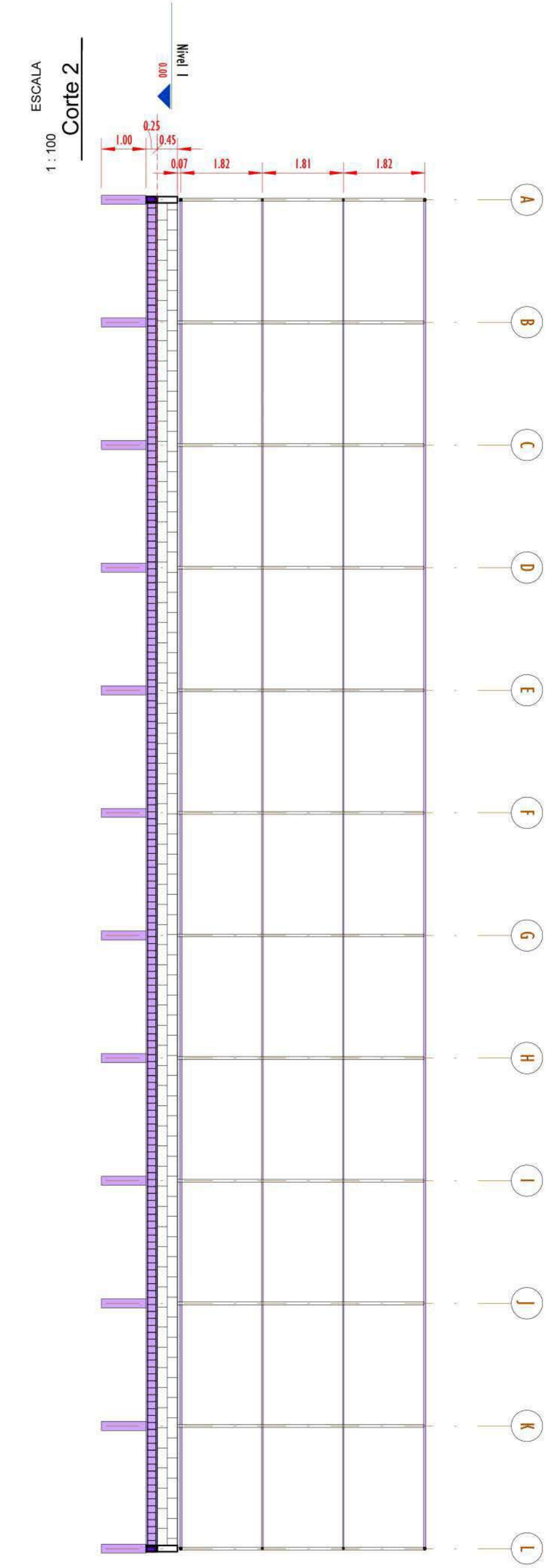
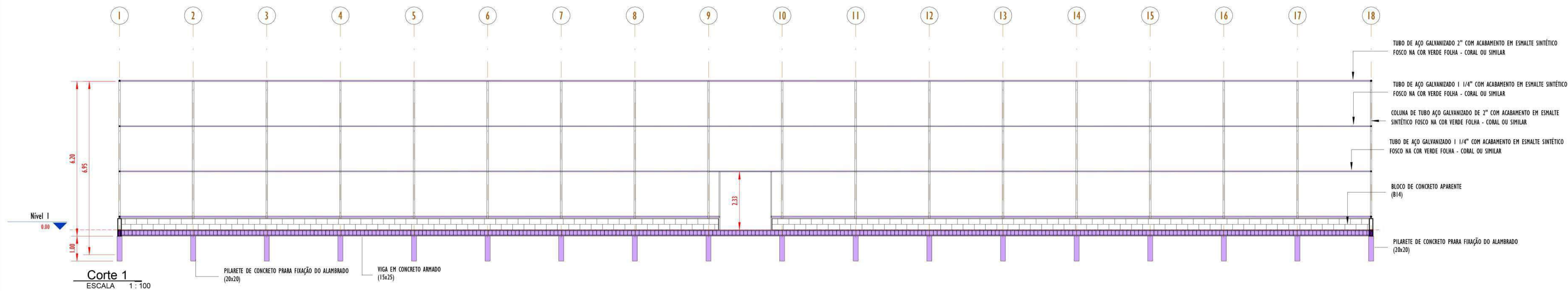
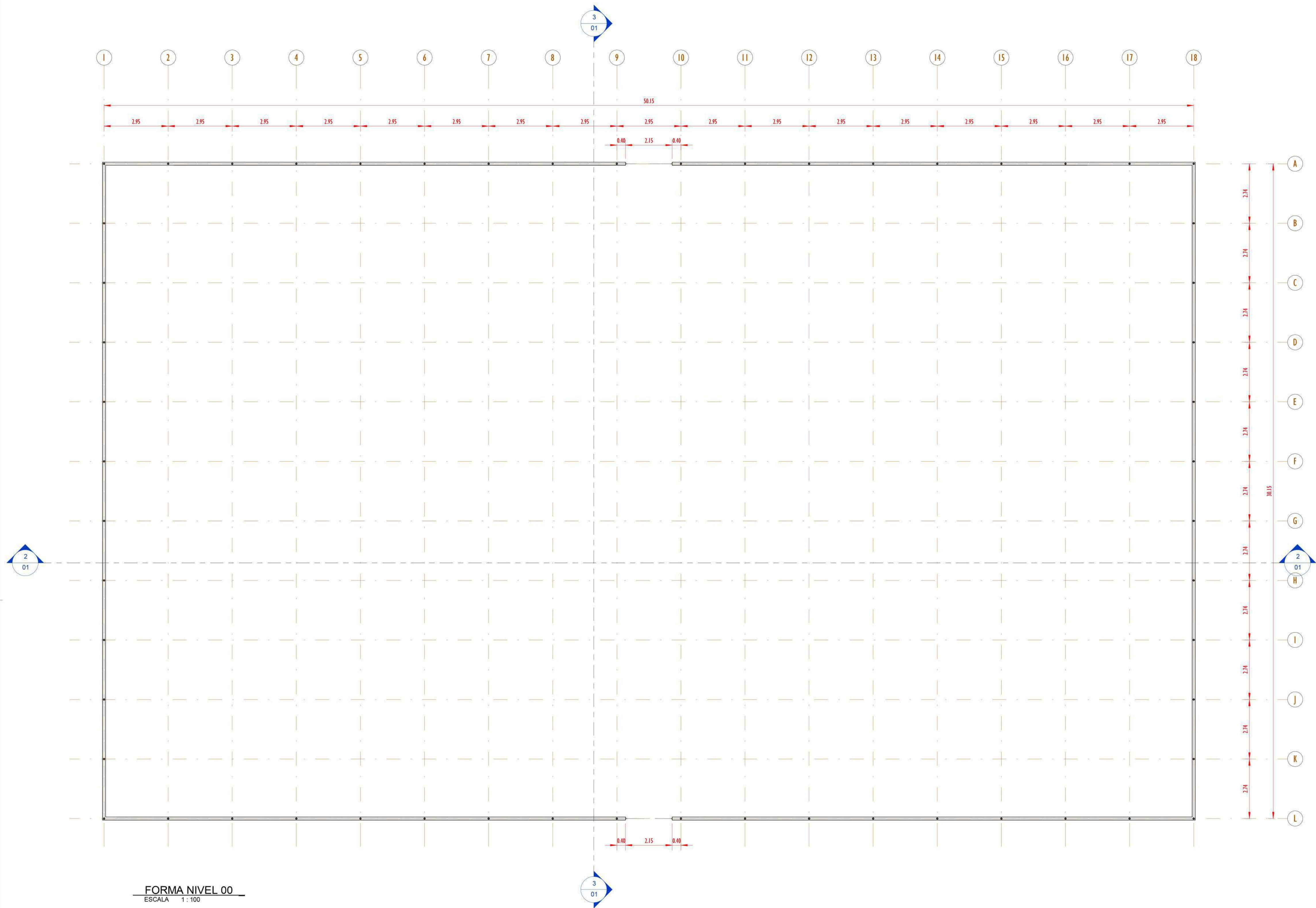




