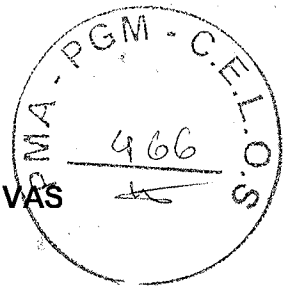




GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria do Meio Ambiente

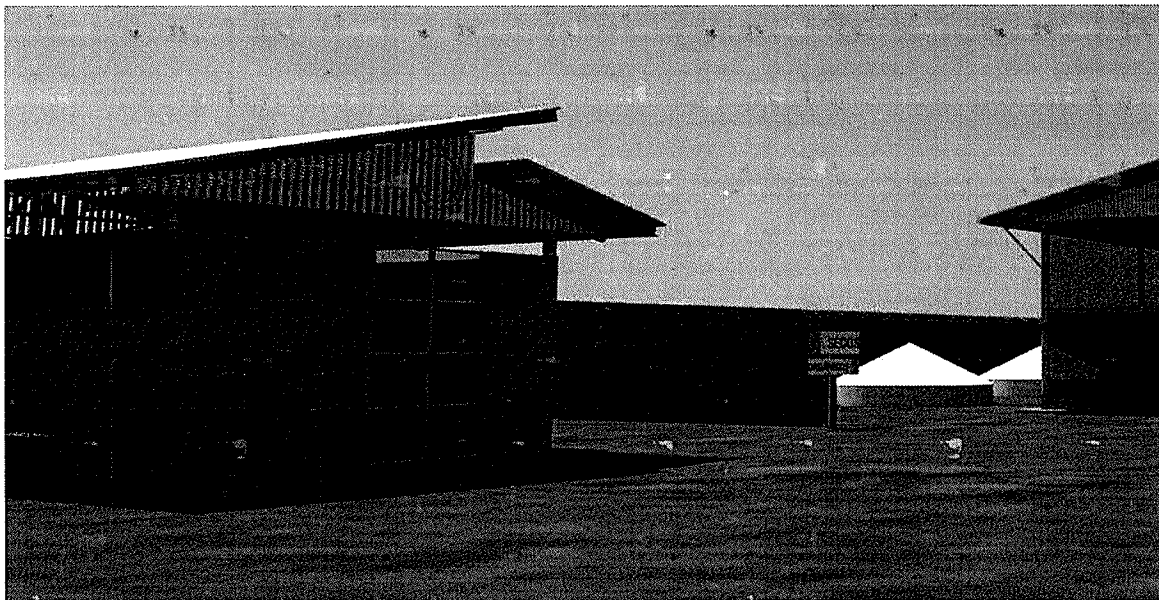


PROJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO DAS COLETAS SELETIVAS
MÚLTIPLAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

103 MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ

Contrato nº44/2018

1º Termo Aditivo



ESCOPO III

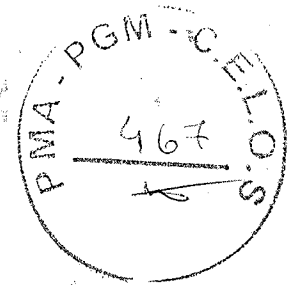
PROJETO EXECUTIVO DOS
GALPÕES TRIAGEM DE RESÍDUOS
GT – 6,3 t/dia

Novembro/2019

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Supr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



