



PREFEITURA DE  
**PENTECOSTE**  
*Pentecoste de novo pra você!*

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO



# CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES

**GALPÃO INDUSTRIAL**  
**1.500 m<sup>2</sup>**

OUTUBRO DE 2019

0

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1</b>	DESCRIÇÃO SUMARIA DA OBRA
<b>CAPÍTULO 2</b>	ARQUITETURA E OBRAS
<b>CAPÍTULO 3</b>	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
<b>CAPÍTULO 4</b>	CABEAMENTO ESTRUTURADO
<b>CAPÍTULO 5</b>	PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E PARA RAIO
<b>CAPÍTULO 6</b>	HIDROSANITÁRIO



## CAPÍTULO 1 - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA



A obra consiste na construção de um Galpão Industrial, de 1 (um) Pavimento, com área total construída de: 1.500,00m<sup>2</sup>, com terreno gerreferenciado medindo 100 metros x 100 metros, com as seguintes coordenadas UTM.

<b>P01:</b>	X: 471114,059
	Y=9582110.726
<b>P02:</b>	X=471199.18
	Y=9582163.20
<b>P03:</b>	X=471251.66
	Y=9582078.07
<b>P04:</b>	X=471166.54
	Y=9582025.59

O citado Galpão Construído em Estrutura Metálica e Alvenaria, com as seguintes Medidas, 24,85 metros de frente e fundos e 60,25 metros nas suas laterais.

O galpão será composto por um bloco de administração de 41,75m<sup>2</sup> e banheiros 50,80m<sup>2</sup>.

A construção de galpão industrial servirá como fomento ao desenvolvimento do setor industrial no município de Pentecoste, para atender principalmente, a demanda de micro, pequenas e médias empresas, com o intuito de aumentar a geração de emprego e renda e incentivando o desenvolvimento econômico da região.

Está previsto a ser implantado no galpão um polo calçadista que só após a assinatura do protocolo de intenções será decidido qual empresa será instalada.

## CAPÍTULO 2 - ARQUITETURA E OBRAS CIVIS

### Características Gerais

Os serviços a serem realizados no **GALPÃO INDUSTRIAL**, toma-se como referência às obras civis, os seguintes itens que serão contemplados a seguir:

- Estrutura de concreto e estrutura metálica, conforme projetos;
- Construção de alvenarias;
- Execução de diversos tipos de pavimentação;
- Execução de revestimentos;
- Execução de cobertura nas áreas estabelecida em projeto;

  
Edinaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PE 44465-D



- Impermeabilização das áreas molhadas, bem como calha, caixa d'água, lajes e banheiros;
- Execução de forros, conforme especificação em projeto arquitetônico;
- Fornecimento e instalação das novas esquadrias conforme projeto;
- Fornecimento e Instalação de ferragens diversas;
- Fornecimento e Instalação de vidros, conforme projeto arquitetônico;
- Serviços diversos de carpintaria e marcenaria, conforme projeto;
- Execução de pintura geral, conforme definição em projeto arquitetônico;
- Execução de bancadas;
- Fornecimento e Instalação de louças, metais conforme projeto de arquitetura;
- Instalações elétricas, hidro-sanitárias, conforme projetos complementares;
- Retirada do entulho da obra;
- Dentre outros serviços, descritos a seguir.

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços em referência serão novos, de fabricantes consagrados, sem imperfeições ou defeitos, e serão fornecidos pela CONTRATADA, que ficará responsável também pelo ferramental necessário à sua execução e pela limpeza final da obra.

O CONSTRUTOR deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, amostras ou catálogos dos materiais especificados para a obra, sob pena de impugnação dos trabalhos porventura executados.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados neste Caderno, a substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular e será regulada pelo critério de analogia definido a seguir.

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se referem.

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se referem.

Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, o PROPRIETÁRIO ou o CONSTRUTOR.

Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação Financeira para as partes, ou seja, o PROPRIETÁRIO ou o CONSTRUTOR.

O critério de analogia referido será estabelecido em cada caso pela FISCALIZAÇÃO, sendo objeto de Registro no "Diário de Obras".

Nas Especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao critério de analogia estabelecido no item anterior.

A consulta sobre analogia envolvendo equivalência ou semelhança será efetuada em tempo oportuno pelo CONSTRUTOR, não admitindo o PROPRIETÁRIO, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para **Justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.**

**ENTULHOS (metralhas) – Entulhos**, metralhas, lixo, oriundo dos serviços executados pelo Construtor **deverão ser retirados, diariamente, do local da obra**, de modo a deixá-la sempre limpa e facilitar a organização do canteiro e a execução dos trabalhos.

**RECOMPOSIÇÃO – Deverá o Construtor recompor**, substituir ou repor, em seu estado original e em seus materiais e/ou composição de origem, quaisquer elementos construtivos ou ambientes do prédio que, porventura, tenham sido alterados ou danificados em decorrência dos serviços executados, desde que não previstos em projeto ou nas especificações.

  
Ronaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREFAL Nº 44448 E

c

Para que seja viabilizado o cumprimento do prazo contratual dos serviços, estes poderão ser desenvolvidos em horário de trabalho de acordo com a conveniência da CONTRATADA. Os serviços que forem prejudicar o bom uso de um determinado ambiente, p. ex. pelo barulho, poeira, etc., terão sua metodologia de execução negociada com a CONTRATANTE.

Caso surjam, no decorrer da obra, situações não previstas no projeto, que exijam a tomada de decisões que causem impacto no custo total da mesma, a CONTRATADA deverá encaminhar relatório à Contratante para que seja dada uma solução em comum acordo entre as partes.

Ao final dos serviços, a CONTRATADA deverá apresentar projeto as-built em 01 cópia impressa, indicando todos os elementos modificados ou acrescidos em relação ao projeto original. A documentação deverá ser também fornecida em disquete, no programa "AutoCad" (Release 14 ou superior).

#### - Conferência de Dados

Toda e qualquer dimensão fornecida no projeto, especificações e orçamento deverá ser conferida "in loco" pela CONTRATADA, sendo de sua exclusiva responsabilidade diferenças de levantamento que porventura venham a ocorrer, não cabendo reclamação a qualquer título nem sob qualquer alegação;

A conferência por parte da CONTRATADA deverá ser feita também no tocante a duplicidade de dados, em que haja diferença entre as especificações, os projetos e o orçamento, ou entre quaisquer dos documentos citados, caso que deverá ser levado ao conhecimento da CONTRATANTE antes da apresentação da proposta de execução de serviço, para que a mesma possa dirimir a dúvida a tempo, não cabendo, identicamente ao item anterior, reclamação a qualquer título nem sob qualquer alegação, após a assinatura do respectivo contra.

## 2. Material/Serviços

### 2.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 2.1.1 Emolumentos e taxas

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>A CONTRATADA deverá providenciar, às suas expensas, todas as licenças necessárias ao início das obras;</li></ul>

#### 2.1.2 Placas da Obra

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>A CONTRATADA deverá fornecer/instalar 2 (duas) placas da obra, sendo uma da CONSTRUTORA e outra do PROPRIETÁRIO. A confecção das placas de obra deverá está em acordo com as Leis Municipais, Normas do CREA e Concessionárias, vigentes à época e os padrões do Banco do Nordeste e deverão ser fixadas em local visível, previamente acordado com a Fiscalização da CONTRATANTE;</li></ul>

#### 2.1.3 Abrigo provisório / Barracão / Escritório

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>A CONTRATADA deverá executar, às suas expensas, todos os serviços necessários ao funcionamento de um abrigo provisório, destinado ao barracão e escritório, durante o período da construção. Deverá ser executado com estrutura de madeira e vedações também em madeira, observando-se os vãos destinados à iluminação natural e ventilação. Dotar o recinto de pontos de luz e tomadas. O piso será em cimentado simples. A porta será dotada de fechadura tipo cilindro e o telhado será em telhas de 4 mm. Deverá ser prevista uma mesa para trabalho e escaninhos para alojamento dos projetos.</li></ul>

Edinaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D

90  
A

**2.1.4 Andaimos**

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andaimos metálicos (1,0x1,0) m</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para os serviços da fachadas dos anexos, conforme projeto de arquitetura.</li> </ul>

