cor cinza claro ou na cor branco gelo;
- Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 8.3.).

Referências: TIPO3-ARQ-ESQ-GERO-24_28_R00 - 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. Telas de Proteção em Nylon

- 4.3.4.1. 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*, 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.

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

- 4.3.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:
- Esquadrias específicas do bloco de serviços, conforme indicação em projeto.
- Referências: TIPO3-ARQ-ESQ-GERO-24_28_R00 - Esquadrias - Detalhamento
- TIPO3-ARQ-FCH-GERO-15_17_R00 - Fachadas

4.3.5. Vidros e Espelhos

- 4.3.5.1. Características e Dimensões do Material:
- Os vidros das esquadrias serão do tipo temperado liso incolor de 6mm e 8m



conforme o caso e do tipo miniboreal 6mm conforme locais indicados no projeto específico.

A divisória em vidro será do tipo vidro incolor 10mm com película jateada, será instalada na sala de aramantação, conforme projeto, sendo duas folhas fixas de 0,85 x 2,10m e uma porta de correr de 0,80 x 2,10m.

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.

4.3.5.2. 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 finais 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 bague 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.

4.3.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Para especificação, observar a tabela de esquadrias (Anexo 8.3).

Referências: TIPO3-ARQ-ESQ-GER0-24_28_R00 - Esquadrias - Detalhamento

4.4. COBERTURAS

4.4.1. Estrutura Metálica

4.4.1.1. Características e Dimensões do Material

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. A seguir será aplicada pintura com esmalte sintético, com demãos necessárias para o total recobrimento das peças.

Os perfis metálicos serão em chapa dobrada de aço galvanizado com dimensões de 75 x 40mm. Serão instalados com espaçamentos e posicionamentos conforme projeto de cobertura.

4.4.1.2. Sequência de execução:

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações de águas pluviais e hidráulica além da correta execução da impermeabilização da laje.

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

- Referências: TIPO3-ARQ-COB-GER0-06_R00 - Cobertura
- TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes

4.4.1.4. Normas Técnicas relacionadas

- _ABNT NBR 5004: Chapas finas de aço de baixa liga e alta resistência mecânica;
- _ABNT NBR 5920: Bobinas e chapas finas laminadas a frio e de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos;
- _ABNT NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- _ABNT NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações;
- _ABNT NBR 6649: Chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural;
- _ABNT NBR 6650: Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural;
- _ABNT NBR 7242: Peça fundida de aço de alta resistência para fins estruturais;
- _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: Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio – Procedimento;



ABNT NBR 14762: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.

4.4.2. Telha Metálica Trapezoidal

4.4.2.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Serão aplicadas telhas metálicas trapezoidais pré-pintada na cor cinza, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado.

Largura útil: 980 mm

Espessura: 50 mm

Comprimento: Conforme projeto

- Modelo de Referência: Isoeste - Telha Standard Trapezoidal - TP-40, ou;
- MBP - MBP 40/1, 025

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: TIPO3-ARQ-COB-GER0-06_R00 - Cobertura
TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes

4.4.2.5. Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 14514: Telhas de aço revestido de aço trapezoidal - Requisitos;
ABNT NBR 8055: Parafusos, ganchos e pinos usados para a fixação de telhas de fibrocimento - Dimensões e tipos - Padronização;

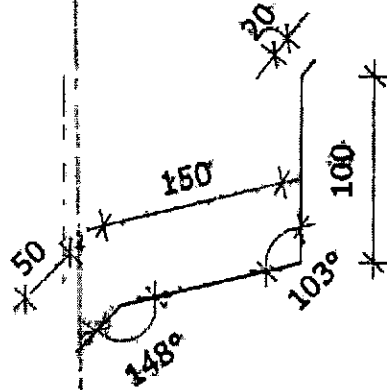
4.4.3. Rufos Metálicos

4.4.3.1. Caracterização e Dimensões do Material:

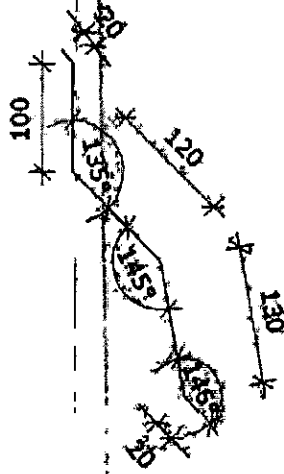
Rufo externo em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume, conforme especificações do projeto de cobertura.



Corte ou desenvolvimento de 32: Aba: 20 mm; Altura: 100 mm; Largura: 150 mm; Aba 50 mm, conforme corte esquemático abaixo:



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: TIPO3-ARQ-COB-GER0-06_R00 - Cobertura;
- TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes.

