Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20261044421

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

SUBSTITUIÇÃO à MA20261042323

1. Responsável Técnico

GUEBSON FIDELLIS DE JESUS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1118439651**

Registro: **1118439651MA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO SÓTER** CPF/CNPJ: **01.612.628/0001-00**

AVENIDA ESPERANÇA Nº: **S/N**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **SÃO JOÃO DO SÓTER** UF: **MA** CEP: **65615000**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:

Valor: **R$ 5.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA MA 127 Nº: **S/N**

Complemento: **ENTRADA DO POVOADO ALTO DO SÃO FRANCISCO** Bairro: **ZONA RURAL**

Cidade: **SÃO JOÃO DO SÓTER** UF: **MA** CEP: **65615000**

Data de Início: **26/03/2026** Previsão de término: **31/10/2026** Coordenadas Geográficas: **-5.011158, -43.688797**

Finalidade: Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO SÓTER** CPF/CNPJ: **01.612.628/0001-00**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE ACESSIBILIDADE DE EDIFICAÇÃO > #1.1.3.4 - PARA FINS DIVERSOS	3.100,00	m²
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.7 - MEIO-FIO	3.100,00	m²
80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.8 - SARJETA	3.100,00	m²
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.3 - EM PARALELEPÍPEDO PARA VIAS URBANAS	3.100,00	m²
80 - Projeto > PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > EQUIPAMENTOS, ACESSÓRIOS E MOBILIÁRIOS URBANOS > DE CONCEPÇÃO DE ELEMENTO URBANÍSTICO > #10.10.1.1 - DE EQUIPAMENTO E ACESSÓRIO URBANO	3.100,00	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA NA ENTRADA DO POVOADO ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 NA CIDADE DE SÃO JOÃO DO SÓTER - MA

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004 e 9451/2018.

7. Entidade de Classe

SENGE - SIND. DOS ENGENHEIROS DO MA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____

Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
GUEBSON FIDELLIS DE JESUS
RNP: 1118439651
Data: 03/04/2026 17:12:55

GUEBSON FIDELLIS DE JESUS - CPF: *.787.873-****

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO SÓTER - CNPJ: 01.612.628/0001-00

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ma.sitac.com.br/publico/, com a chave: 6xZDY
Impresso em: 03/04/2026 às 17:12:55 por: , ip: 191.6.19.93

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20261044421

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

SUBSTITUIÇÃO à
MA20261042323

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: **01/04/2026**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ma.sitac.com.br/publico/, com a chave: 6xZDY
Impresso em: 03/04/2026 às 17:12:55 por: , ip: 191.6.19.93

MEMORIAL DESCRITIVO
PRAÇA ENTRADA ALTO DO SÃO FRANCISCO

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições e diretrizes técnicas para a execução integral da obra, definindo:

- **Padronização de Materiais:** Especificar a qualidade, marcas de referência e características técnicas de insumos (como o porcelanato 60x60, granitos, esquadrias de alumínio e tipos de gesso).
- **Procedimentos Executivos:** Orientar a metodologia construtiva de cada etapa, desde a infraestrutura (fundações e estruturas de concreto) até os acabamentos finais e limpeza pós-obra.
- **Conformidade Normativa:** Garantir que todos os serviços sejam executados em estrita observância às normas da **ABNT** (Associação Brasileira de Normas Técnicas), normas regulamentadoras de segurança e legislações municipais vigentes.
- **Complemento aos Projetos:** Esclarecer pontos que não podem ser detalhados graficamente nas plantas, servindo como instrumento de suporte para o orçamento, planejamento e fiscalização da obra.
- **Garantia de Qualidade:** Assegurar que o resultado final da edificação apresente o desempenho, a estética e a segurança técnica previstos no projeto arquitetônico e estrutural.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. Limpeza Mecanizada do Terreno

Esta é a primeira intervenção física no lote para permitir a entrada de equipes e equipamentos.

- **Vistoria e Marcação:** Identificação de árvores que não podem ser removidas (preservação ambiental) e marcação dos limites de limpeza.
- **Operação da Retroescavadeira:** Remoção da vegetação rasteira e da camada superficial de solo orgânico.
- **Carga e Transporte:** O material removido é carregado na caçamba de caminhões basculantes.
- **Destinação:** Transporte até bota-fora licenciado ou área de descarte em um raio de até 1 km (DMT).

2.2. Placa de Obra (Chapa Galvanizada e Madeira)

Item obrigatório para identificação dos responsáveis técnicos e dados do projeto.

- **Preparação da Estrutura:** Corte e montagem dos pontaletes de madeira (geralmente 7,5x7,5cm ou similar) para criar o suporte.
- **Fixação da Chapa:** Fixação da chapa de aço galvanizado na estrutura de madeira com pregos ou parafusos.
- **Adesivagem/Pintura:** Aplicação do layout padrão da obra (logotipos, números de ART, prazos).

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

- **Instalação:** Escavação manual de buracos, fixação dos pontaletes com concreto magro para garantir prumo e estabilidade contra ventos.

2.3. Tapume com Telha Metálica

Garante a segurança do canteiro e evita o acesso de pessoas não autorizadas.

- **Locação da Linha do Tapume:** Marcação do perímetro onde as telhas serão instaladas.
- **Estrutura de Sustentação:** Instalação de montantes (madeira ou metal) enterrados e travados horizontalmente (longarinas).
- **Fixação das Telhas:** As telhas metálicas (geralmente trapezoidais) são fixadas na horizontal ou vertical com parafusos auto-brocantes.
- **Portões:** Execução de portão de acesso para pedestres e veículos com o mesmo material.

2.4. Instalações Provisórias (Água e Energia)

Fundamentais para o funcionamento das máquinas e higiene dos trabalhadores.

Energia Elétrica (Trifásica Aérea)

- **Instalação do Poste:** Fixação do poste de aço galvanizado em local estratégico próximo à entrada.
- **Montagem do Padrão:** Instalação da caixa de proteção, cabos de entrada e haste de aterramento.
- **Conexão:** Solicitação da ligação à concessionária (o medidor é fornecido por eles, conforme sua descrição).
- **Distribuição Interna:** Montagem do quadro de distribuição provisório para ligar betoneiras e ferramentas.

Água

- **Ligação à Rede:** Conexão do cavalete de entrada à rede pública.
- **Reservatório:** Instalação de caixa d'água provisória elevada para garantir pressão e reserva.
- **Pontos de Consumo:** Tubulação em PVC ligando a caixa aos banheiros, refeitório e ponto de preparo de argamassa.

2.5. Locação da Obra (Execução de Gabarito)

Etapa de precisão que transfere as medidas do projeto para o terreno.

- **Piqueteamento:** Marcação dos pontos principais conforme as plantas de fundação.
- **Execução do Gabarito (Cerca):** Instalação de pontaletes de madeira contornando a futura construção, onde são pregadas as tábuas niveladas (tabela).
- **Marcação de Eixos:** Cravação de pregos na madeira representando os eixos das paredes e pilares.

Guebson Fidelis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

- **Esticagem de Fios:** Uso de fios de nylon ou arame para definir o cruzamento dos eixos e conferência do "esquadro" (regra 3-4-5).

3. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

A **Administração Local de Obra** é uma etapa de gerenciamento contínuo. Ao contrário de um serviço de execução física única (como levantar uma parede), ela engloba o planejamento, a logística, a fiscalização e a gestão de recursos humanos e financeiros diretamente no canteiro.

Aqui estão as etapas fundamentais para a realização dessa atividade:

3.1. Planejamento e Mobilização

Antes de iniciar o serviço físico, a administração local organiza a estrutura necessária para o funcionamento da obra.

- **Dimensionamento da Equipe:** Definição do quadro de pessoal (engenheiro residente, mestre de obras, encarregados, almoxarife, administrativo e apontador).
- **Implantação do Canteiro:** Organização física do escritório de obra, refeitório, vestiário e áreas de convivência.
- **Mobilização de Equipamentos:** Contratação e recebimento de máquinas, ferramentas e equipamentos de proteção coletiva (EPCs).

3.2. Gestão de Suprimentos e Logística

Responsável por garantir que a obra nunca pare por falta de material ou excesso de desorganização.

- **Gestão do Almoxarifado:** Recebimento, conferência de notas fiscais e armazenamento correto de materiais para evitar perdas ou furtos.
- **Controle de Estoque:** Monitoramento dos níveis de insumos para disparar pedidos de compra antes que o estoque acabe.
- **Logística Interna:** Organização do fluxo de materiais dentro do canteiro para otimizar o tempo de deslocamento dos operários.

3.3. Gestão de Pessoas e Segurança (SESMT)

O coração da administração local é gerir o capital humano e garantir a integridade física de todos.

- **Controle de Ponto e Documentação:** Gestão da frequência, admissões, demissões e conferência da documentação de empresas subempreiteiras.
- **Treinamentos e Diálogos de Segurança (DDS):** Realização de reuniões diárias sobre riscos e fiscalização constante do uso de EPIs.
- **Saúde Ocupacional:** Garantia de condições de higiene e alimentação conforme as normas vigentes (NR-18 e NR-24).

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

3.4. Engenharia, Qualidade e Cronograma

A parte técnica que garante que o projeto seja seguido conforme o planejado e dentro do orçamento.

- **Acompanhamento do Cronograma:** Verificação diária se o avanço físico da obra está alinhado com o cronograma previsto (Curva S).
- **Controle Tecnológico:** Supervisão de ensaios de concreto, testes de estanqueidade e conferência de níveis e prumos.
- **Diário de Obra:** Registro diário de todas as atividades, condições climáticas, efetivo de pessoal e ocorrências relevantes.

3.5. Gestão Financeira e Medições

O fechamento mensal que garante o fluxo de caixa do empreendimento.

- **Medição de Serviços:** Levantamento mensal do que foi executado para pagamento de empreiteiros e faturamento junto ao cliente/banco.
- **Controle de Custos:** Comparação entre o orçado e o realizado para identificar desvios e implementar ações corretivas.

4. MOVIMENTOS DE TERRA

4.1. Escavação Manual de Valas (AF_03/2016)

Este serviço é geralmente utilizado para baldrames, canalizações ou fundações superficiais lineares.

- **Locação e Marcação:** Utilizando o gabarito da obra, marcam-se as faces das valas com linha de pedreiro ou cal.
- **Corte Vertical:** Início da escavação com picareta e pá, respeitando as larguras e profundidades do projeto. É crucial manter as paredes da vala o mais verticais possível.
- **Regularização do Fundo:** O fundo da vala deve ser nivelado e compactado manualmente para evitar recalques.
- **Gestão do Material:** O solo escavado deve ser depositado a uma distância mínima de 60 cm da borda da vala para evitar desmoronamentos por sobrecarga.

4.2. Escavação Manual para Bloco de Coroamento ou Sapata (AF_01/2024)

Diferente da vala linear, esta escavação é pontual e prevê espaço extra para o trabalho de carpintaria.

- **Marcação com Folga:** A escavação deve ser feita prevendo uma folga lateral (geralmente de 5 a 10 cm) além das dimensões do bloco/sapata, permitindo a instalação e posterior retirada das fôrmas de madeira.
- **Escavação em Camadas:** Remoção do solo de forma centrada no eixo da estaca ou do pilar.

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

- **Limpeza da Cabeça da Estaca:** No caso de blocos, a escavação deve expor a cabeça da estaca para que o serviço de "arrasamento" (corte do excesso de concreto) possa ser realizado.
- **Conferência de Cota:** Verificação rigorosa da profundidade (cota de assentamento) com nível laser ou mangueira de nível.