**2.1.5 Locação da obra**

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O CONSTRUTOR locará o projeto de arquitetura, sendo responsável por todo e qualquer erro de alinhamento, cota ou nível.</li> </ul>
Observação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficará sob responsabilidade do CONSTRUTOR, qualquer demolição e reconstrução dos serviços que a FISCALIZAÇÃO verifique como imperfeitos quanto à locação.</li> </ul>

**2.1.6 Controle tecnológico do concreto**

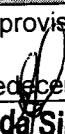
Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A CONTRATADA providenciará, sempre que solicitada, às suas custas, a realização de todos os ensaios, verificações e provas de materiais fornecidos e de serviços executados ou a executar, fornecimento de protótipos, bem como os reparos que se tornem necessários, para que os trabalhos sejam entregues em perfeitas condições;</li> <li>• Os profissionais responsáveis pelos ensaios e testes deverão ser reconhecidamente competentes, inclusive com prova de habilitação junto às entidades oficiais;</li> </ul>

**2.1.7 Instalações provisórias de água e sanitário**

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A CONTRATADA deverá executar as instalações provisórias de água e sanitárias obedecendo ao que se segue:</li> <li>• A ligação provisória de água e esgoto, quando existirem no logradouro, rede pública, serão executadas obedecendo as prescrições e exigências da municipalidade.</li> <li>• Os reservatórios serão em fibrocimento, dimensionados para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras.</li> <li>• A tubulação será em PVC, soldável.</li> <li>• Quando o logradouro não for abastecido por rede distribuidora de água, a utilização de água de poço ou de curso d'água obrigará o Construtor à análise da água utilizada, através de exame de laboratório especializado e de reconhecida idoneidade.</li> <li>• O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que o Construtor tenha que se valer de "caminhão-pipa".</li> <li>• Quando o logradouro público não possuir coletor público de esgotos, o Construtor instalará fossa séptica e sumidouro ou valas de infiltração, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NBR-7229/82.</li> </ul>

**2.1.8 Instalações provisórias de luz, força e telefone**

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A CONTRATADA deverá executar as instalações provisórias de luz, força e telefone, obedecendo ao que se segue:</li> <li>• A ligação das instalações de luz, força e telefone, obedecerão, rigorosamente, às</li> </ul>

  
**Edinaldo da Silva Azevedo**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-CE 44465-D**

Características	Descrição
	<p>prescrições das concessionárias locais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplásticos, devidamente dimensionados para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização.</li> <li>Os condutores aéreos serão fixados em postes de madeira com isoladores de porcelana.</li> <li>As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidas de fitas isolantes. Não serão admitidos fios decapados.</li> <li>As descidas (prumadas) de condutores para alimentação de máquinas e equipamentos serão protegidas por eletrodutos.</li> <li>Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termo-magnéticos. Cada máquina e equipamento receberão proteção individual, de acordo com a respectiva potência, por disjuntor termo-magnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigado em caixas de madeira com portinhola.</li> </ul> <p>Caberá ao Construtor exercer enérgica vigilância das instalações provisórias de luz e força, a fim de evitar acidentes de trabalho e curto-circuitos que venham prejudicar o andamento normal dos serviços.</p>

### 2.1.9 Raspagem e limpeza do terreno

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>O CONSTRUTOR deverá raspar e limpar o terreno para dar prosseguimento ao início da obra, sendo responsável por todo e qualquer erro de alinhamento, cota ou nível.</li> </ul>
Observação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficará sob-responsabilidade do CONSTRUTOR, qualquer demolição e limpeza que a FISCALIZAÇÃO achar necessária.</li> </ul>

## 2.2. IMPLANTAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

### 2.1.1 Deslocamentos e fretes

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>É de responsabilidade do CONSTRUTOR, o deslocamento e frete referente a todo material e mão de obra especializada, necessárias ao bom andamento da obra.</li> </ul>

### 2.1.2 Mobilização e Desmobilização de Equipamentos

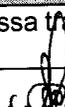
Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>A CONTRATADA deverá, às suas custas, executar toda a mobilização e desmobilização de equipamentos, necessária a execução da reforma.</li> </ul>

### 2.1.3 Administração local da obra

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>A CONTRATADA deverá se responsabilizar com toda a administração da obra fazendo com que o andamento da mesma, seja a melhor possível.</li> </ul>

### 2.1.4 Limpeza diária

Características	Descrição
Descrição	<p>A obra deverá ser limpa diariamente para que se possa trabalhar no dia seguinte sem nenhum empecilho.</p>

  
**Edinaldo da Silva Azevedo**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-CE 44465-D**

92  
A

**2.1.5 Retirada de entulho**

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>A obra deverá permanecer sempre limpa para que não interrompa nem atrapalhe a continuidade das tarefas diárias da CONTRATANTE, devendo a Contratada inclusive retirar de imediato todo e qualquer entulho de dentro da propriedade;</li> </ul>

**2.3 Movimentos de terra**

**2.3.1 Escavação manual de valas ou solo de qualquer natureza, exceto rocha, até profundidade de 2,00m.**

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>As escavações serão executadas adotando-se todas as providências e cuidados necessários à segurança dos operários, garantias das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas de água, esgoto, energia e telecomunicações.</li> <li>Terão as profundidades mínimas indicadas no projeto de estrutura, valendo salientar que a responsabilidade pela estabilidade da obra é do CONSTRUTOR.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em todas as novas alvenarias e fundações para blocos, cintas, nas dimensões indicadas no projeto de estrutura. Será nas dimensões de 60cm de largura e 90cm de profundidade para as fundações das novas alvenarias.</li> </ul>

**2.3.2 Compactação de fundo de valas**

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar o mesmo procedimento descrito para o aterro apilado.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>No fundo das valas, para aplicação da fundação.</li> </ul>

**2.3.3 Reaterro apilado de valas**

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os serviços de reaterro serão executados com material de boa qualidade, isento de detritos vegetais, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 (vinte) centímetros, convenientemente molhadas energeticamente apiladas de modo a serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desniveis, por recalque, nas camadas aterradas.</li> <li>O reaterro serão sempre compactados até atingir um "grau de compactação" de no mínimo 95% do proctor normal e do desvio da umidade em relação à umidade ótima, com referência ao ensaio de compactação normal de solos.</li> <li>Na execução dos serviços de reaterro deverão haver precauções para se evitarem quaisquer danos nos trabalhos de impermeabilização, paredes ou outros elementos verticais que devam ficar em contato com o material de aterro ou reaterro.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na complementação das valas após a aplicação da fundação.</li> </ul>

**2.3.4 Aterro manual apilado de valas com aquisição de material**

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executar com os mesmos cuidados do item 1.3.3 retro, sendo para isto utilizado areia de primeira qualidade, isenta de qualquer tipo de detritos que possam prejudicar a qualidade do serviço.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para alcançar o nível exigido no projeto de arquitetura.</li> </ul>

  
**Edinaldo da Silva Azevedo**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-CE 44465-D**

e



## 2.4 FUNDAÇÃO

### 2.4.1 Alvenaria de pedra argamassada

Características	Descrição
<b>Material</b>	Deverão ser executadas diretamente sobre o terreno com pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de 30x20x10cm. As pedras serão molhadas assentes com argamassa de cimento e areia média ou grossa no traço 1:6, leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material e de dimensões e formas adequadas. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores, formando um todo maciço, sem vazios.
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Nas novas alvenarias. Terá espessura mínima de 40 (quarenta) centímetros e altura não inferior a 50 (cinquenta) centímetros.</li></ul>

### 2.4.2 Baldrame em tijolos comuns

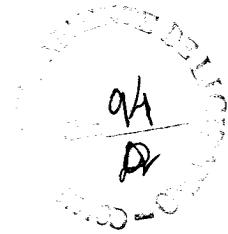
Características	Descrição
<b>Descrição</b>	O baldrame (alvenaria de embasamento) será executado em tijolos maciços assentes com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia média no traço 1:2:8. Os tijolos serão molhados antes do seu emprego, as juntas de argamassa excederão 1,5cm e será observada amarração nas fiadas e nos cantos. Terão as dimensões mínimas, abaixo indicadas, valendo salientar que a responsabilidade pela estabilidade da obra é do CONSTRUTOR.
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>O baldrame, salvo indicação em contrário nos projetos, terá espessura mínima de 20 (vinte) centímetros e altura não inferior a 30 (vinte) centímetros.</li></ul>