4.4.3.5. Normas Técnicas relacionadas:

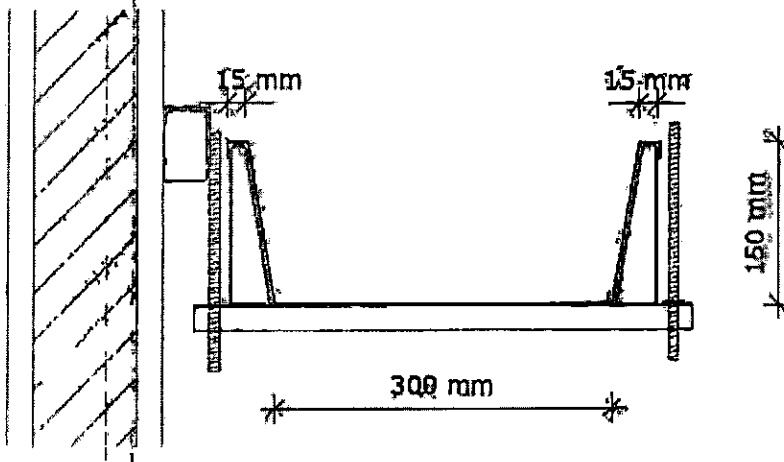
- _ ABNT NBR 10844: *Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento;*
- _ ABNT NBR 14331: *Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação;*

4.4.4. Calhas Metálicas

4.4.4.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Calha em chapa de aço galvanizado ou aço galvalumê, 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: TIPO3-ARQ-COB-GER0-06_R00 - Cobertura;
TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes.

4.4.4.5. Normas Técnicas relacionadas:

- _ ABNT NBR 10844: *Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento;*
- _ ABNT NBR 14831: *Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação;*

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: Conforme especificado no projeto.

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 impermeabilização das calhas. A manta de impermeabilização cobre toda a superfície da calha, até o encontro com a pingadeira.

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: TIPO3-ARQ-COB-GER0-06_R00 - Cobertura;
TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes;

4.4.6. Claraboia

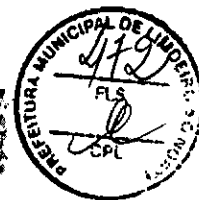
4.4.6.1. Caracterização do Material:

A claraboia terá caixilho em alumínio anodizado na cor natural fixadas na alvenaria. Os vidros serão do tipo laminado de segurança liso incolor com espessura de 10mm.

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

4.4.6.2. Sequência de execução:

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, respeitando a inclinação mínima de 2% para o escoamento das águas pluviais. A claraboia deverá ser executada juntamente com a pele de vidro para perfeita vedação entre as pastes, conforme projeto detalhado.



Tanto a claraboia quanto a pele de vidro deverá ser executada somente após concluída a primeira demão da pintura.

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.

4.4.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Referências: TIPO3-ARQ-COB-GER0-06_R00 - Cobertura;
TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes;
TIPO3-ARQ-PCD-GER0-29_R00 - Detalhamento - claraboia;
TIPO3-ARQ-ESQ-GER0-28_R00 - Pele de Vidro.

4.4.6.4. 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;*

4.5. IMPERMEABILIZAÇÃO

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. Manta Asfáltica

4.5.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Manta asfáltica produzida a partir da modificação física do asfalto com uma mescla de polímeros especiais.

- Bobinas de 1 m (largura) x 10 m (comprimento) x 4mm (espessura);



- Modelo de Referência: *Viapol laje Pollester 4mm.*

4.5.1.2. Sequência de execução:

Sobre a superfície horizontal úmida, executar a regularização com caimento mínimo de 1% em direção aos pontos de escoamento de água. A argamassa de regularização deve ser preparada com argamassa de cimento e areia média, traço 1:3. Aplicar sobre a regularização seca uma demão de primer.

Aplicar a manta asfáltica com auxílio de maçarico fazendo a aderência da manta ao primer, conforme orientação do fabricante. As emendas devem ser executadas deixando-se sobreposição de 10cm e a adesão deve ser feita com maçarico. Deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida. Arremates de batentes, pilares e muretas devem ser efetuados.

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.

Após, sobre a manta asfáltica será aplicado, com argamassa, filme plástico de polietileno como camada separadora e proteção mecânica com 2,5cm de espessura.

4.5.1.3. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

- Laje impermeabilizada do terraço, inclusive floreiras, conforme projeto.

- Referências: **TIPO3-ARQ-COB-GER0-06_R00 - Cobertura;**

4.5.1.4. Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 9574: *Execução de Impermeabilização - Procedimento;*

- ABNT NBR 9575: *Impermeabilização - Seleção e projeto;*

- ABNT NBR 9952: *Manta asfáltica para impermeabilização;*

- ABNT NBR 13724: *Membrana asfáltica para impermeabilização com estrutura aplicada a quente;*

- ABNT NBR 15352: *Mantas termoplásticas de polietileno de alta densidade (PEAD) e de polietileno linear (PEBDL) para impermeabilização;*

4.5.2. Emulsão Asfáltica

4.5.2.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Manta líquida, de base asfalto elastomérico e aplicação a frio sem emendas.

- Balde de 18L; Tambor de 200L;

- Modelo de Referência: *Vedapren manta líquida.*

4.5.2.2. 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 calçamento 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 m² 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 a área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

4.5.2.3. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos:

- Laje impermeabilizada sobre os telhados, paredes das jardineiras e floreiras, áreas molhadas e molháveis (banheiros, varandas, cozinhas e áreas de serviço).
- Referências: TIPO3-ARQ-COB-GER0-06_R00 - Cobertura;

4.5.2.4. Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 8521: *Emulsões asfálticas para impermeabilização*;
- ABNT NBR 9574: *Execução de Impermeabilização - Procedimento*;
- ABNT NBR 9575: *Impermeabilização - Seleção e projeto*;

4.5.3. Argamassa Polimérica

4.5.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

Argamassa polimérica semiflexível impermeável.

- Balde de 18Kg; Caixa 18Kg;
- Modelo de Referência: *Vedatop base acrílica*.

