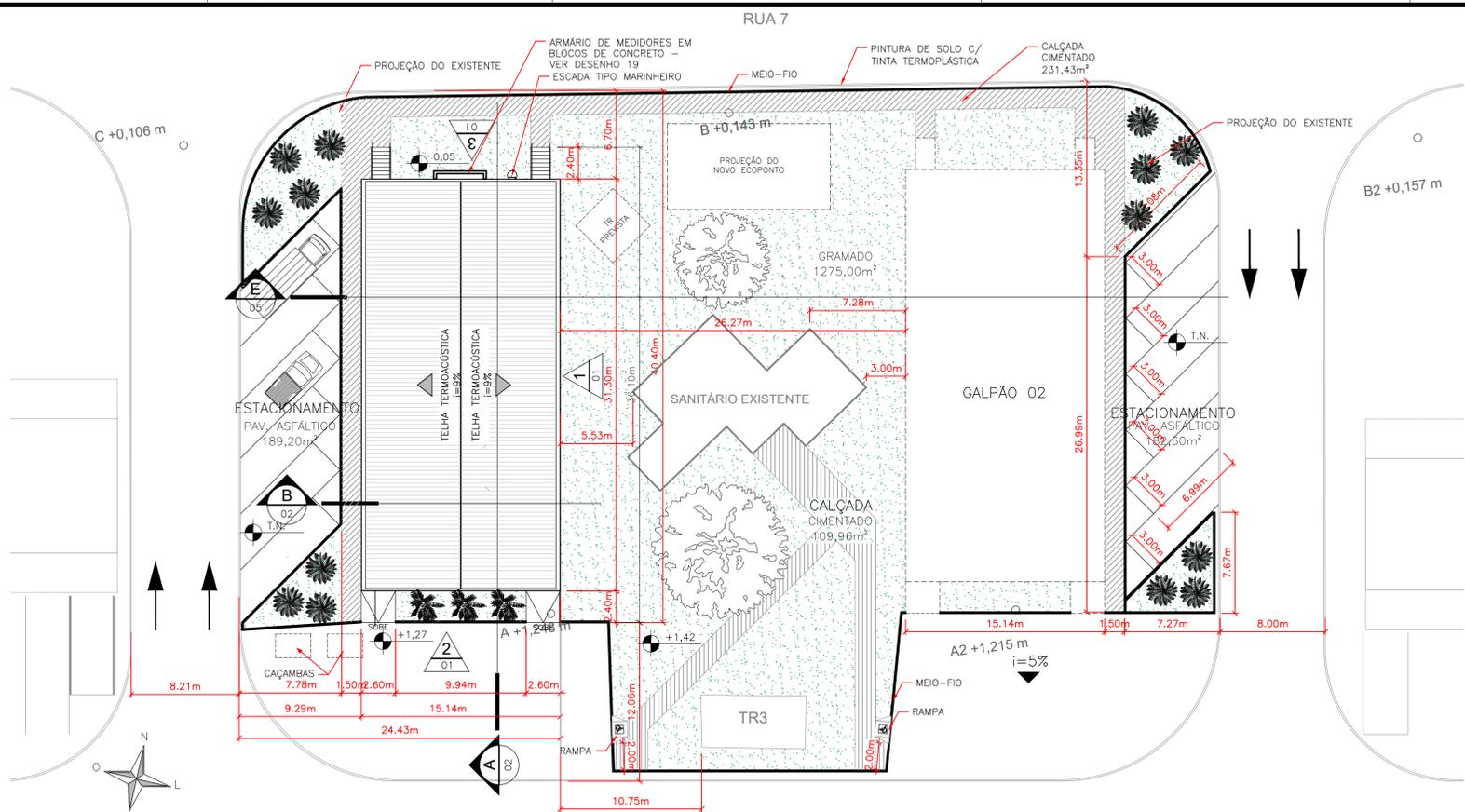


# ANEXO A

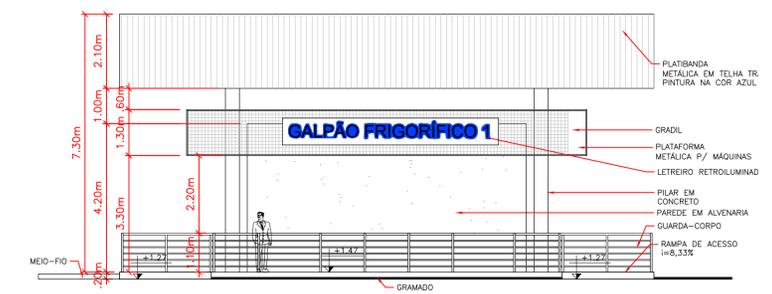
# PROJETO ARQUITETÔNICO



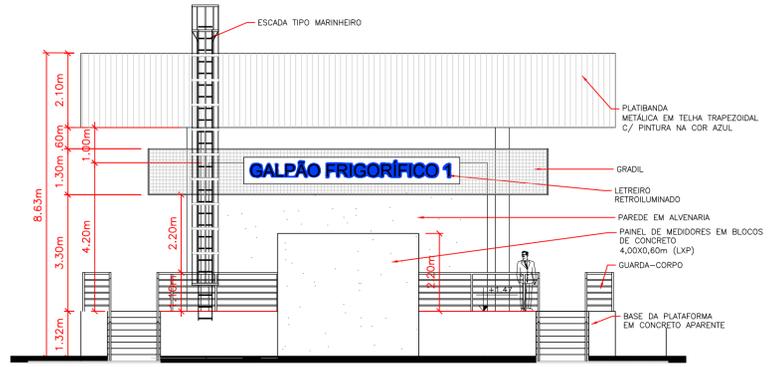
- LEGENDA DE VEGETAÇÃO:**
- GRAMMA ESMERALDA
  - CICA - Cyca revoluta (total: 07 unidades)
  - PALMEIRA FÊNIX - Phoenix roebelenii (total: 3 unidades)
  - ÁRVORE EXISTENTE

**QUADRO DE ÁREAS**

GALPÃO 01.....	493,58m²
COBERTURA GALPÃO 01.....	473,88m²
ESTACIONAMENTOS.....	192,00m²
CALÇADA EXTERNA.....	105,0m²
ÁREA PERMEÁVEL.....	484,71m²