PROJETO
ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO

ENDEREÇO
AVENIDA RAIMUNDO CORREIA DA SILVA - PARQUE ALIANÇA

CIDADE
TIMON

ESTADO
MARANHÃO



FASE PROJETO
PROJETO EXECUTIVO

ESCALA
INDICADA

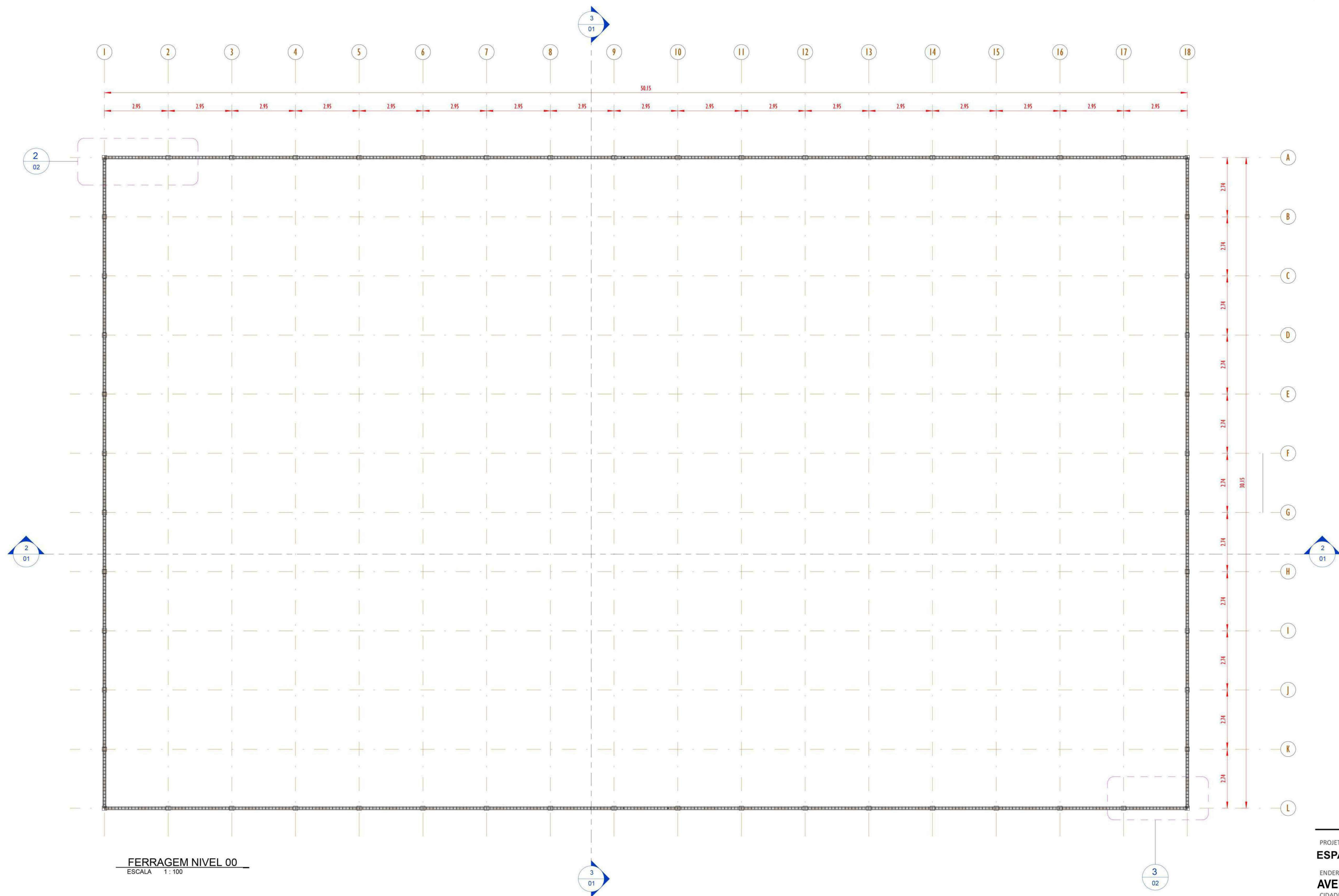
CONTEÚDO
PLANTA DE FORMA CORTES E NÍVEIS

ARQUITETA
JAKELINE MENDES A273784-1

DATA
FEVEREIRO DE 2025

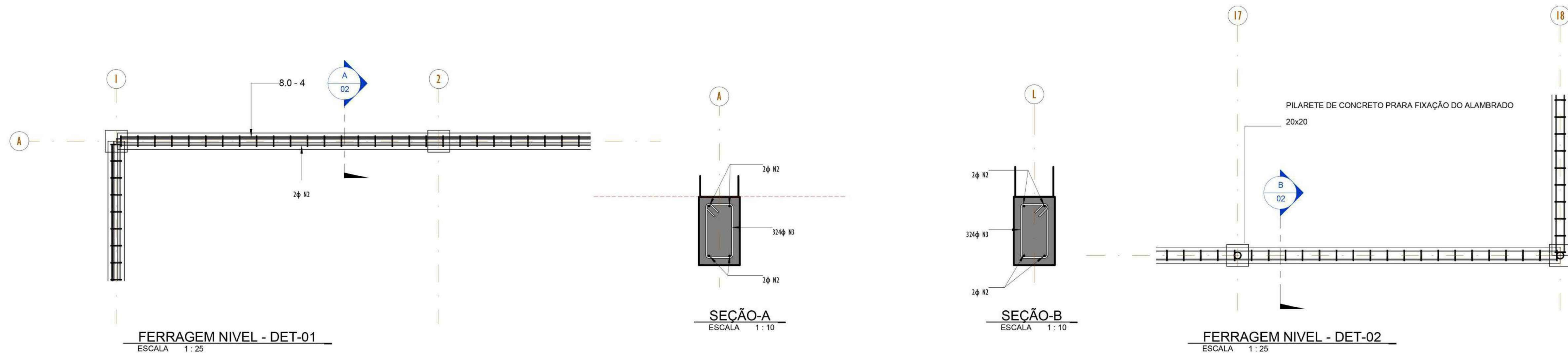
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ISADORA RODRIGUES LOPES
ENGENHEIRA CIVIL - CREA nº 111851776-8
AUTOR DO PROJETO
SUPERINTÊNCIA DE INFRAESTRUTURA DO MARANHÃO

PRANCHA
01/04



QUADRO DE FERRO		
POSIÇÃO	DIAMETRO	COMPRIMENTO (mm)
N1	8.0	30100 mm
N2	8.0	50100 mm
N3	5.0	670 mm

FERRAGEM NIVEL 00
ESCALA 1:100



FERRAGEM NIVEL - DET-01
ESCALA 1:25

SEÇÃO-A
ESCALA 1:10

SEÇÃO-B
ESCALA 1:10

FERRAGEM NIVEL - DET-02
ESCALA 1:25

PROJETO
ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO
ENDEREÇO
AVENIDA RAIMUNDO CORRÊA DA SILVA - PARQUE ALIANÇA
CIDADE
TIMON
ESTADO
MARANHÃO



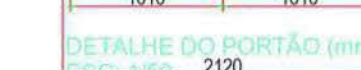
FASE PROJETO
PROJETO EXECUTIVO
CONTEÚDO
PLANTA DE FORMA DETALHE E NÍVEIS

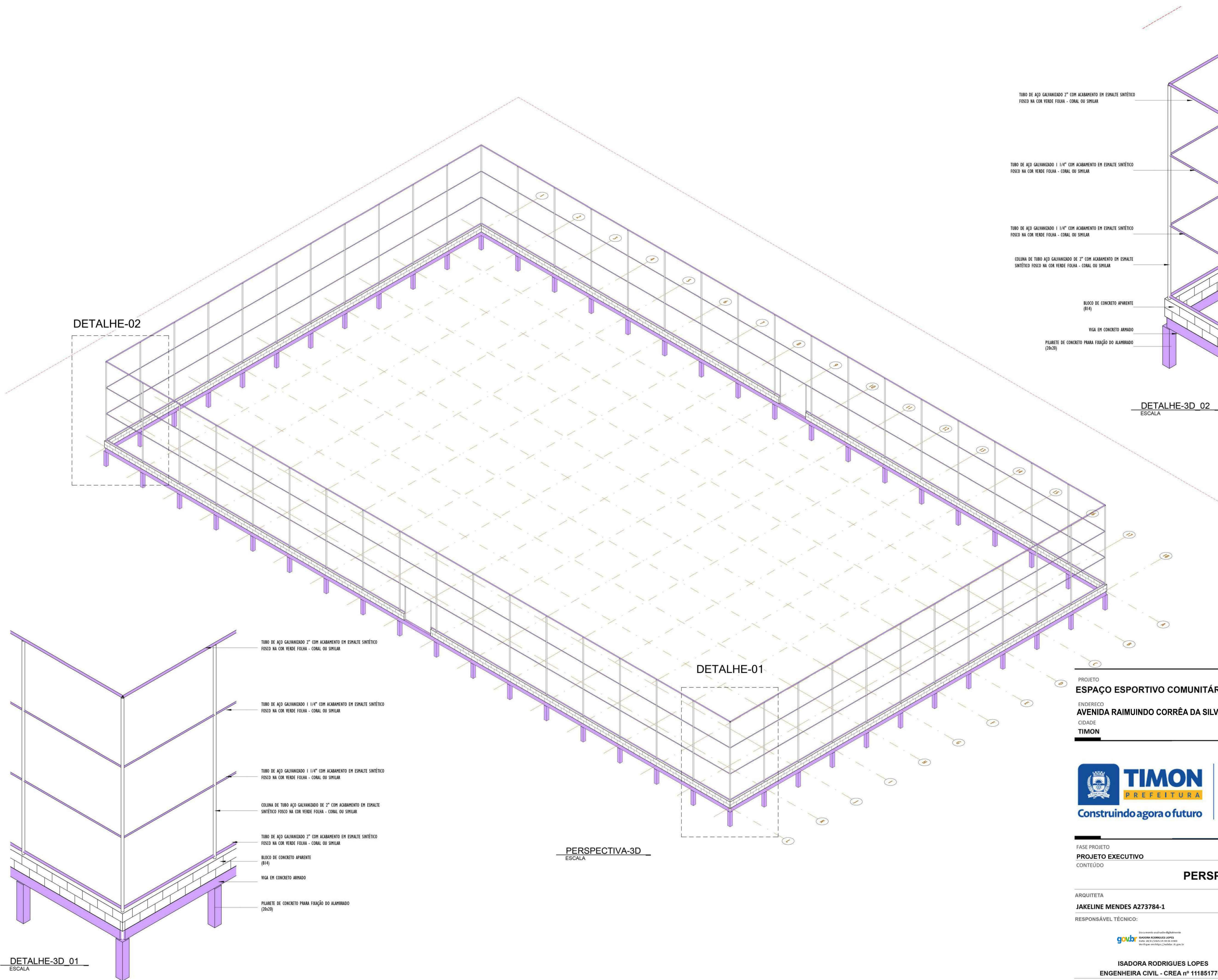
ARQUITETA
JAKELINE MENDES A273784-1
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ISADORA RODRIGUES LOPES
AUTOR DO PROJETO
ENGENHEIRA CIVIL - CREA nº 111851776-8
SUPERINTÊNCIA DE INFRAESTRUTURA DO MARANHÃO

PRANCHA
02/04



BIOACTIVE MATERIALS ANALYSIS			
MATERIAL	COMPOSITION TOTAL (g/m)	AREA (m²)	PAUSE (s)
1000 AGS GALVANIZED 2"	708600	—	1380.28
1000 AGS GALVANIZED 1 1/2"	327960	—	816.30
150A RE-ARME GALVANIZED 2" 15 B&D 50000 GALVANIZED 2000	—	882.72	1874.71
ELECTROD 10012	—	—	07
TOTAL			8841.22





TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2" COM ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO
FOSCO NA COR VERDE FOLHA - CORAL OU SIMILAR

TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/4" COM ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO
FOSCO NA COR VERDE FOLHA - CORAL OU SIMILAR

TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/4" COM ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO
FOSCO NA COR VERDE FOLHA - CORAL OU SIMILAR

COLUNA DE TUBO AÇO GALVANIZADO DE 2" COM ACABAMENTO EM ESMALTE
SINTÉTICO FOSCO NA COR VERDE FOLHA - CORAL OU SIMILAR

BLOCO DE CONCRETO APARENTE
(B14)

VIGA EM CONCRETO ARMADO

PIRLETE DE CONCRETO PARA FIXAÇÃO DO ALAMBRADO
(20x20)

DETALHE-3D_02
ESCALA

TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2" COM ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO
FOSCO NA COR VERDE FOLHA - CORAL OU SIMILAR

TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/4" COM ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO
FOSCO NA COR VERDE FOLHA - CORAL OU SIMILAR

TUBO DE AÇO GALVANIZADO 1 1/4" COM ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO
FOSCO NA COR VERDE FOLHA - CORAL OU SIMILAR

COLUNA DE TUBO AÇO GALVANIZADO DE 2" COM ACABAMENTO EM ESMALTE
SINTÉTICO FOSCO NA COR VERDE FOLHA - CORAL OU SIMILAR

TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2" COM ACABAMENTO EM ESMALTE SINTÉTICO
FOSCO NA COR VERDE FOLHA - CORAL OU SIMILAR

BLOCO DE CONCRETO APARENTE
(B14)

VIGA EM CONCRETO ARMADO

PIRLETE DE CONCRETO PARA FIXAÇÃO DO ALAMBRADO
(20x20)

DETALHE-01

PERSPECTIVA-3D
ESCALA

DETALHE-3D_01
ESCALA

PROJETO
ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO

ENDERECO
AVENIDA RAIMUNDO CORRÊA DA SILVA - PARQUE ALIANÇA
CIDADE
TIMON ESTADO
MARANHÃO

TIMON
PREFEITURA
Construindo agora o futuro

SEINFRA
Secretaria Municipal de
Obras e Infraestrutura

FASE PROJETO
PROJETO EXECUTIVO
CONTEÚDO

ESCALA
INDICADA

PERSPECTIVAS

ARQUITETA
JAKELINE MENDES A273784-1
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