Gestão de
Resíduos



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Camilo Sobreira de Santana

GOVERNADOR

SÉCRETARIA DO MEIO AMBIENTE- SEMA

Artur José Vieira Bruno

Secretário do Meio Ambiente

Maria Dias Cavalcante

Secretária Executiva da SEMA

André Luiz Silva Pereira

Coordenador Desenvolvimento Sustentável



EQUIPE TÉCNICA - I&T Gestão de Resíduos

Urbanista Tarcísio de Paula Pinto

Coordenador Geral

José Antônio Ribeiro de Lima

Especialista em Engenharia

Piero Pucci Falgetano

Geógrafo – Gerente de Projeto

Marisa Vieira de Jesus

Analista Administrativo

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



ÍNDICE

- A MEMORIAL DESCRITIVO ✓
- B QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO
- C DESENHOS GERAIS E DETALHES R

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

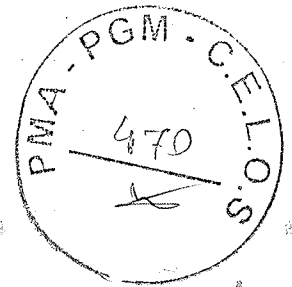


[Handwritten checkmark]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

MEMORIAL DESCRITIVO



Sumário

1	APRESENTAÇÃO	2
2	LIMPEZA DO TERRENO	4
3	LOCAÇÃO	4
4	FUNDAÇÃO (ENGLIBA FUNDAÇÃO DO MEZANINO).....	4
5	ESTRUTURA (ENGLIBA ESTRUTURA DO MEZANINO).....	5
6	ESTRUTURA DE COBERTURA E FECHAMENTOS DA COBERTURA.....	5
7	ALVENARIA	6
8	PISO DO GALPÃO.....	7
9	BASE DO SILO E MESAS	7
10	BAIAS E PAINÉIS DO SILO.....	8
11	ESCADA E GUARDA-CORPOS	9
12	MEZANINO – ALVENARIA, DIVISÓRIAS E FORRO	9
13	PORTAS E JANELAS (INCLUSO PORTÕES DO TÉRREO)	9
14	MEZANINO - REVESTIMENTO DE PAREDES	10
15	MEZANINO - REVESTIMENTO DE PISO	10
16	PINTURA.....	10
17	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS, LOUÇAS E METAIS	11
18	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	11
19	SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS	12
20	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.....	13

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Am



1 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do projeto do Galpão de Triagem de 6,3 t/dia de capacidade de processamento a ser implantada em municípios cearenses no âmbito do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, elaborado pela SEMA - Secretaria de Meio Ambiente.

O projeto é composto pelo presente documento (Memorial Descritivo), pela Quantificação dos Serviços e Estimativa de Custo de Implantação, e pelas pranchas de desenho:

01 – Planta do galpão

02 – Planta do mezanino e fachadas

03 – Layout do mezanino, corte e detalhes

04 – Fachadas

05 – Cortes

06 – Detalhe das baias

07 – Piso

08 – Sinalização interna

01 – Fundações e Estrutura – Locação dos blocos de fundação

02 – Fundações e Estrutura – Locação das vigas baldrame

03 – Fundações e Estrutura – Locação de vigas e cortes

04 – Fundações e Estrutura – Formas e armação dos blocos de fundação, vigas e pilares

05 – Fundações e Estrutura – Planta de cobertura e detalhes das treliças

01 – Instalações hidrossanitárias – Planta de distribuição de água fria

02 – Instalações hidrossanitárias – Isométricas e detalhes de água fria

03 – Instalações hidrossanitárias – Esgoto sanitário do galpão

04 – Instalações hidrossanitárias – Esgoto sanitário do mezanino

01 – Instalações elétricas do galpão



02 – Instalações elétricas do mezanino

03 – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas

01 – Sistema de prevenção e combate a incêndio



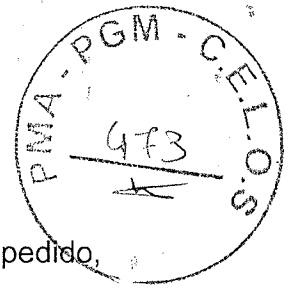
Figura 1. Representação ilustrativa do Galpão de Triagem

O projeto trata de edificação a ser replicada em vários terrenos, não havendo, ainda, definição da orientação geográfica, que dependerá das condições de cada implantação específica.

O galpão deve ser posicionado no terreno considerando-se as direções predominantes de ventos na região, de forma a evitar entrada de chuva no lanternim da cobertura.