4.3. Aterro com Compactação Manual (Sem Controle / Material Adquirido)

Utilizado para preenchimento de vazios, nivelamento de pisos ou reaterro de valas onde não há exigência de ensaios laboratoriais rigorosos de proctor.

- **Aquisição e Descarga:** O material (terra ou areia) é entregue no canteiro e transportado internamente com carrinhos de mão.
- **Limpeza da Área:** Remoção de entulhos, galhos ou matéria orgânica da base onde o aterro será depositado.
- **Espalhamento em Camadas:** O solo deve ser espalhado em camadas sucessivas de, no máximo, **20 cm de espessura**. Nunca se deve encher todo o buraco de uma vez.
- **Umidificação:** Se a terra estiver muito seca, deve-se borrifar água levemente para facilitar a coesão das partículas.
- **Compactação:** Utilização de soquete manual (o famoso "sapinho" de madeira ou ferro) ou placa vibratória pequena, batendo do centro para as extremidades até que o solo esteja firme.
- **Acabamento:** Nivelamento da última camada conforme a cota final de projeto.

5. ESTRUTURA DE CONCRETO

5.1. Concreto Armado (fck = 30MPa) com Fôrmas de Compensado

Esta descrição engloba desde a moldagem até a concretagem de elementos como pilares, vigas ou muros.

- **Montagem das Fôrmas:** Corte e montagem dos painéis de compensado resinado (12 mm). É essencial aplicar desmoldante para garantir os 5 usos previstos. A estrutura deve ser travada com sarrafos e escoras para resistir à pressão do concreto fresco.
- **Armação:** Corte, dobra e posicionamento das barras de aço conforme o projeto estrutural. Utilização de **espaçadores (pastilhas)** para garantir o cobrimento mínimo do aço e evitar corrosão futura.
- **Lançamento e Bombeamento:** O caminhão betoneira descarrega o concreto na bomba. O lançamento deve ser feito o mais próximo possível da posição final, evitando alturas de queda superiores a 2 metros para não segregar os agregados.
- **Adensamento:** Uso de **vibrador de imersão** para eliminar vazios e bolhas de ar. O vibrador deve ser inserido verticalmente e retirado lentamente.
- **Cura:** Após o endurecimento inicial, manter a superfície úmida por pelo menos 7 dias (cura úmida) para evitar fissuras de retração.

5.2. Laje Pré-Moldada Unidirecional (LT = 12cm)

Laje composta por vigotas protendidas e enchimento em EPS (Isopor), ideal para agilidade e isolamento térmico.

- **Escoramento (Cimbre):** Montagem das escoras e longarinas de suporte. Deve-se prever a **contraflecha** (leve curvatura para cima no centro do vão) conforme indicado em projeto.
- **Montagem das Vigotas e EPS:** Posicionamento das vigotas protendidas nos apoios e encaixe das placas de EPS entre elas. O EPS deve estar bem ajustado para não vazar concreto.
- **Armadura de Distribuição e Nervuras:** Instalação da malha eletrosoldada sobre o EPS e, se necessário, reforços de nervuras transversais para vãos maiores.
- **Limpeza e Molhagem:** Retirada de detritos e molhagem abundante do EPS e das vigotas antes da concretagem para melhorar a aderência.
- **Capa de Concreto:** Lançamento de 4 cm de concreto sobre o enchimento, totalizando os 12 cm de altura final ($8 + 4$). O sarrafeamento deve garantir o nivelamento para o futuro piso.

5.3. Impermeabilização com Emulsão Asfáltica (2 Demãos)

Geralmente aplicada em vigas baldrame, muros de arrimo ou áreas frias para impedir a ascensão da umidade por capilaridade.

- **Preparação da Superfície:** A base deve estar limpa, seca, livre de óleos, graxas ou partículas soltas. Cantos vivos devem ser arredondados (meia-caia) para evitar rompimento da película.
- **Aplicação da 1ª Demão (Primer):** Aplicação da emulsão asfáltica diluída (conforme fabricante) com rolo, trincha ou vassoura de cerdas macias. Deve-se cobrir toda a porosidade da superfície.
- **Tempo de Secagem:** Aguardar o intervalo recomendado (geralmente de 6 a 24 horas, dependendo do clima) até que a película não esteja mais pegajosa ao toque.
- **Aplicação da 2ª Demão:** Aplicação do produto puro (sem diluição), cruzando o sentido da aplicação em relação à primeira demão para garantir a estanqueidade total.
- **Proteção Mecânica (Se necessário):** Em locais com tráfego ou aterro posterior, deve-se executar uma camada de argamassa de proteção para não danificar a membrana asfáltica.

6. ALVENARIA

6.1. Preparação da Argamassa (Preparo em Betoneira)

A qualidade do assentamento começa na homogeneidade da mistura.

- **Traço e Dosagem:** Utiliza-se geralmente o traço de cimento, cal e areia (ou aditivo plastificante) conforme especificado em projeto.

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

- **Sequência de Carga:** Com a betoneira ligada, adiciona-se parte da água, o cimento, a cal (se houver), a areia e, por fim, o restante da água até atingir a consistência plástica ideal.
- **Tempo de Mistura:** Deve-se manter a betoneira girando por pelo menos 3 a 5 minutos para garantir a total dispersão dos componentes.

6.2. Limpeza e Marcação (Locação da Alvenaria)

- **Limpeza da Base:** Remoção de restos de concreto, desmoldantes ou poeira da laje ou viga baldrame onde a parede será erguida.
- **Primeira Fiada (Marcação):** Esta é a etapa mais crítica. Utiliza-se trena, esquadro e linha de pedreiro para posicionar os blocos da primeira fiada, definindo exatamente onde ficarão os vãos de portas e o alinhamento das paredes.
- **Nivelamento:** Garante-se que a primeira fiada esteja perfeitamente nivelada para compensar eventuais irregularidades da laje.

6.3. Elevação da Alvenaria

- **Escantilhão e Prumo:** Instalação de réguas graduadas (escantilhões) nas extremidades para marcar a altura de cada fiada. O prumo de face deve ser conferido constantemente.
- **Assentamento:** Aplicação de argamassa na base e na face lateral do bloco (junta vertical). O bloco é assentado e pressionado com pequenas batidas de martelo de borracha ou cabo da colher de pedreiro.
- **Amarração:** Os blocos devem ser assentados de forma desencontrada (meio bloco de defasagem) para garantir a estabilidade estrutural da parede.
- **Espessura das Juntas:** As juntas de assentamento devem ter, preferencialmente, entre **1,0 cm e 1,5 cm**.

6.4. Fixação e Interface com a Estrutura

- **Ligação com Pilares:** Para evitar fissuras na união entre a parede e o pilar, utiliza-se a técnica de "chapiscamento" prévio do pilar ou a instalação de **telas metálicas** (telas de amarração) fixadas com pinos ou parafusos.
- **Vergas e Contravergas:** Instalação de pequenos elementos estruturais sobre portas (vergas) e sob janelas (contravergas) para distribuir as tensões e evitar trincas em 45°.

6.5. Encunhamento (Aperto da Alvenaria)

Esta etapa só deve ser realizada após a cura total da alvenaria e da estrutura (geralmente após 7 a 14 dias).

- **Objetivo:** Preencher o espaço entre a última fiada de blocos e a viga ou laje superior.
- **Execução:** Utiliza-se tijolos maciços assentados de forma inclinada ("tijolo em pé") ou argamassa expansiva/espuma de poliuretano, garantindo que a parede fique devidamente travada na estrutura.

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

7. COBERTURA

7.1. Imunização da Madeira (Aplicação de Pentox ou Similar)

Esta etapa deve ocorrer **antes** da montagem da estrutura, preferencialmente com a madeira ainda no chão, para garantir a cobertura de todas as faces.

- **Preparação:** A madeira deve estar seca e limpa (sem pó ou restos de serragem).
- **Aplicação:** Utiliza-se trincha ou pulverizador para aplicar uma demão generosa de cupinicida (tipo Pentox). É essencial dar atenção especial aos topos (fibras transversais), que são as áreas mais vulneráveis.
- **Secagem:** Respeitar o tempo de secagem do fabricante antes de iniciar os cortes e furações. Caso a madeira seja cortada após a imunização, deve-se aplicar o produto novamente no local do corte.

7.2. Instalação de Pilar de Madeira (15 x 15 cm)

O pilar de Maçaranduba (madeira de alta densidade) exige ferramentas robustas para furação e corte.

- **Preparação da Base:** Nivelamento da base de concreto onde o porta-pilar metálico será fixado.
- **Instalação do Porta-Pilar:** Fixação do suporte metálico no concreto através de chumbadores mecânicos ou químicos. Este acessório impede o contato direto da madeira com a umidade do solo.
- **Corte e Içamento:** Corte do pilar no comprimento de 6 metros. Devido ao peso da Maçaranduba, o içamento deve ser feito com auxílio de guincho ou equipe dimensionada.
- **Fixação e Prumo:** Encaixe do pilar no suporte metálico e travamento com parafusos sextavados e porcas. O prumo deve ser conferido em duas faces adjacentes durante o aperto final.

7.3. Madeiramento para Telha Cerâmica (Tesouras, Terças, Caibros e Ripas)

A estrutura deve ser montada respeitando as inclinações previstas em projeto (geralmente entre 30% e 35% para telhas cerâmicas).

- **Linhas e Terças (Estrutura Principal):** Instalação das vigas horizontais (linhas) e das terças que darão sustentação aos caibros.
- **Caibros:** Fixação dos caibros no sentido da queda d'água, com espaçamento máximo de 50 cm entre eixos (ou conforme projeto).
- **Ripamento:** Instalação das ripas transversais aos caibros. A distância entre ripas (galga) deve ser medida de acordo com o lote específico da telha cerâmica adquirida, para garantir o encaixe perfeito.
- **Alinhamento:** Uso de linhas esticadas para garantir que o plano do telhado não apresente "barrigas" ou ondulações.

7.4. Telhamento com Telha Romana (Até 2 Águas)

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

O telhamento deve ser iniciado após a conclusão do madeiramento e das calhas (se houver).

- **Transporte Vertical:** Elevação das telhas até o nível do telhado. Isso pode ser feito manualmente (sistema de corrente humana) ou com auxílio de guinchos/elevadores de carga.
- **Início da Colocação:** A instalação começa sempre do **beiral em direção à cumeeira** (de baixo para cima) e da **direita para a esquerda** (ou conforme o desenho de encaixe da telha escolhida).
- **Encaixe e Alinhamento:** As telhas devem estar perfeitamente encaixadas para evitar infiltrações por vento ou capilaridade. O alinhamento das fiadas verticais deve ser conferido a cada 3 ou 4 metros.
- **Fixação:** Em regiões com ventos fortes ou em telhados com inclinação elevada, recomenda-se a fixação das telhas do beiral com arame galvanizado ou parafusos.
- **Acabamento (Cumeeira):** Instalação das telhas de cumeeira nos encontros das águas, utilizando argamassa de cimento e areia (traço 1:3) com adição de impermeabilizante e, se possível, pigmento da cor da telha.

8. REVESTIMENTO PAREDE

8.1. Chapisco em Alvenaria e Estruturas

O chapisco é a camada de ligação que garante a aderência das camadas subsequentes.