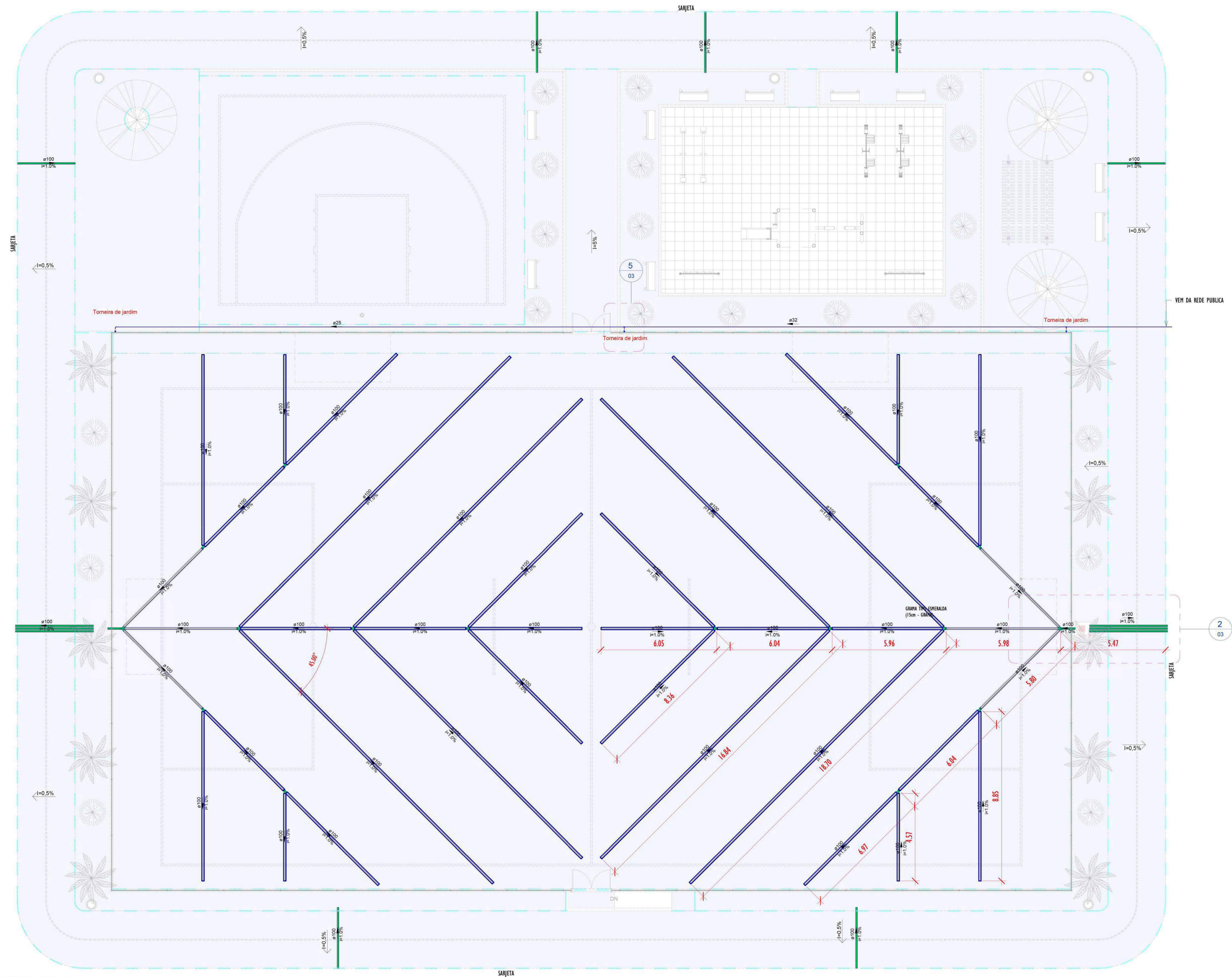
DATA
NOVEMBRO DE 2025

goub Documento assinado digitalmente
por ISADORA RODRIGUES LOPES
em 26/11/2025 às 15:28:00 e 00:00
sem fazer uso de certificado digital

ISADORA RODRIGUES LOPES
ENGENHEIRA CIVIL - CREA nº 111851776-8
AUTOR DO PROJETO
SUPERINTÊNCIA DE INFRAESTRUTURA DO MARANHÃO

PRANCHA

04
04



1 NÍVEL-PRAÇA
1 : 100

LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC SÉRIE REFORÇADO PARA DRENAGEM
- TUBO DE PEAD CORRUGADO PARA DRENAGEM

DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO ESTRUTURAL NAS DIMENSÕES (ver projeto) INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM GRELHA EMBUTIDA
- SENTIDO DO FLUXO PLUVIAL (ver projeto)

ABREVIATURAS

- AP AGUA PLUVIAL
- Rh RALO HEMISFÉRICO
- N COTA DE NÍVEL
- Q VAZÃO EM LITROS POR MINUTOS
- CP CAIXA DE PASSAGEM
- P PROFUNDIDADE DA CAIXA DE PASSAGEM
- CF COTA DO FUNDO
- CT COTA DA TAMPA
- D.int DIMENSÕES INTERNA
- D.ext DIMENSÕES EXTERNA

NOTAS - SANITÁRIO/DRENAGEM:

- DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
- NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM RECOMENDAM-SE A DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%.
- PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.

Conexões - Drenagem Pluvial

Descrição	Quantidade
Anel de vedação para conexão Série R, 100mm	56
Junção Dupla 100 x 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	8
Junção Simples 100 x 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	8
Luva Simples 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	16

Tubos - Drenagem Pluvial

Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
Tubo Corrugado Rígido para Drenagem PEAD	DrenPro	100 mm	359.19
Tubo Série Reforçada	PVC Série R	100 mm	47.91

Conexões - Água fria

Descrição	Quantidade
Bucha de Redução Soldável Curta 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
Curva 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1
Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	3
Joelho 90° Soldável com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	3
Tê de Redução Soldável 32x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2

Tubos - Água fria

Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	25 mm	29.46
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32 mm	28.55

PROJETO

ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO

ENDEREÇO

AVENIDA RAIMUNDO CORRÊA DA SILVA - PARQUE ALIANÇA

CIDADE

TIMON

ESTADO

MARANHÃO



SEINFRA
Secretaria Municipal de
Obras e Infraestrutura

FASE PROJETO

PROJETO EXECUTIVO

CONTEÚDO

ESCALA

INDICADA

NÍVEL PRAÇA

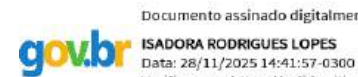
ARQUITETA

JAKELINE MENDES A273784-1

DATA

NOVEMBRO DE 2025

RESPONSÁVEL TÉCNICO:



Assinatura digitalizada eletronicamente
Assinatura: 2025.11.03 14:41:11
URL que valida a assinatura: https://validar.dfe.gov.br

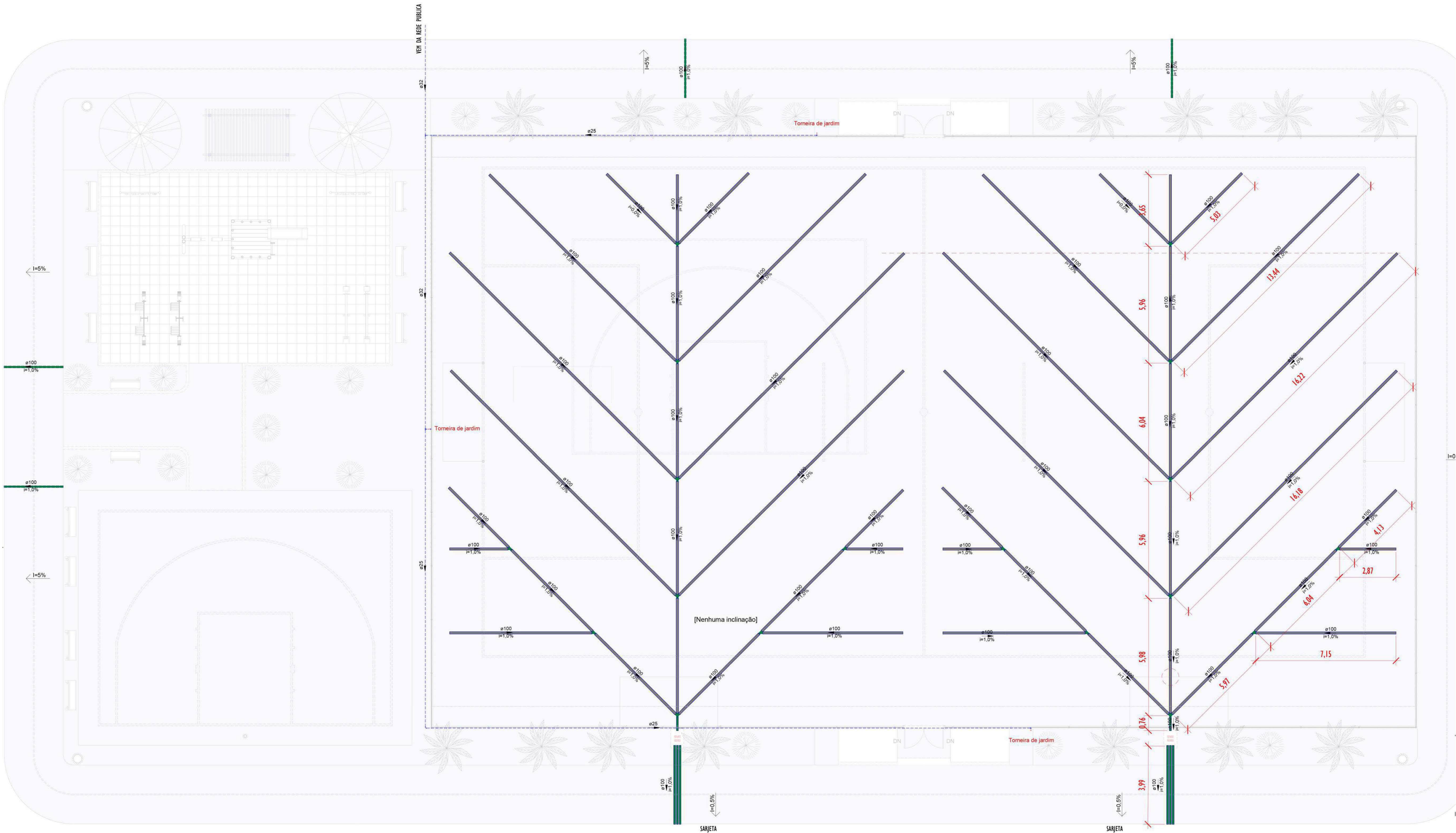
ISADORA RODRIGUES LOPES
ENGENHEIRA CIVIL - CREA nº 111851776-8

AUTOR DO PROJETO

SUPERINTÊNCIA DE INFRAESTRUTURA DO MARANHÃO

PRANCHA

01 / 03



LEGENDA

TUBULAÇÕES

- TUBO DE PVC SÉRIE REFORÇADO PARA DRENAGEM
- TUBO DE PEAD CORRUGADO PARA DRENAGEM

DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO ESTRUTURAL NAS DIMENSÕES (ver projeto) INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM GRELHA EMBUTIDO
- SENTIDO DO FLUXO PLUVIAL (ver projeto)

ABREVIATURAS

- AP AGUA PLUVIAL
- Rh RALO HEMISFÉRICO
- N COTA DE NÍVEL
- Q VAZÃO EM LITROS POR MINUTOS
- CP CAIXA DE PASSAGEM
- P PROPORÇÃO DA CAIXA DE PASSAGEM
- CF COTA DO FUNDO
- CT COTA DA TAMPA
- D.int DIMENSÕES INTERNA
- D.ext DIMENSÕES EXTERNA

NOTAS - SANITÁRIO/DRENAGEM:

- DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
- NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM RECOMENDAM-SE A DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1%.
- PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.

