



-Instalação no local definido em projeto ou layout: Se for fixada ao piso ou parede, utilizar buchas e parafusos adequados.

2.10.2. BANCO DE MADEIRA, ACABAMENTO EM VERNIZ (UN) ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Carpinteiro com encargos complementares: Profissional responsável pela execução do banco, incluindo corte, montagem e acabamento das peças em madeira.

-Ajudante de marceneiro com encargos complementares: Auxilia na montagem, lixamento, aplicação de verniz e organização do ambiente de trabalho.

-Estrutura do banco: -LINHA DE MADEIRA DE LEI DE 6"x3"

-Acabamento em verniz: Aplicação de 3 demãos de verniz (brilhante, acetinado ou fosco), para proteção contra intempéries, manchas e desgaste, conforme uso interno ou externo.

-Fixadores: PREGO 19X33 (3" x 9) (APROXIMADAMENTE 136UN/KG)

EQUIPAMENTOS

-Serra circular ou tico-tico

-Furadeira/parafusadeira

-Lixadeira orbital ou manual

-Rolo, pincel ou trincha para aplicação do verniz

-EPI (luvas, óculos, máscara para pó e solventes)



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-A medição será feita por unidade (UN) de banco de madeira com acabamento em verniz, efetivamente entregue e instalado, conforme dimensões e especificações de projeto ou padrão arquitetônico.

EXECUÇÃO

- Corte e preparação das peças: Conforme o modelo e dimensões especificadas no projeto.
- Montagem da estrutura: Com encaixes, parafusos e colas apropriadas, garantindo estabilidade e segurança do banco.
- Lixamento: Lixamento inicial com grão grosso e posterior com grão fino, para uniformização da superfície.
- Limpeza da madeira: Retirada de poeira com pano seco ou jato de ar.
- Aplicação de verniz:
1ª demão com pincel ou rolo no sentido dos veios da madeira;
Secagem conforme especificação do fabricante;
- Lixamento fino entre as demãos;
Aplicação da 2ª (e opcional 3ª) demão.
- Instalação no local: Quando exigido, fixação no piso ou base de concreto com buchas e parafusos apropriados.
- Inspeção final e limpeza: Verificação de estabilidade, acabamento e conformidade com o projeto.



2.10.3. BANCO DE CONCRETO ARMADO, POLIDO (10,20 x 0,50 x 0,45 m) (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação dos equipamentos;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação dos equipamentos;
- Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) Posto Pedreira/Fornecedor, sem frete;
- Concreto fck = 15 MPa, traço 1:3,4:3,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ seixo rolado) - Preparo manual;
- Banco de concreto polido pré-fabricado com encosto, dimensões 180 cm x 64 cm x 89 cm, acabamento em concreto aparente polido e nivelado a laser, fixação por chumbamento com concreto.



EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de equipamento a ser instalado.



EXECUÇÃO

- Locação da base do equipamento;
- Escavação da vala;
- Execução do lastro de brita;
- Chumbamento da base do equipamento na vala;
- Posicionamento do equipamento sobre a base;
- Reaterro da base do equipamento.

2.10.4. BANCO DE CONCRETO ARMADO, POLIDO (7,08 x 0,50 x 0,45 m) (UN)

Similar ao item 2.10.3

2.10.5. BANCO DE CONCRETO ARMADO, POLIDO (10,92 x 0,50 x 0,45 m) (UN)

Similar ao item 2.10.3

2.10.6. BICICLETÁRIO EM FORMATO DE "U", COM ESTRUTURA METÁLICA FIXA NO SOLO (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela instalação dos equipamentos;
- Servente com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação dos equipamentos;
- Soldador com encargos complementares.
- Bicicletário modelo U , dimensões 82 cm x 78 cm, fabricado em tubo circular de BARRA CHATA AÇO INOX 304 1.1/4" X 1/2", acabamento em pintura eletrostática, fixação parafusada.

EQUIPAMENTOS



- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de equipamento a ser instalado.



EXECUÇÃO

- Locação da base do equipamento;
- Realização de furos nos locais a serem fixados;
- Fixação do equipamento sobre a base com chumbador mecânico.

2.11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

2.11.1. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

2.11.1.1. CABOS E ELETRODUTOS

2.11.1.1.1. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Luva em PVC roscável, DN 25 MM (3/4") para eletroduto, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 25 efetivamente instalada em paredes.