- **Preparo da Base:** Limpeza da superfície, remoção de restos de desmoldante em pilares/vigas e molhagem da alvenaria para evitar que o bloco absorva a água da argamassa.
- **Preparo em Betoneira:** Mistura do traço 1:3 (cimento e areia média/grossa) em betoneira de 400L até obter uma consistência fluida (leitosa), porém com grânulos aparentes.
- **Aplicação:** Lançamento enérgico com colher de pedreiro, de forma a criar uma camada rugosa e descontínua que cubra toda a superfície.
- **Cuidado Especial:** Em estruturas de concreto lisas, recomenda-se o uso de aditivo colante (tipo Bianco ou similar) na água de amassamento para aumentar a "ancoragem".

8.2. Emboço/Massa Única em Fachada (25 mm)

Camada de regularização e proteção contra intempéries.

- **Tempo de Cura do Chapisco:** Aguardar no mínimo 24 a 72 horas após a aplicação do chapisco.
- **Taliscação e Mestras:** Instalação de pedaços de cerâmica (taliscas) nivelados com prumo e trena para garantir a espessura de 25 mm. Ligação das taliscas com faixas de argamassa (mestras).
- **Preparo Manual:** Mistura manual do traço 1:2:8 (cimento, cal e areia) em masseira, garantindo a homogeneidade para evitar trincas de retração.
- **Aplicação e Sarrafeamento:** Lançamento da argamassa entre as mestras e corte do excesso com régua de alumínio (sarrafeamento).

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

- **Acabamento:** Desempenamento com desempenadeira de madeira ou PVC para fechar os poros e garantir a planicidade.

8.3. Piso em Porcelanato (60x60 cm)

Serviço de precisão para áreas internas entre 5 m² e 10 m².

- **Limpeza e Impermeabilização:** A base (contrapiso) deve estar limpa e curada (mínimo 14 dias).
- **Aplicação da Argamassa (Colagem Dupla):** Para peças de 60x60, aplica-se a argamassa AC-II ou AC-III com desempenadeira dentada tanto no verso da peça quanto no piso (dupla colagem), garantindo o preenchimento total.
- **Assentamento:** Colocação da peça e ajuste com martelo de borracha. Uso obrigatório de **niveladores de piso** e espaçadores para garantir juntas uniformes.
- **Limpeza Final:** Remoção imediata do excesso de argamassa nas juntas para facilitar o rejuntamento posterior.

8.4. Revestimento Cerâmico Tipo Tijolinho (20x06)

Revestimento decorativo de parede com alta exigência estética.

- **Preparação com AC-III:** Utilização de argamassa industrializada de alta performance (AC-III) devido à baixa absorção de alguns tipos de cerâmica e exposição em paredes.
- **Paginação:** Marcação do nível inicial para garantir que os recortes fiquem em locais menos visíveis (geralmente junto ao teto ou cantos internos).
- **Aplicação:** Como as peças são pequenas (20x06 cm), a argamassa é aplicada na parede com desempenadeira de dentes finos.
- **Alinhamento:** Uso de linha de pedreiro ou nível laser horizontal para manter as fiadas perfeitamente retas. O rejuntamento deve ser profundo para destacar o relevo do "tijolinho".

9. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

9.1. Infraestrutura Bruta (Embutimento)

Esta fase ocorre simultaneamente à execução da alvenaria e antes do reboco.

- **Marcação de Pontos:** Com base no projeto elétrico, marcam-se as alturas de tomadas, interruptores e quadros com giz ou lápis.
- **Corte da Alvenaria:** Abertura de rasgos nos tijolos/blocos utilizando cortadora de parede ou talhadeira.
- **Fixação de Caixas e Eletrodutos:** Instalação das caixas de passagem (4x2 ou 4x4) e dos eletrodutos flexíveis (conduítes). Eles são fixados com "chumbamento" (massa de cimento e areia).
- **Passagem em Lajes:** Colocação dos eletrodutos e caixas octogonais sobre a armadura da laje antes da concretagem.

9.2. Enfiação (Passagem de Cabos)

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

Realizada após o reboco e a cura das paredes, para evitar que a umidade da massa danifique os fios.

- **Limpeza e Guia:** Passagem de uma fita guia (passa-fio) pelos eletrodutos para verificar se não há obstruções.
- **Corte e Identificação:** Os cabos são cortados com sobra nas caixas. É fundamental usar o código de cores da norma:
  - **Azul Claro:** Neutro.
  - **Verde ou Verde/Amarelo:** Terra.
  - **Preto, Vermelho ou Marrom:** Fase.
- **Agrupamento:** Os fios de um mesmo circuito são unidos e puxados simultaneamente para evitar nós dentro da tubulação.

9.3. Montagem do Quadro de Distribuição (QDC)

O "cérebro" elétrico da casa, onde ficam as proteções.

- **Instalação dos Trilhos:** Fixação dos trilhos DIN dentro da caixa do quadro.
- **Conexão dos Disjuntores:** Instalação dos disjuntores termomagnéticos (proteção contra sobrecarga) para cada circuito (iluminação, tomadas, chuveiro, ar-condicionado).
- **Dispositivos de Segurança:** Instalação obrigatória do **IDR** (Interruptor Diferencial Residual) contra choques e do **DPS** (Dispositivo de Proteção contra Surtos) contra raios.
- **Barramentos:** Conexão dos cabos nos barramentos de Neutro e de Terra.

9.4. Finalização e Acabamento

Esta etapa ocorre após a pintura final das paredes.

- **Instalação de Dispositivos:** Conexão de tomadas, interruptores e pulsadores.
- **Montagem de Luminárias:** Instalação de spots, painéis LED, lustres e arandelas.
- **Fechamento de Espelhos:** Colocação das placas de acabamento (espelhos) sobre as caixas 4x2.

9.5. Testes e Comissionamento

Antes da entrega oficial, o sistema deve ser validado.

- **Teste de Continuidade:** Verificar se não há fios partidos.
- **Teste de Tensão:** Conferir com multímetro se as tomadas estão entregando a voltagem correta (127V ou 220V).
- **Teste do IDR:** Pressionar o botão de teste do DR para garantir que ele está desarmando em caso de fuga de corrente.

10. INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA

10.1. Infraestrutura de Esgoto e Águas Pluviais (Subsolo/Térreo)

Esta é a primeira etapa hidrossanitária, realizada antes da concretagem do piso (radier) ou do enchimento do baldrame.

- **Locação de Pontos:** Marcação precisa de onde sairão os tubos de queda (vasos sanitários, ralos, pias).
- **Escavação e Declividade:** Abertura de valas respeitando a inclinação mínima (geralmente **1% para tubos >= 100mm** e **2% para tubos <= 100mm**) para garantir o escoamento por gravidade.
- **Montagem e Colagem:** Corte e limpeza dos tubos de PVC rígido. Aplicação de adesivo plástico (cola) ou uso de juntas elásticas (anéis de borracha) com pasta lubrificante.
- **Caixas de Passagem e Gordura:** Instalação das caixas de inspeção, caixas de gordura (na saída da cozinha) e caixas sifonadas (nos banheiros e áreas de serviço).

10.2. Instalações de Água Fria (Prumadas e Ramais)

Realizada após o levantamento das alvenarias, antes do reboco.

- **Rasgos em Alvenaria:** Abertura de canaletas nas paredes para embutir a tubulação.
- **Instalação do Barrilete e Reservatório:** Montagem da saída da caixa d'água (barrilete) com seus respectivos registros de gaveta para manutenção.
- **Distribuição de Ramais:** Passagem dos tubos de PVC marrom (água fria) ou CPVC/PPR (água quente). Instalação dos pontos de consumo (esperas) para torneiras, chuveiros e vasos.
- **Fixação de Registros:** Instalação dos registros de pressão (chuveiros) e de gaveta (setores), garantindo que estejam no prumo e na profundidade correta para o acabamento.

10.3. Teste de Estanqueidade (Teste de Pressão)

Etapa Crítica: Deve ser feita antes de fechar os rasgos das paredes ou colocar o revestimento.

- **Pressurização:** Enche-se a tubulação com água e, com o auxílio de uma bomba de teste, aplica-se uma pressão superior à de serviço (geralmente 1,5 vezes a pressão máxima).
- **Verificação de Vazamentos:** Observa-se por 24 horas se houve queda no ponteiro do manômetro ou sinais de umidade nas conexões.

10.4. Ventilação do Sistema de Esgoto

Muitas vezes negligenciada, é essencial para evitar o mau cheiro.

- **Instalação de Tubos de Ventilação:** Conexão de ramais que sobem até o telhado para permitir a saída de gases e a entrada de ar no sistema, evitando o rompimento do fecho hídrico dos sifões.

10.5. Instalação de Louças e Metais (Acabamento)

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

Realizada após a pintura e colocação de azulejos/pisos.

- **Fixação de Aparelhos:** Instalação de vasos sanitários (com anel de vedação), lavatórios, cubas e tanques.
- **Instalação de Metais:** Colocação de torneiras, misturadores, acabamentos de registro, duchas e acessórios (papeleiras, toalheiros).
- **Sifonagem:** Conexão dos aparelhos aos pontos de esgoto através de sifões (fixos ou articulados).

11. CONTRA PISO E REVESTIMENTO DO PISO

11.1. Execução do Contrapiso de Concreto

Esta etapa é comum em garagens, áreas externas ou pavimentos térreos sobre aterro.

- **Preparação e Compactação do Solo:** O terreno deve estar muito bem compactado para evitar recalques. Aplica-se uma camada de brita (lastro) para evitar que a umidade do solo suba para o concreto.
- **Posicionamento de Armadura (Se houver):** Instalação de tela eletrosoldada (malha pop) para evitar fissuras por retração, garantindo que ela fique posicionada no meio da espessura do concreto (usando espaçadores).
- **Definição de Mestras e Formas:** Instalação de guias laterais (formas de madeira ou réguas metálicas) que definem a altura final e o caimento do piso.
- **Lançamento do Concreto ($fck \ge 15\,MPa$):** O concreto (cimento, areia e brita) é lançado e espalhado.
- **Adensamento e Nivelamento:** O concreto é vibrado ou "batido" para eliminar vazios e, em seguida, sarrafeado com régua de alumínio seguindo as mestras.
- **Acabamento (Desempenado ou Camurçado):** Para receber porcelanato, o concreto não deve ser "queimado" (liso demais), mas sim desempenado para garantir a rugosidade necessária para a cola da argamassa.

11.2. Revestimento Porcelanato 60x60 sobre Concreto

Como a base de concreto é muito rígida, o cuidado com a dilatação e a colagem é redobrado.

- **Cura e Limpeza:** O concreto deve estar curado (mínimo 28 dias) para que as tensões de retração já tenham ocorrido. A superfície deve ser varrida e lavada para remover qualquer "nata" de cimento solta.
- **Conferência de Planicidade:** Se o concreto ficou com irregularidades maiores que 3 mm, pode ser necessário uma fina camada de regularização ou o uso de argamassa colante de "grandes formatos" que permite maior espessura.
- **Aplicação com Argamassa AC-III:** Para colar porcelanato sobre concreto, recomenda-se a **AC-III**, que possui maior poder de adesão química.
- **Dupla Colagem:** Aplicação com desempenadeira dentada (8 mm ou 10 mm) no piso e no verso da peça. Os cordões de argamassa no piso e na peça devem estar na **mesma direção**.

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

- **Juntas de Dilatação/Dessolidarização:** Em áreas grandes (acima de 24 m^2 ou vãos maiores que 6 m), é indispensável criar juntas de dilatação no porcelanato, preferencialmente coincidindo com as juntas do próprio concreto.
- **Assentamento e Rejunte:** Uso de niveladores de piso e martelo de borracha. O rejuntamento deve ser feito após o tempo de secagem da argamassa (72h).