Conexões - Drenagem Pluvial

Descrição	Quantidade
Anel de vedação para conexão Série R, 100mm	64
Junção Dupla 100 x 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	10
Junção Simples 100 x 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	8
Luva Simples 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	18

Tubos - Drenagem Pluvial

Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
Tubo Corrugado Rígido para Drenagem PEAD	DrenPro	100,00 mm	360,34
Tubo Série Reforçada	PVC Série R	100,00 mm	37,60

Conexões - Água fria

Descrição	Quantidade
Anel de vedação para conexão Série R, 100mm	64
Junção Dupla 100 x 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	10
Junção Simples 100 x 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	8
Luva Simples 100mm, Esgoto Série Reforçada - TIGRE	18

Tubos - Água fria

Descrição	Abreviatura	Diâmetro	Comprimento (m)
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	25,00 mm	68,46
Tubo Soldável Marrom	PVC-S	32,00 mm	20,54

PROJETO
ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO
ENDEREÇO
AVENIDA RAIMUNDO CORRÊA DA SILVA - PARQUE ALIANÇA
CIDADE
TIMON ESTADO
MARANHÃO



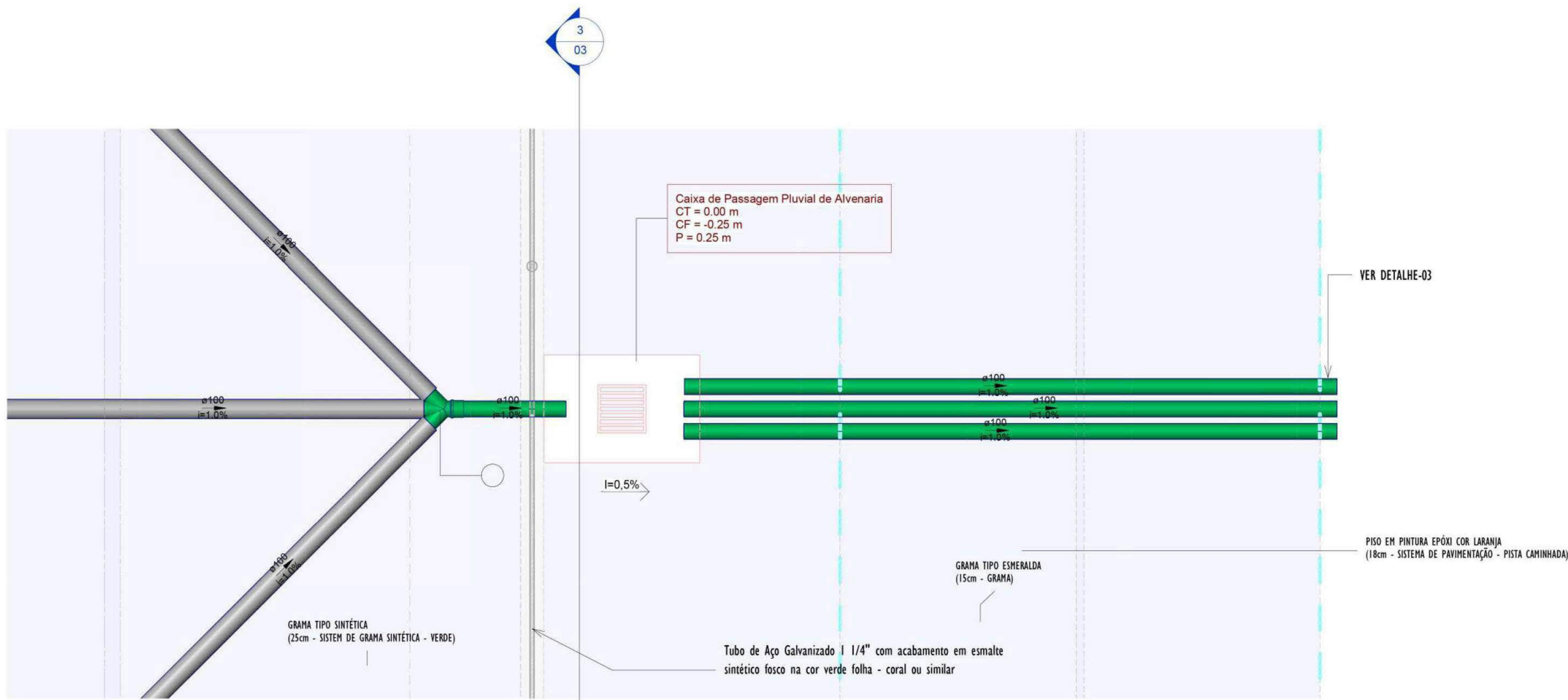
FASE PROJETO
PROJETO EXECUTIVO
CONTEÚDO
REDE DE DRENAGEM

ARQUITETA
JAKELINE MENDES A273784-1
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

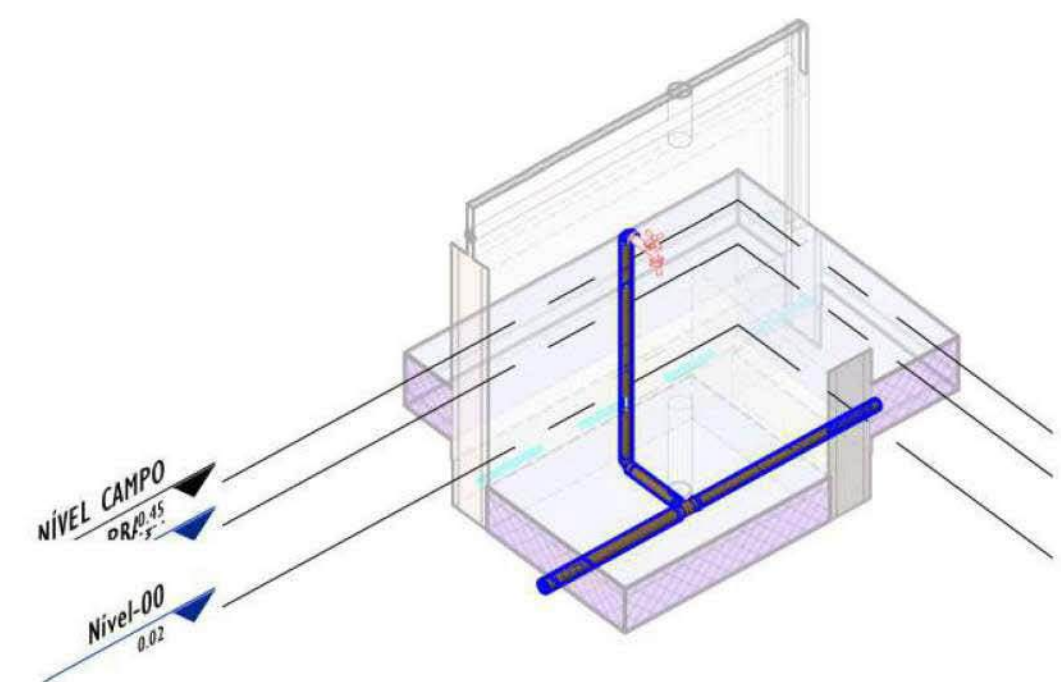
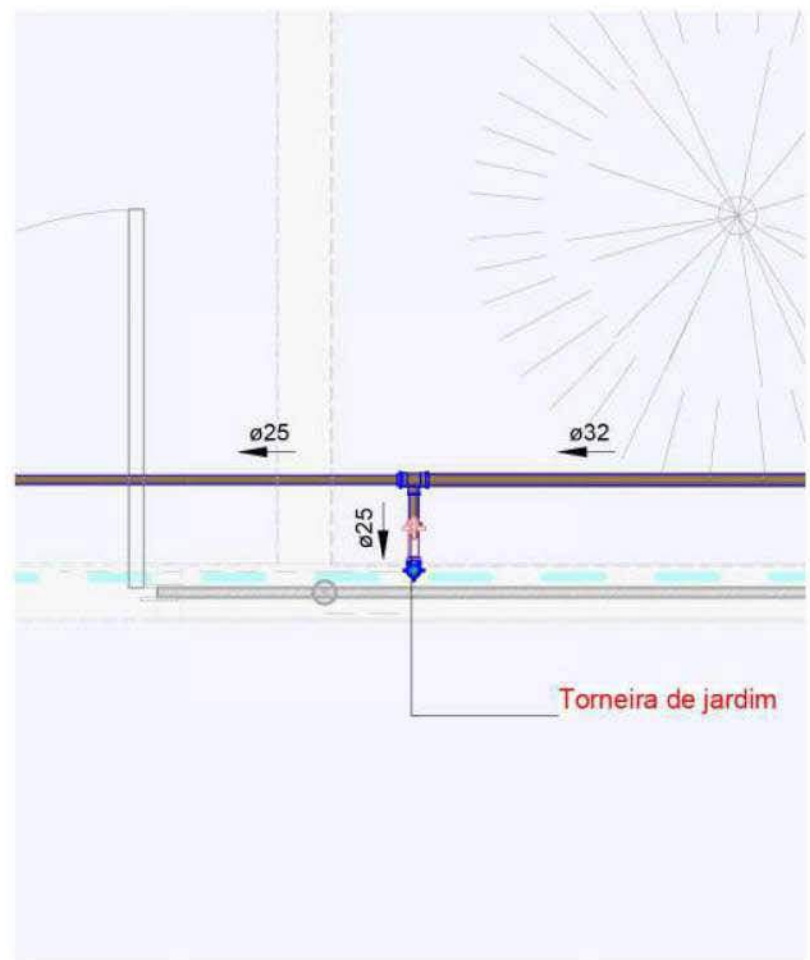
DATA
NOVEMBRO DE 2025

PRANCHA
02/03

AUTOR DO PROJETO
ISADORA RODRIGUES LOPES
ENGENHEIRA CIVIL - CREA nº 111851776-8
SUPERINTÊNCIA DE INFRAESTRUTURA DO MARANHÃO