### 2.4.3 Cinta de impermeabilização em concreto não estrutural

Características	Descrição
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Concreto estrutural fck=15 Mpa</li><li>4 barras de aço CA 50A 8.0mm e estribos de aço CA 60B 3.4mm a cada 20cm.</li><li>Somente cimentos que obedeçam às especificações da ABNT serão aceitos pela Fiscalização. A Fiscalização rejeitará os lotes de cimento cujas amostras revelarem, nos ensaios, características inferiores às estabelecidas nas normas, sem que caiba à construtora direito a qualquer indenização mesmo que o lote de cimento se encontre na obra.</li><li>O cimento deverá ser armazenado em local protegido da ação de intempéries e agentes nocivos à sua qualidade e deverá ser conservado em sua embalagem original até a ocasião seu emprego.</li><li>Os agregados miúdo e graúdo deverão obedecer às especificações da ABNT.</li><li>A areia e a pedra não poderão apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matérias orgânicas etc., em porcentagem superior às especificadas nas normas.</li><li>A água destinada ao amassamento do concreto deverá ser límpida, isenta de quantidades prejudiciais de substâncias estranhas, não sendo permitido o emprego de águas salobras.</li><li>O amassamento do concreto em betoneira deverá durar o tempo necessário a permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos.</li></ul>
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sobre o baldrame, salvo indicação em contrário nos projetos, terá espessura mínima de 15 (quinze) centímetros e altura não inferior a 10 (dez) centímetros.</li></ul>

  
Edinaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D

#### 2.4.4 Concreto estrutural fck=25 Mpa



Características	Descrição
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto estrutural 25Mpa, conforme normas técnicas - ABNT.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como fundações, saída dos pilares, cintas a serem executados.</li> </ul>

#### 2.4.5 Formas em madeira

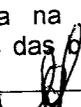
Características	Descrição
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poderão ser utilizadas formas de madeira. As formas de madeira serão confeccionadas com madeira resinada 12 mm ou similar, espessura prescrita pelo fabricante, de acordo com a dimensão do elemento de estrutura, devidamente contraventadas com peças de madeira maciça.</li> <li>• Toda a madeira usada para a confecção de formas estará isenta de defeitos, não sendo aceitas peças empenadas ou que apresentem rachaduras, brocas, mancas, fungos, etc.</li> <li>• As formas deverão ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrer deslocamentos e/ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o terminado em projeto.</li> <li>• Antes do lançamento do concreto as formas deverão estar limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de evitar fuga da nata de cimento.</li> <li>• Será permitido o reaproveitamento das formas 3A, desde que se processa a limpeza e que se verifique estarem as peças isentas de deformação.</li> <li>• A posição das formas (prumos, níveis e alinhamentos) será objeto de verificação permanente, especialmente durante a etapa de lançamento do concreto, quando deverão ser imediatamente corrigidos os defeitos surgidos.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas fundações, saída dos pilares, cintas.</li> </ul>

#### 2.4.6 Transporte, Lançamento e adensamento do concreto na infraestrutura

Características	Descrição
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deverão ser executadas com todos os rigores exigidos nas normas da ABNT.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos fundações, nos locais de ampliação, conforme projeto de arquitetura.</li> </ul>
Observação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante o lançamento do concreto deverá ser evitado o deslocamento da armadura, a fim de manter estabilidade da estrutura.</li> </ul>

#### 2.4.7 Armaduras em aço CA-50 e CA-60

Características	Descrição
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A execução das armaduras para concreto armado obedecerá rigorosamente ao projeto de estrutura. Serão conferidas pela Fiscalização após colocação nas formas, verificando-se nesta fase se atendem ao disposto no projeto: quantidade de barras, tipo de aço empregado, dobramento, bitolas, posição nas formas, recobrimento, calços etc.</li> <li>• Na colocação das armaduras nas formas, as mesmas deverão estar limpas, isentas de qualquer impurezas (graxas, lama etc.) capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços, retirando-se inclusive as escamas eventualmente destacadas por oxidação.</li> <li>• O dobramento das barras, inclusive para execução de ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos em norma.</li> <li>• O dobramento das barras, inclusive para execução de ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos em norma.</li> <li>• A armadura deverá ser colocada no interior das forma de modo que, durante o lançamento do concreto, se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e entre as faces internas das formas.</li> </ul>

  
**Edinaldo da Silva Azevedo**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-CE 44465-D**



Características	Descrição
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na infraestrutura: Nas fundações, conforme projeto estrutural.</li> </ul>

## 2.5. ESTRUTURA

### 2.5.1 Laje pré-moldada treliçada para forro, com recobrimento

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laje pré - moldada treliçada a com recobrimento esp = 3cm</li> <li>Deverá ser composta de lajotas cerâmicas, bem cozidos e vigas e treliças indicados para forro. Escoramento: o vão deve ser convenientemente escorado com uma tábua colocada em espelho, fixado em pontaletes, obedecendo a altura necessária para contra-flecha desejada. Contra-flecha: Observar a recomendada para as dimensões. Capeamento: Empregar concreto no traço 1:2:3 (cimento:areia:brita). A espessura do capeamento deverá ser de 3,5cm. Utilizar armadura de distribuição transversal às nervuras, a cada 20cm, aço CA 60 3.4mm. As vigotas deverão ser apoiadas em cintas de concreto descritas no item 1.5.4.</li> <li>Caso não previsto em projeto, será colocada armadura, nas duas direções, e o respectivo capeamento em concreto, elaborado com no mínimo 0,9 cm<sup>2</sup> / m para os aços CA-25 e CA-32, e de no mínimo 0,60 cm<sup>2</sup> / m para os aços CA-40, CA-50 e CA-60, contendo no mínimo 3 barras de ferro por metro. <ul style="list-style-type: none"> <li># 3,2mm a cada 12,5 cm ; capeamento &gt;= 3cm;</li> <li># 4mm a cada 20 cm ; capeamento = 4 cm;</li> <li># 5mm a cada 30 cm capeamento &gt;= 5cm.</li> </ul> </li> </ul>
Aplicação	Nos ambientes: administração, banheiros femininos e masculino e guarita, conforme indicado no projeto de arquitetura.

### 2.5.2 Vergas e contra - vergas

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vergas retas em concreto armado fck 13,5 Mpa (10x 10) cm</li> </ul>
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ultrapassando o vão da esquadria/porta em 20cm de cada lado do vão da esquadria, quando possível.</li> </ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concreto armado fck 13,5 Mpa</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nas novas portas e janela, conforme indicado no projeto de arquitetura.</li> </ul>

### 2.5.3 Concreto estrutural fck=25 Mpa

Características	Descrição
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concreto estrutural 25Mpa, conforme normas técnicas - ABNT.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como pilares/ vigas / lajes a serem executados.</li> </ul>

### 2.5.4 Formas em madeirit para blocos

Características	Descrição
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poderão ser utilizadas formas de madeira. As de madeira serão confeccionadas com Madeirit plastificada ou similar, espessura prescrita pelo fabricante, de acordo com a dimensão do elemento de estrutura, devidamente contraventadas com peças de madeira maciça.</li> <li>Toda a madeira usada para a confecção de formas estará isenta de defeitos, não</li> </ul>

Edinaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D

Características	Descrição
	<p>sendo aceitas peças empenadas ou que apresentem rachaduras, brôcas, mancas, fungos, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>As formas deverão ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrer deslocamentos e/ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o terminado em projeto.</li> <li>Antes do lançamento do concreto as formas deverão estar limpas, molhadas e perfeitamente estanques, a fim de evitar fuga da nata de cimento.</li> <li>Será permitido o reaproveitamento das formas 3A, desde que se processe a limpeza e que se verifique estarem as peças isentas de deformação.</li> <li>A posição das formas (prumos, níveis e alinhamentos) será objeto de verificação permanente, especialmente durante a etapa de lançamento do concreto, quando deverão ser imediatamente corrigidos os defeitos surgidos.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nas pilares/ vigas / lajes a serem executados</li> </ul>