EXECUÇÃO

-Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;



- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe

2.11.1.1.2. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 50mm (1 1/2")

(UN)

Similar ao item 2.11.1.1.1

2.11.1.1.3. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")

(UN)

Similar ao item 2.11.1.1.1

2.11.1.1.4. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")

(UN)

Similar ao item 2.11.1.1.1

2.11.1.1.5. CABO DE COBRE 0,6/1KV ISOLAMENTO XLPE 4mm²

(M)

TENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Eletricista com encargos complementares: Profissional responsável pelo lançamento, corte, conexão e teste do cabo durante a instalação elétrica.

-Ajudante de eletricista com encargos complementares: Auxilia no desenrolar, condução e posicionamento do cabo nos eletrodutos, canaletas ou bandejas.

-Cabo de cobre isolado 4 mm²: Cabo unipolar com condutor de cobre eletrolítico nu, com encordoamento classe 2 (flexível), isolado com composto termofixo à base de polietileno reticulado (XLPE), com tensão de operação 0,6/1kV.

-Classe térmica: 90°C em serviço contínuo e até 250°C em regime de curto-circuito.

-Aplicação: Instalações fixas em eletrodutos embutidos ou aparentes, bandejas, leitos e dutos subterrâneos. Indicado para circuitos de iluminação e tomadas de força.

EQUIPAMENTOS

-Alicates de corte e decapagem de cabos



- Trena e marcador de cabo
- Lubrificante para eletroduto (quando necessário)
- Testador de continuidade e isolamento
- Guincho manual (para grandes distâncias em infraestruturas maiores)
- EPis: luvas isolantes, óculos de proteção, capacete, calçado com isolamento elétrico

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-A medição será realizada em metros lineares (M) de cabo efetivamente lançado, instalado e testado, conforme projeto executivo e trajetos definidos nos eletrodutos, canaletas ou bandejas. Deve ser considerado o comprimento total percorrido, inclusive folgas técnicas e sobras para conexões em quadros e tomadas.

EXECUÇÃO

-Planejamento do lançamento: Verificação da rota e continuidade dos eletrodutos, com a limpeza prévia do caminho.

-Corte e preparação: O cabo é cortado conforme os comprimentos necessários para cada circuito, com as devidas reservas.

-Lançamento: Realizado manualmente ou com guia, podendo utilizar lubrificante para facilitar a passagem em eletrodutos longos ou com curvas.

-Identificação: O cabo deve ser identificado por anilhas ou etiquetas resistentes, conforme projeto.

-Conexões: As extremidades são decapadas com ferramentas apropriadas e conectadas a disjuntores, bornes ou tomadas, conforme esquema elétrico.

-Teste de continuidade e isolamento: Verificação de integridade elétrica antes da energização.



-Registro e documentação: Medições de resistência e isolamento devem ser registradas para o relatório técnico.

2.11.1.1.6. CABO EM PVC 1000V 2,5 mm² (M)

Similar ao item 2.9.15.1.2

2.11.1.1.7. CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2 (M)

Similar ao item 2.9.15.1.3

2.11.1.1.8. RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025 (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista : oficial responsável pela instalação do relé;
- Auxiliar de eletricista : auxilia ao oficial na instalação do relé;
- Relé fotoelétrico interno e externo bivolt 1000 W, de conector, sem base;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos do relé e os cabos da rede existente.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de relé 1000 W, presente no projeto.

EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Conectar os cabos do relé;
- Encaixar o relé no local estabelecido.

2.11.1.1.9. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.1.1.10. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 50mm (1 1/2") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4





2.11.1.1.11. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.1.1.12. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.1.1.13. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.1.2. CAIXAS, QUADROS E DISJUNTORES

2.11.1.2.1. CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2" (UN)

Similar ao item 2.9.15.2.1

2.11.1.2.2. CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO

S/ FUNDO DI=30x30x50 cm (UN)

Similar ao item 2.9.12.1

2.11.1.2.3. CAIXA DE PASSAGEM ELÉTRICA, PVC, 120X120X75mm (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Eletricista com encargos complementares: Responsável pela instalação da caixa, furação, interligação com eletrodutos e vedação.

-Ajudante de eletricista com encargos complementares: Auxilia na fixação da caixa, transporte do material, abertura dos furos e suporte na instalação.

-Caixa de passagem em PVC 120x120x75mm:

-Fabricada em termoplástico (PVC) de alta resistência.

-Tampa removível com parafusos.

-Pré-furações ou entradas seláveis para eletrodutos de diferentes bitolas.