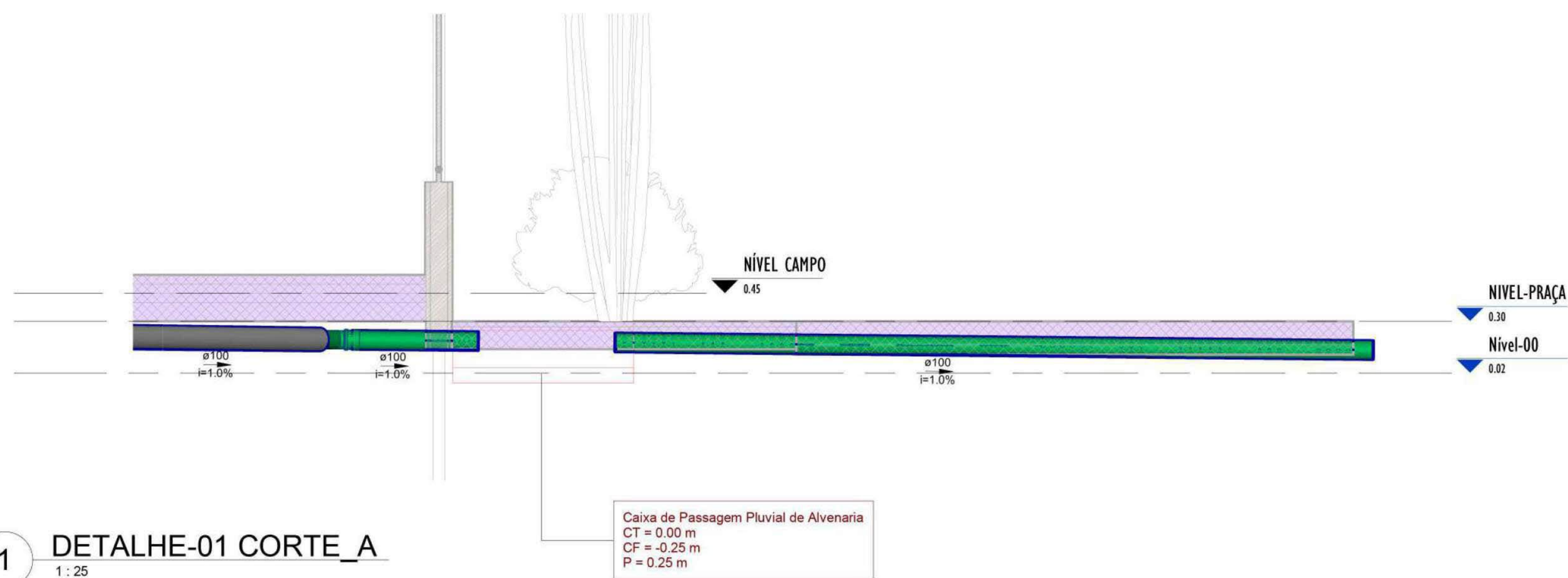


5 PLANTA_DETALHE-02
1:25

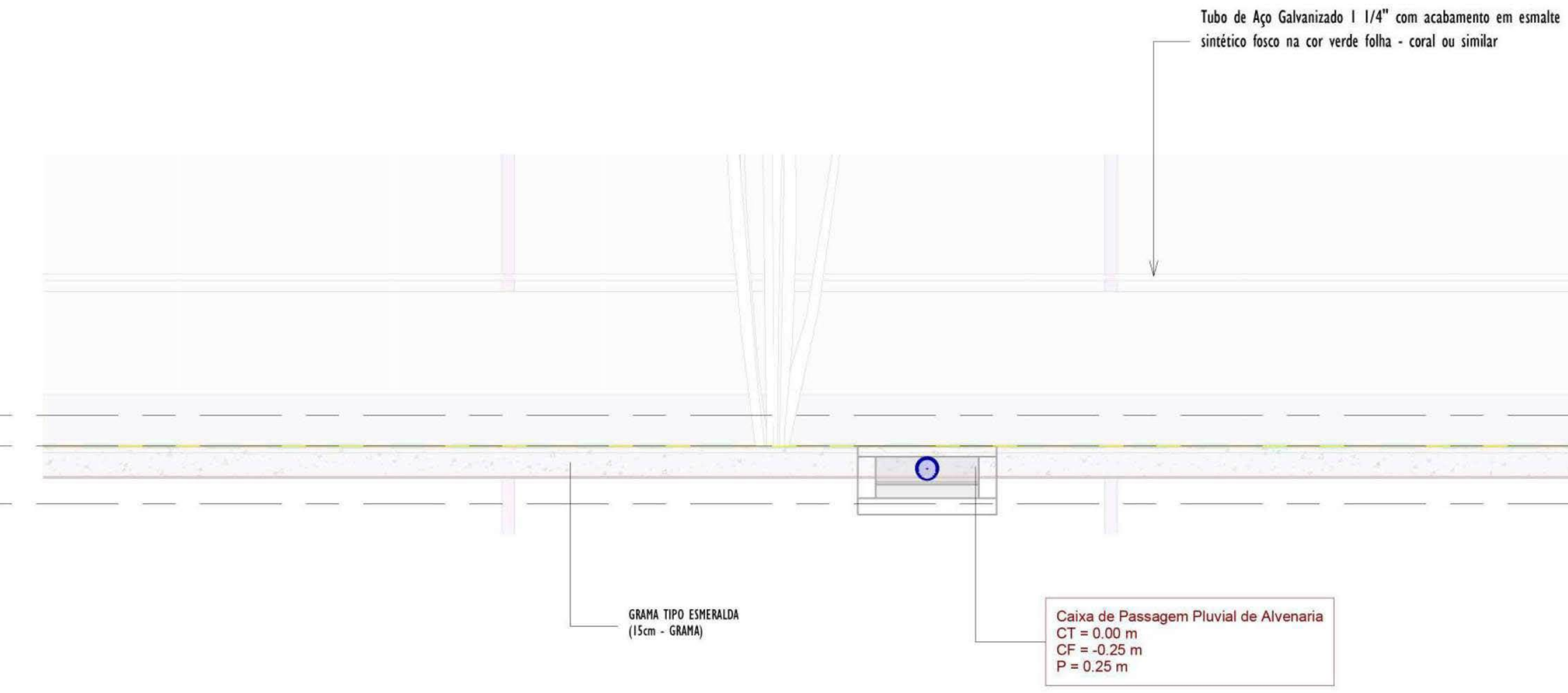


6 3D_DETALHE-02
1:25

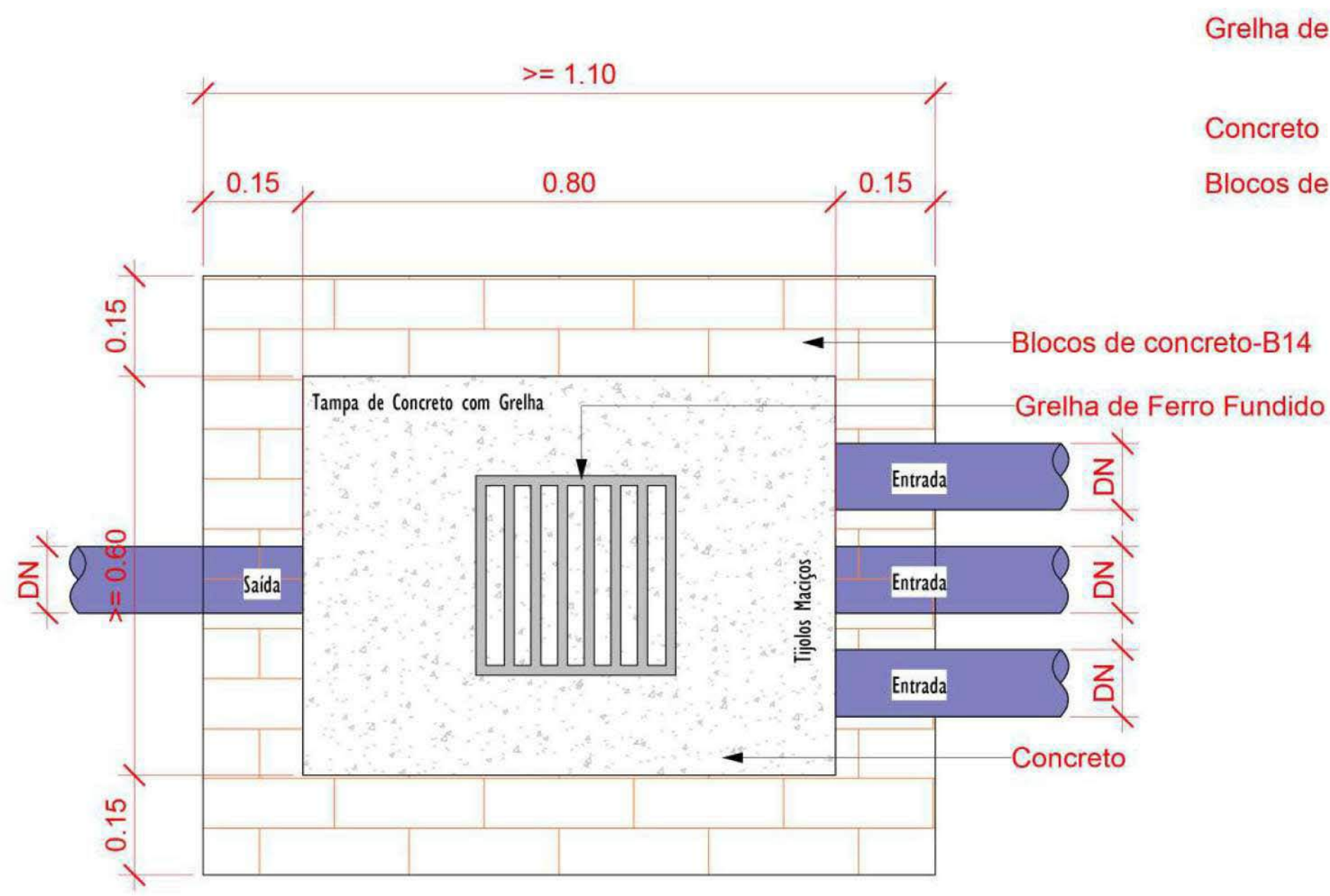
2 DETALHE-01 PLANTA
1:25



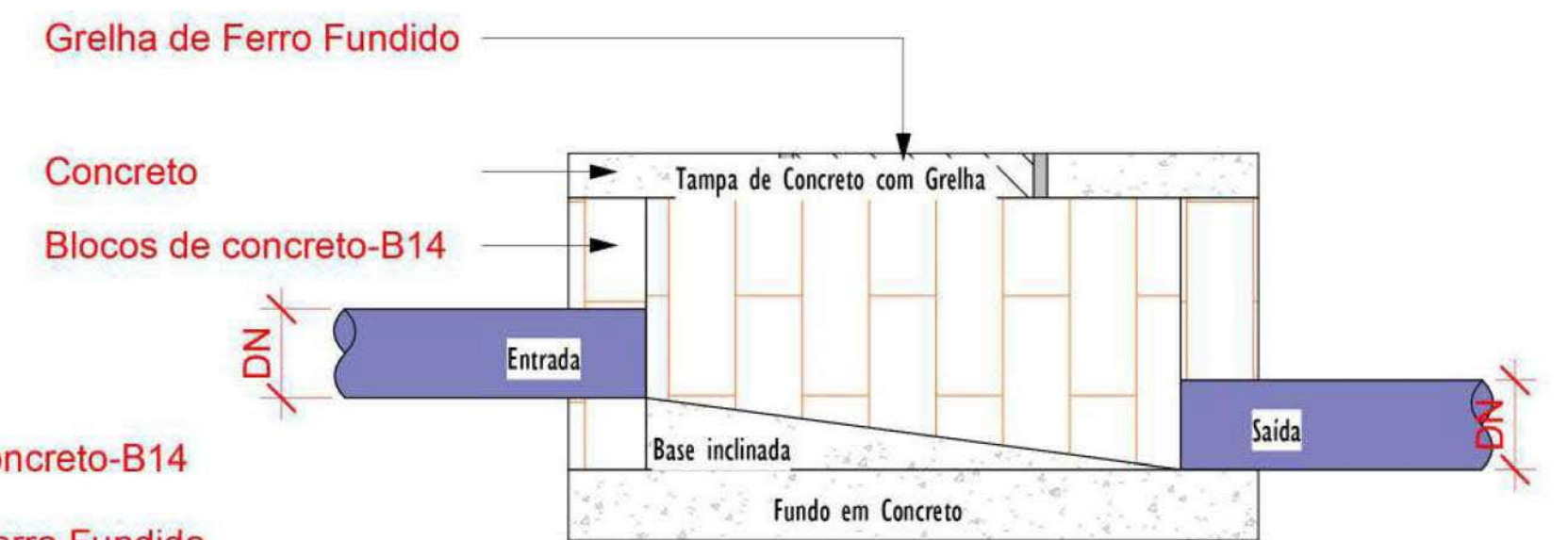
1 DETALHE-01 CORTE_A
1:25



3 DETALHE-01 CORTE_B
1:25



Planta Baixa - Caixa de Passagem Pluvial
1:10



Corte lateral - Caixa de Passagem Pluvial
1:10

DETALHE-03
SAIDA DO TUBO PVC Ø100 NA SARJETA
ESCALA: 1/10



LEGENDA

TUBULAÇÕES

TUBO DE PVC SERIE REFORÇADO PARA DRENAGEM

TUBO DE PEAD CORRUGADO PARA DRENAGEM

DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA DE BLOCO ESTRUTURAL NAS DIMENSÕES (ver projeto) INCLUSIVE TAMPA DE CONCRETO ARMADO, COM GRELHA EMBUTIDO

SENTIDO DO FLUXO PLUVIAL (ver projeto)

ABREVIATURAS

AP	AGUA PLUVIAL
Rh	RAIO HEMISFÉRICO
N	COTA DE NÍVEL
Q	VAZÃO EM LITROS POR MINUTOS
CP	CAIXA DE PASSAGEM
P	PROFUNDIDADE DA CAIXA DE PASSAGEM
CF	COTA DO FUNDO
CT	COTA DA TAMPA
D.int	DIMENSÕES INTERNA
D.ext	DIMENSÕES EXTERNA

NOTAS - SANITÁRIO/DRENAGEM:

- 1 - DIMENSÕES E DIÂMETROS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO CONTRÁRIO.
- 2 - NOS TRECHOS HORIZONTAIS DAS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM RECOMENDAM-SE A DECLIVIDADE MÍNIMA DE 1‰.
- 4 - PROIBIDO UTILIZAR FOGO NAS TUBULAÇÕES.