### 2.5.5 Transporte, Lançamento e adensamento do concreto na superestrutura

Características	Descrição
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deverão ser executadas com todos os rigores exigidos nas normas da ABNT.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como pilares, vigas, lajes a serem executados.</li> </ul>
<b>Observação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante o lançamento do concreto deverá ser evitado o deslocamento da armadura, a fim de garantir estabilidade da estrutura.</li> </ul>

### 2.5.6 Armaduras em aço CA-50 e CA-60

Características	Descrição
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A execução das armaduras para concreto armado obedecerá rigorosamente ao projeto de estrutura. Serão conferidas pela Fiscalização após colocação nas formas, verificando-se nesta fase se atendem ao disposto no projeto: quantidade de barras, tipo de aço empregado, dobramento, bitolas, posição nas formas, recobrimento, calços etc.</li> <li>Na colocação das armaduras nas formas, as mesmas deverão estar limpas, isentas de qualquer impurezas (graxas, lama etc.) capazes de comprometer a boa qualidade dos serviços, retirando-se inclusive as escamas eventualmente destacadas por oxidação.</li> <li>O dobramento das barras, inclusive para execução de ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos em norma.</li> <li>O dobramento das barras, inclusive para execução de ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos em norma.</li> <li>A armadura deverá ser colocada no interior das forma de modo que, durante o lançamento do concreto, se mantenha na posição indicada no projeto, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e entre as faces internas das formas.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos pilares/ vigas / lajes a serem executados conforme projeto estrutural.</li> </ul>

### 2.5.7 Cinta de impermeabilização em concreto não estrutural

Características	Descrição
<b>Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concreto estrutural fck=15 Mpa</li> <li>4 barras de aço CA 50A 8.0mm e estribos de aço CA 60B 3.4mm a cada 20cm.</li> <li>Somente cimentos que obedeçam às especificações da ABNT serão aceitos pela Fiscalização. A Fiscalização rejeitará os lotes de cimento cujas amostras revelarem, nos ensaios, características inferiores às estabelecidas nas normas, sem que caiba à construtora direito a qualquer indenização mesmo que o lote de cimento se encontre na obra.</li> <li>O cimento deverá ser armazenado em local protegido da ação de intempéries e</li> </ul>

Edinaldo da Silva Azevedo  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE 44465-D

Características	Descrição
	<p>agentes nocivos à sua qualidade e deverá ser conservado em sua embalagem original até a ocasião seu emprego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os agregados miúdo e graúdo deverão obedecer às especificações da ABNT.</li> <li>A areia e a pedra não poderão apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matérias orgânicas etc., em porcentagem superior às especificadas nas normas.</li> <li>A água destinada ao amassamento do concreto deverá ser límpida, isenta de quantidades prejudiciais de substâncias estranhas, não sendo permitido o emprego de águas salobras.</li> <li>O amassamento do concreto em betoneira deverá durar o tempo necessário a permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobre o baldrame, salvo indicação em contrário nos projetos, terá espessura mínima de 15 (quinze) centímetros e altura não inferior a 10 (dez) centímetros.</li> </ul>

## 2.6. PAREDES E PAINÉIS

### 2.6.1 Divisórias de PVC

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divisórias em PVC cor cinza branco cristal a 20 cm do piso e perfis de alumínio simples até o piso.</li> </ul>
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conforme projeto de arquitetura</li> </ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>PVC cinza cristal com perfis de alumínio na cor natural.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos boxes dos sanitários masculinos e femininos, conforme indicado no Projeto de Arquiteturasob legenda :</li> <li>DPVC1, DPVC2, DPVC3, DPVC4, DPVC5</li> </ul>
Observação	<ul style="list-style-type: none"> <li>As portas das divisórias serão Paraná com dimensões de 0,60x1,80m e possuirão requadro com ferragens "La Fonte" e fechaduras do tipo "Livre/Ocupado", acabamento cromado ref. 719 e dobradiças de 3" x 2 1/2" acabamento cromado.</li> </ul>

### 2.6.2 Alvenaria de tijolos furados e = 10cm

Características	Descrição
Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serão executadas obedecendo à localização, dimensões e alinhamentos indicados no projeto de arquitetura. As espessuras referem-se às paredes depois de revestidas. Caso as dimensões dos tijolos condicionem a pequenas alterações da espessura, variações da ordem de 1,5cm podem ser admitidas, com autorização por escrito da Fiscalização.</li> <li>As alvenarias de tijolos serão executadas com tijolos cerâmicos de 8 furos, de primeira qualidade, dimensões 10x20x20cm, assentados e rejuntados com argamassa mista de cimento, e areia média no traço 1:4</li> <li>Os tijolos serão assentados formando fiadas perfeitamente niveladas, aprumadas e alinhadas, com juntas de no máximo 2cm de espessura, formando linhas horizontais contínuas e verticais descontínuas, rebaixadas com a ponta da colher para que o reboco possa aderir fortemente.</li> <li>Não será permitido o emprego de tijolos de padrões diferentes num mesmo pano de alvenaria.</li> <li>Todas as saliências superiores a 4,0cm deverão ser construídas com a própria alvenaria, não se permitindo sua execução exclusivamente com argamassa.</li> <li>Os elementos de concreto (pilares e vigas) aos quais se vão justapor a</li> </ul>

**Edinaldo da Silva Azevedo**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-CE 44465-D**

Características	Descrição
	alvenaria serão chapiscados previamente com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3
Aplicação	• A ser executada no galpão e guarita conforme projeto de arquitetura.

### 2.6.3 Cobogós cimento anti - chuva

Características	Descrição
Descrição	• Cobogós de cimento anti - chuva
Material	• cimento
Aplicação	• Conforme indicado no projeto de arquitetura sob legendas C1, C2, C3, C4 e C5

## 2.7. PAVIMENTAÇÃO

### 2.7.1 Lastro de Brita

Características	Descrição
Descrição	* Lastro de brita, incluindo preparo e lançamento.
Material	* Com granulometria com diâmetro máximo de 19 mm
Espessura	* 4 cm
Aplicação	* em toda área do piso do galpão, conforme projeto arquitetônico.

### 2.7.2 Lastro de Concreto

Características	Descrição
Descrição	* Lastro de concreto, incluindo preparo e lançamento.
Material	* Concreto FCK 25Mpa
Traço	* 1:4:8 (cimento, areia e brita nº 1)
Espessura	* 8 cm
Aplicação	* em toda área do piso industrial, conforme projeto arquitetônico.

### 2.7.3 Armação de tela

Características	Descrição
Descrição	* Armadura superior, tela soldada nervurada Q-92 em painel
Material	* A armadura deve ser constituída por telas soldadas CA-60 fornecidas em painéis e que atendam a NBR 7481. * ARMAÇÃO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM * A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de malhas da tela soldada, nos sentidos transversais e longitudinais
Aplicação	* em toda área do piso industrial, conforme projeto arquitetônico.

Edinaldo da Silva Azevedo  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE 44465-D

#### 2.7.4 Camada de regularização

99  
A

Características	Descrição
Descrição	• Camada de regularização (cimentado simples)
Traço	• 1:4 (cimento e areia)
Dimensões	• Executado em plano único
Acabamento	• Liso e desempenado
Aplicação	• Em todos os ambientes onde houver intervenção de piso.