12. ESQUADRIAS

12.1. Portas de Madeira Completas (80x210 e 70x210 cm)

O processo é idêntico para ambas as medidas, alterando apenas a largura do vão.

- **Conferência do Vão:** Verificação se o vão acabado possui as folgas necessárias (geralmente 3 a 5 cm a mais que a medida da porta) para o ajuste do marco.
- **Montagem e Instalação do Marco (Batente):** O marco é posicionado no vão. Utilizam-se cunhas de madeira para ajustá-lo perfeitamente ao **prumo** e **nível**. O fixador mais comum atualmente é a **espuma expansiva de poliuretano**, aplicada nos vãos entre a madeira e a alvenaria.
- **Ajuste da Folha (Porta):** Após a cura da espuma (aprox. 24h), a folha de madeira é apresentada ao marco. Podem ser necessários pequenos ajustes com plaina manual para garantir o fechamento suave.
- **Instalação de Ferragens:**
  - **Dobradiças:** Marcação e entalhe no marco e na porta (geralmente 3 unidades).
  - **Fechadura:** Furação da folha para o cilindro e maçaneta, e instalação da chapa testa no marco.
- **Instalação das Alizares (Guarnições):** Fixação das molduras de acabamento em ambos os lados da parede com pregos sem cabeça ou pinos pneumáticos.
- **Acabamento:** Calafetação de frestas com massa de madeira e preparação para pintura ou verniz.

12.2. Janela de Alumínio e Vidro

As janelas de alumínio modernas costumam vir prontas (kit), mas a instalação exige cuidado com a vedação.

- **Preparação do Requadro:** O vão da janela deve estar devidamente emboçado, nivelado e no esquadro.
- **Posicionamento do Contramarco (Opcional, mas recomendado):** Em obras de alto padrão, instala-se primeiro um perfil de alumínio bruto (contramarco) chumbado com argamassa. Se for instalação direta, pula-se para a fixação da peça pronta.
- **Fixação da Janela:** A janela é posicionada e fixada através de parafusos e buchas ou garras de fixação. É vital conferir o nível da travessa inferior para que a água da chuva corra para os drenos externos.
- **Vedação (Calafetação):** Aplicação de **selante de silicone neutro** em todo o perímetro externo entre o perfil de alumínio e a alvenaria para impedir infiltrações.

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

- **Colocação dos Vidros e Guarnições:** Se os vidros não vierem montados, são instalados com gaxetas de borracha ou silicone. Verificação do deslizamento das folhas e ajuste dos fechos (cremonas ou travas).
- **Limpeza e Proteção:** Remoção da fita azul de proteção (fita protetora) somente após o término das pinturas adjacentes, para evitar manchas de cimento ou tinta no alumínio.

13. PINTURA E FORRO

13.1. Pintura (Interna e Externa)

A pintura é dividida em etapas de preparação, fundo e acabamento.

Pintura Interna (Paredes e Teto)

- **Limpeza e Lixamento Grosso:** Remoção de grãos de areia soltos e poeira do emboço ou massa única.
- **Aplicação de Selador Acrílico:** Fundamental para uniformizar a absorção da parede e economizar tinta.
- **Massamento (Massa Corrida):** Aplicação de duas demãos de massa corrida para corrigir imperfeições e deixar a superfície lisa. Entre as demãos, deve-se respeitar o tempo de secagem.
- **Lixamento Fino:** Uso de lixas de grana fina (220 a 320) e lâmpada lateral para identificar e eliminar qualquer ondulação.
- **Pintura de Acabamento:** Aplicação de 2 a 3 demãos de tinta látex acrílica (Fosca, Acetinada ou Semibrilho), respeitando o intervalo de 4 horas entre demãos.

Pintura Externa (Fachada)

- **Limpeza com Lavadora:** Remoção de fuligem, bolor ou poeira com jato de água.
- **Fundo Preparador:** Em paredes externas, utiliza-se o **fundo preparador de paredes** (em vez de selador comum) para fixar partículas soltas e garantir aderência em áreas expostas à chuva.
- **Tratamento de Trincas:** Aplicação de selante elastomérico em microfissuras para evitar infiltrações.
- **Pintura com Tinta Emborrachada ou Acrílica Premium:** Aplicação de tinta com alta resistência a raios UV e intempéries. Em áreas externas, a tinta emborrachada é excelente para acompanhar pequenas movimentações térmicas da fachada sem trincar.

13.2. Instalação do Forro de Gesso (Plaquinhas 60x60)

- **Nivelamento:** Utiliza-se o nível laser ou mangueira de nível para bater os pontos de referência em todas as paredes, definindo a altura do pé-direito.
- **Fixação dos Pinos e Arames:** São instalados pinos de aço no teto (laje) com auxílio de uma pistola finca-pinos ou furadeira. Nesses pinos, prendem-se os **arames galvanizados nº 18**, que sustentarão as placas.

- **Colocação das Placas:** As placas de gesso (60x60 cm) possuem encaixes laterais (macho e fêmea). Elas são içadas e presas aos arames. Para unir as placas e os arames, utiliza-se o **"chumbamento"** (uma mistura de gesso, sisal ou estopa), que endurece e trava a estrutura.
- **Alinhamento e Nivelamento Fino:** Conforme as placas são colocadas, o gesseiro ajusta a altura dos arames para que o teto fique perfeitamente plano.
- **Tratamento de Juntas:** As emendas entre as plaquinhas são preenchidas com gesso colante e finalizadas com uma pasta de gesso fino para sumir com as marcas de união.

13.2.1. Execução do Detalhe "Solto" (Tabica ou Moldura)

Como o forro é solto, ele não "morre" direto na parede com massa.

- **Instalação da Tabica de Gesso:** Em vez de colar a placa na parede, deixa-se um recuo (espaço vazio) de cerca de 2 cm a 5 cm. Esse vão é preenchido por um perfil de gesso chamado **tabica**, que cria uma linha de sombra elegante e absorve as dilatações da laje.
- **Instalação de Molduras (Opcional):** Se o "solto" for feito com moldura sobreposta, a moldura é colada apenas no forro ou apenas na parede, permitindo que o sistema "trabalhe" sem fissurar o acabamento.

13.2.2. Acabamento e Secagem

- **Secagem (Cura):** O gesso convencional libera muita umidade. É fundamental manter o ambiente ventilado. **Não se deve pintar o gesso logo após a instalação**; o ideal é aguardar de 15 a 20 dias para que ele perca toda a água.
- **Lixamento:** Após a secagem total, faz-se o lixamento das juntas e eventuais rebarbas para deixar a superfície com aspecto de espelho.

14. ACESSÓRIO E BANCADAS

14.1. Bancada de Granito

A instalação da bancada é o que define o posicionamento de cubas e torneiras.

- **Conferência do Requadro e Nível:** Verificação das paredes onde a bancada será encostada. Se as paredes não estiverem no esquadro, a pedra pode precisar de ajustes (cortes) no local.
- **Fixação de Suportes (Mãos Francesas ou Chumbadores):** Para bancadas suspensas, instalam-se suportes metálicos robustos chumbados na alvenaria com argamassa forte ou parafusos e buchas de alta carga.
- **Corte e Colagem da Cuba:** Geralmente feita antes da instalação da pedra. A cuba (de embutir ou sobrepor) é fixada com adesivo plástico (massa plástica) e vedada com silicone acético para evitar vazamentos.

- **Assentamento da Bancada:** A pedra é posicionada sobre os suportes e nivelada. Utiliza-se massa plástica na cor do granito para fixar a pedra nas paredes e nos suportes.
- **Instalação do Espelho (Rodamão/Saia):** Colagem das tiras de granito que dão o acabamento vertical junto à parede e na frente da bancada, utilizando massa plástica.
- **Vedação Final:** Aplicação de silicone transparente no encontro do granito com a parede para impedir a passagem de água por trás do móvel.

14.2. Espelho Plano (4 mm)

Trabalhar com espelhos de 4 mm exige manuseio cuidadoso para evitar quebras e oxidação ("manchas pretas").

- **Preparação da Superfície:** A parede deve estar perfeitamente plana e livre de umidade. Se houver umidade atrás do espelho, a prata reagirá e manchará o vidro.
- **Marcação de Posição:** Definição da altura (geralmente o eixo do espelho fica a 1,50m ou 1,60m do piso) e centralização com a bancada.
- **Fixação com Botões ou Cola:**
  - **Botões Franceses:** Furação da parede e fixação manual com buchas. É o método mais seguro para manutenção.
  - **Fita Dupla Face e Silicone Neutro:** Aplicação de pedaços de fita de alta adesão e cordões de **silicone neutro** (específico para espelhos). *Nunca use silicone acético, pois o ácido corrói a camada de prata do espelho.*
- **Limpeza e Ajuste:** Limpeza com pano macio e álcool isopropílico para remover marcas de dedo da instalação.

14.3. Porta-Papel e Porta-Toalha de Papel (Metálicos)

Acessórios funcionais que devem ser instalados de forma ergonômica.

- **Marcação de Altura Ergonômica:**
  - **Porta-Papel Higiênico:** Geralmente instalado a 60 cm do piso e a 20-30 cm à frente do vaso sanitário.
  - **Porta-Toalha de Papel:** Instalado a uma altura de 1,20 m a 1,40 m, facilitando o alcance de adultos e crianças.
- **Furação:** Uso de fita crepe sobre o revestimento cerâmico antes de furar para evitar que a broca escorregue e risque o azulejo. A furação deve ser feita com broca de vídea, sem a função "martelete" no início para não trincar a peça.
- **Fixação:** Inserção de buchas de nylon (geralmente S6 ou S8) e aparafusamento da base de fixação.
- **Montagem do Acabamento:** Encaixe do corpo metálico na base e aperto do parafuso de fixação ("parafuso allen" invisível) para garantir que a peça não balance com o uso diário.

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

15. PASSEIO E GRAMA

15.1. Guia de Concreto (Meio-fio) - 15x30 cm

A guia serve como anteparo para o piso intertravado e delimitação das áreas de jardim.

- **Escavação da Vala:** Abertura de uma vala com profundidade que permita embutir parte da guia (geralmente 15 cm a 20 cm ficam enterrados).
- **Lastro de Concreto:** Execução de uma base de concreto magro (5 cm) no fundo da vala para garantir o nivelamento e evitar que a guia afunde.
- **Assentamento e Alinhamento:** As peças de concreto pré-moldado são posicionadas. Utiliza-se linha de pedreiro e nível para garantir o alinhamento reto e a cota de altura constante.
- **Rejuntamento:** Preenchimento das juntas entre as guias com argamassa de cimento e areia (traço 1:4).
- **Contra-firme (Costas):** Aplicação de um "calço" de concreto na parte de trás da guia (lado do jardim) para que ela não se desloque com a compactação do piso adjacente.

15.2. Piso Intertravado (Bloquete 20x10x8 cm)

Este é um piso semi-permeável que exige uma base muito bem preparada para não "afundar" com o tempo.