4.5.3.2. Sequência de execução:

A base deve estar limpa e umedecido, mas não encharcado, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Em caixas-d'água e reservatórios os cantos vivos e arestas deverão ser arredondados, com ralo mínimo de 5 cm. Nas estruturas enterradas (caixas-d'água, reservatórios, tanques e piscinas), executar previamente um teste de carga estrutural, por, no mínimo, 3 dias. Conferir se todos os pontos hidráulicos estão colocados na posição correta e com arremate adequado.



O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação; com intervalo mínimo de 4 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Em caixas-d'água e reservatórios, não esquecer de impermeabilizar a parte inferior da tampa, para evitar problemas de infiltração por condensação. Para tanques e piscinas, deverá ser prevista aplicação da argamassa polimérica na borda superior em no mínimo 20 cm. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 5 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. Quando necessário, executar a proteção mecânica.

4.5.3.3. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos;

- Reservatório superior e inferior, poço do elevador e vigas baldrame.
- Referências: TIPO3-ARQ-COB-GER0-06_R00 - Cobertura;

4.5.3.4. Normas Técnicas relacionadas

- _ ABNT NBR 9574: *Execução de Impermeabilização - Procedimento;*
- _ ABNT NBR 9575: *Impermeabilização - Seleção e projeto;*
- _ ABNT NBR 11905: *Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização;*

4.6. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS

Foram definidos para revestimentos/ acabamentos 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 término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

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 *Suvnil Fachada Acrílico contra Microfissuras*, ou equivalente, nas cores indicadas no Item 4.7.1.3.

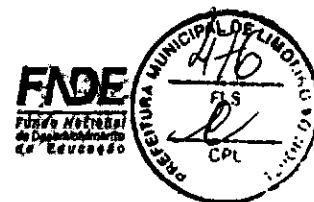
4.6.1.2. Sequência de execução:

Resalta-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 juntas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

*Júlio César d
Eng.º*



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST



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.

Paredes em geral - cor Branco Gelo

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes

TIPO3-ARQ-FCH-GER0-16_17_R00 - 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 Externas - Cerâmica 10cmx10cm

4.6.2.1. Características e Dimensões do Material

Revestimento em cerâmica 10X10 cm, para áreas externas, nas cores amarelo, azul escuro e vermelho com rejuntamento epóxi na cor clara platina, conforme aplicações descritas no item 4.7.2.3.

- 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;

3 - Modelo: BR 10090; linha: 10x10 antipichação; cor amarelo, brilho;

- Comprimento 10cm x Largura 10cm.

4.6.2.2. 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 e o umedecimento da área a ser revestida.

Serão assentadas 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:

- Fachada Barrados e quadros - cor amarelo

- Fachada Elementos verticais e quadros - cor azul escuro

- Fachada Pórticos - cor vermelho

- Volume do reservatório - revestindo todas as faces verticais do volume -



cor azul

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa
- TIPO3-ARQ-PLB-GER0-13_14_R00 - Cortes
- TIPO3-ARQ-PLB-GER0-15_17_R00 - 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;*

4.6.3. Paredes Internas – Áreas Secas – Circulações e Pátio

4.6.3.1. Características e Dimensões do Material

Revestimento em cerâmica 10x10 cm, para áreas internas, nas cores amarelo e branco com rejuntamento em epóxi na cor cinza platina, conforme aplicações descritas no item 4.7.2.3.

- Comprimento: 10cm x Largura 10cm.

- Modelo de Referência:

Marca: *Tecnogres*:

- Modelo: BR 10090; junta: 10x10 antipichação; cor amarelo, brilho;

- Modelo: BR 10010; junta: 10x10 antipichação; cor branco, brilho;

4.6.3.2. 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.

4.6.3.3. 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 PVA.

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes

TIPO3-ARQ-FCH-GER0-15_17_R00 - Fachadas

4.6.3.4. Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 13755: *Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.*

4.6.4. 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 PVA.



4.6.4.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais:

Pintura acrílica:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor MARFIM;
- Modelo de referência: Tinta *Suvini* Acrílico cor MARFIM, ou equivalente.

4.6.4.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Todas as paredes internas dos ambientes da área administrativa (administração, secretaria/reuniões, sala de professores, almoxarifado, depósitos).

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa
TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes

4.6.4.3. 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.*

4.6.5. 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 melo) 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 PVA.

4.6.5.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais:

Pintura epóxi:

- Revestimento em pintura epóxi nas cores especificadas abaixo, de acordo com indicação específica em projeto, do piso à altura de 0,90m.

- Modelo de Referência: Marca: *Suvini*; Linha: Sistema Epóxi esmalte. Cores:

Especificação de Cor	Cor
Opalina- ref. Z037 (Azul)	
Amarelo Nacho - ref. C038 (Amarelo)	

Assinatura
ENP 4801322848



Especificação de Cor	Cor
Batida de pêssego – ref. B256 (Laranja)	
Verde Boemia – ref. B315 (Verde)	

Faixa de madeira (0,10m):

- Régua de madeira com espessura de 2cm, altura de 10cm, que será parafusada acima do revestimento cerâmico (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 *Suviril* Acrílico cor Branco Gelo, ou equivalente.

4.6.5.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Todas as paredes internas dos ambientes seços (salas de aula e sala multiuso).