#### 2.7.5 Piso Cerâmico (34 x 34) cm

#### 2.7.5 Rejunte (34 x 34) cm

Características	Descrição
Descrição	• Cerâmica 34 x 34 cm , linha cristal Fab. Elisabeth ou similar
Dimensões	• 34X34cm
Cor	• Alumínio
Base	• Camada de regularização
Argamassa de Assentamento	• Utilizar argamassa pré-fabricada da Quartzolit (aditivada), MM Argamassa (aditivada), Argamont (aditivada), Serrana/Laticrete (aditivada) ou similar ou ainda argamassa com traço 1:2:3 (cimento, areia e saibro macio)
Juntas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispostas ortogonalmente e alinhadas a esquadro, com espessura no máximo de 5mm.</li> <li>• Utilizar nos cantos de cada peça uma cruzeta plástica Juntapiso com espessura de 5mm, à guisa de espaçador/bistolador das juntas de assentamento.</li> <li>• Observar as recomendações do fabricante para um perfeito assentamento das cerâmicas.</li> </ul>
Rejuntamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executado com massa rejuntafix ou similar.</li> <li>• Cor cinza</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme projeto de arquitetura, sob legenda ②.</li> </ul> <p>Wc masculino(administração e galpão), Wc feminino (administração e galpão), no piso da administração e guarita.</p>
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deverá ser observado desnível de 1cm</li> <li>• Posteriormente, deverá ser feita limpeza com solução água/ácido</li> </ul>

#### 2.7.6 Piso Cimentado de alta resistência

Características	Descrição
Descrição	• Piso cimentado desempenado.
Cor	• Natural
Acabamento	• Liso desempenado dividido em painéis 1x1 m com juntas de PVC
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme projeto de arquitetura, sob legenda piso 3 :</li> <li>• Nos passeios e reciclagem de resíduos.</li> </ul>

#### 2.7.7 Piso de alta resistência

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piso Industrial de alta resistencia, Espessura de 12MM, incluso juntas de dilatação plásticas.</li> <li>• A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo</li> </ul>

Edinaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D

100

Características	Descrição
	menos 70% de sua retração final; <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades da quadra devendo neste caso, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub leito.</li> </ul>
<b>Cor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natural</li> </ul>
<b>Acabamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liso</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conforme projeto de arquitetura, sob legenda piso (1), a saber: Galpão</li> </ul>
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O piso deverá ter o polimento conforme fabricante para o melhor acabamento.</li> </ul>

**2.7.8 Piso Intertravado**

Características	Descrição
<b>Descrição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os passeios publicos serão executados em piso intertravado utilizados bloquetes retangulares e= 6,0cm x 20,0 cm x 10,0cm, com resistência mínima de 35 MPA, nas cores cinza claro, formando a paginação indicada no projeto.</li> <li>O piso de contorno do galpão e estacionamento serão executados em piso intertravado utilizados bloquetes retangulares e= 10,0cm x 20,0 cm x 10,0cm, com resistência mínima de 35 MPA, nas cores cinza claro, formando a paginação indicada no projeto</li> <li>Serão executados em rigorosa obediência ao projeto arquitetônico no que concerne ao tipo, formato, dimensões, cor, etc. O piso só será executado após o assentamento das canalizações que devem passar sob eles, como também, se for o caso, depois de completado o sistema de drenagem. Todos os pisos laváveis terão declividade de 0,5% no mínimo, em direção à sarjeta, para o perfeito escoamento da água.</li> <li>Após a regularização da base será lançado um colchão de areia ara posterior assentamento dos blocos de concreto.</li> </ul>
<b>Cor</b>	* Cinza
<b>Acabamento</b>	* Liso
<b>Aplicação</b>	* Conforme projeto de arquitetura implantação. ○

**2.7.9 Meio-Fio em concreto**

Características	Descrição
<b>Descrição</b>	Os meios-fios da calçada e canteiros terão dimensões (0,07 x 0,30 x 1,00)m e serão assentes em cavas previamente compactadas, e deverão ter suas arestas rigorosamente alinhadas como estabelecido em projeto. Para locais curvos serão executadas peças especiais. As juntas entre as peças deverão ser de, no máximo, 1,5 cm e serão executadas com argamassas de cimento e areia, traço 1:4 em volume.
	*

**Edinaldo da Silva Azevedo**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-CE 44465-D**

Características	Descrição
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Conforme projeto de arquitetura.</li> <li>* Nos passeios publicos, jardim e estacionamento.</li> </ul>

## 2.8. REVESTIMENTO

### 2.8.1 Chapisco

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chapisco</li> </ul>
Traço	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1:3 (cimento e areia)</li> </ul>
Pigmentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natural</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em todas as superfícies de alvenaria ou concreto a serem construídas, que vierem a ser rebocados/emboçados e todos os elementos estruturais.</li> </ul>

### 2.8.2 Emboço

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emboço traço 1:3 (cimento e areia grossa)</li> </ul>
Espessura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20mm</li> </ul>
Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áspero</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em todas as alvenarias ou elementos de concreto dos wc's, , que forem receber revestimento cerâmico, conforme indicado no projeto de arquitetura.</li> </ul>

### 2.8.3 Reboco paulista

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reboco paulista</li> </ul>
Traço	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1:6 (cimento, areia peneirada)</li> </ul>
Espessura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20mm</li> </ul>
Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• liso e desempenado à régua e desempenadeira de madeira mantendo sempre o prumo</li> </ul>
Observação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As arestas ou cantos vivos das paredes e elementos estruturais serão guarnecidos com cantoneiras apropriadas de alumínio na cor natural, em forma de " Y", devidamente assentados e fixados (chumbados) no reboco</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em todas as alvenarias ou elementos de concreto, inclusive tetos, a serem construídos, cujas superfícies receberão pintura, conforme indicado no projeto de arquitetura, bem como aquelas não especificadas de modo diverso.</li> </ul>

### 2.8.4 Cerâmica 34 x 34cm

#### 2.8.4 Rejunte cerâmica 34 x 34cm

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerâmica 34 x 34 cm , linha cristal, fab. Elisabeth ou similar</li> </ul>
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 34 x 34cm</li> </ul>
Cor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumínio</li> </ul>
Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emboço</li> </ul>
Argamassa de Assentamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar argamassa pré-fabricada da Quartzolit (aditivada), MM Argamassa (aditivada), Argamont (aditivada), Serrana/Laticrete (aditivada) ou similar ou ainda</li> </ul>

Eivaldo da Silva Azevedo  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE 44465-D

@

102  
D

Características	Descrição
	argamassa com traço 1:2:3 (cimento, areia e saibro macio)
<b>Juntas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispostas ortogonalmente e alinhadas a esquadro, com espessura no máximo de 5mm.</li> <li>• Utilizar nos cantos de cada peça uma cruzeta plástica Juntapiso com espessura de 5mm, à guisa de espaçador/bistolador das juntas de assentamento.</li> <li>• Observar as recomendações do fabricante para um perfeito assentamento das cerâmicas.</li> </ul>
<b>Rejuntamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executado com massa rejuntafix ou similar.</li> <li>• Cor cinza</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme legenda de parede 2 a saber:</li> </ul> <p>Wc masculino(administração e galpão), Wc feminino (administração e galpão) e reciclagem de resíduos ,</p>
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posteriormente, deverá ser feita limpeza com solução água/ácido</li> </ul>

### 2.8.5 Peitoril em granito cinza prata

Características	Descrição
<b>Descrição</b>	• Peitoril em granito cinza prata
<b>Dimensões</b>	• Espessura 2cm, largura 15cm. O peitoril deverá entrar 5cm em cada lado do vão da janela.
<b>Espessura</b>	• 20mm
<b>Acabamento</b>	• Polido
<b>Argamassa de assentamento</b>	• Utilizar argamassa pré-fabricada ou argamassa traço 1:5 de cimento e areia
<b>Substrato</b>	• Emboço
<b>Aplicação</b>	• Em todas as janelas J1 A J3 conforme indicado no projeto de arquitetura.