É imprescindível que todos os documentos e desenhos citados sejam consultados e considerados em seu conjunto na implantação da unidade.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



2 LIMPEZA DO TERRENC

Para a construção da edificação, o terreno deverá estar limpo e desimpedido, sem vegetação, rochas, construções antigas ou outros elementos. Deverá haver remoção da camada superficial de solo contendo matéria orgânica. Os materiais retirados deverão ser transportados para local adequado, para reuso, conforme orientação da Fiscalização, com prioridade para o aproveitamento da camada de solo com matéria orgânica.

3 LOCAÇÃO

A locação deverá ser realizada em duas etapas, sendo a primeira uma locação de marcos de referência por topógrafo, com posterior execução de gabarito de tábuas de madeira estruturado por caibros e/ou sarrafos. Este gabarito deverá ser nivelado e ter seus cantos com ângulo de 90°, sendo disposto a distância adequada dos serviços a serem realizados.

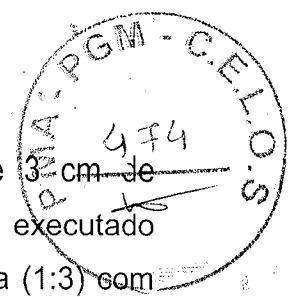
No gabarito, deverão ser locados o piso de concreto armado, os eixos das paredes e os elementos de fundação. O topógrafo deverá conferir as medidas após a finalização de sua execução e antes do início da construção da edificação.

4 FUNDAÇÃO (ENCLOBA FUNDAÇÃO DO MEZANINO)

Nota preliminar: o projeto de fundação do galpão deverá ser ajustado às condições específicas do terreno em que o galpão for implantado, com determinação das características do solo local e definição da profundidade mínima das estacas.

A fundação será composta por blocos sobre estacas pré-moldadas e por vigas baldrame, com dimensões e armaduras conforme apresentado nas folhas de desenho do projeto.

Deverá ser usado concreto fck 25 MPa em todos os elementos de concreto armado da fundação.



Sob a viga baldrame será executado lastro de brita n.º 1, de 3 cm de espessura. Em sua face superior e nas suas laterais será executado revestimento impermeabilizante com argamassa de cimento e areia (1:3) com aditivo impermeabilizante, de espessura 15 mm, pintado com duas demãos de emulsão asfáltica.

Todos os serviços de concreto a serem realizados deverão atender às exigências das normas técnicas brasileiras:

- NBR 14931/2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento
- NBR 6118/2014 – Projetos de estruturas de concreto
- NBR 6122/2019 – Projetos e execução de fundações – Procedimentos.

5 ESTRUTURA (ENGLIBA ESTRUTURA DO MEZANINO)

A estrutura da edificação será composta por pilares e vigas de concreto armado conforme apresentado nas folhas de desenho do projeto.

Deverá ser usado concreto fck 30 MPa em todos os elementos de concreto armado da estrutura.

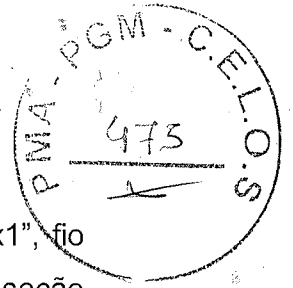
Todos os serviços de concreto a serem realizados deverão atender às exigências das normas técnicas brasileiras:

- NBR 14931/2004 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento
- NBR 6118/2014 – Projetos de estruturas de concreto
- NBR 6122/2019 – Projetos e execução de fundações – Procedimentos.

6 ESTRUTURA DE COBERTURA E FECHAMENTOS DA COBERTURA

O galpão será de estrutura metálica e cobertura de telhas de fibrocimento, conforme projeto. Toda a estrutura metálica deverá ser entregue com pintura final, com função antioxidante e na cor definida pela Fiscalização.

O galpão deverá receber fechamentos distintos em diferentes regiões, conforme apresentado a seguir.