**4 FACHADA 02**  
ESCALA 1:100



**5 FACHADA 03**  
ESCALA 1:100

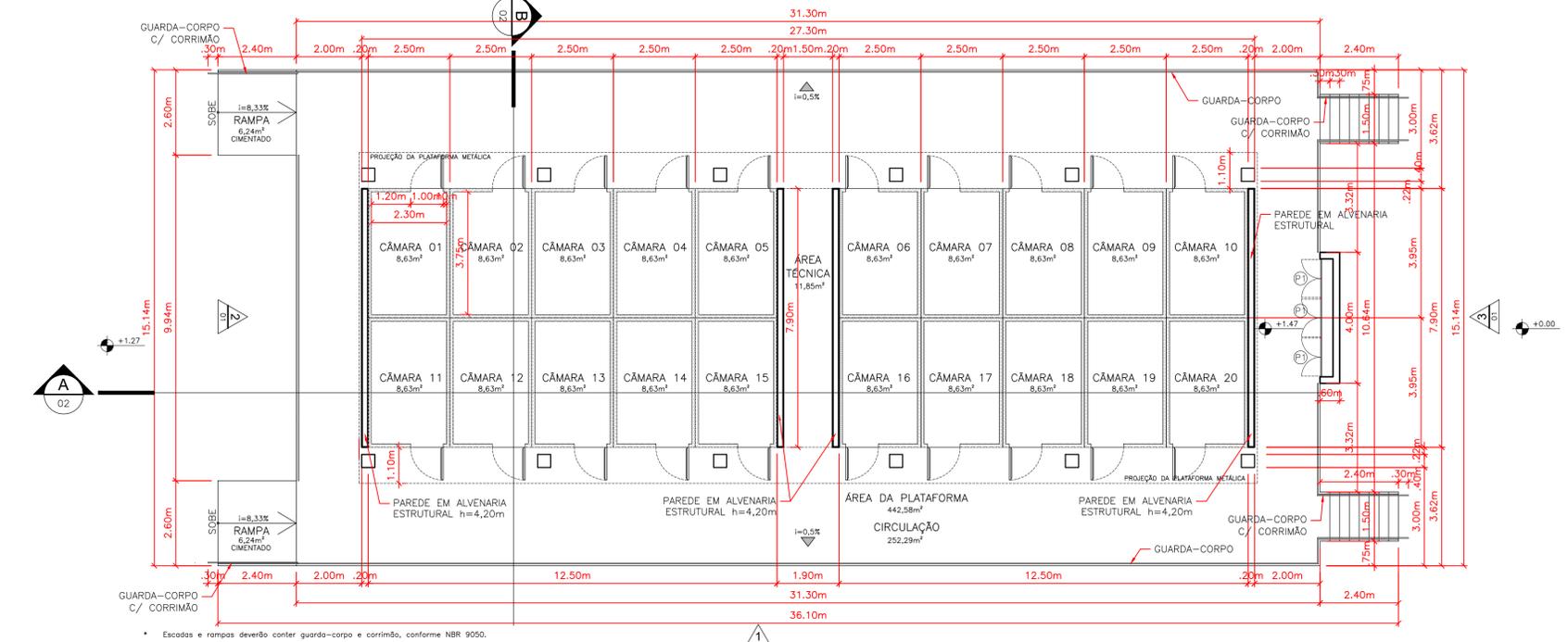


Vista do galpão 1

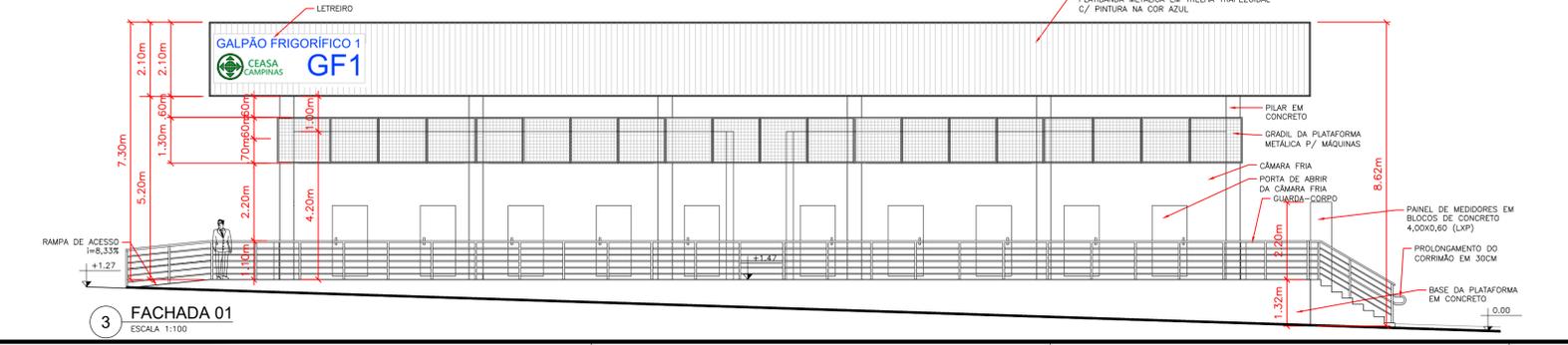


Vista do galpão 1

**1 IMPLANTAÇÃO - GALPÃO 01**  
ESCALA 1:250



**2 PLANTA GALPÃO 01**  
ESCALA 1:100  
ÁREA TOTAL: 462,25m²



**3 FACHADA 01**  
ESCALA 1:100



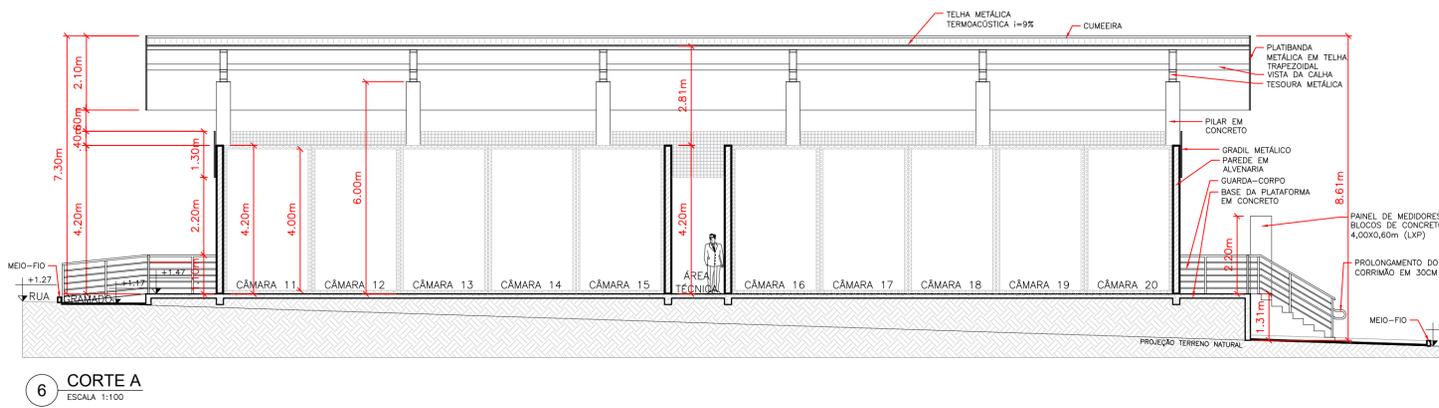
data	revisão	modificação realizada	responsável
17/04/2024	3	Ampliação do Galpão e Câmaras Frias	Eng. Rodrigo
27/06/2023	2	Remoção de plataforma e inclusão de Corte E	Arq. Mayara
14/06/2022	1	Revisão geral após análise da diretoria	Arq. Mayara
11/03/2022	0	Emissão inicial	Arq. Mayara

**CEASA CAMPINAS COORDENADORIA DE ENGENHARIA (T.O.E.)**

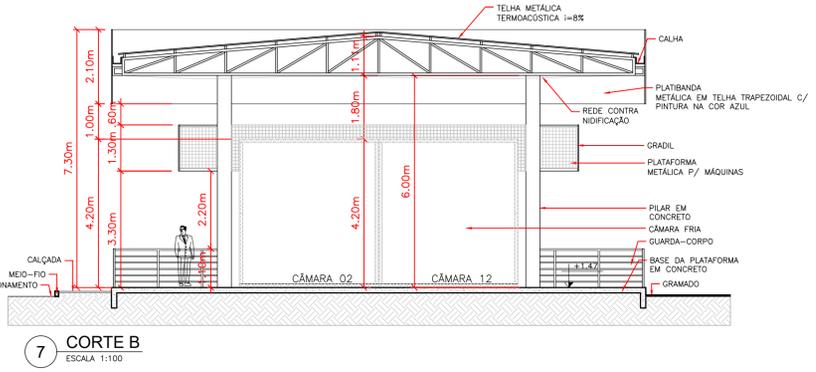
projeto/galpão: **Galpão Frigorífico** | bloco/módulo/sala: **Câmaras Frias** | número da folha: **01/04**

assunto: **Anexo B|Galpão 01 - Implantação, Planta e Elevações 1 a 3** | disciplina: **Arquitetura** | data: **17/04/2024**

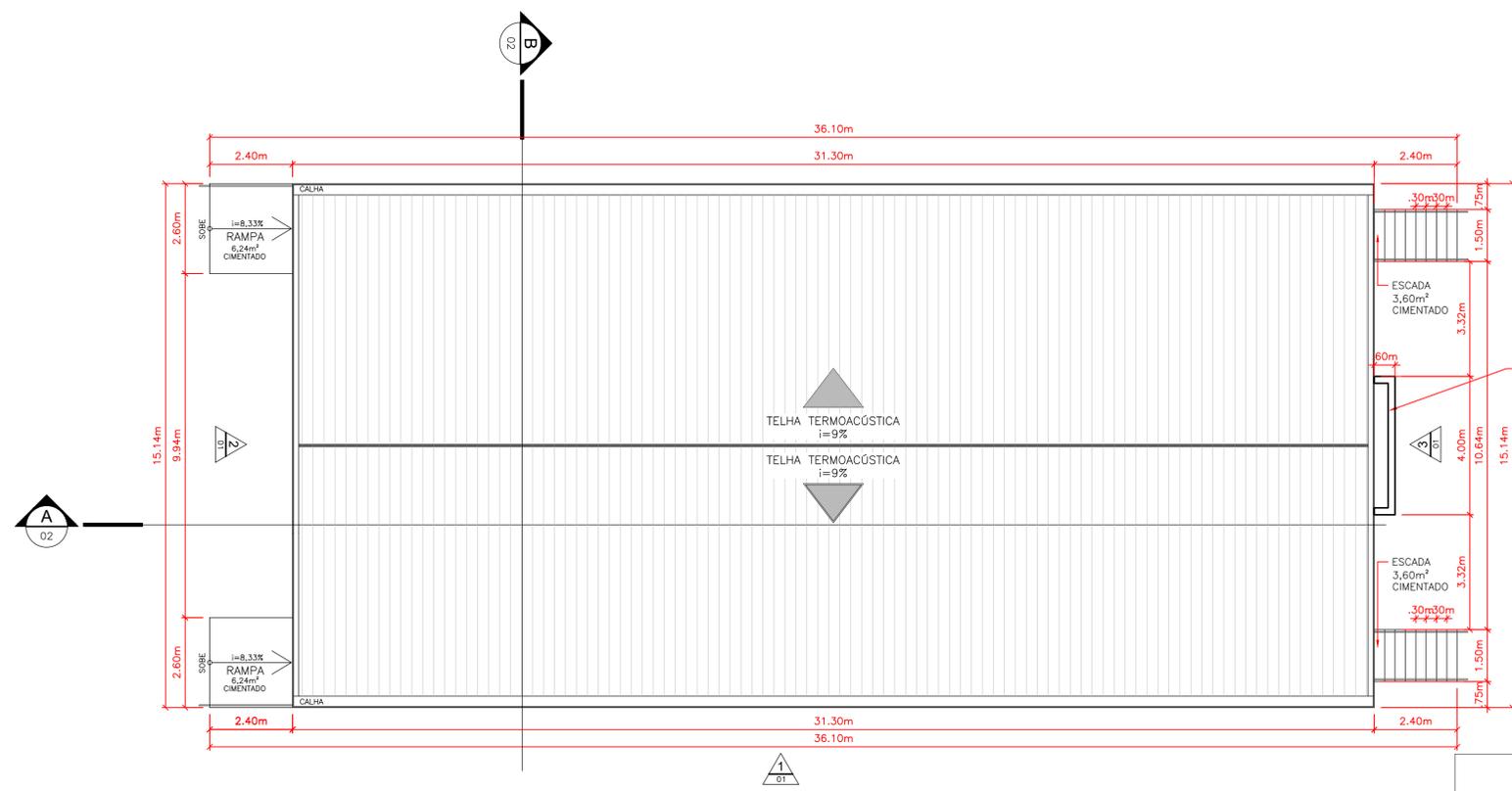
projeto fiscal/SIT: **CEASA.2024.00001150-99** | interessado: **CEASA-T** | responsável pelo desenho: **Rodrigo Polato de Souza** | escala: **Indicada**



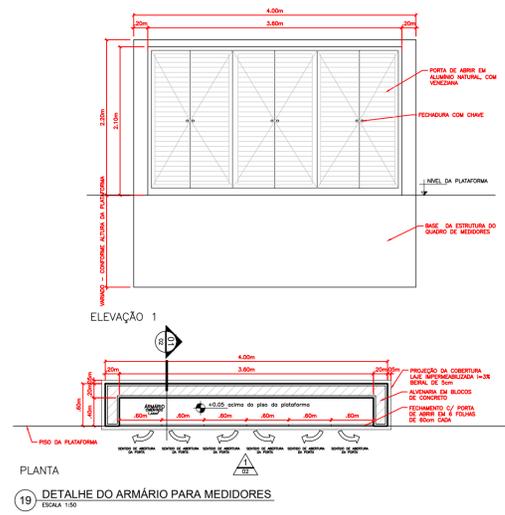
6 CORTE A  
ESCALA 1:100



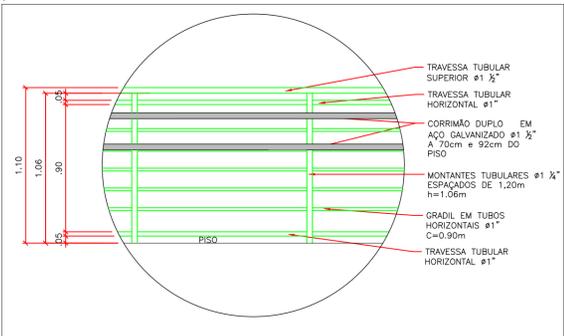
7 CORTE B  
ESCALA 1:100



9 PLANTA DA COBERTURA  
ESCALA 1:100  
ÁREA DA COBERTURA: 442,58m²



19 DETALHE DO ARMÁRIO PARA MEDIDORES  
ESCALA 1:50



08 DETALHE 01 - GUARDA-CORPO  
ESCALA 1:25

- OBSERVAÇÕES:
1. GUARDA-CORPO EM AÇO GALVANIZADO h=1,10m C/ PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO COR GRAFITE;
  2. FIXAÇÃO: CHUMBADOR MECÂNICO;
  3. CORRIMÃO DUPLO COM AFASTAMENTO DE 4cm DO GUARDA-CORPO;
  4. INSTALAR CORRIMÃO NAS ALTURAS DE 70cm e 92cm.

NOTAS:

1. SISTEMA CONSTRUTIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO E COBERTURA METÁLICA COM TELHA TRAPEZOIDAL; AS COTAS DAS PLANTAS ESTÃO EM METROS;
2. CONFIRAR MEDIDAS NO LOCAL ANTES DA EXECUÇÃO;
3. O PROJETO ATENDE A:
  - LEGISLAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS;
  - NBR 15575/2021 - EDIFICAÇÕES HABITACIONAIS - DESEMPENHO (VERSÕES 1 A 6);
  - NBR 9050/2020 - ACESSIBILIDADE A EDIFICAÇÕES, MOBILIÁRIO, ESPAÇOS E EQUIPAMENTOS URBANOS; OUTRAS NORMAS ESPECÍFICAS (VERIFICAR MEMORIAL DESCRITIVO)
4. NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO FORAM OBSERVADOS ASPECTOS QUANTO A EXPECTATIVA DE VIDA ÚTIL, O DESEMPENHO, A EFICIÊNCIA, A SUSTENTABILIDADE E A MANUTENÇÃO DA EDIFICAÇÃO;
5. PARA OS MATERIAIS INDICADOS, SEUS FABRICANTES DEVEM SEGUIR AS NORMAS TÉCNICAS E ENSAIOS PERTINENTES;
6. PARA AS PEÇAS EM CONCRETO ARMADO APARENTE, FORAM PREVISTAS FÓRMAS EM MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA COM ACABAMENTO EM VERNIZ DE POLIURETANO;
7. PARA QUE A EDIFICAÇÃO TENHA A DURABILIDADE COMPATÍVEL COM A VUP ESTABELECIDADA, RECOMENDA-SE QUE:
  - A EXECUÇÃO DA OBRA E OS MATERIAIS UTILIZADOS ATENDAM AS NORMAS BRASILEIRAS;
  - SEJAM REALIZADAS ATIVIDADES PERIÓDICAS DE MANUTENÇÃO, BEM COMO SUBSTITUIÇÃO DE ELEMENTOS, CONFORME ESPECIFICAÇÕES DO FABRICANTE;
  - ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES DOS FABRICANTES DE COMPONENTES, APARELHOS OU EQUIPAMENTOS;
  - PERIODICAMENTE, AS INSPEÇÕES E AS MANUTENÇÕES REALIZADAS SEJAM REGISTRADAS E DOCUMENTADAS;
  - SEJAM PREVENIDAS FALHAS E ACIDENTES DECORRENTES DE UTILIZAÇÃO INADEQUADA;
8. FOI PREVISTA TELA MOSQUITEIRO PARA FECHAMENTO DA PARTE INFERIOR DA COBERTURA A FIM DE EVITAR NIDIFICAÇÃO EM SUA ESTRUTURA;
9. A CALÇADA EXTERNA DEVERÁ ACOMPANHAR A DECLIVIDADE DAS RUAS ADJACENTES;
10. É IMPRESCINDÍVEL A LEITURA DO MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA, JUNTAMENTE COM AS NORMAS TÉCNICAS RECOMENDADAS, ANTES DO INÍCIO DOS SERVIÇOS PARA COMPRENSÃO DO PROJETO;
11. EM CASO DE DÚVIDAS OU DIVERGÊNCIAS, CONSULTAR OS AUTORES DO PROJETO.