## 2.9. FORROS / PISOS ELEVADOS

### 2.9.1 Forro em régua de PVC

Características	Descrição
<b>Descrição</b>	• Forro em régua de PVC 20 mm cor branca da Medabil ou similar.
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme Projeto arquitetônico sob legenda de forro 2 a saber :</li> <li>• Na marquise .</li> </ul>
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar paginação do Forro, conforme indicado nos Projetos de Instalação Elétrica/Iluminação;</li> <li>• Obedecer as Normas do fabricante.</li> </ul>

## 2.10. IMPERMEABILIZAÇÃO

### 2.10.1 Manta asfáltica 3mm

Características	Descrição
<b>Descrição</b>	• Impermeabilização com manta asfáltica 3mm
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nas calhas e na caixa d'água,</li> <li>• A manta asfáltica deverá ser aplicada sobre camada regularizadora e coberta por camada de proteção mecânica.</li> </ul>

  
**Eivaldo da Silva Azevedo**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-CE 44465-D**

Características	Descrição
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>As superfícies deverão ser limpas após a remoção total da impermeabilização existente</li> </ul>

### 2.10.2 Manta asfáltica 3mm

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impermeabilização com manta asfáltica 3mm</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na laje descoberta.</li> <li>A manta asfáltica deverá ser aplicada sobre camada regularizadora e coberta por camada de proteção mecânica.</li> </ul>
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>As superfícies deverão ser limpas após a remoção total da impermeabilização existente</li> </ul>

### 2.10.3 Emulsão betuminosa a frio

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impermeabilização com emulsão betuminosa a frio</li> </ul>
Tipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Base asfáltica comum</li> </ul>
Fabricante	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sika S/A, sob a marca igol 2</li> <li>Otto Baumgart Indústria e Comércio S.A., sob a marca "Frioasfalto:</li> <li>Isolamentos Modernos Ltda., sob a marca Neosin.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos pisos de todos os WC's (masc, fem) bem como em suas paredes perimetrais até 30cm do piso acabado.</li> </ul>
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>As superfícies deverão ser limpas após a remoção total da impermeabilização existente</li> <li>A emulsão asfáltica deverá ser aplicada sobre camada regularizadora e coberta por camada de proteção mecânica.</li> </ul>

### 2.10.4 Camada de regularização

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camada de regularização</li> </ul>
Traço	<ul style="list-style-type: none"> <li>1:3 (cimento e areia)</li> </ul>
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executado em plano único</li> </ul>
Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liso e desempenado</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abaixo da manta asfáltica.</li> </ul>

### 2.10.5 Camada de proteção mecânica

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Camada de proteção mecânica</li> </ul>
Traço	<ul style="list-style-type: none"> <li>1:3 (cimento e areia)</li> </ul>
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executado em plano único</li> </ul>
Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liso e desempenado</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acima da manta asfáltica.</li> </ul>

  
 Edinaldo da Silva Azevedo  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE 44465-D

## 2.11. SERRALHARIA

104  
A

### 2.11.1 Esquadrias de alumínio anodizado e vidro

Características	Descrição
Descrição	• Esquadria de alumínio anodizado natural e vidro 5 mm
Dimensões	• Conforme indicado no quadro de esquadrias do projeto de arquitetura; • J1/J2/J3 ; •
Material	• Alumínio anodizado natural – perfis série 25 • Vidro liso transparente incolor esp. 5 mm
Aplicação	• Esquadrias de alumínio e vidro sob legendas J1/J2/J3 ;

### 2.11.2 Portão em chapa de aço

Características	Descrição
Descrição	• Porta em chapa de aço zincada com armação em cantoneira de ferro 1 1/2"
Dimensões	• P1(5,00 x 3,50) m/ P2(0,80 x 2,20) m
Material	• Chapa de aço de ferro, com estrutura interna em cantoneira de ferro.
Acabamento	• Pintura com tinta sintética anticorrosiva da Coral, cor vermelha
Aplicação	• Conforme indicado no Projeto de Arquitetura.

### 2.11.3 Chapa metálica – Fechamento marquise

Características	Descrição
Descrição	• Fechamento da marquise em chapa metálica # 14 .
Dimensões	• Conforme as dimensões no proj. arquitetura
Material	• Chapa metálica # 14.
Acabamento	• Pintura com tinta sintética anticorrosiva da Coral, cor preta
Aplicação	• Na marquise conforme o projeto de arquitetura.

### 2.11.4 Tirante em cabo de aço

Características	Descrição
Descrição	• Tirante em cabo de aço conforme projeto de arquitetura.
Material	• Aço
Aplicação	• Conforme indicado no projeto de arquitetura.

### 2.11.5 Guia para sustentação da porta de ferro

Características	Descrição
Descrição	• Perfil metálico para sustentação da porta de ferro P1.
Material	• Perfil metálico – a ser dimensionado pelo fabricante conforme Projeto de Arquitetura.
Acabamento	• Conforme o Projeto de Arquitetura na planta de detalhes de esquadrias.
Aplicação	• Nas esquadrias de vidro temperado do Auto – Atendimento, ver quadro resumo de divisórias.

Edinaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D

## 2.12. CARPINTARIA E MARCENARIA

### 2.12.1 Portas de madeira – tipo Paraná

Características	Descrição
Descrição	• Porta de madeira tipo Paraná .
Dimensões	• P3 (0,70 x 2,10)m • P4 (0,60 x 1,80)m
Material	• Porta de madeira tipo paraná .
Acabamento	• Esmalte sintético cor branca determinadas em projeto de arquitetura.
Aplicação	• Distribuídas em diversos ambientes conforme especificado acima.
Observações	• A porta acima especificadas , serão providas de ferragens conforme especificado posterior • Terá forramentos e alizares em madeira de lei de 1ª qualidade, tipo massaranduba.

### 2.12.2 Forramento de madeira de lei

Características	Descrição
Descrição	• Forramentos em madeira de lei de 1ª qualidade, tipo massaranduba
Dimensões	• Largura 15cm
Acabamento	• Esmalte sintético branca conforme projeto de arquitetura.
Aplicação	• Nas portas de madeira tipo Paraná

### 2.12.3 Alizar de madeira de lei

Características	Descrição
Descrição	• Alizar em madeira de lei de 1ª qualidade, tipo massaranduba
Dimensões	• Largura 6 cm
Acabamento	• Esmalte sintético cor branca conforme projeto de arquitetura.
Aplicação	• Nas portas de madeira tipo Paraná.

## 2.13. FERRAGENS

### 2.13.1 Fechadura para portas acessíveis

Características	Descrição
Descrição	• Fechadura tipo maçaneta para portas acessíveis
Acabamento	• Cromado.
Referência	• Linha maçaneta 6521 233(alavanca).
Fabricante	• La Fonte, Papaiz ou similar.
Aplicação	• Nas portas de madeira

  
Eivaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D

### 2.13.2 Dobradiças - 3" 1/2 x 3"

106  
A

Características	Descrição
Descrição	• Dobradiça extraforte para portas internas, ref.: 85.
Dimensões	• 3" 1/2 x 3"
Material	• Latão com acabamento cromado.
Fabricante	• Papaiz ou similar.
Aplicação	• Nas portas de madeira

### 2.13.3 Mola aérea

Características	Descrição
Descrição	• Mola aérea de sobrepor.
Acabamento	• Latão polido envernizado.
Material	• Alumínio.
Fabricante	• La Fonte ou similar.
Aplicação	• Nas portas de madeira P3, com exceção das portas dos boxes dos sanitários.

### 2.13.4 Fechadura livre-ocupado

Características	Descrição
Descrição	• Tarjeta livre-ocupado
Acabamento	• Cromado
Referência	• 719
Fabricante	• Yale La Fonte ou similar
Aplicação	• Nas portas internas dos boxes dos WC's.-P4

### 2.13.5 Guarda corpo com corrimão

Características	Descrição
Descrição	• Guarda corpo e corrimão em tubo de aço galvanizado 2" e detalhes em aço galvanizado em 1"
Aplicação	• Verificar detalhes em projeto Arquitetônico 09/09

## 2.14. VIDRAÇARIA

### 2.14.1 Vidro liso transparente, incolor esp. 5mm

Características	Descrição
Descrição	• Vidro liso, transparente, incolor e comum
Espessura	• 5mm
Fabricante	• Santa Marina ou similar
Aplicação	• Nas esquadrias de alumínio conforme projeto de arquitetura,

## 2.15. PINTURA

### 2.15.1 Pintura látex PVA

Características	Descrição
Descrição	• Tinta látex PVA
Tratamento Prévio e/ou Pintura	• Selador: Acrílico; • Emassamento: Massa corrida.