-Grau de proteção IP20 a IP65, dependendo do modelo.

-Aplicação: passagem, inspeção, emenda e derivações de condutores em redes de baixa tensão.

EQUIPAMENTOS

-Furadeira com broca de vídea (quando fixada em alvenaria)





- Chave de fenda ou Philips para fixação da tampa
- Serra copo ou estilete (para abertura de entradas)
- Nível de bolha para alinhamento
- EPIs: luvas, óculos, capacete, calçados de segurança



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será feita por unidade (UN) de caixa de passagem instalada e interligada com eletrodutos, conforme projeto elétrico, incluindo a vedação das entradas e tampa fixada.

EXECUÇÃO

- Locação da caixa conforme o projeto e padrão de instalação elétrica (altura e alinhamento).
- Furação da superfície (parede, alvenaria ou estrutura metálica) para fixação da caixa.
- Abertura das entradas laterais ou traseiras conforme bitola dos eletrodutos.
- Fixação da caixa na parede com buchas e parafusos ou adesivo de PVC.
- Interligação com eletrodutos, realizando vedação adequada para evitar entrada de poeira/umidade.
- Fixação da tampa com parafusos, após a passagem dos condutores.

2.11.1.2.4. DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A (UN)

Similar ao item 2.9.15.2.2

2.11.1.2.5. DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A (UN)

Similar ao item 2.9.15.2.3

2.11.1.2.6. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DPS - 275V/ 80KA (UN)

Similar ao item 2.9.15.2.4



2.11.1.2.7. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 30 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro;
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em chapa de aço galvanizado, para 30 disjuntores DIN, 150 A;
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 30 disjuntores, presente no projeto.

EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

2.11.1.3. TOMADAS, LUMINÁRIAS E POSTES

2.11.1.3.1. PLACA 4"x2" COM FURO (UN)



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br/admin@jbarrosprojetos.com.br – 85 2122.2366
www.jbarrosprojetos.com.br

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente com encargos complementares: Auxilia no posicionamento, organização dos materiais e suporte na fixação da placa.
- Espelho 4" x 2" para 2 rj-45
- Dimensão padrão: 4" x 2" (aproximadamente 10 cm x 5 cm). Possui abertura central (furo) para instalação de interruptores, tomadas ou comandos elétricos.
- Aplicação: acabamento em pontos de energia elétrica (caixas 4x2), cobrindo imperfeições e dando fixação aos módulos.

EQUIPAMENTOS

- Chave de fenda ou Philips
- Trena e nível de bolha (para alinhamento e centralização)
- EPIs: luvas, óculos, capacete, calçado de segurança

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA
P.L.S. 936
MUNICÍPIO DE FORTALEZA

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será realizada por unidade (UN) de placa 4"x2" com furo instalada, devidamente fixada sobre caixa de embutir e com módulo elétrico compatível.

EXECUÇÃO

- Verificar o alinhamento da caixa 4"x2" onde será instalada a placa.
- Posicionar e fixar os módulos elétricos (tomadas, interruptores etc.) na caixa.
- Encaixar a placa 4"x2" com furo sobre os módulos, ajustando o alinhamento.
- Fixar com parafusos, garantindo acabamento firme e sem folgas.
- Verificar o funcionamento do módulo instalado e a estética do acabamento.



2.11.1.3.2. TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 (UN)

Similar ao item 2.9.15.3.3

2.11.1.3.3. RELÉ DE NÍVEL COM 2 ELETRODOS CONTATOS DE 10A - 250V (UN)

Similar ao item 2.9.15.3.4

2.11.1.3.4. LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 138 W ATÉ 180 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista : oficial responsável pela instalação da luminária;
- Auxiliar de eletricista : auxilia ao oficial na instalação da luminária;
- Luminária de LED para iluminação pública de 33 W até 50 W, invólucro em alumínio ou aço inox;
- Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 V, em rolo de 19 mm x 5 m: utilizado para isolar as emendas entre os cabos da luminária e os cabos da rede existente;
- Guindauto hidráulico: utilizado para a instalação da luminária.

EQUIPAMENTOS

- Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 2000 kg, momento máximo de carga 11,7 t.m, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 cv.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de luminária LED para iluminação pública de 138 W até 180 W, presente no projeto.

EXECUÇÃO





- Verificar o local da instalação;
- Conectar os cabos da luminária nos cabos da rede existente;
- Encaixar luminária no braço para iluminação pública.