data	revisão	modificação realizada	responsável
17/04/2024	3	Ampliação do Galpão e Câmaras Frias	Eng. Rodrigo
27/06/2023	2	Remoção de plataforma e inclusão de Corte E	Arq. Mayara
14/06/2022	1	Revisão geral após análise da diretoria	Arq. Mayara
11/03/2022	0	Emissão inicial	Arq. Mayara

**CEASA CAMPINAS COORDENADORIA DE ENGENHARIA (T.O.E.)**

prédio/galpão: Galpão Brj Grifórico | bloco/módulo/sala: Câmaras Frias | número da folha: 02/04

assunto: Anexo B| Galpão 01 - Cortes A e B, Cobertura, Detalhe | disciplina: Arquitetura | data: 17/04/2024

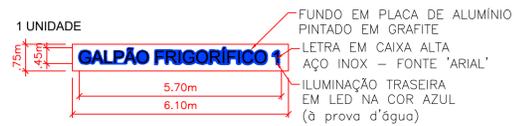
protocolo fiscal/Ed: CEASA.2024.00001150-99 | interessado: CEASA-T | responsável pelo desenho: Rodrigo Polato de Souza | escala: Indicada

**Tabela 04: TABELA DE ESQUADRIAS**

TIPO	CÓDIGO	QUANTIDADE	LARGURA (m)	ALTURA (m)	ÁREA (m²)	TIPO	MATERIAL	LOCAL	ACABAMENTO	OBSERVAÇÃO
PORTA	P1	6	1,20	2,10	2,52	ABRIR	ALUMÍNIO	ARMÁRIO ELÉTRICA	NATURAL	2 FOLHAS CADA C/ VENEZIANA FECHAMENTO COM CHAVE

\* Antes da execução, verificar e confirmar as medidas no local

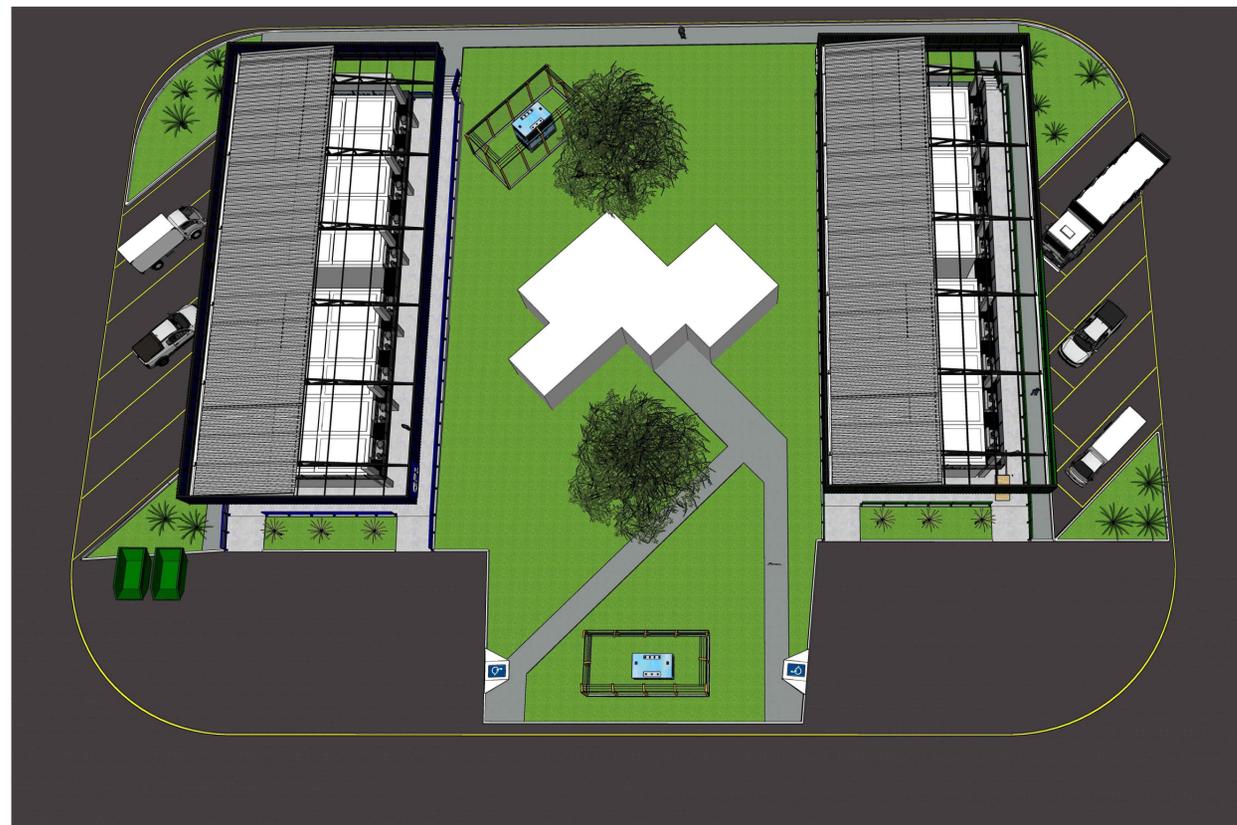
1. LETREIRO EM CAIXA ALTA COM ILUMINAÇÃO EM LED



MODELO DE REFERÊNCIA DO EFEITO DA LUZ



2. PLACA ADESIVADA PARA ÁREA EXTERNA



Implantação geral



Vista frontal e lateral do galpão 2



Vista frontal dos galpões 1 e 2



Vista frontal e lateral do galpão 1



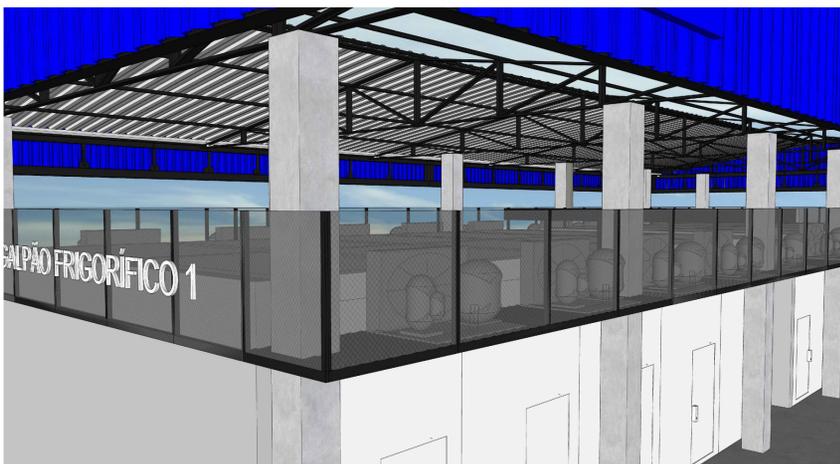
Vista do fundo dos galpões 1 e 2



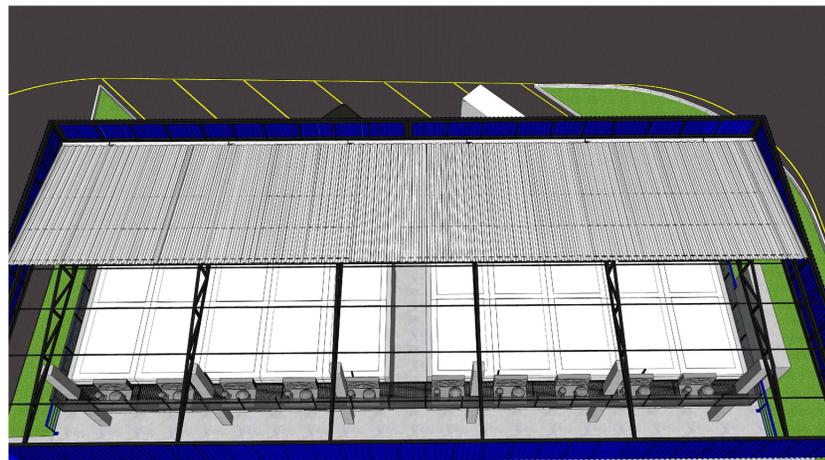
Vista lateral do galpão 1



Vista frontal do galpão 2



Vista da estrutura da cobertura e das plataformas metálicas



Vista da cobertura

data	revisão	modificação realizada	responsável
17/04/2024	3	Ampliação do Galpão e Câmaras Frias	Eng. Rodrigo
27/06/2023	2	Remoção de plataforma e inclusão de Corte E	Arq. Mayara
14/06/2022	1	Revisão geral após análise da diretoria	Arq. Mayara
11/03/2022	0	Emissão inicial	Arq. Mayara

<b>CEASA CAMPINAS</b> COORDENADORIA DE ENGENHARIA (T.O.E.)		Responsáveis pelo projeto: Chefe de Setor - Rodrigo Souza CRT-SP 38217595852 Arq. Mayara Keiko Takei Yoshie CAU 463653-3 Eng. Michael Dutra Santos CREA-SP 2618569354	
prédio/galpão: <b>Galpão Frigorífico</b>	bloco/módulo/sala: <b>Câmaras Frias</b>	número da folha: <b>03/04</b>	
assunto: <b>Anexo B  Comunicação Visual e Perspectivas 3D</b>	disciplina: <b>Arquitetura</b>	data: <b>17/04/2024</b>	
protocolo fiscal/FEI: <b>CEASA.2021.0000844-10</b>	interessado: <b>CEASA-T</b>	responsável pelo desenho: <b>Arq. Mayara Yoshie</b>	escala: <b>Indicada</b>



Campinas, 25 de setembro de 2024.

## MEMORIAL DESCRITIVO DE ARQUITETURA – GALPÃO PARA CÂMARAS FRIAS 01 (GF1)



### 1. INTRODUÇÃO

O presente projeto destina-se à construção de 01 Galpão para câmaras frias a ser implantado no terreno da CEASA Campinas, situada à Rodovia Dom Pedro I, km 140,50 – Pista Norte – Barão Geraldo – Campinas/SP.

### 2. OBJETIVO

O memorial descritivo, como parte integrante do projeto, tem por objetivo caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda sistemática construtiva utilizada. Além disso, orientar a empresa especializada quanto à execução da obra, com fornecimento de mão de obra e materiais.

Constam do presente memorial descritivo a descrição dos elementos constituintes

do projeto arquitetônico, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constatam também do Memorial a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias, códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

### 3. PROJETO ARQUITETÔNICO

O Projeto Básico de Arquitetura está dividido em 4 pranchas, sendo composto pelas seguintes pranchas:

- ✓ 01 – Galpão 01 - Implantação, Planta e Elevações 1 a 3;
- ✓ 02 – Galpão 01 - Cortes A e B, Planta de Cobertura, Detalhes;
- ✓ 03 – Comunicação Visual e Perspectivas 3D;
- ✓ 04 – Planta de Piso – Área externa.