  
Eivaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D

9

Características	Descrição
<b>de Base</b>	
<b>Acabamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fosco</li> </ul>
<b>Cor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Branco neve</li> </ul>
<b>Nº de Demãos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 (duas no mínimo) ou as necessárias a um perfeito acabamento.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nas laje, sob legenda de teto 4 conforme projeto de Arquitetura.</li> </ul>
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As imperfeições deverão ser corrigidas com massa pva;</li> <li>Deverá ser aplicada base em selador acrílico.</li> </ul>

#### 2.15.2 Pintura esmalte sintético em esquadrias de madeira

Características	Descrição
<b>Descrição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tinta esmalte sintético, de primeira linha, acabamento semi-brilho, na cor branca.</li> </ul>
<b>Tratamento Prévio e/ou Pintura de Base</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selador: Suvinil Branco Fosco ou similar</li> <li>Emassamento: Massa a óleo Suvinil ou similar</li> </ul>
<b>Acabamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>acetinado</li> </ul>
<b>Cor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Branca.</li> </ul>
<b>Nº de Demãos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 (duas no mínimo) ou as necessárias a um perfeito acabamento</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	Nas folhas das porta de madeira conforme indicado no projeto de arquitetura:
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os forramentos deverão ser previamente lixados e limpos</li> <li>As imperfeições deverão ser corrigidas com massa</li> </ul>

#### 2.15.3 Pintura esmalte sintético em esquadrias de madeira

Características	Descrição
<b>Descrição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintura em esmalte sintético "Coralit".</li> </ul>
<b>Tratamento Prévio e/ou Pintura de Base</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selador: Suvinil Branco Fosco ou similar;</li> <li>Emassamento: Massa a óleo Suvinil ou similar.</li> </ul>
<b>Acabamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acetinado.</li> </ul>
<b>Cor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Branca..</li> </ul>
<b>Nº de Demãos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 (duas no mínimo) ou as necessárias a um perfeito acabamento.</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos forramentos e alizares das portas P3, conforme indicado no Projeto de Arquitetura.</li> </ul>
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os forramentos deverão ser previamente lixados e limpos;</li> <li>As imperfeições deverão ser corrigidas com massa.</li> </ul>

#### 2.15.4 Pintura esmalte sintético em ferro

Características	Descrição
<b>Descrição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tinta esmalte sintético, de primeira linha, cor cinza de acordo com o indicado no projeto de arquitetura,</li> </ul>
<b>Tratamento Prévio e/ou Pintura de Base</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primer: Super Galvite da Sherwin Williams ou similar</li> </ul>
<b>Acabamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semi-brilho</li> </ul>
<b>Cor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinza, conforme indicado no projeto de arquitetura</li> </ul>
<b>Nº de Demãos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 (duas no mínimo) ou as necessárias a um perfeito acabamento</li> </ul>
<b>Aplicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nas portas de ferro, P1/P2 conforme projeto de arquitetura.</li> </ul>
<b>Observações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparo: A peça deverá ser lixada e suas junções emassadas</li> </ul>

  
**Eivaldo da Silva Azevedo**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-CE 44465-D**

Φ

## 2.15.5 Pintura esmalte sintético em ferro

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tinta esmalte sintético, de primeira linha, cor platina, de acordo com o indicado no projeto de arquitetura,</li> </ul>
Tratamento Prévio e/ou Pintura de Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primer: Super Galvite da Sherwin Williams ou similar</li> </ul>
Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Semi-brilho</li> </ul>
Cor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Platina, conforme indicado no projeto de arquitetura</li> </ul>
Nº de Demãos	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 (duas no mínimo) ou as necessárias a um perfeito acabamento</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos quadros elétricos conforme projeto de arquitetura.</li> </ul>
Observações	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparo: A peça deverá ser lixada e suas junções emassadas</li> </ul>

## 2.15.6 Textura acrílica

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Textura acrílica</li> </ul>
Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espatulado</li> </ul>
Cor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cor branca</li> </ul>
Nº de Demãos	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 (duas no mínimo) ou as necessárias a um perfeito acabamento</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Na administração e guarita, conforme projeto de arquitetura, sob  legenda 3</li> </ul>

## 2.15.7 Pintura à base d' água

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintura à base d' água tipo Hidracor</li> </ul>
Tratamento Prévio e/ou Pintura de Base	<ul style="list-style-type: none"> <li>As paredes deverão estar lixadas e isentas de pó</li> </ul>
Acabamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fosco</li> </ul>
Cor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Branca</li> </ul>
Nº de Demãos	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 (duas no mínimo) ou as necessárias a um perfeito acabamento</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nas paredes internas do galpão, fachadas conforme projeto de arquitetura e reciclagem de resíduos  sob legenda de parede 1</li> </ul> </li> </ul>

## 2.16 COBERTURA

## 2.16.1 Cobertura com telha metálica trapezoidal em aço galvanizado

Características	Descrição
Descrição	* Telha metálica trapezoidal em aço galvanizado
Dimensões	* Ver planta da coberta
Material	* Aço galvanizado
Aplicação	* Na coberta, conforme indicado no projeto de arquitetura.

  
 Eivaldo da Silva Azevedo  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-QE 44465-D

### 2.16.2 Estrutura metálica

109  
A

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>Estrutura metálica tipo arco</li></ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"><li>Estrutura metálica em aço galvanizado.</li></ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"><li>Na cobertura, conforme indicado no projeto de arquitetura.</li></ul>
Observação	<ul style="list-style-type: none"><li>Deverá receber tratamento Primer: Super Galvite da Sherwin Williams ou similar.</li></ul>

### 2.16.3 Cobertura com telha translúcida

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>Telha translúcida</li></ul>
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"><li>Variadas – ver planta da cobertura</li></ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"><li>Plástico de alta resistência translúcido</li></ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"><li>Em trecho da cobertura, conforme indicado no projeto de arquitetura</li></ul>

### 2.16.4 Rufo/ contra rufo em chapa metálica

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>Rufo/ contra rufo em alumínio</li></ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"><li>Alumínio</li></ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"><li>Na cobertura, conforme projeto de arquitetura.</li></ul>

### 2.16.5 Calha metálica

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>Calha em chapa de aço zincado.</li></ul>
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"><li>Ver planta da cobertura</li></ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"><li>Aço zincado</li></ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"><li>Na cobertura, conforme indicado no projeto de arquitetura</li></ul>

### 2.16.6 Chapim em concreto pré-moldado

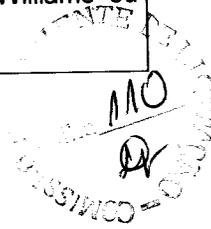
Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>Chapim em concreto pré-moldado com pingador, envernizado, com spark ou liquibrilho, cor natural</li></ul>
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"><li>Comprimento = 1,0 m, Largura = 20 cm e espessura = 5cm</li></ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"><li>Concreto pré-moldado</li></ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"><li>Nas alvenarias da cobertura indicadas no projeto de arquitetura.</li></ul>

### 2.16.7 Shed( lanternim)

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"><li>Shed – lanternim de alumínio</li></ul>
Material	<ul style="list-style-type: none"><li>Estrutura metálica e telha de alumínio. Esp:0,7 mm</li></ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"><li>Na cobertura, conforme indicado no projeto de arquitetura.</li></ul>

Eivaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D

Características	Descrição
Observação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deverá receber tratamento Primer: Super Galvite da Sherwin Williams ou similar..</li> </ul>



## 2.17. DIVERSOS

### 2.17.1 As Built

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toda e qualquer modificação implementada na obra em relação aos projetos originais, quer seja de materiais ou de serviços, deverá ser adequadamente registrada pelo CONSTRUTOR para a elaboração do "as built"</li> <li>Ao final da obra o CONSTRUTOR deverá entregar à FISCALIZAÇÃO o "as built" completo da edificação, constando todas as pranchas dos projetos de arquitetura e complementares, inclusive pranchas que não passarem por modificação/atualização, sendo uma cópia em meio magnético e uma cópia impressa, devidamente acodicionada em pastas especificadas.</li> <li>No caso de serem acrescidos ao longo da obra serviços ou detalhes não contemplados nos projetos originais, caberá também ao CONSTRUTOR o registro e desenhos dos mesmos, os quais passarão a integrar o "as built".</li> <li>O "as built" deverá corresponder rigorosamente ao que foi efetivamente executado, sendo que a emissão do Termo de Recebimento Provisório da Obra estará condicionada à apresentação do mesmo.</li> </ul>

## 2.18. LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

### 2.18.1 Limpeza Final

Características	Descrição
Descrição	<ul style="list-style-type: none"> <li>A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, devidamente ligadas às redes das concessionárias de serviços públicos.</li> <li>Todo o entulho da edificação deverá ser removido diariamente.</li> <li>Todas as alvenarias, pavimentações, revestimentos, etc., serão limpos, utilizando produtos adequados, de modo a não se danificarem outras partes da obra.</li> <li>Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, esquadrias, ferragens, pisos e revestimentos.</li> </ul>
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em toda a área interna e externa correspondente ao galpão.</li> </ul>