Fechamento dos Oitões

Os oitões deverão ser fechados com tela de arames de aço, malha 1"x1", fio 2,11 mm (14 BWG), soldada em estrutura de perfis tubulares de aço, seção 100 x 50 mm (e=1,5 mm), soldados.

A tela e toda a superfície de sua estrutura de sustentação deverão ser pintadas com pintura antioxidante e na cor Branca.

No oitão principal, deverá ser instalado logotipo em perfis metálicos 75 x 50 mm (e=2,00 mm) conformados sobre chapa de aço com espessura e=2 mm.

O logotipo será na cor VERDE e chapa metálica, na cor BRANCA.

Fechamento do lanternim

O lanternim será fechado com tela de arames de aço, malha 1"x1", fio 2,11 mm (14 BWG), soldada em estrutura de perfis tubulares de aço, seção 100 x 50 mm (e=1,5 mm), soldados.

A tela e toda a superfície de sua estrutura de sustentação deverão ser pintadas com pintura antioxidante e na cor Branca.

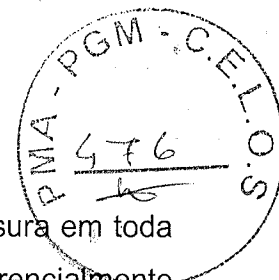
7 ALVENARIA

A alvenaria de fechamento do galpão será em blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm e 14 x 19 x 39 cm, conforme a localização, assentados com argamassa de cimento, cal e areia (1:1:6). A amarração entre os blocos será por travamento no assentamento.

Haverá, também, trechos de elementos vazados de concreto, assentados com argamassa similar à usada na alvenaria.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

8 PISO DO GALPÃO



O piso do galpão será de concreto armado, com 7,0 cm de espessura em toda sua extensão, executado com concreto de fck 20 MPa, preferencialmente usinado.

Deverá ser executado sobre camada de brita lançada sobre solo nivelado e adequadamente compactado. A camada de brita deverá ter espessura de, no mínimo, 3 cm.

A armadura do piso será tela de barras de aço D=4,2 mm a cada 10 cm, nas duas direções, com cobrimento de 3 cm com relação à cota de fundo, conforme desenhos.

Na execução do piso, deverão ser observados os cuidados:

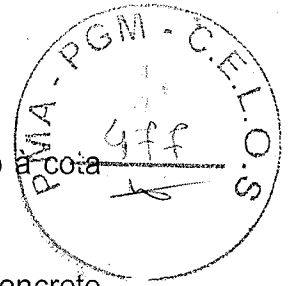
- Divisão do piso em placas separadas por juntas secas, conforme desenhos do projeto: estas juntas poderão ser obtidas concretando-se as placas de forma intercalada, aplicando-se pasta grossa de cal hidratada na superfície lateral das placas, de forma a formar as juntas após a cura completa do concreto. Deverão ser instaladas barras de ligação entre placas, de aço CA-50, D=12,5 mm, L=40 cm, com distâncias máximas entre barras de 1,0 m. Estas barras deverão ser envolvidas com papel antes da concretagem, de forma a permitir pequena movimentação das placas após a cura do concreto. O papel de envolvimento das barras pode ser de sacos de cimento usados.

A superfície superior do piso deverá receber acabamento desempenado com desempenadeira de madeira.

9 BASE DO SILO E MESAS

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

A base do silo e as mesas de triagem serão de concreto armado, com 10,0 cm de espessura em toda sua extensão, executado com concreto de fck 20 MPa, preferencialmente usinado, armado com tela de barras de aço D=4,2 mm a



cada 10 cm, nas duas direções, com revestimento de 3 cm com relação à cota de fundo.

Esta laje será apoiada em aterro contido por alvenaria de blocos de concreto 19 x 19 x 39 cm assentados com argamassa de cimento, cal e areia (1:1:6).

As paredes internas que ficarão em contato com o aterro deverão receber revestimento impermeabilizante com argamassa de cimento e areia (1:3) com aditivo impermeabilizante, de espessura 15 mm, pintado com duas demãos de emulsão asfáltica.