2.11.1.3.5. LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 33 W ATÉ 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS (UN)

Similar ao item 2.11.1.3.4

2.11.1.3.6. POSTE METÁLICO, H=6,0m COM BASE DE CONCRETO (UN)

TENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares.
- Ajudante de eletricista com encargos complementares.
- Ajudante de obras com encargos complementares: Auxilia na escavação, fixação e concretagem.
- Poste metálico: Poste em aço galvanizado, para iluminação pública, cônico, contínuo, reto, h=6.00m, d=126mm (base) e d=60mm (topo)ref.1006/B
- Base de concreto:
Volume e dimensões conforme cálculo estrutural
Pode conter chumbadores, sapata ou bloco com vergalhões
- CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M.

EQUIPAMENTOS

- GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO





- Betoneira (mistura do concreto).
- Trena, nível e prumo.
- Andaime ou escada para fixação e inspeção.
- Ferramentas manuais (pás, marretas, chave inglesa).
- EPs: capacete, luvas, cinto de segurança, bota, óculos.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será feita por unidade (UN) de poste metálico de 6,00 m instalado com base de concreto, conforme indicado em planta de locação e projeto elétrico/urbano.

EXECUÇÃO

- Locação do ponto de instalação do poste conforme projeto.
- Escavação da fundação, com profundidade de 1,00 m a 1,50 m, ou conforme cálculo estrutural.
- Posicionamento dos chumbadores (se houver) ou colocação direta do tubo com travamento.
- Conferência do prumo e alinhamento do poste.
- Concretagem da base com concreto dosado em obra (fck \geq 20 MPa) e cura adequada.
- Após cura, verificação de prumo final e, se necessário, fixação com parafusos ou solda (conforme tipo de base).
- Instalação de luminárias ou rede elétrica (se previsto).

2.11.1.3.7. REFLETOR LED 10W (UN)

Similar ao item 2.9.15.3.6

2.11.1.3.8. LUMINÁRIA TIPO SPOT COM LÂMPADA LED 6W (UN)

Similar ao item 2.9.15.3.5

2.11.1.3.9. POSTE DE MADEIRA, H=12,00m (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares..
- Ajudante de Eletricista com encargos complementares.



-POSTE ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 20 A 25 CM, H = 12,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO



EQUIPAMENTOS

-GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHI DIURNO.

-GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO.

-CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO

-Caminhão munck (guindaste articulado) ou guincho para içamento do poste

-Trena, nível e prumo

-Cavadeira manual, enxada, alavanca

-EPIs: capacete, luvas, calçado de segurança, cinto tipo paraquedista, óculos

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-A medição será efetuada por unidade (UN) de poste de madeira de 12,00 m de altura efetivamente instalado, de acordo com as plantas de locação e especificações do projeto elétrico ou de infraestrutura urbana.

EXECUÇÃO

-Locação do ponto de instalação com base no projeto executivo.



- Escavação do solo com profundidade média entre 1,80 m e 2,00 m, garantindo estabilidade do poste (mínimo de 1/6 da altura total).
- Içamento e posicionamento vertical do poste, com uso de munck ou escoras temporárias.
- Aterramento do poste com compactação lateral do solo e, quando necessário, uso de lastros ou pedra britada para maior fixação.
- Verificação do prumo e alinhamento final com nível e linha.
- Execução de ligações elétricas, estruturas de ancoragem ou fixação de luminárias, quando previsto no projeto.

2.11.2. INTERLIGAÇÃO QUADROS

2.11.2.1. CABOS E ELETRODUTOS

2.11.2.1.1. CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2")

(UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: oficial responsável pela instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Ajudante: auxilia o oficial na instalação do eletroduto, conexões, cabos, suportes, tomadas e interruptores;
- Curva em PVC, DN 60 MM (2"), instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação)

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de peças em PVC roscável, com DN 20 MM (1/2") efetivamente instalada em lajes.