## CAPÍTULO 3 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### CARACTERÍSTICAS GERAIS

O projeto de instalações elétricas do **Galpão Industrial com área de 1.500m<sup>2</sup>** a ser construído, abrange as seguintes intervenções:

1. Iluminação;
2. Instalações Elétricas;
3. Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio;
4. Instalações de Lógica e Telefonia;
5. Instalações Hidráulicas e Sanitárias;
6. Instalações de Ar Condicionado;

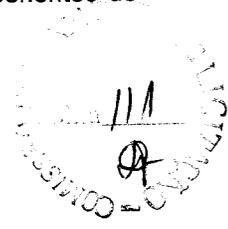
  
**Eunaldo da Silva Azevedo**  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
**CREA-CE 44465-D**



Para a elaboração do projeto com as intervenções acima citadas, foram utilizados os seguintes documentos, instruções e normas complementares para reunir em todos os seus níveis, soluções racionais associando qualidade estética, com uso de elementos construtivos de produção em série, evitando-se componentes de forma e dimensões especiais e principalmente a racionalização do uso de energia elétrica:

Levantamento dos equipamentos e instalações da propriedade "in loco", conforme NT-05(BNB);

NBR 5410(ABNT) – instalações elétricas de baixa tensão;  
NBR 5413(ABNT) – Iluminância de interiores;  
NBR 5444(ABNT) – símbolos gráficos para instalações prediais;  
Decreto n. 81621 – quadro geral de unidades de medida;  
IEEE – 802.3  
ANSI – EIA/TIA 568-A, 569 e 606;



### **Iluminação e tomadas**

Iluminação

As luminárias serão:

Tipo sobrepor (pendente) para 2 lâmpadas de 40W, com corpo em chapa de aço e acabamento em pintura eletrostática, para instalação em perfilados. O reator utilizado será do tipo eletrônico (2 x 40W), partida rápida, alto fator de Potência (> 0,92), distorção harmônica (THD) < 10%.

Refletor em chapa de aço galvanizado com acabamento em pintura eletrostática na cor cinza, para uma lâmpada vapor metálico de 250W, a ser instalado nas fachadas frontal e posterior.

Plafon plástico com soquete para lâmpada fluorescente circular de 22W, a ser instalado nos banheiros da administração.

Tomadas de parede

Todas as tomadas serão tipo 2P+T universal novo padrão, conforme NBR 14136, fabricação Pial, Steck ou Prime. Toda sua execução será efetuada por conta da contratada.

Todos os materiais necessários à efetivação dos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive no tocante aos serviços de ativação dos equipamentos.

## **MATERIAIS**

### **3.1. ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS**

#### **3.1.1 Eletroduto em PVC**

<b>Características</b>	<b>Descrição</b>
<b>Descrição</b>	Eletroduto em PVC.
<b>Utilização</b>	Passagem de cabos elétricos.
<b>Material</b>	PVC rígido, pesado, roscável, antichama.
<b>Bitola</b>	3/4", 1" e 1.1/4".
<b>Acabamento</b>	Cor preta.
<b>Taxa de ocupação</b>	Circuitos elétricos: conforme normas da ABNT, NBR-5410.
<b>Fabricantes</b>	Tigre, Tupy ou Fortilit.
<b>Aplicação</b>	Conforme projeto

#### **3.1.2 Eletroduto em ferro galvanizado**

<b>Características</b>	<b>Descrição</b>
<b>Descrição</b>	Eletroduto em ferro galvanizado do tipo leve e/ou pesado, conforme a indicação em projeto.

  
Eraldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D

112  
 @

Características	Descrição
Utilização	Passagem de cabos elétricos.
Material	Ferro galvanizado.
Bitola	3/4", 1", 2" e 3"
Acabamento	Natural.
Taxa de ocupação	Circuitos elétricos: conforme normas da ABNT, NBR-5410.
Fabricantes	Tupy ou Fortilit.
Aplicação	Conforme projeto

### 3.1.3 Eletrocalhas lisas e acessórios

Características	Descrição
Descrição	Eletrocalha lisa tipo "U", sem abas com tampa de enciaxe normal.
Utilização	Passagem de grande quantidade de fios e/ou cabos para circuitos ou sistemas de alimentação e distribuição de energia elétrica.
Material	Chapa galvanizada
Bitola	Igual ou superior a #16 USG
Acabamento	Galvanização eletrolítica (a frio)
Dimensões	150x75mm
Observação	Prever aterramento do seu corpo e pintura na cor cinza claro para as aparentes.
Principais Acessórios	Tala de junção Suspensão vertical; Terminal de fechamento;
Fabricantes:	Mopa, Mega, Sisa ou similar.
Aplicação	Nos locais indicados em projeto.

### 3.1.4 Perfilado

Características	Descrição
Descrição	Perfilado perfurado.
Material	Chapa galvanizada
Acabamento	Galvanização eletrolítica (a frio)
Dimensões	38x38mm.
Observação	Prever aterramento do seu corpo e pintura na cor cinza claro para as aparentes.
Principais Acessórios	Emendas tipo "L", "X" e "T" Gancho longo; Gancho curto; Saídas laterais e finais.
Fabricantes:	Mopa, Mega, Sisa ou similar.
Aplicação	Nos locais indicados em projeto.

### 3.1.5 Bucha e Arruela

Características	Descrição
Descrição	Buchas e Arruelas.
Material	Alumínio Silício fundido ou aço galvanizado.
Bitola	3/4", 1", 2" e 3".
Fabricante	Wetzel ou similar.
Aplicação	Em toda interligação de eletrodutos/caixas conforme projeto.

### 3.1.6 Curva em PVC

Características	Descrição
Descrição	Curvas em PVC pré-fabricadas.
Material	PVC rígido.
Bitola	3/4", 1", 1.1/4".
Fabricante	Tigre, Tupy ou Fortilit.
Aplicação	Em todas as descidas para interruptores e tomadas ou quadros.

Einaldo da Silva Azevedo  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE 44465-D

@

## 3.1.7 Curva em ferro galvanizado

Características	Descrição
Descrição	Curvas em ferro galvanizado pré-fabricadas.
Material	Ferro galvanizado, pesado.
Bitola	3/4", 1", 2" e 3"
Fabricante	Tupy ou Fortilit.
Aplicação	Em todas as descidas para interruptores e tomadas ou quadros.

## 3.1.8 Luva em PVC

Características	Descrição
Descrição	Luva em PVC.
Material	PVC rígido.
Bitola	3/4", 1", 1.1/4"
Fabricante	Tigre, Tupy ou Fortilit.
Aplicação	Nas conexões eletroduto/curva.

## 3.1.9 Luva em ferro galvanizado

Características	Descrição
Descrição	Curvas em ferro galvanizado pré-fabricadas.
Material	Ferro galvanizado, pesado.
Bitola	3/4", 1", 2" e 3"
Fabricante	Tupy ou Fortilit.
Aplicação	Nas conexões eletroduto/curva.

## 3.1.10 Gancho curto

Características	Descrição
Descrição	Gancho curto para luminária
Material	Aço galvanizado.
Fabricante	Mega, Mopa, Sisa.
Aplicação	Conforme projeto

## 3.1.11 Gancho longo

Características	Descrição
Descrição	Gancho longo para perfilado
Material	Aço galvanizado.
Fabricante	Mega, Mopa, Sisa.
Aplicação	Conforme projeto

## 3.1.12 Saída lateral e final

Características	Descrição
Descrição	Saídas para perfilado, lateral e final, para conexão com eletroduto de 3/4".
Material	Aço galvanizado.
Fabricante	Mega, Mopa, Sisa.
Aplicação	Conforme projeto

## 3.1.13 Emendas

Características	Descrição
Descrição	Emenda para perfilado do tipo "X", "L" e "T".
Material	Aço galvanizado.
Fabricante	Mega, Mopa, Sisa.
Aplicação	Conforme projeto

  
 Euzinaldo da Silva Azevedo  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE 44465-D