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-40_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo -
Creche I-1,1-2 e Amamentação

TIPO3-ARQ-AMP-PAVS-48_58_R00 - Ampliação do Pavimento
Superior

4.6.6. 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), com altura conforme o ambiente e especificação de projeto. Abaixo dessa faixa, será aplicada cerâmica 30x40cm, e acima dela, pintura com tinta acrílica, acabamento acetinado, sobre massa corrida PVA, conforme esquema de cores definido no projeto.

[Assinatura]
R. de ...
CPL



4.6.6.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Cerâmica (30x40cm):

Revestimento em cerâmica 30x40cm, branca.

- Comprimento 40cm x Largura 30cm.

- Modelo de Referência: Marca: *Ellane*; Linha: *Forma Slim*; Modelo: Branco AC 30 x 40 cm.

- Será utilizado rejuntamento epóxi cinza platina com especificação indicada pelo modelo referência.

Cerâmica (10x10cm):

Revestimento em cerâmica 10x10cm, para áreas internas, nas cores azul escuro e vermelho com rejunte epóxi na cor cinza platina, conforme aplicações descritas no item. 4.7.4.3.

- 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 acabamento de pintura acrílica sobre-massa corrida, aplicada sobre o reboco desempenado fino, cor BRANCO GELO.

- Modelo de referência: Tinta *Suvnil* Acrílica, com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

4.6.6.2. 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.

4.6.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Pavimento Térreo - Áreas de Serviços (ver indicações em projeto) - Cerâmica branca 30x40 de piso a teto;

- Fraldários, 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;

- Pavimento Superior - Sanitários Infantis unissex (ver indicações de projeto) - Cerâmica branca 30x40 até 1,20m/1,80m - uma (01) fiada acima de 1,20m/1,80m - Cor Azul Escuro - pintura acima de 1,30m/1,90m;

- Pavimento Superior - Sanitários Infantis (ver indicações de projeto) - Cerâmica branca 30x40 até 1,20m/1,80m - uma fiada acima de 1,20m/1,80m - Cor Azul Escuro (masculino) e Vermelho (feminino) - pintura acima de 1,30m/1,90m.



- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes

TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-36_40_R00 - Ampliação do Pavimento

Térreo

TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-41_47_R00 - Ampliação do Pavimento

Térreo

TIPO3-ARQ-AMP-PAVS-48_58_R00 - Ampliação do Pavimento

Superior

4.6.6.4. Substituições Permitidas:

As dimensões do piso podem ser alteradas em função da indisponibilidade local do tamanho originalmente especificado. Esta substituição deve ser informada no SIMEC, na aba troca de serviço.

4.6.7. Pórticos

4.6.7.1. Características e Dimensões do Material:

Revestimento em cerâmica 10X10cm, para áreas externas; na cor vermelho com rejunte epóxi na cor cinza platina, conforme aplicações descritas no item 4.7.4.3.

- Comprimento 10cm x Largura 10cm.

- Modelo de Referência:

Marca: *Tecnogres*

- Modelo: BR 10110; linha: 10x10 antipichação; cor vermelho; brilho;

4.6.7.2. Sequência de execução:

Serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas externas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas.

4.6.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Pórticos de Entrada - Cor Vermelho

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-CRT-GER0-13_14_R00 - Cortes

TIPO3-ARQ-FCH-GER0-15_17_R00 - Fachadas

4.6.8. Teto - Pintura

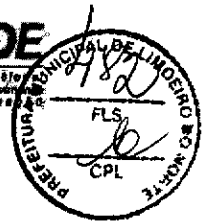
4.7.8.1 Características e Dimensões do Material:

Pintura PVA cor BRANCO NEVE (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

4.7.8.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Pintura em todas as lajes da escola.

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa



4.6.9. Teto - Forro de Gesso

4.6.9.1. Características e Dimensões do Material:

Placas de gesso acartonado de medidas 1200 x 2400mm. ou 1200 x 1800mm, conforme especificações do fabricante.

- Pintura PVA cor BRANÇO 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.

4.6.9.2. Sequência de execução:

O forro acartonado é constituído por painéis de gesso acartonado, parafusados em perfilados metálicos e suspensos 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 ao 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 imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

4.6.9.3. 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 tabicagem metálicas.

4.6.9.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

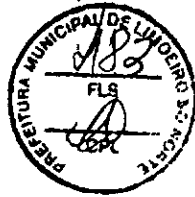
Forros de gesso, em todas as áreas molhadas, conforme indicação de projeto.

- Referências: TIPO3-ARQ-FOR-GER0-21_23_R00 - Planta de Forro

4.6.9.5. 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.

[Assinatura manuscrita]
Eng.º Civil
RUBRICA



4.7. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

4.7.1. Piso Vinílico em Manta

4.7.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Piso Vinílico em manta, antiderrapante e com agente bacteriostático para a redução da proliferação de bactérias:

Mantas de: 20,00m (comprimento) x 2,00m (largura) x 2mm (espessura)

Modelo de Referência: Marca: *Tarkett*; Linha: *Absolute*; Coleção: *Elements/Total Safe*; Disponível em mantas de 2x20m com 2mm de espessura.

4.7.1.2. Sequência de execução:

- As mantas ou placas devem ser 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 – conforme descrição no caderno de encargos – e a 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.

4.7.1.3. 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, especificada pelo fabricante do piso.

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

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

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.