EXECUÇÃO





- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

2.11.2.1.2. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (UN)

Similar ao item 2.9.15.1.1

2.11.2.1.3. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4") (UN)

Similar ao item 2.9.15.1.1

2.11.2.1.4. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 60mm (2") (UN)

Similar ao item 2.9.15.1.1

2.11.2.1.5. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") (UN)

Similar ao item 2.9.15.1.1

2.11.2.1.6. ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 32mm (1") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.2.1.7. ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 40mm (1 1/4") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.2.1.8. ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 20mm (1/2") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.2.1.9. ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 60mm (2") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.2.1.10. ELETRODUTO PVC ROSC.INCL.CONEXÕES D= 25mm (3/4") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.2.1.11. CABO DE COBRE 0,6/1KV ISOLAMENTO XLPE 10mm² (M)

Similar ao item 2.11.1.1.5

2.11.2.1.12. CABO DE COBRE 0,6/1KV ISOLAMENTO XLPE 4mm² (M)



Similar ao item 2.11.1.1.5

**2.11.2.1.13. CABO DE COBRE 0,6/1KV ISOLAMENTO XLPE 6mm²
(M)**

Similar ao item 2.11.1.1.5

2.11.2.1.14. CABO EM PVC 1000V 2,5 mm² (M)

Similar ao item 2.9.15.1.2

2.11.2.1.15. CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2 (M)

Similar ao item 2.9.15.1.3

2.11.2.2. CAIXAS, QUADROS E DISJUNTORES

**2.11.2.2.1. CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO
S/ FUNDO DI=30x30x50 cm (UN)**

Similar ao item 2.9.12.1

**2.11.2.2.2. DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE
DISTRIBUIÇÃO 10A (UN)**

Similar ao item 2.9.15.2.2

**2.11.2.2.3. DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE
DISTRIBUIÇÃO 10A (UN)**

Similar ao item 2.9.15.2.3

**2.11.2.2.4. DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE
DISTRIBUIÇÃO 16A (UN)**

Similar ao item 2.9.15.2.3

**2.11.2.2.5. DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE
DISTRIBUIÇÃO 32A (UN)**

Similar ao item 2.9.15.2.3

**2.11.2.2.6. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DPS -
275V/ 80KA (UN)**

Similar ao item 2.9.15.2.4

**2.11.2.2.7. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA,
TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E
DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE
CONCRETO). AF_07/2020 (UN)**

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS





- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector grampo metálico tipo olhal, para SPDA, para haste de aterramento de 3/4": para conectar a cordoalha e a haste de aterramento.
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, 1/4" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro 1/4": para fixação da armação no poste.





- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8", comprimento 6", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 10 mm², presente no projeto.

EXECUÇÃO

- Verificar o local de instalação;
- Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo;



- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Fazer um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiar as peças até o completo encaixe;
- Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector;
- Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união;





- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária;
- Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca;
- Encaixar o isolador roldana na armação secundária;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.



2.11.2.2.8. QUADRO DE MEDIÇÃO PADRÃO COELCE - PADRÃO POPULAR (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: Profissional qualificado responsável pela montagem, fixação e ligação do quadro de medição, conforme os padrões técnicos exigidos pela concessionária (COELCE/ENEL CE).
- Ajudante de eletricista: Auxilia na instalação física do quadro, passagem de cabos e preparação do local.



- Quadro de medição padrão popular (COELCE);
- Fabricado em aço galvanizado ou policarbonato;
- Comporta disjuntor termomagnético, base porta-fusível, borne de aterramento e espaço para medidor monofásico;
- Dimensões padronizadas conforme ENEL Ceará (antiga COELCE);
- Porta com fechamento e visor para leitura;
- Resistente à radiação UV e intempéries (uso externo);
- Preparado para entrada subterrânea ou aérea;
- Entrada para eletrodutos e cabos conforme projeto elétrico.

EQUIPAMENTOS

- Furadeira/parafusadeira elétrica
- Nível de bolha e trena
- Chave de fenda, chave Philips, alicate universal e amperímetro
- Serra copo (para eletrodutos)
- EPs: luvas, óculos, calçado de segurança, capacete



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será realizada por unidade (UN) de quadro de medição padrão COELCE efetivamente instalado, em conformidade com o projeto elétrico e as exigências da concessionária de energia elétrica local (ENEL/COELCE).

EXECUÇÃO

- Preparação da base de instalação (parede, pilar, suporte metálico ou estrutura de alvenaria);
- Fixação do quadro com buchas e parafusos apropriados, garantindo prumo e alinhamento;
- Instalação do disjuntor, bornes, fusíveis e demais dispositivos internos;



- Passagem e ligação dos cabos (alimentadores, condutores neutro e terra), respeitando a bitola adequada e o esquema de aterramento;
- Verificação da tensão, continuidade dos condutores, isolamento e funcionamento dos dispositivos;
- Sinalização conforme norma técnica (identificação de fase, neutro e terra);
- Solicitação de vistoria e ligação pela concessionária de energia (ENEL/COELCE).