No caso de discrepância entre as cotas grafadas no projeto arquitetônico e suas dimensões, prevalecerão as cotas grafadas. Porém, antes da execução de qualquer serviço, deverão ser verificadas e confirmadas as medidas “in loco”.

Toda e qualquer modificação que se fizer necessária nos projetos fornecidos por ocasião da fase de execução, inclusive nos detalhes e especificações, só deverá ser efetuada após comunicação por escrito à Coordenadoria de Engenharia da CEASA Campinas e efetivada somente após autorização do mesmo. No caso de projeto contratado, somente após consulta ao autor do projeto em questão.

No caso de omissão de algum serviço que porventura seja necessário e não conste em nenhum elemento técnico fornecido pelo Departamento de Engenharia da CEASA Campinas (memorial descritivo, projeto, detalhe e outro), tal necessidade deverá ser comunicada por escrito ao mesmo Departamento para as providências cabíveis.

### 4. DIREITO AUTORAIS

Este projeto é de propriedade das Centrais de Abastecimento de Campinas S/A – CEASA Campinas, elaborado pelo seu Departamento de Engenharia, de autoria da Arq. Mayara Keiko Takei Yoshie, registrada sob CAU nº A63.653-3, e de co-autoria de Eng.

Rodrigo Polato de Souza, registrado sob o CREA/SP nº 506935613-6 e CFT/CRT-SP nº 38217595852, não sendo permitida sua utilização para qualquer finalidade que não se relacione com a execução específica desta obra, sendo terminantemente vedada a sua reprodução e a sua disponibilização a terceiros sem o consentimento expresso do autor.

#### 4.1. Legislação relacionada

Lei federal nº 9610 – Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

### 5. ARQUITETURA

#### 5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A proposta básica de projeto refere-se à edificação tipo galpão com capacidade para abrigar 20 câmaras frias, as quais serão adquiridas em momento posterior.

O terreno localiza-se na porção central da planta da CEASA Campinas, tendo como divisas as edificações do Mercado Livre Central (MLC), a Plataforma Logística 1 (PL1) e o Sanitário Central.

Figura 01: Localização do terreno na planta CEASA Campinas



Fonte: Arquivo Pessoal

Folha 3 de 39

A área onde será implantado o galpão possui rua interna e já possui uma edificação de sanitário público, ponto de coleta de material reciclável (Ecoponto), cabine do transformador TR-3 e vagas para estacionamento de caminhões.

O terreno apresenta pequena inclinação, sendo mais alto no alinhamento da Rua 6, com declividade para a Rua 7.

Figura 02: Vista do terreno pela Rua 6



Fonte: Arquivo Pessoal

A proposta abrange a unificação da área, formando um quarteirão único, retangular, com o galpão e estacionamento para caminhões na extremidade lateral.

O galpão possui área total de 474,00 m<sup>2</sup> de piso, com 20 demarcações de espaço de 2,50 m x 3,95 m para instalação de até 20 câmaras frias, visando atender às necessidades de refrigeração de hortifrúti dos permissionários.

A técnica construtiva adotada é simples: base em concreto armado e alvenaria de concreto, pilares em concreto armado, cobertura metálica (estrutura e telhas) em 2 águas e platibanda de fechamento metálico. O galpão é composto por bloco único que se conecta ao nível da rua através de rampas e escadas.

Foi previsto um corredor de 1,50 m x 7,90 m destinado a área técnica, onde serão instalados abrigo para hidrantes, extintores etc.

## 5.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Foram considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento da edificação no terreno:

Características do terreno: amplo terreno de esquina, com dimensões regulares, terreno em declive.

- ✓ Localização do terreno: localizado na área central da planta CEASA Campinas. Compreendido entre 4 ruas. Fachada principal voltada para leste-oeste.
- ✓ Adequação da edificação aos parâmetros ambientais: adequação térmica, utilizando telhas termoacústicas e cobertura elevada (afastada do teto das câmaras frias), permitindo a remoção do calor por ventilação cruzada.
- ✓ Topografia: Hoje a topografia do terreno acompanha a topografia das ruas adjacentes, com pequena inclinação.
- ✓ Localização da Infraestrutura: o suprimento de energia elétrica será realizado através da cabine do transformador 3 (TR3) que está localizada próxima a Rua 6 e ao sanitário existente. Os pontos de suprimento de água e esgoto localizam-se próximas ao sanitário, sendo que para atender os galpões, deverão ser realizadas derivações, conforme projetos complementares.
- ✓ Orientação da edificação: a edificação foi implantada horizontalmente, sentido norte-sul, considerando o acesso principal pela Rua 6.
- ✓ Arruamento: mantiveram-se as Ruas 6, sua paralela e suas perpendiculares que circundam o terreno e seus sentidos, porém as ruas internas serão suprimidas para formar um quarteirão único.

Figura 03: Projeção da implantação dos galpões no terreno



Fonte: Arquivo Pessoal

### **5.3. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES**

O galpão frigorífico apresenta:

- ✓ 474,00 m<sup>2</sup> de construção;
- ✓ 1 armário em alvenaria para abrigo de medidores;
- ✓ 2 escadas de acesso;
- ✓ 2 rampas de acesso;
- ✓ 1 escada tipo marinho;
- ✓ Corredor para área técnica;
- ✓ 20 áreas de 2,50x3,95m para câmaras frias;
- ✓ 6 vagas para veículos de passeio e caminhões de pequeno porte.

### **5.4. ACESSIBILIDADE**

Com base no artigo 8º do Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – prevê, rampa de acesso atendendo a esta norma, com inclinação máxima de 8,33% para pedestres, carrinhos de mão e pequenos equipamentos de transporte de mercadorias, conectando o nível da rua ao nível do piso do galpão e calçada rebaixada para acesso às instalações sanitárias.

## **6. SISTEMA CONSTRUTIVO**

### **6.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO**

Como forma de simplificar a execução da obra, o sistema construtivo adotado foi o convencional, a saber:

- ✓ Estrutura de concreto armado e alvenaria estrutural;

✓ Cobertura metálica com telha trapezoidal.

## 6.2. VIDA ÚTIL (VU)

A empresa Contratada deve atentar-se quanto a execução da obra a fim de garantir a devida vida útil da edificação.

Segundo a NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho, vida útil da edificação refere-se ao “período de tempo em que um edifício e/ou seus sistemas, elementos e componentes se prestam às atividades para as quais foram projetados e construídos considerando: 1-o atendimento dos níveis de desempenho previstos na NBR 15575 e, 2-a periodicidade e a correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção”.

A vida útil não deve ser confundida com garantia contratual ou garantia legal, ela inicia-se com a emissão do Habite-se ou Termo de Recebimento Definitivo da Obra e depende diretamente de que cada envolvido na construção da edificação cumpra seu papel.

## 6.3. GARANTIAS

Segundo a NBR 15.575 – Edificações Habitacionais – Desempenho, tem-se as seguintes definições:

Garantia legal: direito do consumidor de reclamar reparos, recomposição, devolução ou substituição do produto adquirido, conforme legislação vigente;

Garantia contratual: condições dadas pelo fornecedor por meio de certificado ou contrato de garantia para reparos, recomposição, devolução ou substituição do produto adquirido

A empresa Contratada deverá executar a obra garantindo sua devida vida útil e atentar-se aos prazos mínimos estabelecidos no anexo D da referida norma para garantia dos sistemas, elementos, componentes e instalações.

## 6.4. VIDA ÚTIL DE PROJETO (VUP)

Segundo a NBR 15575 – Edificações Habitacionais – Desempenho, trata-se do “período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado, a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos nesta Norma, considerando o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o atendimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção (a VUP não pode ser confundida com o tempo de vida útil, durabilidade, e prazo de garantia legal ou contratual)”.

Com base nesta norma, tem-se que a vida útil mínima de projeto da plataforma logística deve ser:

Tabela 01 – Tabela de Vida Útil Mínima	
Sistema	VUP mínima em anos
Estrutura	≥ 50 (conforme ABNT 8681)
Pisos Internos	≥13
Vedação vertical externa	≥40
Vedação vertical interna	≥20
Cobertura	≥20
Hidrossanitário	≥20
*Considerando periodicidade e processos de manutenção especificados no respectivo Manual de Uso, Operação e Manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT 5674.	

## 7. ELEMENTOS DE PAVIMENTAÇÃO

### 7.1. ARRUAMENTO

O projeto de arquitetura considera a demolição da rua interna existente em pavimento asfáltico, a fim de formar um quarteirão único para acomodação de todas as edificações. Esse quarteirão deverá ter sua delimitação com guia e sarjeta, conforme projeto básico de arquitetura. Ao centro estará o sanitário público existente, a TR-3 e o novo

Folha 8 de 39

Ecoponto. Na sua lateral, onde atualmente está a rua interna, será implantado o Galpão Frigorífico 01 (GF1).

Já na extremidade, será implantado estacionamento com 06 vagas para veículos de pequeno porte em cada lado. Esse estacionamento terá pavimentação asfáltica (CBUQ) e deverá acompanhar a inclinação da rua lateral existente. Onde for solo, a área nova a ser pavimentada deverá receber camadas de base, sub-base e caapeamento em CBUQ com as devidas inclinações e com a devida drenagem, se for o caso. Todo o quarteirão deverá ser delimitado por guia (meio-fio) e sarjeta, com trechos retos e curvos, conforme implantação do projeto arquitetônico. A guia deverá receber pintura com tinta branca a base de cal (caiação) em todas as suas faces.

## 7.2. CALÇADA

Para atender os pedestres, deverão ser construídas calçadas perimetrais ao terreno e calçadas para acesso ao sanitário público, seguindo as dimensões do projeto de arquitetura.

As calçadas deverão acompanhar a inclinação do terreno e o nível da guia.

Deverão ser construídas com base em concreto, sobre solo compactado e lastro de brita, com piso tipo cimentado com 3cm de espessura e acabamento camurçado. Levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciados a cada 1,50m, no máximo. O acabamento deverá ser liso, pouco poroso, antiderrapante e com superfície final desempenada.

Se for necessário, a calçada deverá acomodar as tampas das concessionárias (rede de água, esgoto e energia), ficando livres para visita e manutenção, não obstruindo as tampas, nem formar degraus ou ressaltos com elas.

Próximo à TR-3, foi prevista rampa de acessibilidade na calçada, para facilitar o acesso ao sanitário público.

## 7.3. CANTEIROS

As árvores e arbustos existentes no local de implantação do galpão deverão ser

podados, cortados e removidos com sua raiz, mediante solicitação e autorização dos devidos órgãos públicos.

Foi prevista uma generosa área de gramado ajardinado para contribuir com a permeabilidade do solo, abrangendo toda a área entre as edificações e áreas entre rampas, escadas e estacionamentos.

Os canteiros deverão receber camada de terra limpa para nivelamento e serem preparados com adubo. A superfície deve deverá ser lisa, uniforme, com solo descompactado e não duro para que a germinação ocorra.

A forração deverá ser feita com Grama Esmeralda. Essa vegetação contribuirá com

Nos canteiros próximos aos estacionamentos deverão ser plantadas cica (nome científico: *Cyca revoluta*), em tamanho entre 60cm e 80cm de diâmetro, em grupos, conforme projeto de arquitetura. Trata-se de uma planta tipo arbustiva, parecida com uma palmeira, sendo planta rústica e de sol pleno.

Figura 04: Cica (*Cyca revoluta*)



Fonte: <https://www.viveiroculturaecologica.com.br/ornamentais/muda-de-palmeira-cica-revoluta-com-150cm>.

[Acesso 07/07/2023.](#)

Nos canteiros localizados entre as rampas de acesso, o paisagismo será realizado com 3 palmeiras fênix (nome científico: *Phoenix roebelenii*), com altura mínima de 80cm, distribuídos na área retangular.

Figura 05: Palmeira Fênix (Phoenix roebelenii)



Fonte: <https://www.vivadecora.com.br/revista/azaleia/>. Acesso em 12/06/2023.