4.7.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

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

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 – Planta Baixa

TIPO3-ARQ-FGP-GER0-18_20_R00.– Paginação de piso

4.7.1.5. Normas Técnicas relacionadas:

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

_ ABNT NBR 7375: *Placa vinílica para revestimento de piso e parede - Verificação da estabilidade da cor sob ação da luz do dia;*

[Assinatura]
13/03/2014



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

4.7.1.6. Substituições permitidas:

É permitida a alteração das dimensões da manta, largura e comprimento. Não é permitida a substituição do piso em manta por placas:

4.7.2. Piso em Cerâmica 40cm x 40 cm

4.7.2.1. 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).

4.7.2.2. 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.

4.7.2.3. 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.

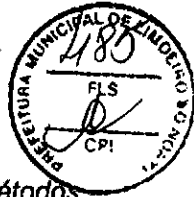
4.7.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Ambientes de Serviços, sanitários e vestiários, conforme especificação de projeto;
- Referências: **TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00** - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18_20_R00 - Paginação de piso

4.7.2.5. 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.

4.7.3. Piso em Cerâmica 60cm x 60 cm

4.7.3.1. 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).

4.7.3.2. Sequência de execução:

O piso será revestido em cerâmica 60cmx60cm branco gelo PEI-5, 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.

4.7.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Ambientes Administrativos, refeitório, circulações, varanda de serviço e solários, conforme indicação de projeto;

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-PGR-GER0-18_20_R00 - 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;
- ABNT NBR 13818: Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios.

4.7.4. Soleira em Granito

4.7.4.1. 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: comprimento variável x 15cm (largura) x 17mm (altura)
- Modelo de Referência: Granito Cinza Andorinha.



4.7.4.2. 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.

4.7.4.3. 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: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18_20_R00 - Paginação de piso

4.7.4.4. Normas Técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 15844: Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.

4.7.5. Degraus, Patamar, Espelho e Rodapé da Escada 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. Todas as peças terão espessura de 2cm. As medidas deverão ser conferidas no local.

- Degraus: comprimento 144cm x largura 30cm;

- Patamar: comprimento 335cm x largura 153cm;

- Espelho: comprimento 144cm x largura 14cm;

- Rodapé: comprimento 37cm x largura 10cm e comprimento 8cm x largura 8cm

- Modelo de Referência: Granito Branco Itaúnas.

4.7.5.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Após a instalação de todas as peças os degraus e espelhos deverão ter dimensões conforme projeto. A espessura a ser utilizada é de 2cm sendo as bordas dos degraus e rodapés polidas e arredondadas.

4.7.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Será utilizado para revestimento do piso de toda a escada.

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-PCD-GER0-31 - Detalhamento da Escada

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:

- Calçadas externas e acesso à edificação;
- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa
TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18_20_R00 - 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:

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: 10 cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20 cm;
- 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:

- Varal;

- Referências: **TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00** - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18_20_R00 - Paginação de piso

4.7.7.4. Normas Técnicas Relacionadas

_ ABNT NBR 15805: *Pisos elevados de placas de concreto - Requisitos e procedimento;*

_ ABNT NBR 9781: *Peças de concreto para pavimentação - Especificação;*

_ ABNT NBR 9780: *Peças de concreto para pavimentação - Determinação da resistência à compressão.*

4.7.8. Piso em Grama Sintética

4.7.8.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Grama sintética

A grama sintética possui fios com altura de 12mm, 50mil pontos por m², 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, deve-se ainda 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: **TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00** - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18_20_R00 - Paginação de piso

4.7.8.4. Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 16071-3: *Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto.*

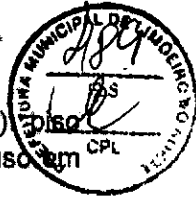
_ ABNT NBR 8810: *Revestimentos têxteis de piso - Determinação da resistência à abrasão - Método de ensaio.*

4.7.9. Piso Tátil - Direcional e de Alerta

4.7.9.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Piso cromado 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

[Assinatura manuscrita]



adjacente, por exemplo, em superfícies escuras (preta, marrom, cinza escuro, etc.) piso amarelo ou azul. Recomenda-se a utilização do tipo Integrado (de borracha), para uso em áreas internas - inclusive molhadas e molháveis - e externas (cimentício).

- Piso Tátil Direcional/de Alerta em borracha Integrado (áreas internas)

Pisos em placas de borracha, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas. Neste caso, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

- Dimensões: placas de dimensões 300x300, espessura 7mm,

- Modelo de Referência: *Daud, Steel Rubber*; Cores: amarelo, azul;

- Piso Tátil Direcional/de Alerta cimentício, tipo ladrilho hidráulico (áreas externas)

Pisos em placas cimentícias, de assentamento com argamassa, indicados para aplicação em áreas internas e externas.

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

- Modelo de Referência: *Casa Franca*; Cores: mostarda;

4.7.9.2. Sequência de execução:

Áreas internas: Pisos de borracha assentado com argamassa: o contra piso deve ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, nivelado, desempenado e rústico. Efetuar excelente limpeza com vassoura e água e molhar o contra piso com água e cola branca. A argamassa de assentamento deve ter traço 1:2, com mistura de cola branca e água na proporção 1:7 (aproximadamente, 1 saco de 50kg de cimento : 4 latas de 18 litros de areia : 5 litros de cola branca : 35 litros de água). Assentar o piso batendo com martelo de borracha (ou batedor de madeira) até o piso atingir a posição desejada e o perfilto nivelamento com o piso adjacente.