- **Preparação do Subleito:** Regularização e compactação mecânica do solo.
- **Camada de Base (Brita/Bica Corrida):** Espalhamento de uma camada de brita graduada (10 cm a 15 cm) devidamente compactada.
- **Cama de Assentamento (Areia):** Espalhamento de uma camada de **areia média grossa** de 3 cm a 5 cm. **Não deve ser compactada antes do assentamento.**
- **Colocação dos Blocos:** Os blocos de 8 cm de espessura são assentados manualmente sobre a areia, seguindo o padrão escolhido (espinha de peixe, dama, etc.). O calceteiro trabalha "de cima" do piso já colocado para não deformar a areia.
- **Cortes:** Ajustes nos cantos junto às guias feitos com serra mármore (disco diamantado).
- **Compactação e Selagem:** Passagem de uma placa vibratória sobre o piso. Em seguida, espalha-se areia fina sobre as juntas e vibra-se novamente para que a areia penetre e "trave" os blocos entre si.

15.3. Piso de Concreto Armado (Espessura 6 cm)

Geralmente utilizado para calçadas de pedestres ou áreas de lazer leves.

- **Limpeza e Nivelamento:** Regularização do terreno e instalação de formas laterais de madeira (sarrafos).
- **Instalação da Armadura:** Colocação de **malha de aço eletrosoldada** (malha pop). É vital usar espaçadores para que a malha fique no meio dos 6 cm de concreto.

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

- **Lançamento do Concreto ($fck \ge 20\,MPa$):** Lançamento do concreto usinado ou preparado em betoneira.
- **Sarrafeamento e Nivelamento:** Uso de régua de alumínio para nivelar o concreto pelas formas laterais.
- **Execução de Juntas de Dilatação:** Serragem ou inserção de limitadores a cada 2 ou 3 metros para evitar trincas aleatórias.
- **Acabamento:** Desempenado (mais liso) ou vassourado (antiderrapante para áreas externas).

15.4. Plantio de Grama Batatais

A grama Batatais é muito resistente e excelente para contenção de taludes e áreas de grande tráfego.

- **Limpeza do Terreno:** Remoção de entulhos, pedras e ervas daninhas.
- **Aração e Adubação:** Afofamento da terra (cerca de 10 cm de profundidade) e mistura de adubo orgânico ou químico (conforme análise do solo).
- **Regularização:** Nivelamento do terreno com rastelo para evitar "poças" de água.
- **Assentamento das Placas/Tapetes:** Colocação das placas de grama lado a lado, sem deixar espaços vazios. Em taludes, as placas devem ser fixadas com estacas de bambu ou madeira.
- **Socagem:** Bater levemente na grama com um soquete de madeira ou rolo compressor leve para garantir o contato das raízes com a terra.
- **Cobertura e Irrigação:** Espalhamento de uma fina camada de terra vegetal ou areia por cima (top dressing) e **irrigação abundante diária** nos primeiros 15 a 20 dias até o enraizamento.

16. COMPLEMENTOS

16.1. Anel Pré-moldado de Concreto (DIAM-80 cm) para Canteiro

Muito utilizado para criar canteiros circulares isolados ou proteger mudas de árvores em áreas pavimentadas.

- **Marcação e Escavação:** Definição do ponto central e marcação de um círculo levemente maior que os 80 cm. Escava-se uma vala circular (cerca de 10 a 15 cm de profundidade) para embutir a base do anel e garantir estabilidade.
- **Nivelamento do Fundo:** Regularização do fundo da vala com areia ou concreto magro para que o anel não fique inclinado.
- **Instalação do Anel:** Posicionamento da peça pré-moldada. Devido ao peso, recomenda-se o uso de alavancas ou auxílio de dois operadores.
- **Preenchimento Lateral:** Compactação da terra pelo lado externo do anel para travá-lo no lugar.
- **Preparação Interna:** Furação do fundo (se o solo estiver muito compactado) para drenagem e preenchimento com camada de brita (dreno), manta geotêxtil e terra vegetal.

16.2. Banco de Concreto e Alvenaria

Este tipo de banco une a robustez da base de tijolos com o acabamento liso do assento em concreto.

- **Fundação:** Pequena escavação e execução de uma viga baldrame simples ou lastro de concreto armado para evitar que o banco rache com o peso.
- **Elevação da Base (Alvenaria):** Levantamento de muretas (pés do banco) com blocos de concreto ou tijolos cerâmicos maciços, deixando esperas de ferro (arranques) para o assento.
- **Montagem da Fôrma do Assento:** Instalação de fôrma de madeira (compensado) sobre as muretas, definindo a largura e espessura (geralmente 5 a 8 cm) do assento.
- **Armação:** Colocação de malha de aço dentro da fôrma, amarrada aos arranques da alvenaria.
- **Concretagem e Acabamento:** Lançamento de concreto $fck \ge 20\,MPa$. O acabamento deve ser **desempenado e camurçado** para ficar liso ao toque. Os cantos devem ser arredondados (quebra-canto) para evitar acidentes.

16.3. Canteiro de Alvenaria

Geralmente retangular ou linear, serve para delimitar jardins e conter a terra.

- **Marcação e Fundação:** Locação conforme o projeto e execução de uma base de concreto simples (lastro).
- **Elevação das Paredes:** Assentamento de blocos de concreto ou cerâmicos. É fundamental deixar **"chorões"** (pequenos tubos de PVC de 25mm) na primeira fiada para drenagem da água da rega.
- **Impermeabilização Interna:** Aplicação de **tinta asfáltica ou argamassa polimérica** nas faces internas que ficarão em contato com a terra úmida, evitando que a umidade passe para o lado externo (evita bolhas na pintura e eflorescências).
- **Revestimento Externo:** Aplicação de chapisco e emboço. O acabamento final pode ser pintura, textura ou revestimento cerâmico.
- **Enchimento:** Camada de brita no fundo (nível dos chorões), manta de bidim e terra preparada.

16.4. Conjunto de 6 Lixeiras de 50 Litros

Organização da coleta seletiva ou descarte comum em áreas públicas.

- **Locação do Suporte:** Marcação dos pontos de fixação no piso ou solo.
- **Fixação da Estrutura (Postes):** * **Em solo/grama:** Escavação de buracos e chumbamento dos postes metálicos com concreto.
    - **Em piso de concreto:** Furação e fixação com chumbadores mecânicos (parabolts).
- **Montagem das Lixeiras:** Fixação dos cestos de 50L (metálicos ou plásticos reforçados) na estrutura suporte através de parafusos e porcas galvanizadas.
- **Sinalização:** Colocagem de adesivos indicativos (Orgânico, Papel, Plástico, etc.) conforme a norma de cores da coleta seletiva, se aplicável.

17. LIMPEZA FINAL DE OBRA

17.1. Remoção de Resíduos Pesados e Proteções

Antes de entrar com água e produtos, é preciso "desocupar" o ambiente.

- **Retirada de Entulho:** Remoção de restos de recortes de azulejos, pedaços de madeira, gesso e fiações que sobraram.
- **Remoção de Proteções:** Retirada de fitas crepes, plásticos de proteção de janelas (fita azul), papéis de proteção de pisos e mantas.
- **Varrição Grossa:** Uso de vassouras de cerdas largas para retirar o excesso de areia e poeira pesada, evitando que ao molhar se crie uma "lama" abrasiva que possa riscar o piso.

17.2. Limpeza de Cima para Baixo (Teto e Paredes)

A regra de ouro da limpeza é sempre começar pelo ponto mais alto para que a poeira não caia no que já foi limpo.

- **Teto e Forros:** Remoção da poeira do gesso com espanadores de microfibra ou aspiradores de pó com bocal de escova macia.
- **Paredes Pintadas:** Limpeza a seco com pano de microfibra para remover o pó fino do lixamento da massa corrida. **Não utilizar pano úmido em tintas que não sejam laváveis.**
- **Esquadrias e Vidros:** * Limpeza dos perfis de alumínio com detergente neutro e água.
    - Remoção de pingos de tinta ou massa nos vidros utilizando raspadores de lâmina (com cuidado) ou solventes específicos que não agridam a borracha de vedação.

17.3. Limpeza de Detalhes (Hidrossanitária e Elétrica)

- **Metais e Louças:** Limpeza de torneiras, chuveiros, válvulas e bacias sanitárias. Remoção de etiquetas de fábrica e restos de silicone ou rejunte com auxílio de esponjas macias (lado amarelo).
- **Bancadas de Granito/Mármore:** Limpeza com pano úmido e detergente neutro. Secagem imediata para evitar manchas de água (especialmente em pedras claras).
- **Espelhos:** Limpeza com álcool isopropílico ou limpa-vidros específico, garantindo que as bordas fiquem secas para evitar oxidação.
- **Componentes Elétricos:** Limpeza das placas de tomadas e interruptores com pano levemente umedecido (com a rede elétrica preferencialmente desligada por segurança).

17.4. Limpeza Pesada do Piso (Pós-Obra)

Esta é a etapa mais técnica, pois cada tipo de piso exige um produto diferente.

- **Porcelanatos e Cerâmicas:** Uso de **Detergente Pós-Obra** (geralmente ácido ou alcalino, dependendo do fabricante do piso). O produto deve ser diluído conforme a embalagem, aplicado, deixado agir por alguns minutos (sem secar) e

esfregado com vassoura de cerdas macias ou enceradeira industrial (disco branco/bege).

- **Remoção de Rejunte:** Atenção especial aos cantos e texturas onde o rejunte costuma ficar "esbranquiçado".
- **Enxágue Abundante:** Remoção total do produto químico para não manchar o piso ou deixar resíduos escorregadios.
- **Secagem:** Uso de rodos e panos que não soltem fiapos para dar o brilho final.

17.5. Inspeção Final e Entrega

- **Verificação de Funcionamento:** Teste de abertura de portas, janelas, funcionamento de descargas e torneiras (conferindo se não há vazamentos após a limpeza dos ralos).
- **Retoques:** Identificação de pequenos pontos de pintura que podem ter sido riscados durante a limpeza pesada.

PROJETO BÁSICO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL
LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)

I RESUMO DO ORÇAMENTO
II ORÇAMENTO SINTÉTICO
III CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
IV COMPOSIÇÃO DE BDI
V COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

RESUMO DO PROJETO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL
LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)
REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2026 - Maranhão; ORSE - 06/2026 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará. NÃO DESONERADO
TAXAS: BDI=25,00% ; LS=112,73%

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	10.047,60
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	53.917,50
3	MOVIMENTOS DE TERRA	28.661,26
4	ESTRUTURA DE CONCRETO	11.774,69
5	ALVENARIA	16.093,75
6	COBERTURA	16.387,64
7	REVESTIMENTOS DE PAREDES	34.650,68
8	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	50.898,75
9	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA	19.314,39
10	CONTRAPISO E REVESTIMENTO PISO	5.999,37
11	ESQUADRIAS	12.163,60
12	PINTURA E FORRO	7.124,60
13	ACESSÓRIOS, BANCADAS	1.132,31
14	PASSEIO (PISO E GRAMA)	274.967,32
15	COMPLEMENTOS	19.212,74
16	PORTAL	309.749,12
17	LIMPEZA FINAL	8.122,00

TOTAL SEM BDI:	R$	880.217,32
TOTAL DO BDI:	R$	220.054,33
TOTAL GERAL:	R$	1.100.271,65

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL

LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)

REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2026 - Maranhão; ORSE - 06/2026 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará. NÃO DESONERADO