A superfície superior do piso do silo deverá receber acabamento desempenado com desempenadeira de madeira.

10 BAIAS E PAINÉIS DO SILO

Dentro do galpão deverão ser construídas baias, constituídas por painéis em perfis metálicos fechados com tela metálica. Os painéis serão fixados à alvenaria, ao piso e ligados entre si, para aumento da rigidez.

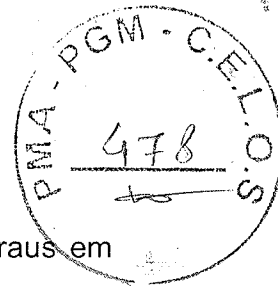
As divisórias das baias serão fabricadas com perfis metálicos tipo cantoneira L 4x50x50 mm soldados. O fechamento do painel será em tela de aço trançada com abertura de malha de 3" e fios nº 12 BWG, soldada aos perfis.

Para ligação com outros painéis deverão ser soldadas cantoneiras L 4x50x50 mm, conforme projeto.

Os trechos inferiores dos painéis serão chumbados ao piso de concreto através de trecho do perfil metálico de 10 cm de comprimento.

Para a formação do silo de contenção de resíduos a triar, deverá ser instalado painel para contenção, fabricado em quadros de perfis metálicos com a mesma tipologia das divisórias das baias.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



11 ESCADA E GUARDA-CORPOS

A escada de acesso ao Mezanino será de perfis metálicos com degraus em chapa de aço para piso. O guarda-corpo do Mezanino também será de perfis metálicos.

Suas superfícies deverão ser pintadas com pintura antioxidante atendendo às exigências da normalização nacional.

A estrutura de sustentação da escada deverá ser compatibilizada com as baias adjacentes e não devem posicionar-se de forma a prejudicar o layout ou as condições de circulação no galpão.

12 MEZANINO – ALVENARIA, DIVISÓRIAS E FORRO

A alvenaria do Mezanino será em blocos de concreto de concreto 19 x 19 x 39 cm e 14 x 19 x 39 cm, conforme a localização, assentados com argamassa de cimento, cal e areia (1:1:6). A amarração entre os blocos será por travamento no assentamento.

Nos boxes dos sanitários/vestiários serão instaladas divisórias de granilite h=2,00, espessura 3,50 a 4,00 cm, fixadas à alvenaria e ao piso por elementos de aço inoxidável.

O forro do Mezanino será em réguas de PVC fixadas em estrutura metálica sustentada na estrutura de cobertura.

13 PORTAS E JANELAS (INCLUSO PORTÕES DO TÉRREO)

As portas externas do mezanino e as janelas serão de aço, bem como os portões de entrada do galpão. As portas dos boxes dos sanitários serão de madeira.

As dimensões e tipos destes elementos são apresentados em tabela contida nas pranchas de desenho.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp. Setr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



14 MEZANINO - REVESTIMENTO DE PAREDES

As paredes internas do refeitório e dos banheiros deverão ser revestidas com azulejo até o teto.

Os azulejos serão assentados com argamassa colante sobre argamassa de regularização (cimento, cal e areia 1:2:8) e deverão atender às especificações:

- Absorção de água até 10% (B IIb);
- Não exigido PEI
- Resistência à manchas (limpabilidade): classe 4 (elevada facilidade de limpeza);
- Resistente a gretamento.

15 MEZANINO - REVESTIMENTO DE PISO

O piso deverá ser preparado com camada de regularização de piso em argamassa de cimento e areia (1:5). O acabamento será com revestimento cerâmico aplicado com argamassa industrializada e deverá atender às especificações:

- Absorção de água até 6% (B IIa);
- PEI 5
- Resistência à manchas (limpabilidade): classe 4 (elevada facilidade de limpeza) e resistência a gretamento;
- Utilizar pisos foscos e antiderrapantes.

16 PINTURA

As paredes serão pintadas com tinta látex acrílica, assim como os tetos. A pintura será com duas demãos de látex acrílico branco sobre uma demão de selador branco.