O plantio nos canteiros deverá ocorrer ao final da obra, garantindo que o terreno esteja limpo, livre de todo e qualquer objeto, obstáculo, sujeira e resquícios de materiais de construção que possam entrar em contato com as vegetações.

#### **7.4. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal (pintura de solo) deverá ser executada por aspersão, utilizando-se tinta termoplástica, com espessura de 1,50mm, e aplicação de microesferas de vidro. Deverá ser realizada a pintura delimitando o quarteirão, vagas de estacionamento, faixa de pedestres e setas.

##### **7.4.1. Padrões de cores**

Amarela: tem a função de separar movimentos veiculares de fluxos opostos; regulamentar ultrapassagem e deslocamentos laterais; delimitar espaços proibidos para estacionamento e ou parada e demarcar obstáculos transversais à pista (lombada).

Branca: tem a função de separar movimentos veiculares de mesmo sentido; delimitar áreas de circulação; delimitar trechos de pista, destinadas ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; regulamentar faixas de travessias de

pedestres; regulamentar linhas de transposição e ultrapassagem; demarcar linha de retenção e de linha de “Dê a preferência” e inscrever, setas, símbolos e legenda.

## 7.5. REFERÊNCIA NORMATIVA

Para execução dos elementos de pavimentação são aplicáveis as normas e manuais listados abaixo:

- ✓ ABNT NBR 5738 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;
- ✓ ABNT NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;
- ✓ ABNT NBR 6349 – Barras, cordoalhas e fios de aço para armaduras de protensão – Ensaio de tração;
- ✓ ABNT NBR 7212- Execução de concreto dosado em central;
- ✓ ABNT NBR 7222 – Concreto e Argamassa – Determinação da resistência à tração por compressão diametral;
- ✓ ABNT NBR 7481 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto;
- ✓ ABNT NBR 7484 – Barras, cordoalhas e fios de aço destinados a armaduras de protensão – Método de ensaio de relaxação isotérmica;
- ✓ ABNT NBR 8522- Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;
- ✓ ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ✓ ABNT NBR 8953 – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;
- ✓ ABNT NBR 12655 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;
- ✓ ABNT NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- ✓ ABNT NBR 14931- Execução de estruturas de concreto – Procedimento

- ✓ ABNT NBR 15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- ✓ Artigos Técnicos do Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON);
- ✓ Artigos Técnicos da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE);
- ✓ NBR 13159 - Sinalização horizontal viária - Termoplástico aplicado pelo processo de aspersão.

## 8. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

### 8.1. SISTEMA ESTRUTURAL

#### 8.1.1. Considerações Gerais

Os serviços da obra, no que se referem aos elementos estruturais, coberturas, acabamentos/revestimentos, instalações e proteções, deverão ser executados conforme as especificações de projeto e normas técnicas de cada especialidade. A sequência dos serviços deverá ser programada de forma a não pular etapas e procedimentos, sejam eles de execução ou de controle tecnológico.

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas.

Os serviços deverão iniciar-se após demolições e limpeza da área.

#### 8.1.2. Serviços de Terra

##### 8.1.2.1. Aterro

Tendo como referência a delimitação da área através das guias de meio-fio, o quarteirão deverá receber quantidade de terra suficiente para nivelamento da área e plantio do gramado.

A fim de manter o nível de 20cm acima do nível da rua (referência à Rua 6), para obtenção de uma base plana, cada plataforma deverá contemplar base de aterro compactado, utilizando material de 1ª categoria, escolhido, isento de materiais estranhos,

umedecido, em camadas com espessura máxima de 15cm e compactados a 100% do Proctor Normal, com o emprego de soquetes mecânicos. O procedimento deverá ser criterioso de modo a evitar a ocorrência de trincas, fendas e desníveis por recalques diferenciais de camadas aterradas. Os serviços de aterro deverão ser avaliados por procedimentos de Laboratório de Controle Tecnológico.

Deverão ser tomadas todas as providências possíveis para a garantia de segurança dos operários.

### **8.1.2.2. Regularização da Superfície**

Para regularização da superfície e proteção contra a ação da umidade e infiltração de água no piso, será necessário realizar impermeabilização prévia com lona preta plástica e lastro de brita, conforme normas técnicas da ABNT.

### **8.1.2.3. Remoção de Terra Excedente**

Todo o material excedente dos serviços de reaterro, quando se tratar de material limpo, deverá ser transportado para local de estocagem, dentro da planta da CEASA Campinas, em local a ser indicado pela Fiscalização. Quando se tratar de material imprestável à obra, a Contratada deverá transportá-los para local de bota fora externo legalmente licenciado.

## **8.1.3. Elementos Estruturais**

### **8.1.3.1. Fundações**

A fundação será em estacas escavadas, coroadas por blocos de concreto armado e vigas de equilíbrio. A execução das estruturas de concreto deverá seguir as especificações da norma ABNT NBR 6122 e 14931.

Nos elementos de fundações em contato com o solo, deverá ser executada a impermeabilização utilizando-se emulsão asfáltica com aplicação em duas demãos, no mínimo.

### 8.1.3.2. Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco (verificar dimensões e especificações no projeto estrutural).

Para a execução de vigas de fundações (baldrame) deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem e colocadas no local escavado, de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem dos elementos estruturais. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente, bem como a cura, para se evitar a fissuração da peça estrutural.

### 8.1.3.3. Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco (verificar dimensões e especificações no projeto estrutural). Deverão ser dispostos de forma que fiquem a, no mínimo, 22cm do fechamento externo da câmara fria, permitam a abertura de porta, de largura de 1,00m, para fora e também tenha espaço de controle externo na própria câmara fria.

Os pilares da plataforma terão acabamento em concreto aparente, sendo necessário utilizar fôrmas de madeira compensada plastificada para um acabamento uniforme e liso. Após a desforma e correção de possíveis imperfeições na peça, deverá ser aplicado verniz acrílico, no mínimo 2 demãos.

As formas dos pilares deverão ser apumadas e escoradas apropriadamente, utilizando-se madeira de qualidade, sem a presença de desvios dimensionais, fendas, arqueamento, encurvamento, perfuração por insetos ou podridão. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente, bem como a cura, para se evitar a fissuração da peça estrutural.

#### 8.1.3.4. Lajes/Pisos

A plataforma terá piso industrial polido, com capacidade de suporte das 20 câmaras frias distribuídas ao longo do piso. A base do piso deverá receber camadas de sub-leito em solo compactado e camada de sub-base em brita graduada simples compactada com atendimento às normas técnicas e com controle tecnológico. Deverá receber impermeabilização prévia com lona preta plástica e lastro de brita para evitar o contato direto com solo. Os pisos deverão ser executados contemplando juntas de dilatação. Todo o detalhamento e especificações deverão ser verificados no projeto estrutural.

Para as calçadas, o preparo do terreno sobre o qual estas se assentarão é de máxima importância para garantir a qualidade do serviço. A superfície preparada para a execução do calçamento deve estar limpa, regularizada e bem compactada.

Com a fôrma da calçada montada, deve-se lançar camada de lastro de brita e sobre lona preta plástica para garantir a impermeabilização. Tela soldada de aço, em malha 10x10cm deverá ser colocada sobre toda a extensão da calçada garantindo o transpasse mínimo. O concreto deverá ser cuidadosamente lançado, garantindo-se a declividade transversal de 3% para o sentido da rua e realizando o acabamento com uma desempenadeira comum. A superfície concretada deve ser mantida continuamente úmida, irrigando-a diretamente.

Os passeios deverão ser revestidos com material de grande resistência à abrasão, antiderrapantes, principalmente quando molhados, confortáveis aos pedestres e que não permitam o acúmulo de detritos e águas pluviais.

A laje de cobertura do armário de medidores (elétrica, lógica e telefonia) deverá possuir inclinação de 3% no sentido do gramado e receber impermeabilização com manta asfáltica. O piso deste armário será uma continuidade do piso da plataforma, com desnível de 5 centímetros acima.

Todas as lajes e pisos deverão ser executadas conforme as normas técnicas e conforme as orientações do projeto executivo estrutural.

### 8.1.3.5. Arrimo

As paredes de fechamento, que contornam todo o perímetro de cada galpão, serão construídas em elementos de concreto armado e alvenaria estrutural aparentes, iniciando-se com 20cm e terminando em altura final variada, conforme o desnível do terreno. Deverão ser utilizadas fôrmas de madeira compensada plastificada para um acabamento uniforme e liso. Após a desforma e correção de possíveis imperfeições na peça, deverá ser aplicado verniz acrílico, no mínimo 2 demãos.

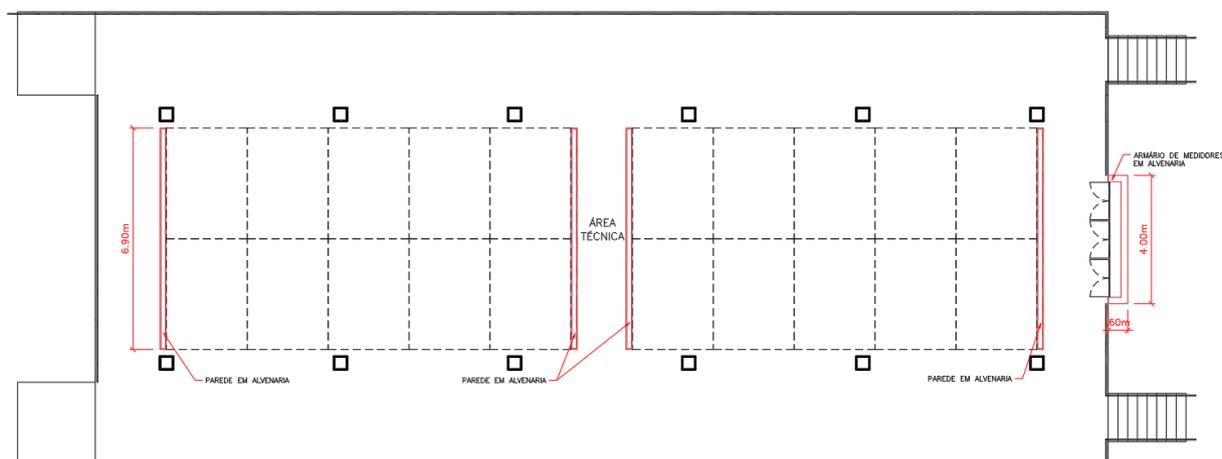
### 8.1.3.6. Alvenaria Estrutural

O galpão terá 4 paredes limitadoras para instalação das câmaras frias, separando em 2 partes. Ao centro, será formado um corredor técnico.

As paredes serão em alvenaria estrutural e terão 4,20m de altura.

O armário de medidores (elétrica, telefonia e lógica) também será em alvenaria estrutural, medindo 4,00x0,60m.

Figura 06: Paredes em alvenaria



Fonte: Coordenadoria de Engenharia da CEASA Campinas

Toda a alvenaria deverá ser executada utilizando blocos de concreto vazados de 19x19x39cm, de 1ª qualidade, sem grandes variações quanto às dimensões (tolerância de

±3mm), peso e coloração. Devem apresentar lotes com tonalidade uniforme, ausência de trincas e rachaduras, arestas regulares, pouca porosidade, baixa absorção de água, alta resistência à compressão e à abrasão.

Para o levante da alvenaria a argamassa deverá ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos blocos e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais locais. O traço deverá ser ajustado, excepcionalmente, observando-se a característica da argamassa quanto à trabalhabilidade. As juntas entre os blocos deverão ser uniformes com espessura de 10 mm.

Deve-se realizar a execução das paredes, utilizando-se canaletas com barras de aço e graute. Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados.

Deverão ser seguidas as medidas indicadas no Projeto de Arquitetura.