TAXAS: BDI=25,00% ; LS=112,73%

ITEM	CÓD.	BANCO	DESCRIÇÃO	UND.	Quant.	V.UNIT	V. TOTAL
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**10.047,60**
1.1	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	3,00	498,20	1.494,60
1.2	9416	ORSE	Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste galvanizado, exclusive fornecimento do medidor	UND	1,00	1.851,53	1.851,53
1.3	C2851	SEINFRA	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE ÁGUA	UND	1,00	1.381,56	1.381,56
1.4	9937	ORSE	Limpeza mecanizada do terreno c/ retroescavadeira (vegetação rasteira) inclusive carga e transporte - dmt até 1km	m²	2.673,32	1,99	5.319,91
2			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**				**53.917,50**
2.1	90777	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	150,00	140,57	21.085,50
2.2	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	600,00	54,72	32.832,00
3			**MOVIMENTOS DE TERRA**				**28.661,26**
3.1	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS. AF_03/2016	m³	33,77	89,40	3.018,93
3.2	C0330	SEINFRA	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	m³	227,00	111,44	25.296,88
3.3	96523	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	m³	3,50	98,70	345,45
4			**ESTRUTURA DE CONCRETO**				**11.774,69**
4.1	7369	ORSE	Concreto Armado fck=30,0MPa, usinado, bombeado, adensado e lançado, para uso Geral, com formas planas em compensado resinado 12mm (05 usos)	m³	3,94	2.598,52	10.250,51
4.2	106052	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL COM VÃOS MENORES OU IGUAIS A 3,0 M, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM EPS, VIGOTA PROTENDIDA, ALTURA TOTAL DA LAJE "LT" = 12 CM (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_08/2025	m²	8,51	141,67	1.204,90
4.3	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	m²	8,51	37,54	319,28
5			**ALVENARIA**				**16.093,75**
5.1	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	m²	125,00	128,75	16.093,75
6			**COBERTURA**				**16.387,64**
6.1	C4460	SEINFRA	MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA)	m²	80,00	113,11	9.048,80
6.2	94442	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO ROMANA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	m²	80,00	41,86	3.348,80
6.3	2324	ORSE	Imunização de madeira contra cupim, com aplicação de 01 demão de Pentox ou similar	m²	80,00	21,62	1.729,60
6.4	105073	SINAPI	PILAR DE MADEIRA SERRADA, MAÇARANDUBA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, NÃO APARELHADO, FIXADO COM PORTA PILAR METÁLICO, SEÇÃO QUADRADA 15 X 15 CM, APOIO ENGASTADO, COMPRIMENTO DE 6 M. AF_03/2024	qtde	12,00	188,37	2.260,44
7			**REVESTIMENTOS DE PAREDES**				**34.650,68**

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL

LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)

REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2026 - Maranhão; ORSE - 06/2026 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará. NÃO DESONERADO

TAXAS: BDI=25,00% ; LS=112,73%

ITEM	CÓD.	BANCO	DESCRIÇÃO	UND.	Quant.	V.UNIT	V. TOTAL
7.1	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	250,00	9,05	2.262,50
7.2	87794	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	m²	250,00	49,76	12.440,00
7.3	87262	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M². AF_02/2023_PE	m²	121,98	150,91	18.408,00
7.4	13841	ORSE	Revestimento cerâmico, tipo tijolinho, para parede, 20 x 06 vermelho, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, exclusive regularização de base ou emboço	m²	14,74	104,49	1.540,18
8			**INSTALAÇÃO ELÉTRICA**				**50.898,75**
8.1	3395	ORSE	Ponto de luz em teto ou parede, com eletroduto de pvc flexivel sanfonado embutido Ø 3/4"	PT	14,00	301,34	4.218,76
8.2	3285	ORSE	Ponto de interruptor 03 seções embutido, com eletroduto de pvc flexível sanfonado Ø 3/4"	PT	6,00	223,15	1.338,90
8.3	3298	ORSE	Ponto de tomada 2p+t, ABNT, de embutir, 10 A, com eletroduto de pvc flexível sanfonado embutido Ø 3/4", fio rigido 2,5mm² (fio 12), inclusive placa em pvce aterramento	PT	18,00	244,13	4.394,34
8.5	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	m	600,00	3,75	2.250,00
8.6	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	m	600,00	5,50	3.300,00
8.7	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	m	500,00	8,60	4.300,00
8.8	91932	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	m	100,00	21,90	2.190,00
8.9	C1095	SEINFRA	DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 20A	UND	16,00	25,47	407,52
8.10	101873	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EM PVC PARA 12 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	UND	2,00	254,61	509,22
8.11	103787	SINAPI	LUMINÁRIA TIPO PLAFON QUADRADA, DE EMBUTIR, COM LED DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024	UND	14,00	20,45	286,30
8.12	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	m	150,00	18,39	2.758,50
8.13	8075	ORSE	Caixa de passagem em alvenaria de tijolos maciços esp. = 0,12m, dim. int. = 0,30 x 0,30 x 0,30m	UND	7,00	157,68	1.103,76
8.14	C3625	SEINFRA	POSTE METÁLICO CÔNICO RETO FLANGEADO H=10.0m P/02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS	UND	7,00	1.595,68	11.169,76

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL

LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)

REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2026 - Maranhão; ORSE - 06/2026 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará. NÃO DESONERADO

TAXAS: BDI=25,00% ; LS=112,73%

ITEM	CÓD.	BANCO	DESCRIÇÃO	UND.	Quant.	V.UNIT	V. TOTAL
8.15	101639	SINAPI	BRAÇO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO DE 3,50 M, PARA FIXAÇÃO EM POSTE METÁLICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025	UND	20,00	106,70	2.134,00
8.16	101659	SINAPI	LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 98 W ATÉ 137 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS	UND	20,00	475,76	9.515,20
8.17	C4765	SEINFRA	ATERRAMENTO COMPLETO C/ HASTE COPPERWELD 5/8"X 2.40M	UND	3,00	340,83	1.022,49
9			**INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA**				**19.314,39**
9.1	1200	ORSE	Ponto de água fria embutido, c/material pvc rígido soldável Ø 25mm	UND	10,00	124,45	1.244,50
9.2	1679	ORSE	Ponto de esgoto com tubo de pvc rígido soldável de Ø 40 mm (lavatórios, mictórios, ralos sifonados, etc...)	UND	7,00	81,05	567,35
9.3	1683	ORSE	Ponto de esgoto com tubo de pvc rígido soldável de Ø 100 mm (vaso sanitário)	PT	2,00	115,49	230,98
9.4	C2161	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 50mm (2")	UND	1,00	171,24	171,24
9.5	C2158	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 25mm (1")	UND	4,00	80,30	321,20
9.6	1028	ORSE	Tubo pvc rígido soldável marrom p/ água, d = 25 mm (3/4")	m	60,00	15,11	906,60
9.7	1031	ORSE	Tubo pvc rígido soldável marrom p/ água, d = 50 mm (1 1/2")	m	6,00	48,74	292,44
9.8	1529	ORSE	Tubo pvc rígido c/anel borracha, serie normal, p/esgoto predial, d = 40mm	m	30,00	19,59	587,70
9.9	1527	ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta e bolsa p/ esgoto predial, d = 100 mm	m	60,00	42,58	2.554,80
9.10	1448	ORSE	Caixa d´água em fibra de vidro - instalada, sem estrutura de suporte cap. 1.000 litros	UND	1,00	1.124,62	1.124,62
9.11	C3997	SEINFRA	BANCADA EM GRANITO P/ PIA DE COZINHA, INCL. CUBA DE AÇO INOX E ACESSÓRIOS	UND	2,00	1.008,96	2.017,92
9.12	86876	SINAPI	TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO SUSPENSO, 22L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	1,00	246,55	246,55
9.13	100878	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA, LOUÇA BRANCA - PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	2,00	746,61	1.493,22
9.14	2066	ORSE	Assento plastico, universal, branco, para vaso sanitario, tipo convencional.	UND	2,00	54,51	109,02
9.15	2022	ORSE	Chuveiro simples de plástico (herc ref 1980 ou similar), c/ registro de pressão de pvc	UND	2,00	72,60	145,20
9.16	86915	SINAPI	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	2,00	211,96	423,92
9.17	86914	SINAPI	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UND	1,00	145,04	145,04
9.18	C2497	SEINFRA	TORNEIRA DE BÓIA D= 20mm (3/4")	UND	1,00	46,55	46,55
9.19	C4162	SEINFRA	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ANÉIS D=1,20M	UND	2,00	3.342,77	6.685,54
10			**CONTRAPISO E REVESTIMENTO PISO**				**5.999,37**
10.1	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	m³	1,50	981,38	1.472,07

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL

LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)

REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2026 - Maranhão; ORSE - 06/2026 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará. NÃO DESONERADO

TAXAS: BDI=25,00% ; LS=112,73%

ITEM	CÓD.	BANCO	DESCRIÇÃO	UND.	Quant.	V.UNIT	V. TOTAL
10.2	87262	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M² E 10 M². AF_02/2023_PE	m²	30,00	150,91	4.527,30
11			**ESQUADRIAS**				**12.163,60**
11.1	90798	SINAPI	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA PESADA OU SUPERPESADA, E BATENTE METÁLICO, 80X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UND	2,00	1.503,32	3.006,64
11.2	90842	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025	UND	2,00	1.201,57	2.403,14
11.3	11941	ORSE	Janela em alumínio, cor N/P/B, tipo moldura-vidro, de correr, exclusive vidro	m²	7,66	510,79	3.910,61
11.4	C4950	SEINFRA	VIDRO TEMPERADO INCOLOR C/MASSA E=8MM, COLOCADO	m²	7,66	371,37	2.843,21
12			**PINTURA E FORRO**				**7.124,60**
12.1	2292	ORSE	Pintura para exteriores, sobre paredes, com lixamento, aplicação de 01 demão de líquido selador acrílico, 02 demãos de massa acrílica e 02 demãos de tintapva latex convencional para exteriores - Rev 03	m²	113,29	47,89	5.425,28
12.2	96109	SINAPI	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES RESIDENCIAIS. AF_08/2023_PS	m²	30,49	55,73	1.699,32
13			**ACESSÓRIOS, BANCADAS**				**1.132,31**
13.1	C1996	SEINFRA	PORTA TOALHA DE PAPEL - METALICO (INSTALADO)	UND	2,00	57,32	114,64
13.2	C4670	SEINFRA	PORTA PAPEL METÁLICO	UND	2,00	35,61	71,22
13.3	1889	ORSE	Espelho plano 4mm	m²	0,50	501,66	250,83
13.4	11150	ORSE	Bancada em granito verde ubatuba, e = 2cm	m²	0,85	815,69	695,62
14			**PASSEIO (PISO E GRAMA)**				**274.967,32**
14.1	12135	ORSE	Grama batatais em placas, fornecimento e plantio	m²	624,00	23,54	14.688,96
14.2	95003	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO ESTAMPADO, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022	m²	649,00	95,37	61.895,13
14.3	93681	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COLORIDO DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_10/2022	m²	999,62	129,65	129.600,73
14.4	94266	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 15 CM BASE X 30 CM ALTURA. AF_01/2024	M	1.125,00	61,14	68.782,50
15			**COMPLEMENTOS**				**19.212,74**
15.1	174	ORSE/insumo	Anel pré-moldado concreto d= 800mm, alt=1000mm	UND	8,00	384,28	3.074,24
15.2	9369	ORSE	Conjunto com 06 lixeiras em fibra de vidro, com capacidade 50l cada, com tampa vai e vem	UND	2,00	1.016,42	2.032,84
15.3	4420	ORSE	Banco de concreto em alvenaria de tijolos maciços, assento em concreto simples, sem encosto, revestido em todas as faces com cerâmica Elizabeth 20x20 cm ou similar	m	44,00	264,59	11.641,96
15.5			CANTEIRO				2.463,70