Todas as portas de madeira serão pintadas com duas demãos de tinta à óleo ou esmalte, azul, sobre uma demão de fundo nivelador.

As janelas de alu. serão pintadas com duas demãos de tinta à óleo. Janelas azuis, sobre duas demãos de zarcão.



17 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS, LOUÇAS E METAIS

As instalações de água fria serão em tubulação de PVC rígido aparente. Deverão ser instalados: pias, lavatórios, vasos sanitários com caixa acoplada e chuveiros, conforme projeto, dotados dos acessórios necessários, como válvulas, sifões, torneiras, etc.

O esgoto será do tipo convencional, de tubulação de PVC embutida nos pisos e paredes, com trechos aparentes fixados a paredes e elementos estruturais com abraçadeiras metálicas.

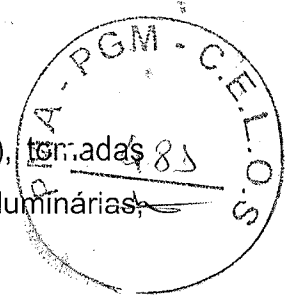
As instalações hidráulicas serão completadas por Sistema de Captação de Águas Pluviais que recolherá a água de chuva incidente na cobertura, composto por calhas de águas pluviais e tubulação, e reservatório de descarte de primeira chuva (500 litros). Posteriormente, na implantação geral do galpão, este sistema será compatibilizado com a rede geral de uso de águas pluviais.

18 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas serão dotadas de trechos aparentes e embutidos, sendo compostas por:

- Eletrodutos em trechos horizontais na cobertura: calhas metálicas abertas fixadas na estrutura de cobertura;
- Eletrodutos de PVC rígido DN=1" em trechos verticais, preferencialmente fixados nos pilares de cobertura;
- Eletrodutos flexíveis embutidos na alvenaria.

Para iluminação, deverão ser priorizadas lâmpadas tipo LED ou fluorescentes compactas.



A instalação elétrica conterá também Quadro de Distribuição (QD), tomadas 127 V e 220 V (tomadas 2P+T de 20A), e os interruptores das luminárias, conforme projeto.

As instalações elétricas poderão ser completadas, a critério de cada município, por um sistema completo de geração de energia fotovoltaica dotado de placas fotovoltaicas, controlador de carga, inversor, cabeamento, dispositivos de comando e proteção e outros necessários. Caso seja instalado, o sistema deverá ser instalado na cobertura do galpão, sendo os dispositivos eletroeletrônicos instalados nas dependências do mezanino, após consulta aos responsáveis pela sua gestão. O fornecedor deverá projetar e especificar o sistema e suas partes, providenciando o projeto elétrico e a Anotação de Responsabilidade Técnica.

19 SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

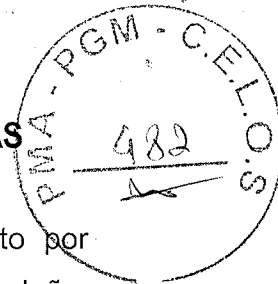
O sistema de prevenção e combate a incêndios será composto por extintores de pó químico tipo ABC. Os extintores deverão ser sinalizados por marcações no piso e placa indicativa acima do equipamento.

Haverá iluminação de emergência em locais específicos do galpão, como na região das saídas, de trabalho dos operadores e dos corredores.

O sistema de prevenção e combate a incêndio será completado por acionador manual de alarme e avisador sonoro tipo sirene, além de placas de sinalização de rotas de fuga, conforme apresentado nas folhas de desenho do projeto.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

20 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS



O sistema de proteção contra descargas atmosféricas será composto por ligações da rede de proteção à estrutura metálica de cobertura do galpão, conforme projeto, as quais serão conectadas a sistema de aterramento composto por caixas especiais e hastes metálicas.

No entorno da edificação, ligando as caixas, haverá rede de cabos nus enterrados, conforme projeto.

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

✓

✗

6