PROJETO
ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO
ENDERECO
AVENIDA RAIMUNDO CORRÊA DA SILVA - PARQUE ALIANÇA
CIDADE
TIMON
ESTADO
MARANHÃO

TIMON
PREFEITURA
Construindo agora o futuro
SEINFRA
Secretaria Municipal de
Obras e Infraestrutura

FASE PROJETO
PROJETO EXECUTIVO
CONTEUDO
DETALHES DE DRENAGEM
ARQUITETA
JAKELINE MENDES A273784-1
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
ISADORA RODRIGUES LOPES
ENGENHEIRA CIVIL - CREA nº 111851776-8
AUTOR DO PROJETO
SUPERINTÊNCIA DE INFRAESTRUTURA DO MARANHÃO
ESCALA
INDICADA
DATA
NOVEMBRO DE 2025
PRANCHA
03/03

**MEMORIAL DESCRITIVO
E
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO ESPORTIVO
COMUNITÁRIO – PARQUE ALIANÇA –
TIMON/MA**

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

OBRA: PROJETO DE UM ESPAÇO ESPORTIVO COMUNITÁRIO, PARQUE ALIANÇA

**PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMON, CIDADE DE TIMON-MA
CEP: 65.636-240.**

1. APRESENTAÇÃO

O município de Timon teve sua autonomia política em 22/12/1890, está inserido na Mesorregião Leste Maranhense, dentro da Microrregião Caxias (Figura 2), abrange uma área de 1.743,2 km², com uma população de aproximadamente 155.460 habitantes e densidade demográfica de 89,18 habitantes/km² (IBGE, 2010). Limita-se ao Norte com o município de Caxias; ao Sul com o município de Matões; a Leste com o estado do Piauí e a Oeste com os municípios de Caxias e Matões (Google Maps, 2011).

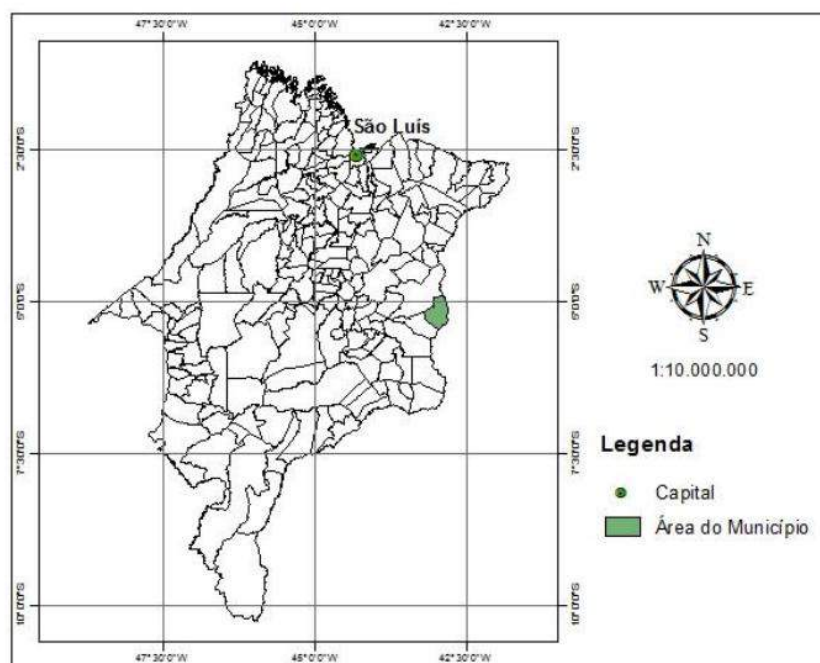


Figura 2 - Mapa de localização do município de Timon.

Fonte: <http://www.cprm.gov.br/>

A sede municipal tem as seguintes coordenadas geográficas: -05°05'24" de Latitude Sul e -42°49'48" de Longitude Oeste de Greenwich (IBGE, 2010).

O acesso, a partir de São Luis, capital do estado, em um percurso total de 424 km se faz da seguinte maneira: 212 km pela BR-135 até a cidade de Alto Alegre do Maranhão e 212 km pela BR-316 até a cidade de Timon (Google Maps, 2011).

2. OBJETIVO

O Presente memorial tem por finalidade determinar de forma específica a descrição dos materiais e das técnicas construtivas utilizadas na Construção e revitalização de um complexo esportivo, além das orientações gerais para o bom entendimento do projeto.

3. GENERALIDADES

O objeto em questão trata-se da Construção e revitalização de um complexo esportivo na cidade de Timon/MA.

- Deverá ficar presente na obra um conjunto completo contendo todos os projetos, memoriais descritivos e ART's, em locais de fácil acesso e manuseio, até sua entrega final;
- A mão-de-obra e os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de boa qualidade, em obediência a estas especificações e aos padrões em vigor;
- A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações, visando melhorias, deverá ser comunicada com antecedência ao órgão fiscalizador;
- Poderá a fiscalização paralisar os serviços ou mesmo mandar refazê-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa qualidade.
- Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações dos projetos e deste memorial. Na comprovação da impossibilidade de adquirir e empregar

determinado material especificado deverá ser solicitada sua substituição, condicionada à manifestação do Responsável Técnico pela obra.

4. COMPOSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS

Deverão ser atendidas todas as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a fim de garantir a qualidade do produto final, assim como da saúde e segurança dos trabalhadores que participarão da sua execução. A seguir, estarão descritos os detalhes e parâmetros dos serviços de execução a serem seguidos:

4.1. PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA.

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de fôrma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual aposição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

4.2. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Todas as obras financiadas com recursos da Secretaria de Saúde do Município de Timon deverão conter placas indicadoras com inscrições de acordo com as seguintes orientações:

- As dimensões mínimas da placa deverão ser de 1,5 m x 3,00 m;
- Tanto as letras (em fonte Arial) quanto os logotipos, deverão ter tamanhos proporcionais ao tamanho da placa;
- As cores das letras deverão ser de tonalidade escura em contraste com o fundo

claro; e

- A placa deverá permanecer no local até a inauguração da obra.

4.3. LOCAÇÃO DA OBRA

a) Locação da obra: execução de gabarito

A instituição responsável pela construção da unidade deverá fornecer as cotas, coordenadas e outros dados para a locação da obra. A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico.

A instituição responsável pela construção da unidade assumirá total responsabilidade pela locação da obra.

Os serviços abaixo relacionados deverão ser realizados por topógrafo:

1. locação da obra;
2. locação de elementos estruturais;
3. locação e controle de cotas de redes de utilidades enterradas;
4. implantação de marcos topográficos;
5. transporte de cotas por nivelamento geométrico;
6. levantamentos cadastrais, inclusive de redes de utilidades enterradas;
7. verificação da qualidade dos serviços – prumo, alinhamento, nível;
8. quantificação de volumes, inclusive de aterro e escavação.

4.4. MOVIMENTO DE TERRA E CONTENÇÕES

4.4.1 Escavação Mecanizada – Material 1ª Categoria

A execução dos trabalhos de escavações obedecerá, além do transcrito nesta especificação, todas as prescrições da NBR 6122.

As escavações serão todas realizadas em material de 1ª categoria.

Entende-se como material de 1ª categoria todo o depósito solto ou moderadamente coeso, tais como cascalhos, areias ou argilas, ou quaisquer de suas misturas, com ou sem componentes orgânicos, formados por agregação natural, que possam ser escavados com ferramentas de mão ou maquinaria convencional para esse tipo de trabalho.

Considerar-se-á também 1ª categoria a fração de rocha, pedra solta e pedregulho que tenha, isoladamente, diâmetro igual ou inferior a 0,15m qualquer que seja o teor de umidade que apresente, e, em geral, todo o tipo de material que não possa ser classificado como de 2ª ou 3ª categoria.

Antes de iniciar os serviços de escavação, deverá efetuar levantamento da área da obra que servirá como base para os levantamentos dos quantitativos efetivamente realizados.

As escavações além de 1,50m de profundidade serão taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. Quando se tratar de escavações permanentes deverão seguir os projetos pertinentes.

Se necessário, os taludes deverão ser protegidos das escavações contra os efeitos de erosão interna e superficial.

A execução das escavações implicará responsabilidade integral pela sua resistência e estabilidade.

4.4.2 Escavação Mecanizada de Vala – Material 1ª Categoria – até 2m

Para a realização de serviços localizados ou lineares, como a implantação de novas redes de utilidades enterradas, inclusive caixas e PV's, prevê-se a necessidade de escavação de vala em solo. Esse serviço deverá ser realizado por retroescavadeira, com concha de dimensão compatível com os trabalhos.

Este serviço compreende as escavações mecanizadas de valas em profundidade não superior a 2,0m.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061.

Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

4.4.3 Escavação Manual de Vala – Material 1ª Categoria

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente.

Deverá ser avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061. Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

4.4.4 Reaterro e Compactação Manual de Valas

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente com solo isento de pedregulhos em camada única, até 10cm acima da geratriz superior do tubo, compactado moderadamente, completando-se o serviço através de compactador tipo sapo até o nível do terreno natural. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

4.4.5 Reaterro compactado mecanicamente

Trata-se de serviço relacionado ao reaterro de cavas executadas conforme itens de escavação de valas.

O reaterro, no caso de cava aberta para assentamento de tubulação, deverá ser executado manualmente. Nos demais casos é obrigatório executar o reaterro compactado mecanicamente. Não deverá ser executado reaterro com solo contendo material orgânico.

4.4.6 Nivelamento e Compactação do Terreno

Consiste no nivelamento e compactação de todo o terreno que sofrerá intervenção, a fim de deixar a base pronta para os serviços a serem posteriormente executados.

O nivelamento se dará, sempre que possível, com o próprio material retirado durante as escavações que se fizerem necessárias durante a obra.

4.5. ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

4.5.1 GERAL

Os serviços em fundações, contenções e estrutura em concreto armado serão executados em estrita observância às disposições do projeto estrutural. Para cada caso, deverão ser seguidas as Normas Brasileiras específicas, em sua edição mais recente, entre outras:

- NBR-6118 Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR-7480 Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado;
- NBR-5732 Cimento Portland comum – Especificação;
- NBR-5739 Concreto – Ensaio de corpos de prova cilíndricos;
- NBR-6120 Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- NBR-8800 Projeto e execução de estruturas de aço de edifícios.

As passagens das tubulações através de vigas e outros elementos estruturais deverão obedecer ao projeto executivo, não sendo permitidas mudanças em suas posições, a não ser com autorização do Responsável Técnico pela obra.

Deverá ser verificada a calafetação nas juntas dos elementos embutidos.

Quando da execução de concreto aparente liso, deverão ser tomadas providências e um rigoroso controle para que as peças tenham um acabamento homogêneo, com juntas de concretagem pré-determinadas, sem brocas ou manchas.

O Responsável Técnico pela obra, durante e após a execução das fundações, contenções e estruturas, é o responsável civil e criminal por qualquer dano à obra, às edificações vizinhas e/ou a pessoas, seus funcionários ou terceiros.

4.5.2 FÔRMAS E ESCORAMENTOS

As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria.