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:

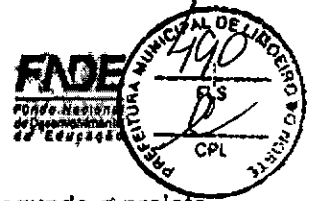
Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, na calçada e na área interna desde o hall de entrada até a porta de cada ambiente, conforme projeto arquitetônico e obedecendo aos critérios estabelecidos na ABNT NBR 9050;

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18_20_R00 - Paginação de piso

4.7.10. Piso Elevado

4.7.10.1. Caracterização e Dimensões do Material:



Piso elevado em placas de concreto instalado nas áreas indicadas segundo o projeto de arquitetura e de paginação de piso, com altura de 20cm acabados a partir da laje do piso.

O sistema de pisos elevados deve permitir a circulação segura de seus usuários, de modo que evite escorregamentos e quedas. Para garantir segurança na circulação desse sistema devem ser evitados desníveis entre placas maiores de 3mm, e a abertura máxima de frestas entre componentes de piso não pode ser maior do que 4mm na face inferior e 6 mm na face superior.

O dimensionamento estrutural e a estabilidade do sistema devem ser calculados e garantidos pelo fabricante, respeitando-se as normas vigentes - NBR 15805:2015 - *Pisos elevados de placas de concreto - Requisitos e procedimento*. Deve se ainda criteriosamente respeitar os requisitos de durabilidade e desempenho em serviço estipulados por essa Norma.

Dimensões: placas de dimensões 60x60cm, espessura 4cm;

Modelo de Referência: Pisos Elevados *Concretfit*;

Cores: *Concretfit* Nat 3 Liso; *Concretfit* Natural Liso

O pedestal é o elemento de apoio, sustentação e nivelamento do piso elevado. São elementos reguláveis, que mantêm o vão livre entre o piso elevado e o contrapiso. Devem ser dispostos de forma alinhada de modo que garantam a estabilidade do sistema, sendo tolerável no máximo 2% de desaprumo. Recomenda-se a utilização dos pedestais confeccionados com material de alta qualidade.

Modelo de Referência: *Concretill* - suportes de concreto de alta resistência;

Pedestal *Levitare*.

4.7.10.2. Sequência de execução:

As áreas indicadas que recebem o piso elevado devem ter um projeto específico de paginação de piso elevado feito pelo fornecedor, indicando o ponto de partida, a sequência de montagem das placas, cortes e a distribuição e posicionamento dos pedestais – que devem ocupar os vértices destas placas.

Após o preparo da base, os pontos de drenagem devem ser verificados, assim como o esquadro das paredes, as eventuais interferências e os níveis da obra.

A montagem do piso deve ser feita a partir da marcação de eixos. Os pedestais devem ser locados em ambas as direções, e as placas devem ser encaixadas e travadas seguindo uma sequência que garanta o perfeito encaixe e amarração do piso. Após a instalação da primeira seção do piso, é importante verificar se o alinhamento está correto para garantir o perfeito nivelamento.

Segundo o projeto de paginação de piso, opções de revestimentos – grama sintética, piso de borracha – devem ser aplicadas sobre as placas de pisos elevados, conforme indicação específica em projeto. A superfície da camada de acabamento deve apresentar uma regularidade quanto a planicidade do sistema de piso elevado. Ao final, os diferentes tipos de acabamentos devem ficar nivelados.

4.7.10.3. Conexões e Interfaces com os demais elementos construtivos:

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.



4.7.10.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Terraço;
- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa
TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18_20_R00 - Paginação de piso

4.7.10.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 15805: *Pisos elevados de placas de concreto - Requisitos e procedimento.*

4.7.11. Piso de Borracha

4.7.11.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Piso de Borracha para área externa antiderrapante.

- Dimensões: placas de dimensões 1,0m x 1,0m, espessura 25 mm;
- Modelo de Referência: Piso de borracha Linha Playground 25mm - CVT pisos
- Cores: Piso de Borracha Cinza; Piso de Borracha Terracota; Piso de Borracha Azul;
- Modelo de Referência: ImpactSoft Play 25 - Americanpiso.

4.7.11.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Terraço;
- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa
TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18_20_R00 - 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 8.2. Tabela de Especificações de Louças e Metais.

4.8.1.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa
TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-36_40_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo
TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-41_47_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo
TIPO3-ARQ-AMP-PAVS-48_58_R00 - Ampliação do Pavimento Superior



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 raio 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 8.2. Tabela de Especificações de Louças e Metais

4.8.2.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-36_40_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo

TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-41_47_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo

TIPO3-ARQ-AMP-PAVS-48_58_R00 - Ampliação do Pavimento Superior

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 1,80m nos sanitários adultos ou 1,20m nos sanitários infantis (vão com altura de 15cm do piso ao infelo do painel);
- A altura das bancadas: variável - 60cm e 90cm. *Ver cada ambiente ampliado.
- As bancadas da triagem e lavagem, cozinha, lavanderia, lactário, fraldários 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 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.

4.8.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Triagem e lavagem, Cozinha, Lavanderia, Lactário, Higiênização.

Sanitários: Creche II, Creche II, Multiuso, Administração e Serviços.

Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa;

TIPO3-ARQ-ESQ-GER0-24_28_R00 - Detalhamento de Esquadrias;



TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-36_40_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo;
TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-41_47_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo;
TIPO3-ARQ-AMP-PAVS-48_58_R00 - Ampliação do Pavimento

Superior

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 melâmínico, 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:

- Depósitos Creche I; Creche I, II e III; Pré-Escola 1; 2, 3, e 4; Sala Multiuso;
- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-36_40_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo

TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-41_47_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo

TIPO3-ARQ-AMP-PAVS-48_58_R00 - Ampliação do Pavimento Superior

4.8.5. Elementos Metálicos - Portões e Gradis Metálicos - Fechamento Metálico Fixo

4.8.5.1. Caracterização e Dimensões do Material

Gradil e portões metálicos compostos de:

- quadros/perfis estruturais em tubo de aço carbono galvanizado a fogo, tipo industrial,

Tratam-se de portões formados com perfis metálicos quadrados de 6cm, soldados em barras horizontais (inferior e superior) com tela de aço galvanizado, pintados na cor branca (conforme projeto).

De acordo com o projeto padrão fornecido pelo FNDE (para terreno de 45 x 28 m), haverá fechamento com gradil de 1,58m de altura, com pilares 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.

4.8.5.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Portão principal (entrada e saída): 2 folhas de abrir. As folhas deverão ser fixadas nas alvenarias laterais.



- portões laterais, auxiliares, conforme especificações de projeto.
- Referências: **TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00** - Planta Baixa
TIPO3-ARQ-PLB-PR0-35_R00 - Gradis e Portões - Detalhamento

4.8.6. Elementos Metálicos – Corrimão da Escada

4.8.6.1. Caracterização e Dimensões do Material

Corrimão metálico composto de:

- em tubo de aço carbono galvanizado a fogo, tipo Industrial, confeccionado em duas alturas conforme projeto de detalhamento da escada.
- pintura esmalte na cor branca.

4.8.6.2. Sequência de execução:

Os corrimãos deverão ser fixados a 92 cm de altura e suas curvaturas deverão ser executadas no próprio tubo, de modo que o acabamento fique perfeito, sem emendas.

Os elementos de fixação deverão manter os corrimãos afastados das paredes em 4 cm de forma a permitir o encaixe da mão.

As superfícies deverão estar convenientemente preparadas, bem cortadas, sem rebarbas ou excessos, ocasionando um encaixe perfeito e serão unidas com solda em atmosfera inerte de argônio.

Na sua instalação, deverão estar nivelados, alinhado, sem ressalto nos encontros; sem marcas de ferramentas ou outras imperfeições que prejudiquem seu aspecto final.

4.8.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Corrimão da escada de acesso aos andares.

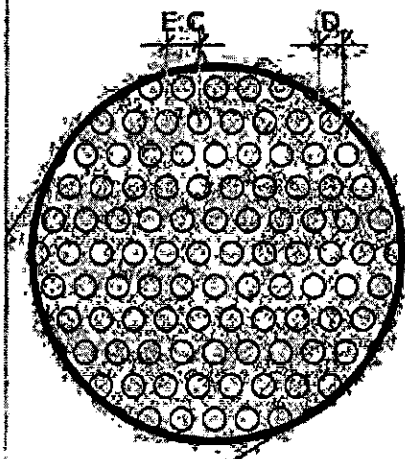
- Referências: **TIPO3-ARQ-PCD-GER0-31_R00** - Detalhamento da Escada.

4.8.7. Elementos Metálicos - Chapa Perfurada.

4.8.7.1. Características e Dimensões do Material

- Fechamento de chapa de aço carbono, perfurada, galvanizada, soldada nos perfis metálicos, na cor cinza claro, conforme projeto.

- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e comprimentos – conforme detalhamento de projeto.



E.C. = 13,8mm
D = 9,52mm

DISPOSIÇÃO DOS FUROS:
Alinhada longitudinal

4.8.7.2. Sequência de execução

A Chapa metálica perfurada deve ser instalada acima do peitoril de 1,00m. 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, póeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

4.8.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fechamento dos solários e varandas, conforme indicado em projeto.
- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-FCH-GER0-17_R00 - Fachadas - Detalhe

TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-38_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo - Solários e Almôxarifado

TIPO3-ARQ-AMP-PAVT-47_R00 - Ampliação do Pavimento Térreo - Varanda de Serviço

TIPO3-ARQ-AMP-PAVS-51_R00 - Ampliação do Pavimento Superior - Solários

4.8.8. Reservatórios

O projeto padrão de Instalações Hidráulicas fornecido pelo FNDE contempla um reservatório de concreto inferior -- com capacidade para 10 mil litros - e um reservatório elevado, dividido em duas partes com capacidade de 12 mil litros de água cada. O reservatório elevado trata-se de um volume retangular, com acesso através da área técnica localizada no terraço. Este volume receberá externamente revestimento cerâmico 10x10cm na cor azul.

4.8.8.1. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa;
- TIPO3-ARQ-FCH-GER0-15_17_R00 - Fachadas;
- TIPO3-SC0-PLD-RES0-0-29_R00 - Forma e Armação.

[Assinatura] 63



4.8.9. Mastros para Bandeira

4.8.9.1. Caracterização 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.

4.8.9.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Área frontal externa.

- Referências: TIPO3-ARQ-PLB-GER0-03_06_R00 - Planta Baixa

TIPO3-ARQ-PCD-GER0-29_R00 - Detalhamento

4.9. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS

O presente projeto apresenta uma sugestão de paisagismo, que pode ser implantada no terreno padronizado. 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 da 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. Caracterização 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: TIPO3-ARQ-PGP-GER0-18_20_R00 - Paginação de Piso

TIPO3-ARQ-IMP-GER0-01_02_R00 - Implantação



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



5. HIDRÁULICA

65

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

João Uilson Sarinwa C.
Eng. Civil
RNP: 0601322649



5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Padrão Creche Tipo 3 foram consideradas as populações equivalentes ao número de usuários previstos para o estabelecimento.