#### **8.1.3.7. Rampas/Escadas**

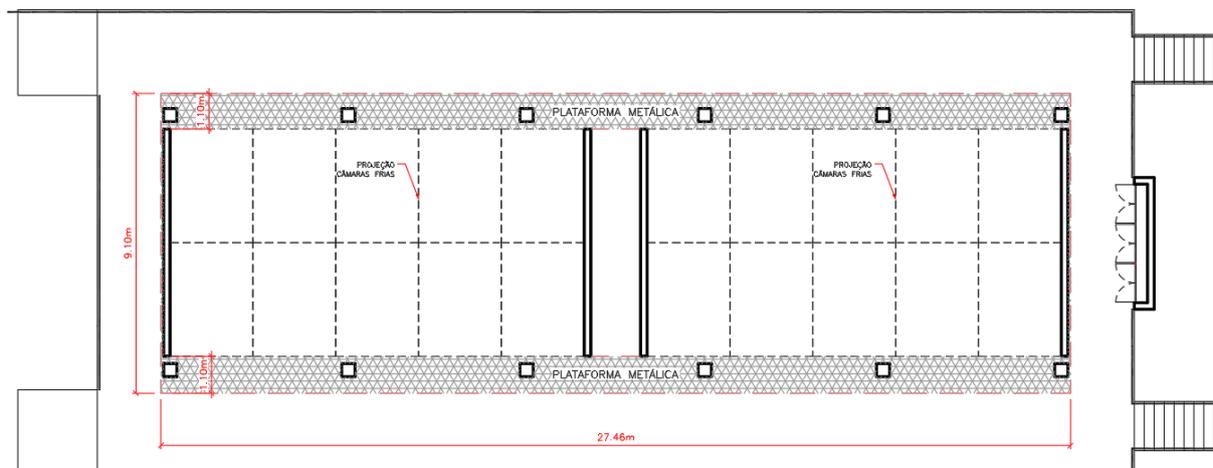
As duas rampas de acesso da Rua 6 a cada galpão terão 2,60m de largura e deverão ser construídas em concreto armado, respeitando a inclinação máxima prevista em norma de 8,33%.

Toda a estrutura das rampas e escadas deverão ser em concreto aparente e, dessa forma, deverão ser utilizadas fôrmas plastificadas para um acabamento final de melhor qualidade.

#### **8.1.3.8. Plataforma Metálica para Máquinas**

Com a finalidade de abrigo de equipamentos das câmaras frias, deverá ser fornecida e instalada plataforma em estrutura metálica suspensa, com piso e fechamentos em painel de chapa expandida.

Figura 07: Planta da localização da plataforma metálica para equipamentos das câmaras frias



Fonte: Coordenadoria de Engenharia da CEASA Campinas

A plataforma metálica deverá ter largura de 1,10m e ser instalada a 3,30m da base de concreto. O piso será em chapa expandida galvanizada, em toda a extensão das câmaras frias, nas 2 fachadas. Deverá ser fechada frontalmente e lateralmente, na altura de 1,30m através de uma malha em tela ondulada.

Todo o fechamento lateral e frontal deverá ser dividido em módulos móveis. Nas fachadas frontais, a plataforma não terá largura de piso, somente gradil frontal. Passará na frente dos 2 pilares das extremidades e da parede de alvenaria, onde receberá apoio e fixação. Nos fechamentos frontais serão instalados letreiro com o nome de cada galpão, nas 2 fachadas. Deverá ser prevista na estrutura a carga da placa de alumínio e o letreiro. Ver maiores informações no item 10.

Figura 08: Modelo do piso e fechamento em chapa expandida



Fonte: <https://www.perfuradosmiliatti.com.br/chapa-expandida-piso-preco>. Acesso em 14/07/2023

A emenda dos segmentos da estrutura da plataforma deverá ser executada através de solda, na obra, com todos os pontos de solda batidos e todas as rebarbas eliminadas. Todas as linhas de corte e perfuração executadas nos tubos, barras e chapas deverão ser perfeitamente lixadas, com superfície lisa e sem arestas de forma a não oferecer riscos de lesões ao usuário.

A instalação deverá ser executada observando-se a boa geometria em alinhamentos, prumos, esquadros, angulações etc. Todos os componentes metálicos deverão ter resistência à corrosão.

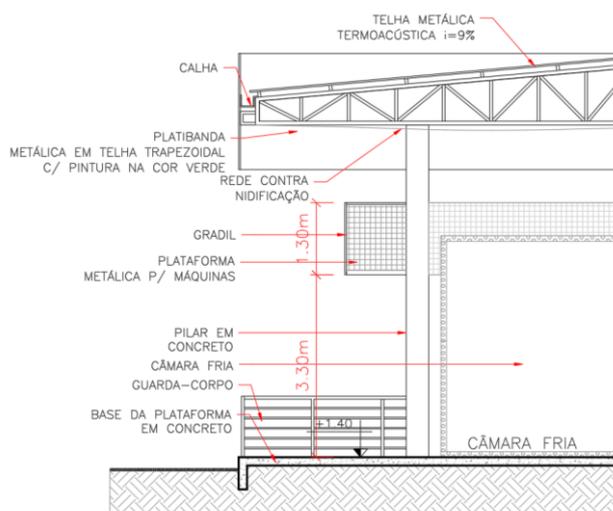
A plataforma deverá ficar totalmente suspensa do chão.

Figura 09: Vista da plataforma para equipamentos das câmaras frias



Fonte: Coordenadoria de Engenharia da CEASA Campinas

Figura 10: Vista em corte da plataforma metálica



Fonte: Projeto Arquitetônico elaborado pela Coordenadoria de Engenharia da CEASA Campinas

#### 8.1.4. Normas Técnicas Relacionadas

Para execução dos sistemas estruturais, são aplicáveis as normas e publicações listadas abaixo:

- ✓ ABNT NBR 5738 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova;
- ✓ ABNT NBR 5739 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos;
- ✓ ABNT NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- ✓ ABNT NBR 6349 – Barras, cordoalhas e fios de aço para armaduras de protensão – Ensaio de tração;
- ✓ ABNT NBR 7212- Execução de concreto dosado em central;
- ✓ ABNT NBR 7222 – Concreto e Argamassa – Determinação da resistência à tração por compressão diametral;
- ✓ ABNT NBR ISO 7438 – Materiais metálicos – Ensaio de dobramento;
- ✓ ABNT NBR 7477 – Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado;
- ✓ ABNT NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
- ✓ ABNT NBR 7481 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto;
- ✓ ABNT NBR 7482 – Fios de aço para estruturas de concreto protendido – Especificação;
- ✓ ABNT NBR 7483 – Cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido – Especificação;
- ✓ ABNT NBR 7484 – Barras, cordoalhas e fios de aço destinados a armaduras de protensão – Método de ensaio de relaxação isotérmica;
- ✓ ABNT NBR 8522- Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;
- ✓ ABNT NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ✓ ABNT NBR 8953 – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa

específica, por grupos de resistência e consistência;

- ✓ NBR 11682 - Estabilidade de encostas;
- ✓ ABNT NBR 12655 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;
- ✓ ABNT NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;
- ✓ ABNT NBR 14931- Execução de estruturas de concreto – Procedimento
- ✓ ABNT NBR 15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;
- ✓ ABNT NBR 16697 – Cimento Portland – Requisitos;
- ✓ Artigos Técnicos do Instituto Brasileiro de Tela Soldada (IBTS);
- ✓ Artigos Técnicos do Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON);
- ✓ Artigos Técnicos da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (ABECE).

## 8.2. COBERTURA

### 8.2.1. Estrutura Metálica

O galpão terá cobertura de telhado com 2 águas, escoando para as extremidades externas. Serão utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças e terças metálicas, com sua base a 6,00m de altura, apoiando nos pilares em concreto, conforme especificações do projeto de estrutura metálica. Estão previstas câmaras frias com 4,20m de altura, com isso, resultará um vão livre de 1,80m entre as câmaras frias e o banzo inferior das coberturas para maior isolamento e ventilação cruzada.

Deverá ser prevista a instalação de tela de proteção tipo mosquiteiro em nylon contra nidificação de aves nas áreas abertas da cobertura. A fixação da rede na estrutura deverá garantir o isolamento da estrutura contra a invasão de aves e ao mesmo tempo praticidade em retirá-la para eventual necessidade de manutenção das redes aéreas e dispositivos eletrônicos de iluminação e vigilância.

Deverá ser prevista também linha de vida para o acesso à cobertura através de pontos de ancoragem locados na estrutura, proporcionando maior segurança e estabilidade para a equipe de manutenção. As especificações deverão ser elaboradas e conferidas no

projeto estrutural.

O acesso à cobertura deverá ser realizado através de escada tipo marinho instalado entre a escada de concreto e o armário de alvenaria, na fachada norte do galpão. Previu-se que os primeiros metros da escada não terão guarda-corpo de proteção.

### 8.2.2. Telhas

Serão utilizadas telhas em chapa de aço, perfil trapezoidal, bordas uniformes, para aplicação em platibanda e fechamento da cobertura.

Para fechamento do telhado, deverão ser aplicadas telhas termoacústicas com enchimento em poliestireno expandido. As faces da telha deverão receber pintura com tinta na cor branca. Quando a telha for instalada na platibanda, esta será no modelo simples e deverá receber pintura em suas faces interna e externa.

No topo da platibanda e no encontro entre as faces desta, deverão ser instalados rufos de topo com finalidade de acabamento, arremate e proteção, pintados com tinta esmalte, em no mínimo, 2 demãos.

### 8.2.3. Calhas e rufos

O encontro do plano de telhado com plano vertical da platibanda deverá receber rufo metálico em chapa de aço galvanizado para evitar infiltrações de água, onde não houver caída do telhado. Estes deverão recobrir as telhas e estenderem-se verticalmente na estrutura do telhado (platibanda). Nos pontos de coleta de água, deverão ser instaladas calhas em chapa de aço galvanizado para receber a água proveniente do telhado em toda a sua extensão. O topo da cumeeira também deverá receber rufo de topo em aço galvanizado liso em toda a sua extensão.

As calhas e os rufos deverão receber pintura em ambas as faces com tinta alquídica de fundo, tipo zarcão, e tinta esmalte sintético na mesma cor das platibandas metálicas.

Deverão ser seguidos o dimensionamento hidráulico e especificação das calhas, caimento, direção, sentido e desníveis do projeto executivo hidráulico.

#### 8.2.4. Normas Técnicas Relacionadas

Para execução do sistema de cobertura são aplicáveis as normas e manuais listadas abaixo:

- ✓ ABNT NBR 5688 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos
- ✓ ABNT NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;
- ✓ ABNT NBR 10844/1989 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento
- ✓ ABNT NBR 14331- Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação
- ✓ ABNT NBR 14514/2008, Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos
- ✓ ABNT NBR 14762 – Dimensionamento de perfis formados a frio;
- ✓ AISC – Manual of Steel Structure, 9° edition.

#### 8.3. ESQUADRIAS

O fechamento frontal do armário de medidores deverá ser em 3 portas de alumínio com veneziana, cor natural, com 2 folhas de abrir para fora cada e fechamento com chave (cilindro). O vão do armário é de 3,60m.

Todas as ferragens para esquadrias serão inteiramente novas, de 1ª qualidade, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

As portas deverão possuir dobradiças reforçadas, próprias para fixação aço e resistentes a grandes esforços mecânicos.

##### 8.3.1. Normas Técnicas Relacionadas

- ✓ ABNT NBR 10821 - Esquadrias externas para edificações.

## 8.4. ACABAMENTOS

### 8.4.1. Pintura de Superfícies Metálicas

As superfícies metálicas receberão fundo com tinta alquídica, tipo zarcão, e pintura a base de esmalte sintético, sendo tantas demãos quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Para as estruturas metálicas, deverão ser respeitadas as demãos e espessuras indicadas no projeto estrutural. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subsequentes indicados pelo fabricante do produto.

Deverão ser observadas as especificações constantes no projeto estrutural metálico de referência.