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de fôrma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. As fôrmas serão dotadas das contra-flechas necessárias conforme especificadas no projeto estrutural, e com a paginação das fôrmas conforme as orientações do projeto arquitetônico.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta.

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

As fôrmas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

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

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida.

Os andaimes deverão ser perfeitamente rígidos, impedindo, desse modo, qualquer movimento das fôrmas no momento da concretagem. É preferível o emprego de andaimes metálicos.

As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

Na retirada das fôrmas, devem ser tomados os cuidados necessários a fim de impedir que sejam danificadas as superfícies de concreto.

As fôrmas para a execução dos elementos de concreto armado aparente, sem a utilização de massa corrida, serão de compensado laminado com revestimento plástico, metálico ou fibra de vidro.

É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros).

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

A retirada das fôrmas obedecerá a NBR-6118, atentando-se para os prazos recomendados:

- faces laterais: 3 dias;
- faces inferiores: 14 dias, com escoramentos, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- faces inferiores sem escoramentos: 21 dias.

A retirada do escoramento de tetos será feita de maneira conveniente e progressiva, particularmente para peças em balanço, o que impedirá o aparecimento de fissuras em decorrência de cargas diferenciais. Cuidados especiais deverão ser tomados nos casos de emprego de "concreto de alto desempenho" ($f_{ck} > 40$ MPa), em virtude de sua baixa resistência inicial.

A retirada dos escoramentos do fundo de vigas e lajes deverá obedecer ao prazo de 21 dias.

4.5.3 ARMADURAS

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso a distância mínima prevista na NBR-6118 e no projeto estrutural. Deverão ser empregados afastadores de armadura dos tipos "clips" plásticos ou pastilhas de argamassa.

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

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

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

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

4.5.4 CONCRETO

Nas peças sujeitas a ambientes agressivos, recomenda-se o uso de cimentos que atendam a NBR-5732 e NBR-5737.

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

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

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

As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares por lonas ou filme opaco de polietileno.

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

As juntas de trabalho decorrentes das interrupções de lançamento, especialmente em paredes armadas, serão aparentes, executadas em etapas, conforme indicações nos projetos.

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

A cura do concreto deverá ser efetuada durante, no mínimo, 7 (sete) dias, após a concretagem.

Não deverá ser utilizado concreto remisturado.

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

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

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

Para perfeita amarração das alvenarias com pilares, paredes de concreto entre outros, serão empregados fios de aço com diâmetro mínimo de 5,0mm ou tela soldada própria para este tipo de amarração distanciados entre si a cada duas fiadas de tijolos, engastados no concreto por intermédio de cola epóxi ou chumbador.

4.5.5 ADITIVOS

Não deverão ser utilizados aditivos que contenham cloretos ou qualquer substância que possa favorecer a corrosão das armaduras. De cada fornecimento será retirada uma amostra para comprovações de composição e desempenho.

Só poderão ser usados os aditivos que tiverem suas propriedades atestadas por laboratório nacional especializado e idôneo.

4.5.6 DOSAGEM

O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental (racional), na fôrma preconizada na NBR-6118, de maneira que se obtenha, com os materiais disponíveis, um concreto que satisfaça às exigências do projeto estrutural.

Todas as dosagens de concreto serão caracterizadas pelos seguintes elementos:

- Resistência de dosagem aos 28 dias (f_{ck28});
- Dimensão máxima característica (diâmetro máximo) do agregado em função

das dimensões das peças a serem concretadas;

- Consistência medida através de "slump-test", de acordo com o método NBR-7223;
- Composição granulométrica dos agregados;
- Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas;
- Controle de qualidade a que será submetido o concreto;
- Adensamento a que será submetido o concreto;
- Índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).
- A fixação da resistência de dosagem será estabelecida em função da resistência característica do concreto (f_{ck}) estabelecida no projeto

4.5.7 CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico abrangerá as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica.

Independentemente do tipo de dosagem adotado, o controle da resistência do concreto obedecerá rigorosamente ao disposto na NBR-6118 e ao adiante especificado.

Deverá ser adotado controle sistemático de todo concreto estrutural empregado na obra. A totalidade de concreto será dividida em lotes. Um lote não terá mais de 20m³ de concreto, corresponderá no máximo a 200m² de construção e o seu tempo de execução não excederá a 2 semanas. No edifício, o lote não compreenderá mais de um andar. Quando houver grande volume de concreto, o lote poderá atingir 50m³, mas o tempo de execução não excederá a uma semana.

A amostragem, o valor estimado da resistência característica à compressão e o índice de amostragem a ser adotado serão conformes ao preconizado na NBR-6118.

4.5.8 TRANSPORTE

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Poderão ser utilizados na obra, para transporte do concreto do caminhão-betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jericas, caçambas, pás mecânicas, entre outros, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de carrinhos com roda de ferro ou borracha maciça.

No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, 3 vezes o diâmetro máximo do agregado, quando utilizada brita, e 2,5 vezes o diâmetro, no caso de seixo rolado.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, que é de 1,5 horas, contadas a partir do início da mistura na central.

Sempre que possível, será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários.

O transporte a longas distâncias só será admitido em veículos especiais dotados de movimentos capazes de manter uniforme o concreto misturado.

No caso de utilização de carrinhos ou jericas, buscar-se-ão condições de percurso suave, tais como rampas, aclives e declives, inclusive estrados.

4.5.9 LANÇAMENTO

O concreto deverá ser lançado de altura superior a 2,0m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2,0m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

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

4.5.10 ADENSAMENTO

O adensamento manual só deverá ser permitido em camadas não maiores a 20cm de altura. O adensamento será cuidadoso, de fôrma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma. Serão adotadas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto.

Os vibradores de imersão não serão deslocados horizontalmente. A vibração será apenas a suficiente para que apareçam bolhas de ar e uma fina película de água na superfície do concreto.

A vibração será feita a uma profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha. As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador serão da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação). É aconselhável a vibração por períodos curtos em pontos próximos, ao invés de períodos longos num único ponto ou em pontos distantes.

Será evitada a vibração próxima às fôrmas (menos de 100mm), no caso de se utilizar vibrador de imersão.

A agulha será sempre introduzida na massa de concreto na posição vertical, ou, se impossível, com a inclinação máxima de 45°, sendo retirada lentamente para evitar formação de buracos que se encherão somente de pasta. Na vibração por camadas, far-se-á com que a agulha atinja a camada subjacente para assegurar a ligação duas a duas.

Admitir-se-á a utilização, excepcionalmente, de outros tipos de vibradores (fôrmas, régua, entre outros).

4.5.11 JUNTAS DE CONCRETAGEM

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então formada denomina-se fria, se não for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.

Cuidar-se-á para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento. As juntas serão localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.

Quando não houver especificação em contrário, as juntas em vigas serão feitas, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais). Tal posição será assegurada através de fôrma de madeira, devidamente fixada.

As juntas verticais apresentam vantagens pela facilidade de adensamento, pois é possível fazer-se fôrmas de sarrafos verticais. Estas permitem a passagem dos ferros de armação e não do concreto, evitando a formação da nata de cimento na superfície, que se verifica em juntas inclinadas.

Na ocorrência de juntas em lajes, a concretagem deverá ser interrompida logo após a face das vigas, preservando as ferragens negativas e positivas.

Antes da aplicação do concreto deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos.

Antes de reiniciar o lançamento do concreto, deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita limpeza da superfície da junta com a retirada de material solto. Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim da pega. Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicoamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado gráúdo.

As juntas permitirão a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receber tratamento com escova de aço, jateamento de areia ou qualquer outro processo que proporcione a formação de redentes, ranhuras ou saliências. Tal procedimento será efetuado após o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado.

Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água, deixando a superfície com aparência de "saturado superfície seca", conseguida com a remoção do excesso de água superficial.

Especial cuidado será dado ao adensamento junto a "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.

4.5.12 CURA DO CONCRETO

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de 7 dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5,0cm de espessura.

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

- Admitem-se os seguintes tipos de cura:
- Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;
- Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;
- Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;
- Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar o aquecimento do concreto e a subsequente retração

térmica;

- Películas de cura química.

4.5.13 LIMPEZA E TRATAMENTO FINAL DO CONCRETO

Para a limpeza, em geral, é suficiente uma lavagem com água;

Manchas de lápis serão removidas com uma solução de 8% (oito por cento) de ácido oxálico ou com tricloroetileno;

Manchas de tinta serão removidas com uma solução de 10% (dez por cento) de ácido fosfórico;

Manchas de óxido serão removidas com uma solução constituída por 1 (uma) parte de nitrato de sódio e 6 (seis) partes de água, com espargimento, subsequente, de pequenos cristais de hiposulfito de sódio;

As pequenas cavidades, falhas ou trincas, que porventura resultarem nas superfícies, será tomado com argamassa de cimento, no traço que lhe confira estanqueidade e resistência, bem como coloração semelhante a do concreto circundante;

As rebarbas e saliências maiores, que acaso ocorram, serão eliminadas.

4.6. IMPERMEABILIZAÇÃO – SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverá ser aplicado tinta betuminosa nas partes da construção (tanto em concreto quanto em alvenaria) que estiverem em contato com o solo.

As superfícies a serem pintadas deverão estar completamente secas, ásperas e desempenadas.

Deverão ser aplicadas a brocha ou vassourão, uma demão de penetração (bem diluída) e duas de cobertura, após a completa secagem da anterior.

Os respaldos de fundação, a menos de orientação contrária da fiscalização, deverão ser impermeabilizados na face superior das alvenarias de embasamento, descendo até as sapatas e/ou blocos em cada uma das faces laterais.

4.7. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Os painéis de alvenaria do prédio serão erguidos em bloco cerâmico furado, nas dimensões nominais de 90x140x240 mm, classe 10 (resistência mínima à compressão na área bruta igual a 1,0 MPa), recomendando-se o uso de argamassa no traço 1:2:8 (cimento : cal

hidratada : areia sem peneirar), com juntas de 12 mm de espessura, obtendo-se ao final, parede com 10 cm de espessura (desconsiderando futuros revestimentos).

O bloco cerâmico a ser utilizado deverá possuir qualidade comprovada pela Certificação Nacional de Qualidade - o "PSQ", uma certificação da ANICER em parceria com a ABNT e o Ministério das Cidades do Governo Federal.

O bloco cerâmico a ser utilizado quanto à obtenção de combustível para os fornos de fabricação dos seus produtos, deverá o fornecedor ter uma mentalidade preventiva com relação ao meio ambiente, dispondo de um sistema de queima que se aproveita dos refugos de madeira e de pó de serra das serrarias circunvizinhas evitando, assim, o desmatamento de pequenas áreas para este fim.

A Contratada deverá observar todo o Projeto Executivo de Arquitetura e seus detalhes, a fim de proceder à correta locação da alvenaria, bem como seus vãos e shafts.

Empregar-se-á blocos com junta amarrada, os quais devem ser previamente medidos (ou mesmo molhados), quando do seu emprego.

Deverão ser observados todos os procedimentos de controle de qualidade preconizados na NBR 7171/1992 (desvios em relação ao esquadro, planeza das faces, determinação das dimensões, e outras pertinentes).

Deverão ser observadas as seguintes recomendações, relativas à locação:

- Paredes internas e externas sob vigas deverão ser posicionadas dividindo a sobra da largura do bloco (em relação à largura da viga) para os dois lados.
- Caso o bloco apresente largura igual ou inferior à da viga, nas paredes externas alinhar pela face externa da viga.

Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame (Semi-Enterrado), deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas.

Para levantar a parede, utilizar-se-á, obrigatoriamente, escantilhão como guia das juntas horizontais; a elevação da alvenaria far-se-á, preferencialmente, a partir de elementos estruturais (pilares), ou qualquer outro elemento da edificação. Nesse caso, deve-se chapiscar o elemento que ficará em contato com a alvenaria.

Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados “ferros-cabelo” – os quais podem ser barras dobradas em forma de “U”, barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de malha quadrada 15x15 mm – posicionados de duas em

duas fiadas, a partir da segunda.

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e aprumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

O encunhamento deve ser feito com cunhas de cimento ou “argamassa expansiva” própria para esse fim e, preferencialmente, de cima para baixo; ou seja, após o levantamento das alvenarias dos pavimentos superiores, para permitir a acomodação da estrutura e evitar o aparecimento de trincas. Para tanto, deve-se deixar uma folga de 3,0 a 4,0 mm entre a alvenaria e o elemento estrutural (viga ou laje), o qual somente será preenchido após 15 dias das paredes executadas.

4.8. CHAPISCO PARA PAREDE EXTERNA E INTERNA

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscados paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e lajes utilizadas em forros nos pontos devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura.

Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão.

4.9. REBOCO PAULISTA

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista (massa única), com espessura de 2,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média

peneirada).

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafejar com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

4.10. LASTRO CONTRAPISO

Após a execução das cintas e blocos, e antes da execução dos pilares, paredes ou pisos, será executado o lastro de contrapiso, com impermeabilizante e 8 (oito) centímetros de espessura.

O lastro de contrapiso do térreo ou subsolo terá um consumo de concreto mínimo de 350 kg de cimento por m³ de concreto, o agregado máximo de brita número 2 e SIKA 1, no traço 1:12 (SIKA 1 – ÁGUA); com resistência mínima a compressão de 250 Kgf/cm².

Os lastros serão executados somente depois que o terreno estiver perfeitamente nivelado, molhado, convenientemente apiloado com maço de 30 kg e que todas as canalizações que devam passar sob o piso estejam colocadas.

É imprescindível manter o contrapiso molhado e abrigado do sol, frio ou corrente de ar, por um período mínimo de 8 dias para que cure.

Todos os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo ou porta externa, para o perfeito escoamento de água.

As copas, os banheiros, os boxes dos chuveiros, e etc. terão seus pisos com caimento para os ralos.

A argamassa de regularização será sarrafeada e desempenada, a fim de proporcionar um acabamento sem depressões ou ondulações.

4.11. JUNTAS DE DILATAÇÃO

As juntas de dilatação da estrutura quando necessária deverão ter mástique de poliuretano.

Antes da aplicação do selante é recomendável utilizar um limitador de superfície para fixar os tamanhos de aplicação do material selante e economizar no uso do material de preenchimento. Esse limitador deverá ser flexível de preferência para não influenciar na junta.

Limpeza da superfície:

A superfície deve ser limpa, seca, isenta de óleos, graxas e outros contaminantes;

Caso existam imperfeições, como quebra de bordas, as mesmas deverão ser recuperadas;

Colocar fita crepe nas extremidades da junta;

As juntas deverão possuir seções mínimas de 0,5 x 1,0cm ou até 1,0 x 1,0cm;

Colocar um limitador de superfície (com várias dimensões) para limitar a superfície nas dimensões mínimas acima;

O limitador deverá entrar de fôrma justa no interior da junta; Cortar a ponta domástique conforme o tamanho da junta;

Colocar o tubo numa pistola manual e aplicar numa posição de 45° em fôrma de compressão;

O acabamento deverá ser alisado para tal acabamento deve ser utilizado espátula ou até mesmo algum produto vegetal com amido, como pôr exemplo a batata, pois a mesma não adere ao poliuretano, facilitando o acabamento;

5. PISO DE POLIPROPILENO

5.1 QUADRA DE BASQUETE 3x3

Utilizado no espaço da quadra de basquete o piso modular esportivo de polipropileno para áreas externas com dimensões: 250 mm x 250 mm x 12 mm cujo material é de polipropileno de alta densidade (ou outro material plástico resistente e reciclável) com peso de aproximadamente 250 g por peça.

E apresenta sistema de montagem de encaixe modular com pinos de travamento laterais, proporcionando estabilidade e facilidade de instalação na cor laranja, como indicado no projeto executivo.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento;

A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;

Não será tolerado o assentamento de placas rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

5.2 PISO DE GRAMA SINTÉTICA

Utilizado no espaço da quadra de futebol society o piso de grama sintética de 42mm ideal para quadras externas com dimensões de: 2000 mm x 200 mm cujo material é de 100% polietileno fibrilada.

E apresenta sistema de montagem em rolos a serem instalados com cola, proporcionando estabilidade e facilidade de instalação.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento;

A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;

Não será tolerado o assentamento de placas rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

5.2 PISO SINTÉTICO PARA PISTA DE CAMINHADA

Para a pista de caminhada será colocado piso sintético. O piso sintético deverá possuir 13mm, ser aprovado e certificado pela IAAF/CBA e poderá ser: totalmente pré-fabricada, parcialmente pré-fabricada ou totalmente moldada in loco, com borracha natural ou sintética, com grânulos

SBR, EPDM ou equivalente técnico, formando uma camada final colorida, texturizada e antiderrapante de grande resistência às intempéries e aos esforços a que a pista será submetida, tais como cravos de sapatilhas, intempéries e efeitos danosos dos raios UV (ultravioleta). A pista receberá então, demarcação e escalonamento de acordo com as normas da IAAF, com tinta poliuretânica. Esse piso sintético deverá ser executado sobre base de concreto. A sub-base deverá ser em solo compactado e nivelado, com declividade máxima admissível de 1% no sentido transversal as raias de corrida e 0,1% no sentido longitudinal as raias de corrida. A chamada zona “D” deverá ter declividade máxima de 0,4%. A pista deverá ser executada por empresa especializada. Ela deverá receber demarcação e escalonamento de acordo com as normas da IAAF, com tinta poliuretânica.

5.4 PISO DE BORRACHA

Utilizado no espaço do parque infantil o piso de borracha reciclada, corantes base orgânico e inorgânico e aglomerante PU, com placas de 500mm x 500mm. Não há necessidade de cola, o piso pode ser usado direto no contrapiso ou pedrisco e possui característica drenante.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento;

A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;

Não será tolerado o assentamento de placas rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Caberá a Contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

6. PROTEÇÃO DE CANTOS E PAREDES

As arestas verticais de paredes deverão ser protegidas através cantoneira de sobrepor abas iguais em PVC (25x25,20mm), cor cinza.

Os cantos externos de paredes com revestimento cerâmico receberão filete de alumínio de

embutir.

6.1. ACABAMENTOS EXTERNOS

6.1.1 PINTURA EXTERNA.

As alvenarias externas da edificação serão em pintura tipo texturizado (ver elevações).

Cores utilizadas:

- Verde: pintura área externa, (ver perspectiva)
- Cinza: pintura área externa, (ver perspectiva)
- Branco Neve: pintura área externa, (ver perspectiva)

A tinta utilizada deverá anteder a norma DIN 55649 ou outra norma de sustentabilidade; e deverá ser livre de solventes e odor.

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente secas.

Receberão três demãos, sendo que, cada demão de tinta somente poderá ser aplicada depois de obedecido a um intervalo de 24 (vinte e quatro) horas entre demãos sucessivas, possibilitando, assim, a perfeita secagem de cada uma delas.

Serão adotadas precauções especiais e proteções, tais como o uso de fitas adesivas de PVC e lonas plásticas, no sentido de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. Pintura à base de látex acrílico de primeira linha.

Obs: As cores descritas são sugestivas, podendo ser alteradas a critério da instituição responsável pela obra.



6.1.2 GUIA PRÉ-FABRICADA DE CONCRETO

Será utilizado nos estacionamentos guia pré-fabricada de concreto, do Tipo II: com 30 cm de altura, 100 cm de comprimento com canto superior arredondado e face externa ligeiramente inclinada.

Poderão ser adquiridas de fábricas de produtos pré-moldados, ou confeccioná-las em canteiro com o uso de fôrmas padronizadas para tal; deverá pois, consultar qual traço será o mais recomendável, observar os processos de adensamento e cura.

6.1.3 PISO CIMENTADO

O piso cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento: sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 7cm de espessura.

Após nivelamento, desempenar e queimar.

Utilizar desmoldante em pó após a queima em toda a área a ser estampada. Obedecer a um intervalo de 24 horas sem qualquer tráfego.

Lavagem com bomba de pressão e após a retirada completa de todo material solto e deixar secar.

Aplicar resina acrílica para acabamento final.

Serão executados em placas de concreto de FCK = 250 kgf/cm², com espessura de 5 centímetros.

As placas serão concretadas alternadamente e as juntas, a cada 1m, serão do tipo "secas".

As primeiras juntas dos pisos serão executadas com 10 cm de afastamento das paredes.

As juntas do piso têm de transpassar a "camada de alta resistência" e da argamassa de regularização. É obrigatório colocar junta no piso onde existir junta no lastro de contrapiso.

Será colocado juntas plásticas de dilatação 17x3 milímetros, limitando painéis quadrados de dimensões de 1 metro x 1 metro, obedecendo a modulação estrutural da edificação.

Após a cura será iniciado o processo de polimento, iniciando com esmeril de grânula 24, passando pela grânula 80, para o desengrosso, e finalizando com a grânula 120.

O último polimento será efetuado com lixa número 120.

Todo o piso será lavado, encerado com pelo menos 03 demãos de cera incolor, antiderrapante, por ocasião da entrega provisória da obra.

7. ALAMBRADOS

Os alambrados serão em mourões de concreto, parte desses são existentes, parte deverão ser instalados e parte deverão ser substituídos, conforme descrito em projeto. 5 Os detalhamentos de espessuras, diâmetros e dimensões dos alambrados estão dispostos em projeto. Os novos mourões serão fixados em chumbadores de concreto. A tela será de arame galvanizado com malha quadrangular de 5x5 cm, com fio de 2,77 mm. Serão instalados também cabos de aço tencionados nos locais indicados visando evitar abaloamentos da tela que também deverá ser bem fixa (com amarração adequada) aos pilares de sustentação. Para melhorar o travamento dos pilares de canto foram orçados pilares de concreto, que deverão ser instalados em 45°.

8. LIMPEZA DE OBRA

Limpeza geral final de pisos, paredes, vidros, equipamentos (louças, metais, etc.) e áreas externas, inclusive jardins.

Para a limpeza deverá ser usada de modo geral água e sabão neutro: o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deverão ser restritos e feitos de modo a não causar PISO TÁTIL

Na calçada externa (ver detalhe) deverá ser utilizado piso em placa de concreto tátil 30x30cm, alerta, cor terracota (vermelho), conforme NBR/ABNT 9050.

8.1. HABITE-SE E “AS BUILT”

Ao final dos serviços, a instituição responsável pela obra deverá requerer junto a Prefeitura do referido Município, Habite-se junto ao ISS, a CND – Certidão Negativa de Débitos, e os demais documentos necessários para a regularização da obra.

Antes da entrega definitiva da obra, deverá ser solicitado o respectivo “as built”, sendo que a sua elaboração deverá obedecer ao seguinte roteiro:

1º) representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (As retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data.).

2º) O “as built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Memorial.

Deverá ser:

- fornecido “as built” de todas as instalações executadas (água, esgoto, dados, telefone, iluminação, segurança e incêndio, automação e controle, entre outros);
- testados e feitos os ajustes finais em todos os equipamentos e instalações;

- revisados todos os materiais de acabamento, sendo feito os reparos finais ou substituição, se necessário;
- providenciada a carta de “Habite-se”/Alvara de Funcionamento e os demais certificados das Concessionárias locais;

Timon (MA), 25 de novembro de 2025.