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.

5.1.1. Sistema de Abastecimento

O abastecimento das instalações prediais de água fria deve ser proveniente da rede pública de água da concessionária. Quando for necessária a utilização de água proveniente de poços, o órgão público responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos deverá ser consultado previamente e orientar quanto à correta instalação para garantir e preservar a potabilidade da água.

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 reservatórios, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local 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 inferior. O sistema de recalque previsto na casa de máquinas bombeará a água do reservatório inferior para o reservatório superior por meio dos comandos automáticos, que acionam e desligam as bombas conforme variação dos níveis dos reservatórios. A água, a partir do reservatório superior, segue pela coluna de distribuição predial para os andares da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

- Referências: **TIPO3-HAG-PLD-GER0-01_R00;**
TIPO3-HAG-PLD-GER0-05_R00.

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 25 mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório inferior. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo. Do reservatório inferior a água será recalçada para o reservatório superior por meio do sistema moto bomba por uma tubulação de 32 mm



5.1.3. Reservatório

Os reservatórios destinados a armazenar água potável devem preservar o padrão de potabilidade. Em especial não devem transmitir gosto, cor, odor ou toxicidade à água nem promover ou estimular o crescimento de microrganismos.

Neste projeto foram considerados três reservatórios – 01 (um) reservatório inferior e 02 (dois) reservatórios superiores – construídos em concreto armado com camada de impermeabilização que deverá ser executada de acordo com as NBR 9575 – *Impermeabilização – seleção e projeto* e NBR 9574 – *Execução de impermeabilização*, para maiores detalhes ver item 4.6 – Impermeabilização.

O reservatório deve ser um recipiente estanque e possuirá uma tampa de acesso opaca, firmemente presa na sua posição, com vedação que impeça a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior.

Reservatório Inferior (RI): será executado em estrutura de concreto armado, em formato retangular conforme dimensões em projeto. Este reservatório é destinado ao recebimento da água da rede pública e possui capacidade de armazenamento de 10.000 L, tornando o sistema de abastecimento predial de forma indireta.

Referência: TIPO3-SCO-PLD-RES0-29_R00

Reservatório Superior (RS): será executado em estrutura de concreto armado, em formato retangular conforme dimensões em projeto. Este reservatório é destinado à reserva de água para consumo que será recalçada do reservatório inferior por meio do conjunto motor-bomba.

O RS será dividido em dois compartimentos cada um com capacidade de 12.000 L sendo 3.000 L destinado para a reserva de incêndio, totalizando uma capacidade de 24.000L. Esta divisão visa facilitar a manutenção desses de modo que não venha a interferir no funcionamento diário da escola.

Referência: TIPO3-SCO-PLD-RES0-29_R00

A casa de máquinas, localizada no pavimento térreo, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba.

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.

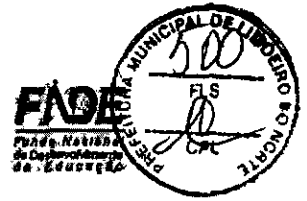
Tubulações Embutidas

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



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infraestrutura - CGEST



tubulações, além do referido enchimento, levarão grãpas 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.

Materiais

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², 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.

Modos 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 tarxas 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/cm². A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Nesta 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 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.

Bombas

As bombas deverão atender a necessidade da edificação e seu equipamento. Incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático de boia, etc. O local destinado a sua instalação deverá ser de fácil acesso, seco, bem iluminado e ventilado.

Para correta operação, o conjunto bomba-motor deve estar firme sobre os alicerces, que serão solidamente construídos e perfeitamente nivelados. Esses alicerces podem ser executados em concreto, aço, ferro ou outros materiais rígidos, com dispositivo antivibratório (suspensões de molas, calços ou lençóis de borracha de maciez apropriada, camada de vedação de material fibroso, lã de vidro ou de escória, etc.).

O acoplamento entre o conjunto motor-bomba e a canalização será flexível.

As canalizações obedecerão ao prescrito para cada material e serão dotados de todos os acessórios adequados: registros, válvulas de retenção e de pé, ralos de crivo, etc.

A ligação de duas bombas a uma única tubulação de recalque será efetuada de tal forma que, através dos jogos de registros, uma bomba possa ser utilizada independente da outra. A linha de sucção, todavia, será absolutamente independente.

O tubo de sucção será tão curto e reto quanto possível e deverá estar livre de vazamentos de ar. Havendo um desnível na tubulação de sucção, este deve ser contínuo e uniforme, a fim de evitar pontos altos e ocasionar efeitos de sifão ou bolsas de ar.

- Modelo de referência:

Bombas de recalque

Deverá ser instalado um sistema de recalque composto por duas bombas.

Bomba de Água Potável

Tipo: Centrífuga Monoestágio - rotor fechado.

Vazão: 1,28 litros /segundos - (4,6 m³/h)

Hman: 13 mca

Potência: 1/3 cv

Tensão: trifásica

Fabricante de referência: BC-91 S/T - Schneider

OBS: Os motores elétricos deverão atender a ASHRAE STANDARD 90.1 - 2004 - Item 10.4 e ABNT NBR 7094 - 2003