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL

LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)

REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2026 - Maranhão; ORSE - 06/2026 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará. NÃO DESONERADO

TAXAS: BDI=25,00% ; LS=112,73%

ITEM	CÓD.	BANCO	DESCRIÇÃO	UND.	Quant.	V.UNIT	V. TOTAL
15.5.1	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	m²	10,00	128,75	1.287,50
15.5.2	87905	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	20,00	9,05	181,00
15.5.3	87794	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	m²	20,00	49,76	995,20
16			**PORTAL**				**309.749,12**
16.1	13073	ORSE	Perfil u dobrado de chapa udc simples- 100 x 50 x 3 mm com solda	M	306,00	66,01	20.199,06
16.2	574	SINAPI/INSUMO	CANTONEIRA (ABAS IGUAIS) EM ACO CARBONO, 38,1 MM X 3,17 MM (L X E), 3,48 KG/M	M	167,00	30,10	5.026,70
16.3	1332	SINAPI/INSUMO	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 3/8" (9,53 MM) 74,69 KG/M2	KG	33,60	8,85	297,36
16.4	1335	SINAPI/INSUMO	CHAPA DE ACO GROSSA, ASTM A36, E = 7/8" (22,23 MM) 174,28 KG/M2	KG	1.966,50	10,13	19.920,65
16.5	13948	ORSE	Revestimento em ACM, cor aço Corten, cinza escuro e prata, com espessura de 4mm, com estrutura auxiliar de alumínio, com junta seca, conforme projeto. Obra - Reforma TCE-SE	m²	250,00	980,00	245.000,00
16.6	9961	ORSE	Telhamento com telha metálica em chapa de aço galvanizado natural ondulada e=0,5mm	m²	56,10	79,56	4.463,32
16.7	11482	ORSE	Concreto simples usinado fck=25mpa, bombeado, lançado e adensado na infraestrutura	m³	23,44	633,26	14.842,03
17			**LIMPEZA FINAL**				**8.122,00**
17.1	2450	ORSE	Limpeza geral	m²	3.100,00	2,62	8.122,00

Total sem BDI	**R$ 880.217,32**
Total do BDI	**R$ 220.054,33**
Total Geral	**R$ 1.100.271,65**

Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL

LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	TOTAL COM BDI	1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	12.559,50	12.559,50	-	-	-	-	-	12.559,50
			100,00%						100,00%
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA	67.396,88	11.232,81	11.232,81	11.232,81	11.232,81	11.232,81	11.232,81	67.396,88
			16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	100,00%
3	MOVIMENTOS DE TERRA	35.826,58	35.826,58	-	-	-	-	-	35.826,58
			100,00%						100,00%
4	ESTRUTURA DE CONCRETO	14.718,36	4.415,51	10.302,85	-	-	-	-	14.718,36
			30,00%	70,00%					100,00%
5	ALVENARIA	20.117,19	6.035,16	14.082,03	-	-	-	-	20.117,19
			30,00%	70,00%					100,00%
6	COBERTURA	20.484,55	-	6.145,37	8.193,82	6.145,37	-	-	20.484,55
				30,00%	40,00%	30,00%			100,00%
7	REVESTIMENTOS DE PAREDES	43.313,35	-	12.994,01	12.994,01	17.325,34	-	-	43.313,35
				30,00%	30,00%	40,00%			100,00%
8	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	63.623,44	-	-	12.724,69	25.449,38	12.724,69	12.724,69	63.623,44
					20,00%	40,00%	20,00%	20,00%	100,00%
9	INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA	24.142,99	-	-	4.828,60	9.657,20	9.657,20	-	24.142,99
					20,00%	40,00%	40,00%		100,00%
10	CONTRAPISO E REVESTIMENTO PISO	7.499,21	-	1.499,84	2.249,76	2.624,72	1.124,88	-	7.499,21
				20,00%	30,00%	35,00%	15,00%		100,00%
11	ESQUADRIAS	15.204,50	-	-	-	7.602,25	7.602,25	-	15.204,50
						50,00%	50,00%		100,00%
12	PINTURA E FORRO	8.905,76	-	-	-	-	8.905,76	-	8.905,76
							100,00%		100,00%
13	ACESSÓRIOS, BANCADAS	1.415,39	-	-	-	-	1.415,39	-	1.415,39
							100,00%		100,00%
14	PASSEIO (PISO E GRAMA)	343.709,15	-	68.741,83	68.741,83	68.741,83	68.741,83	68.741,83	343.709,15
				20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	100,00%
15	COMPLEMENTOS	24.015,93	-	-	4.803,19	6.003,98	6.003,98	7.204,78	24.015,93
					20,00%	25,00%	25,00%	30,00%	100,00%
16	PORTAL	387.186,40	-	-	116.155,92	116.155,92	116.155,92	38.718,64	387.186,40
					30,00%	30,00%	30,00%	10,00%	
17	LIMPEZA FINAL	10.152,50	-	-	-	-	-	10.152,50	10.152,50
								100,00%	100,00%
TOTAL:		R$ 713.085,26	R$ 70.069,55	R$ 124.998,74	R$ 241.924,62	R$ 270.938,79	R$ 243.564,70	R$ 148.775,25	R$ 1.100.271,65

Guebson Fidelis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

COMPOSIÇÃO DO BDI

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL
LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)
REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2026 - Maranhão; ORSE - 06/2026 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará. NÃO DESONERADO
TAXAS: BDI=25,00% ; LS=112,73%

DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA (%)			TAXAS ADOTADAS (%)
	MÍNIMO	MÉDIA	MÁXIMO	
Garantia e Seguro(*)	**0,80%**	**0,80%**	**1,00%**	**1,00%**
Risco	**0,97%**	**1,27%**	**1,27%**	**1,27%**
Despesas Financeiras	**0,59%**	**1,23%**	**1,39%**	**1,39%**
Admnistração Central	**3,00%**	**4,00%**	**5,50%**	**4,00%**
Lucro	**6,16%**	**7,40%**	**8,96%**	**5,98%**
Tributos	**10,65%**	**10,65%**	**10,65%**	**8,65%**
COFINS	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
PIS	0,65%	0,65%	0,65%	0,65%
ISS (**)	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
BDI (%)				**25,00%**

Os valores de BDI acima foram calculados com emprego da fórmula abaixo:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

LEGENDA:
AC: taxa de administração central;
S: taxa de seguros;
R: taxa de riscos;
G: taxa de garantias;
DF: taxa de despesas financeiras;
L: taxa de lucro/remuneração;
I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS, CPRB*)

OBSERVAÇÕES:
(*) Pode haver garantia desde que previsto no Edital da Licitação e no Contrato de Execução.

(**) O ISS é um imposto que incide sobre o preço do serviço (deduzindo-se as parcelas anteriormente mencionadas), está relacionado com o faturamento da empresa, e sua alíquota varia conforme o município onde se localiza a obra, sendo necessário recorrer à lei municipal para estipular o valor correto a ser pago.

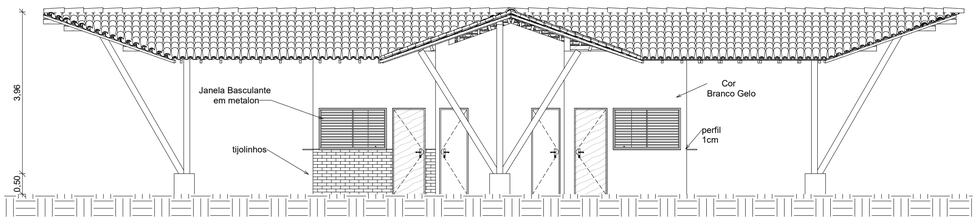
Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

ENCARGOS SOCIAIS

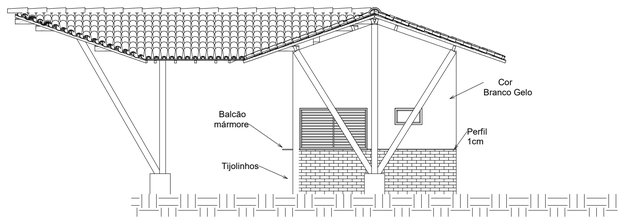
OBRA: CONSTRUÇÃO DE UMA PRAÇA E PORTAL
LOCAL: ENTRADA DO POV. ALTO DO SÃO FRANCISCO, ÀS MARGENS DA MA 127 - SÃO JOÃO DO SÓTER (MA)
REFERÊNCIA: SINAPI - 07/2026 - Maranhão; ORSE - 06/2026 - Sergipe; SEINFRA - 028 - Ceará. NÃO DESONERADO
TAXAS: BDI=25,00% ; LS=112,73%

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	**DESCRIÇÃO**	**COM DESONERAÇÃO**		**SEM DESONERAÇÃO**	
		HORISTA %	**MENSALISTA %**	**HORISTA %**	**MENSALISTA %**
GRUPO A					
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	**Total**	**21,80%**	**21,80%**	**36,80%**	**36,80%**
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,88%	Não incide	17,88%	Não incide
B2	Feriados	3,95%	Não incide	3,95%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,65%	0,86%	0,65%
B4	13º Salário	10,97%	8,33%	10,97%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,56%	Não incide	1,56%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	11,16%	8,48%	11,16%	8,48%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	**Total**	**47,31%**	**18,17%**	**47,31%**	**18,17%**
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,55%	3,46%	4,55%	3,46%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,17%	2,41%	3,17%	2,41%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,60%	1,98%	2,60%	1,98%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%
C	**Total**	**10,81%**	**8,22%**	**10,81%**	**8,22%**
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	9,77%	3,54%	17,41%	6,69%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,29%	0,40%	0,31%
D	**Total**	**10,16%**	**3,83%**	**17,81%**	**7,00%**
TOTAL(A+B+C+D)		**90,08%**	**52,02%**	**112,73%**	**70,19%**

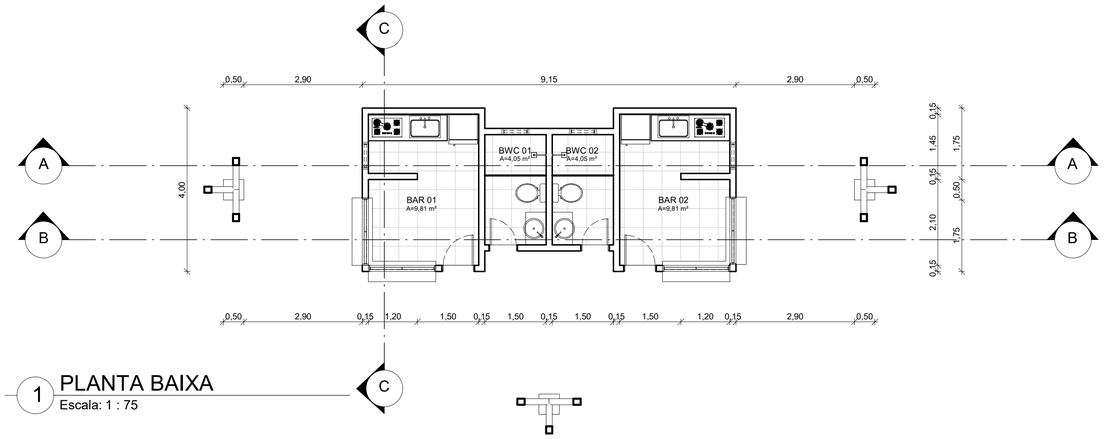
Guebson Fidellis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1