As superfícies deverão ser pintadas nas seguintes cores:

- ✓ Estrutura metálica da cobertura: azul padrão CEASA;
- ✓ Face interna das telhas: branco;
- ✓ Platibandas: azul padrão CEASA;
- ✓ Plataforma metálica suspensa: grafite;
- ✓ Calhas e rufos: azul padrão CEASA;
- ✓ Guarda-corpos e corrimãos das rampas: azul padrão CEASA;
- ✓ Escada tipo marinheiro: azul padrão CEASA;
- ✓ Bate-rodas: azul padrão CEASA.

### 8.4.2. Pintura Acrílica nas paredes

As paredes deverão receber pintura em verniz acrílica incolor. Cada demão só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo mínimo de 24 horas entre duas demãos sucessivas. No entanto, as tintas à base de acetato de polivinila (acrílica) permitem um intervalo menor, de 3 horas.

### 8.4.3. Base da Plataforma e Pilares

Considerando que as peças em concreto serão moldados in loco e a utilização de

fôrmas plastificadas para concretagem, espera-se que a base das plataformas e os pilares apresentem aparência perfeita, homogênea, uniforme e acabamento liso. Caso ocorram falhas durante a concretagem que deixem a peça com aparência irregular, será necessário realizar estucamento com graute e lixamento antes da finalização do acabamento.

Com a superfície limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos que possam prejudicar a aderência, os pilares e a base da plataforma terão acabamento em concreto aparente revestido de verniz acrílico, no mínimo 2 demãos, para um acabamento liso, com proteção contra raios UV, que permitirá a durabilidade e maior facilidade de manutenção e limpeza dos pilares.

#### 8.4.4. Piso

Os pisos/lajes serão executados somente após o assentamento das canalizações que deverão passar sob elas.

As áreas destinadas à lavagem e que possuírem ralos e/ou canaletas terão caimento necessário para o perfeito e rápido escoamento das águas e a declividade nunca será inferior a 0,50%. O controle do caimento deverá seguir a direção dos ralos, quando for o caso.

O piso em concreto da plataforma deverá receber polimento cujo serviço deverá ser realizado por empresa especializada. Deverão ser utilizados os devidos equipamentos e ferramentas para eliminar imperfeições, detalhes indesejados e produtos que irão garantir o polimento e a resistência final do piso. Além disso, deverão ser garantidas as juntas de dilatação do piso. Deverá ser garantido também o escoamento superficial do piso para fora da plataforma através de inclinação transversal mínima de 0,50%.

O piso das rampas e escadas deverá ser com estrutura em concreto armado com camada de regularização (contrapiso). O acabamento do piso será de cimento desempenado, com argamassa de cimento e areia (cimentado), aplicado diretamente sobre o contrapiso, com superfície regularizada com desempenadeira e acabamento camurçado. Deverá ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento uniforme e pouco poroso. Deverá ser garantido que o piso seja antiderrapante.

As calçadas que contornam o galpão e de acesso ao sanitário público terão piso em

cimento desempenado, armado, com argamassa de cimento e areia (cimentado), com superfície regularizada com desempenadeira e acabamento camurçado. Deverá ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso.

As calçadas obedecerão a inclinação das ruas adjacentes e às dimensões e disposições apresentadas no Projeto Arquitetônico. O uso das calçadas será restrito a pedestres.

Figura 11: Modelo de acabamento de piso industrial



Fonte: <https://www.mixpisos.com.br/piso-industrial-em-campinas/>. Acesso em 14/06/2023.

#### 8.4.5. Teto

As telhas da plataforma deverão receber pintura em esmalte sintético na cor branco na face voltada para o galpão (face interna). Sob o telhado da plataforma deverá ser instalada tela contra nidificação de aves tipo mosquiteiro em nylon, nas áreas abertas da cobertura.

#### 8.4.6. Tabela de Acabamentos

Para a tabela de acabamentos, considerar as cores padrões da CEASA Campinas:

- ✓ Galpão 01..... Azul marinho (referência: RAL 5002)

**Tabela 02 – Tabela de Acabamentos**

Ambiente	Paredes	Piso	Teto
Plataforma	Concreto e alvenaria aparentes com acabamento em verniz acrílico	Piso industrial acabamento polido Pintura de demarcação com tinta epóxi	Telhado com estrutura metálica pintada na cor padrão CEASA e telha termoacústica pintado na cor branca na face interna. Tela contra nidificação de aves
Calçadas externas	-	Piso cimentado com acabamento camurçado  Pintura do meio-fio com tinta à base de cal na cor branca	-
Rampas/escadas	Concreto aparente com acabamento em verniz de poliuretano	Piso cimentado com acabamento camurçado	-
Cobertura	-	-	Platibandas e estruturas metálicas: Fundo com tinta alquídica tipo zarcão Pintura a base de esmalte sintético, na cor padrão CEASA. Telha pintada na cor branca na face interna
Armário de elétrica, telefonia e lógica	Concreto e alvenaria aparentes com acabamento em verniz acrílico	Piso cimentado com acabamento camurçado	Concreto e alvenaria aparentes com acabamento em verniz acrílico
Paredes em alvenaria	Concreto e alvenaria aparentes com acabamento em verniz acrílico	-	-

#### 8.4.7. Normas Técnicas Relacionadas

Para definição e execução dos elementos de acabamentos, são aplicáveis as

normas e publicações listadas abaixo:

- ✓ ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ✓ ABNT NBR 11702 - Tintas para construção civil — Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais — Classificação e requisitos;
- ✓ ABNT NBR 12255 – Execução e utilização de passeios públicos;
- ✓ ABNT NBR 15311 - Tintas para construção civil — Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais — Determinação do tempo de secagem de tintas e vernizes por medida instrumental.
- ✓ NBR 15438 - Sinalização horizontal viária — Tintas — Métodos de ensaio.

## **8.5. GUARDA-CORPOS, CORRIMÃOS E BATE-RODAS**

Visando a proteção de transeuntes na plataforma do galpão, nas escadas e nas rampas de acessibilidade, deverão ser instalados guarda-corpos e corrimãos em todos os acessos e no perímetro do piso do galpão.

Deverá ser fornecido guarda-corpo em aço galvanizado na altura de 1,10m, com montantes tubulares de 1 ¼”, espaçados de 1,20m, com travessa superior de 1 ½”. Deverá conter ainda tubos horizontais de 1”. Os montantes deverão ser fixados com chumbador mecânico no piso do galpão.

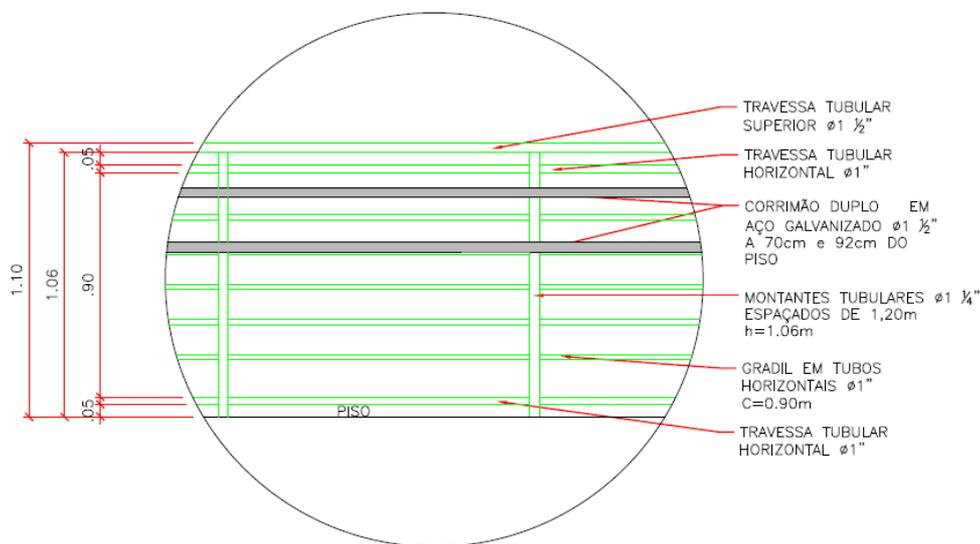
O corrimão deverá ser produzido em aço galvanizado tubular com diâmetro externo de 1 ½”, fixado no guarda-corpo à distância mínima dos montantes de 4cm e fixado em 2 alturas, sendo 70cm e 92cm. O acabamento das extremidades deverá ser arredondado e avançar em 30cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa, conforme especificações da norma técnica.

A emenda dos segmentos dos guarda-corpos e dos corrimãos deverá ser executada através de solda, na obra, com todos os pontos de solda batidos e todas as rebarbas eliminadas. Todas as linhas de corte e perfuração executadas nos tubos, barras e chapas deverão ser perfeitamente lixadas, com superfície lisa e sem arestas de forma a não oferecer riscos de lesões ao usuário.

A instalação deverá ser executada observando-se a boa geometria em

alinhamentos, prumos, esquadros, angulações etc. Todos os componentes metálicos deverão ter resistência à corrosão.

Figura 12: Detalhe modelo de guarda-corpo



**08** DETALHE 01 - GUARDA-CORPO  
ESCALA 1:25

OBSERVAÇÕES:

1. GUARDA-CORPO EM AÇO GALVANIZADO h=1,10m C/ PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO COR GRAFITE;
2. FIXAÇÃO: CHUMBADOR MECÂNICO;
3. CORRIMÃO DUPLO COM AFASTAMENTO DE 4cm DO GUARDA-CORPO;
4. INSTALAR CORRIMÃO NAS ALTURAS DE 70cm e 92cm.

Fonte: Projeto Arquitetônico elaborado pela Coordenadoria de Engenharia da CEASA Campinas

Nas rampas de acesso à plataforma haverá proteção com guarda-corpo em apenas 1 dos lados. Nas escadas de acesso, a proteção com guarda-corpo ocorrerá em ambos os lados.

Tabela 06 –Guarda-Corpos e Corrimãos			
	Comprimento de guarda-corpo	Altura de guarda-corpo	Comprimento de cada corrimão duplo
Piso da Plataforma	79,00m	1,10m	-
Rampa 01	2,40m	1,10m	2,95m
Rampa 02	2,40m	1,10m	2,95m
Escada 01	2,40m + 2,40m	1,10m	2,95m + 2,95m
Escada 02	2,40m + 2,40m	1,10m	2,95m + 2,95m
<b>Total</b>	<b>93,40m</b>		<b>17,70m</b>

\* Antes da execução, todas as medidas deverão ser conferidas no local.

Deverão ser instalados bate-rodas em tubo de aço preto, conexão soldada, DN 65, 2 ½”, contornando todo o perímetro do piso e rampas para proteção dos guarda-corpos e as 3 faces expostas dos pilares em concreto do galpão. Deverá ser instalado em suporte metálico.

Todas as peças serão em aço galvanizado e receberão fundo com tinta alquídica de fundo, tipo zarcão, e pintura a base de esmalte sintético, sendo tantas demãos quantas forem necessárias para um acabamento perfeito, no mínimo duas. Deverá ser rigorosamente observado o intervalo entre duas demãos subsequentes indicados pelo fabricante do produto. Todas as peças deverão receber pintura na cor de seu respectivo galpão, conforme item 5.4.7.

### 8.5.1. Normas Técnicas Relacionadas

Para definição e execução dos guarda-corpos, corrimãos e bate-rodas, são aplicáveis as normas e publicações listadas abaixo:

- ✓ NBR 14718 – Esquadria – Guarda-corpos para edificação – Requisitos, procedimentos e métodos de ensaio;
- ✓ NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios;
- ✓ NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ✓ Instrução Técnica Nº 11/2019 – Saídas de Emergência – Corpo de Bombeiros do Estado São Paulo.

## 9. INSTALAÇÕES

### 9.1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE ÁGUA FRIA

Para o abastecimento de água potável foi considerado um sistema direto, ou seja, a água é proveniente do poço artesiano que segue para reservatórios gerais, e posteriormente para rede interna existente na CEASA Campinas, próximo ao local de implantação do galpão.

Foi prevista uma rede de água fria junto ao banzo inferior da estrutura, com descidas alinhadas a cada pilar de concreto para alimentar as torneiras instaladas a 40cm do piso.

Todas as instalações hidráulicas seguirão rigorosamente seu Projeto Executivo.

A Contratada deverá garantir o perfeito estado dos materiais empregados antes do assentamento, devendo o mesmo responsabilizar-se por eventuais danos que venham a ocorrer no decorrer da obra. A mesma também deverá garantir que a instalação das peças seja realizada dentro das normas técnicas, inclusive os ensaios que forem necessários para garantir a qualidade das peças e a estanqueidade da rede.

### **9.1.1. Normas Técnicas Relacionadas**

Para definição e execução do sistema hidráulico, são aplicáveis as normas e publicações listadas abaixo:

- ✓ ABNT NBR 5626 - Instalação predial de água fria;
- ✓ ABNT NBR 5648 - Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;
- ✓ ABNT NBR 5680 - Dimensões de tubos de PVC rígido;
- ✓ ABNT NBR 5683 - Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- ✓ ABNT NBR 9821 - Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água – Tipos – Padronização;
- ✓ ABNT NBR 14121 - Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;
- ✓ ABNT NBR 14878 - Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
- ✓ ABNT NBR 15097 - Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;
- ✓ ABNT NBR 15206 - Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;
- ✓ ABNT NBR 15423 - Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;
- ✓ ABNT NBR 15704 - Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1:

Registros de pressão;

- ✓ ABNT NBR 15705 - Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio.

## **9.2. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE ESGOTO SANITÁRIO**

A instalação predial de esgoto sanitário deverá ser executada conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

Os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido. Estes se conectarão à caixa de inspeção existente próxima à edificação do sanitário.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário.

Todos os detalhes e especificações deverão ser verificados no Projeto Hidrossanitário – Esgoto.

### **9.2.1. Normas Técnicas Relacionadas**

Para definição e execução do sistema de esgoto, são aplicáveis as normas e publicações listadas abaixo:

- ✓ ABNT NBR 7362 - Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça;
- ✓ ABNT NBR 7367 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;
- ✓ ABNT NBR 7968 - Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização;
- ✓ ABNT NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- ✓ ABNT NBR 9051 - Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;
- ✓ ABNT NBR 9648 - Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento;

- ✓ ABNT NBR 9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;
- ✓ ABNT NBR 9814 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;
- ✓ ABNT NBR 10569 - Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização;
- ✓ ABNT NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;
- ✓ ABNT NBR 14486 - Sistemas enterrados para condução de esgoto sanitário – Projeto de redes coletoras com tubos de PVC;
- ✓ Resolução CONAMA 377 - Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

### **9.3. INSTALAÇÕES DE ÁGUA PLUVIAL**

As águas pluviais resultantes das precipitações pluviométricas sobre a cobertura da edificação seguirão para as calhas dos telhados, que descarregarão nas tubulações de descida e, por fim, desaguarão em caixas existentes na Rua 7.

Todos os detalhes e especificações para execução do sistema deverão ser verificados no Projeto de Águas pluviais.

#### **9.3.1. Normas Técnicas Relacionadas**

Para execução do sistema de águas pluviais, é aplicável a norma abaixo:

- ✓ ABNT NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais

### **9.4. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

No Projeto de Instalações Elétricas foi definida a distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos e sua execução deverá seguir todas as especificações nele constante.

O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão.

O suprimento de energia elétrica será realizado através de uma nova cabine do transformador a ser construída, conforme especificações do projeto elétrico.

Visando à economia de energia, o acionamento dos comandos das luminárias dos galpões será feito através de fotocélula, que será acionada ao escurecer, mantida ligada durante todo o período da noite e desligada ao amanhecer, aproveitando-se melhor a iluminação natural ao longo do dia.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutores e caixas de passagem com material antipropagação de chamas e vapores tóxicos. Todos os materiais deverão ser de 1ª qualidade e de fácil disponibilidade no mercado para garantir a durabilidade e a facilidade de manutenção.

Os quadros de distribuição deverão ser instalados em armário exclusivo em alvenaria estrutural, localizado na fachada norte. A base de seu piso será a continuidade do piso da plataforma, com acabamento cimentado e laje de concreto impermeabilizada, medindo 4,00x0,60x2,20m (CxPxH). Este armário deverá abrigar as redes de elétrica, telefonia e lógica com fechamento frontal através de portas venezianas em alumínio.

A partir dos quadros de distribuição seguirão os eletrodutos, conforme especificado no Projeto Elétrico. Estes deverão ser devidamente identificados com a relação do número dos circuitos e o equipamento equivalente.

#### **9.4.1. Normas Técnicas Relacionadas**

Para definição e execução do sistema elétrico, são aplicáveis as normas listadas abaixo:

- ✓ NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ✓ ABNT NBR 5382 - Verificação de iluminância de interiores;
- ✓ ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- ✓ ABNT NBR 5413 - Iluminância de interiores;
- ✓ ABNT NBR 5419 – Sistemas de aterramento;
- ✓ ABNT NBR 5444 - Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais;
- ✓ ABNT NBR 5461 - Iluminação;
- ✓ ABNT NBR 5471 - Condutores elétricos;

- ✓ ABNT NBR 6689 - Requisitos gerais para condutos de instalações elétricas prediais;
- ✓ ABNT NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência;
- ✓ ABNT NBR NM 247-1 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);
- ✓ ABNT NBR NM 60669-1 - Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);
- ✓ ABNT NBR NM 60884-1 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo – Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD);
- ✓ NR 10 - segurança em instalações e serviços em eletricidade.

## **9.5. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)**

O sistema de proteção contra descargas atmosféricas, as concepções, as plantas e os detalhes deverão ser verificados no Projeto de SPDA.

### **9.5.1. Normas Técnicas Relacionadas**

Para definição e execução do sistema de proteção, é aplicável a norma abaixo:

- ✓ NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas

## **9.6. SISTEMA DE PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

O sistema de proteção e combate a incêndio visa garantir um maior nível de segurança contra o risco de incêndio e permitir seu rápido, fácil e efetivo combate, com funcionamento eficiente adequado à classe de risco representada pelos bens a serem protegidos.

O sistema projetado engloba hidrantes e extintores, os quais deverão ser executados conforme o projeto executivo, protegendo todos os galpões.

O abastecimento dos hidrantes ocorrerá através da derivação a partir de rede

subterrânea existente e todos os demais equipamentos de sinalização, proteção e combate a incêndio deverão ser devidamente instalados seguindo as normas técnicas e do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

### 9.6.1. Normas Técnicas Relacionadas

Para execução do sistema de proteção e combate a incêndio, são aplicáveis as normas abaixo:

- ✓ NBR 9077 - Saídas de emergência em edifícios;
- ✓ NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência;
- ✓ NBR 12693 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- ✓ NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- ✓ NBR 16820 - Sistemas de sinalização de emergência - Projeto, requisitos e métodos de ensaio;
- ✓ Normas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

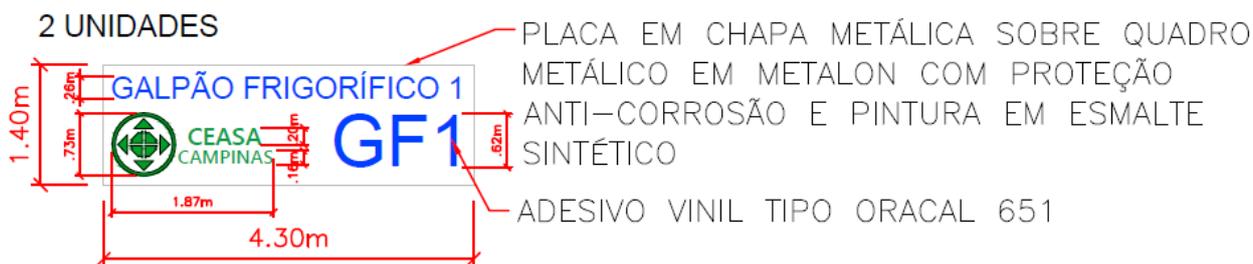
## 10. SINALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO VISUAL

Nas platibandas principais (ambiente externo), voltadas para leste-oeste, deverão ser instaladas placa com identificação do nome do galpão e o logotipo da CEASA Campinas. Medidas de cada placa (total de 02): 4,30x 1,40m para cada galpão.

Deverá ser instalada uma placa em chapa metálica sobre quadro metálico em metalon com proteção anti-corrosão e pintura em esmalte sintético. Sobre a placa deverá ser aplicado adesivo vinil tipo Oracal 651 com o logotipo da CEASA Campinas, o nome do galpão “GALPÃO FRIGORÍFICO 1” e seu código “GF1” para o galpão 1 e “GALPÃO FRIGORÍFICO 2” e seu código “GF2” para o galpão 2.

A placa deverá ser resistente a intempéries.

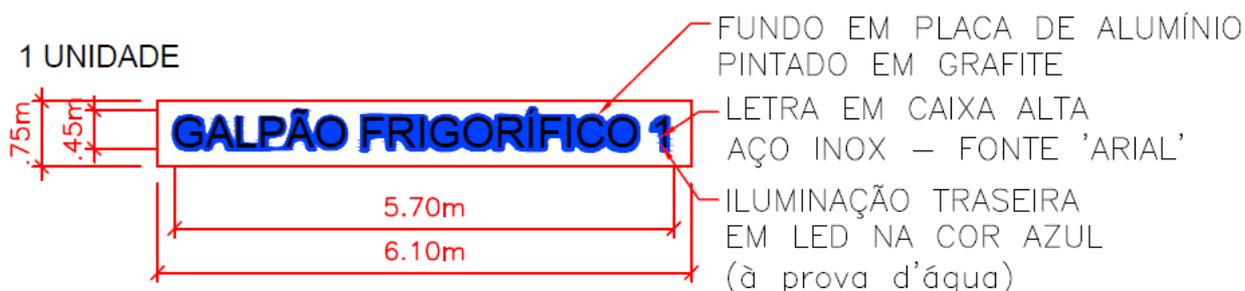
Figura 13: Placa de identificação do galpão



Fonte: Projeto Arquitetônico elaborado pela Coordenadoria de Engenharia da CEASA Campinas

Nas fachadas sentidos nortes-suis (ambientes cobertos) deverão ser instaladas na estrutura de fechamento com painel em chapa expandida, letreiro em caixa alta retroiluminado em LED. O letreiro deverá ser instalado em fundo de placa de alumínio, medindo 6,10x0,75m, com pintura na cor grafite. O letreiro deverá ser em aço inox, corte a laser, fonte em caixa alta com aproximadamente 5cm de espessura com iluminação indireta (traseira) em LED, blindado à prova d'água, na cor do galpão (azul para GF1 e verde para GF2), com o nome de cada galpão "GALPÃO FRIGORÍFICO 1" e "GALPÃO FRIGORÍFICO 2". A base da placa será instalada a, aproximadamente, 3,60m do piso da plataforma.

Figura 14: Placa de identificação do galpão



Fonte: Projeto Arquitetônico elaborado pela Coordenadoria de Engenharia da CEASA Campinas

Quanto às placas relacionadas ao sistema de segurança contra incêndio e pânico, estas deverão ser confeccionadas conforme modelo, quantidade e instalação definidas no projeto de proteção e combate a incêndio e atendendo as normas técnicas relacionadas e as definições do projeto

A delimitação da área e a numeração de cada câmara fria será realizada com pintura utilizando tinta epóxi na cor do galpão, no centro da área. Deverá ser seguida a numeração constante no projeto arquitetônico, utilizando fonte Arial com tamanho de 20cm.

A pavimentação com pintura de solo para demarcação de vagas, limites, setas e a sinalização de piso deverá ser executada por aspersão, utilizando-se tinta termoplástica e aplicação de microesferas de vidro.

### **10.1. Normas Técnicas Relacionadas**

Para definição e execução da sinalização e comunicação, são aplicáveis as normas listadas abaixo:

- ✓ ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ✓ ABNT NBR 13434 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- ✓ Código de Trânsito Brasileiro (CTB) - Resolução nº 160 – Anexo II.