3 FACHADA FRONTAL
Escala: 1 : 75



2 FACHADA LATERAL
Escala: 1 : 75

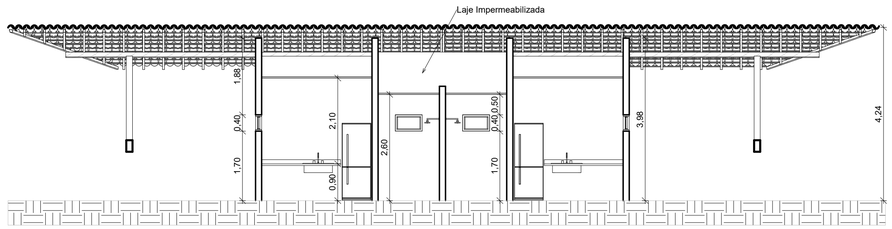


1 PLANTA BAIXA
Escala: 1 : 75

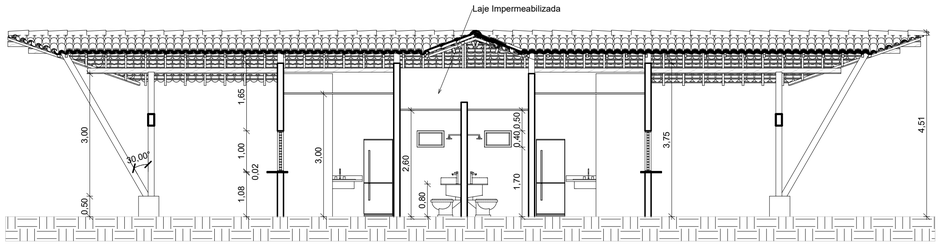
Tabela Área Construída		
NOME	ÁREA	Perímetro
BAR 01	9,81 m²	15,20
BAR 02	9,81 m²	15,20
BWC 01	4,05 m²	8,40
BWC 02	4,05 m²	8,40
Total: 4	27,72 m²	

QUANTITATIVO DE PORTAS				
CÓD	QT	Comprimento	Altura	Descrição
P02	2	0,80	2,10	Porta de madeira semioca com forras de madeira
P04	2	0,70	2,10	Porta de madeira semioca com forras de madeira

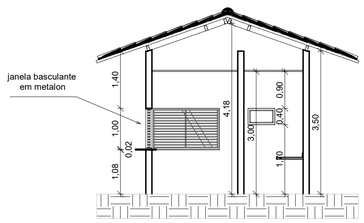
QUANTITATIVO DE JANELAS					
QT	CÓD	Comprimento	Altura	Altura do peitoril	Descrição
4	B01	0,66	0,40	1,70	Janela simples de alumínio e vidro
4	J12	1,65	1,00	1,10	Janela simples de alumínio e vidro



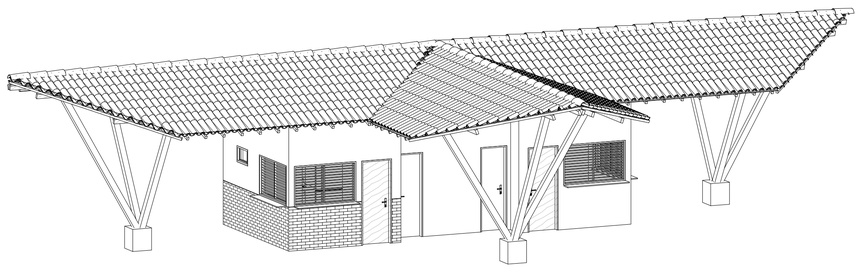
4 CORTE A-A
Escala: 1 : 75



5 CORTE B-B
Escala: 1 : 75



6 CORTE C-C
Escala: 1 : 75



7 {3D}
Escala:

Aprovador

APROVAÇÃO

Guebson Fidelis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.° 111843965-1

RESP. TÉC:

Praça Entrada Santo Antonio

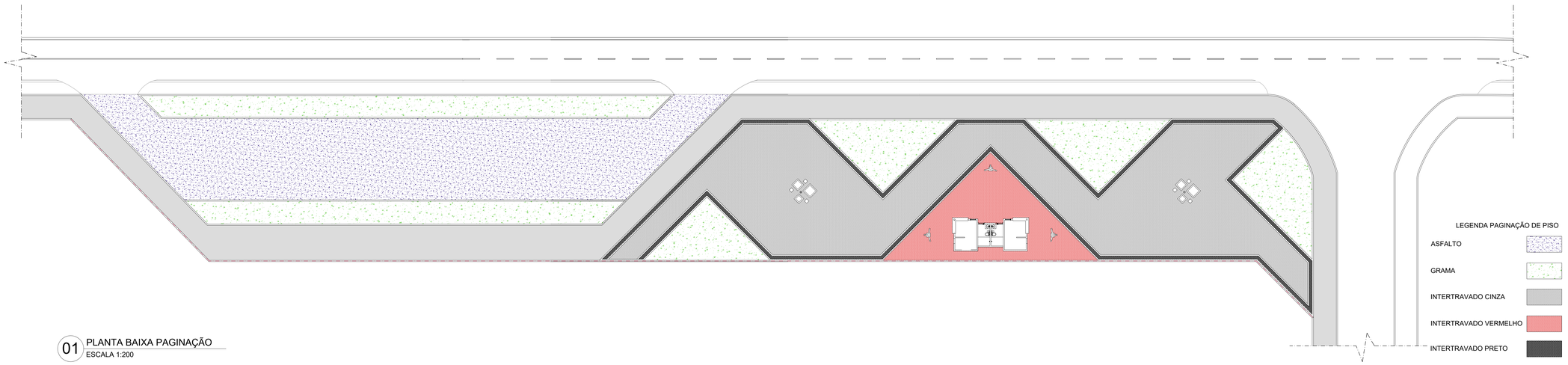
PROJETO ARQUITETÔNICO

Praça Entrada Santo Antonio

Conteúdo: PROJETO BAR			Prancha: 02/02
Proprietário (a): PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO SOTER			
Localização: POVOADO SANTO ANTÔNIO			
Desenho: PROJETO BAR	Escala: 1 : 75	Data: 27/02/2026	Última alteração:

OBSERVAÇÕES:

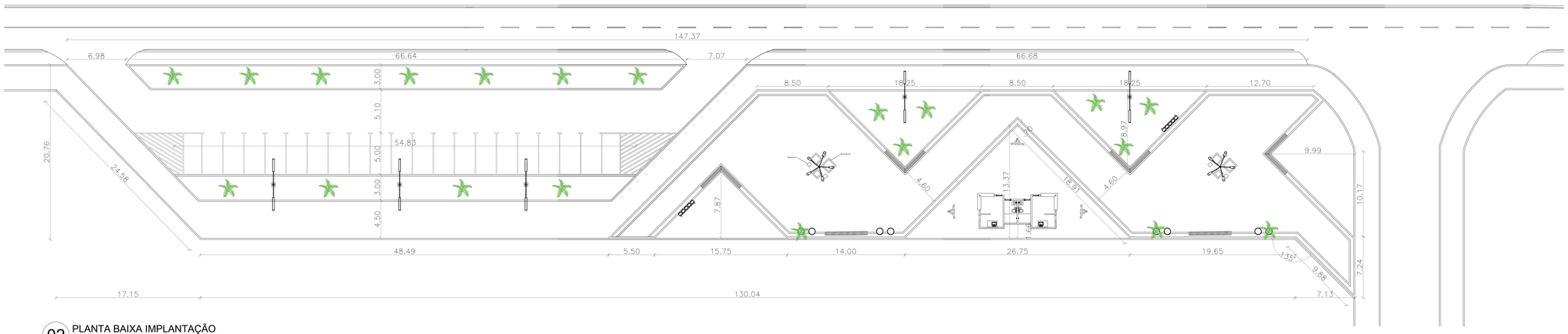
ESTE PROJETO TEM OS DIREITOS AUTORAIS ASSEGURADOS EM LEI. É PROIBIDO A CÓPIA TOTAL OU PARCIAL SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO AUTOR.



LEGENDA PAGINAÇÃO DE PISO

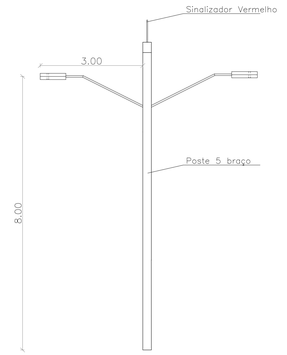
- ASFALTO
- GRAMA
- INTERTRAVADO CINZA
- INTERTRAVADO VERMELHO
- INTERTRAVADO PRETO
- CALÇADA CIMENTADA
- ÁREA GRADEADA

01 PLANTA BAIXA PAGINAÇÃO
ESCALA 1:200

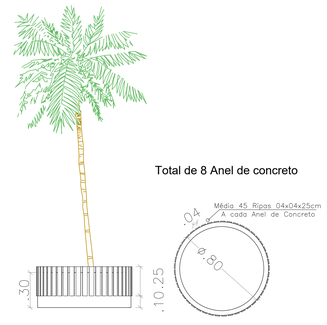


02 PLANTA BAIXA IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1:200

Detalhe Poste

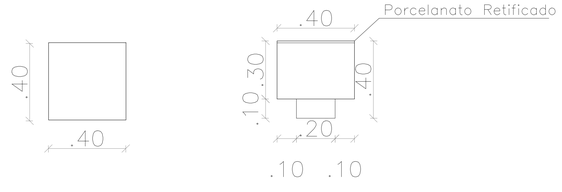


Detalhe Anel de Concreto(Manilha)

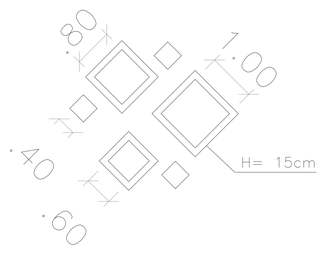


REPRESENTAÇÃO	TIPO DE VEGETAÇÃO	TOTAL
	CARNAÚBA	20

Detalhe Banco B1

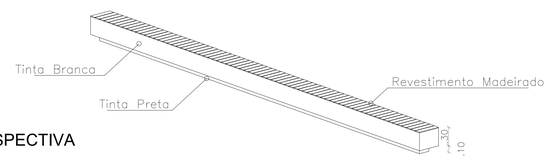


Detalhe Banco B2



Detalhe Banco B2

PLANTA BAIXA



PERSPECTIVA

Aprovador

APROVAÇÃO

Guebson Fidelis de Jesus
Engenheiro Civil
CREA – MA n.º 111843965-1

RESP. TÉC:

PROJETO

PROJETO ARQUITETÔNICO

PRAÇA ENTRADA SANTO ANTONIO

Conteúdo:PLANTA DE PAGINAÇÃO E PLANTA IMPLANTAÇÃO			Prancha: 01/02
Proprietário (a): PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DO SÓTER			
Localização: Pov. Santo Antonio; João do Soter - MA			
Desenhista: Jordy Paiva	Escala: 1 : 150	Data: 26/02/2026	Última alteração:

OBSERVAÇÕES:
TODAS AS DIMENSÕES DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL ANTES DA EXECUÇÃO DA OBRA

ESTE PROJETO TEM OS DIREITOS AUTORAIS ASSEGURADOS EM LEI. É PROIBIDO A CÓPIA TOTAL OU PARCIAL SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO AUTOR.