2.11.2.2.9. **QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 12**

DIVISÕES 207X332X95mm, C/BARRAMENTO (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do quadro;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do quadro;
- Quadro de distribuição com barramento trifásico, de embutir, em *chapa de aço galvanizado, para 12* disjuntores DIN, 100 A;
- Argamassa traço 1:1:6 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação do quadro.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado de embutir para 12 disjuntores, presente no projeto.

EXECUÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA
F.L.S. 349
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO



- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

2.11.2.2.10. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ.SOBREPOR ATÉ 24 DIVISÕES 450X315X135mm, C/BARRAMENTO (UN)

Similar ao item 2.11.2.2.9

2.11.2.2.11. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EMBUTIR ATÉ 36 DIVISÕES 457X332X95mm, C/ BARRAMENTO (UN)

Similar ao item 2.11.2.2.9

2.11.2.3. ATERRAMENTO

2.11.2.3.1. CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO, CONCRETO, DIAMETRO 30CM (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares:* Profissional responsável pela instalação da caixa de inspeção, interligação do sistema de aterramento e conexões do condutor.
- Servente e Ajudante:* Responsável pela escavação e auxílio na instalação e nivelamento da caixa.
- Caixa de inspeção de aterramento:*
 - Material:* concreto pré-moldado de alta resistência, Dimensões: diâmetro de 0,30 m e altura de 0,35 m, Tampa: removível e resistente ao tráfego leve e intempéries Sem fundo, permitindo o contato direto do sistema de aterramento com o solo natural; Abertura inferior para passagem do condutor de cobre nu e conexão com haste ou malha de aterramento, Pode incluir rebaixo interno para acomodação do conector tipo "U" ou prensa cabos.





EQUIPAMENTOS

- Pá, picareta e enxada (escavação manual);
- Balde ou carrinho de mão (remoção de solo);
- Trena, nível e linha de marcação;
- Furadeira ou martetele (caso precise chumbamento de acessório);
- EPI: capacete, luvas, botas de segurança, óculos.



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será feita por unidade (UN) de caixa instalada, conforme projeto elétrico e especificações da norma, sendo considerada efetivamente implantada, com ligação funcional ao sistema de aterramento.

EXECUÇÃO

- Marcação do local de instalação, conforme projeto de aterramento, próximo ao ponto de descida do condutor ou haste;
- Escavação do solo com profundidade adequada para a altura total da caixa (35 cm), garantindo que a tampa fique ao nível do piso ou solo acabado;
- Colocação da caixa pré-moldada diretamente sobre o solo natural, permitindo o contato elétrico do sistema com a terra (por ser sem fundo);
- Instalação do condutor de cobre nu (geralmente 16 mm² ou 25 mm²) passando por dentro da caixa e interligado à haste de aterramento ou à malha equipotencial;
- Verificação do aperto e da continuidade elétrica das conexões;
- Acomodação da tampa da caixa e eventual acabamento perimetral com concreto ou argamassa.

2.11.2.3.2. HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023 (UN) ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS



- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Haste de aterramento com 3,00 m e dn = 3/4": material utilizado em SPDA com a função de condutor.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de hastes de aterramento 3/4" com 3 metros a ser instalada no sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- O solo é molhado para facilitar a entrada da haste;
- A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

2.11.2.3.3. CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50 MM² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023 (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Grampo metálico tipo olhal para haste de aterramento de 3/4, condutor de *10* a 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de conectores grampo tipo olhal, para haste de 3/4" e cabos de 10 a 50 mm², a serem utilizados na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

EXECUÇÃO

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

2.11.2.3.4. CABO COBRE NU 16MM2 (M)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: profissional habilitado para o lançamento, ligação e conexão do cabo de cobre nu ao sistema de aterramento ou SPDA;
- Ajudante: auxilia nas tarefas de desenrolar o cabo, alimentar o profissional e fixar o condutor;
- Cabo de cobre nu 16 mm²;
- Condutor sólido, seção circular de 16 mm², em cobre eletrolítico recozido ou duro;
- Sem isolamento; Utilização em sistemas de aterramento, equipotencialização e SPDA (sistemas de proteção contra descargas atmosféricas);
- Resistente à corrosão, com alta condutividade elétrica;Fornecido em rolos ou bobinas.

EQUIPAMENTOS

- Trena, alicate universal, chave de fenda e soquete;



- Alicate de compressão ou prensa para conectores tipo U ou grampo de aterramento;
- Multímetro, terrômetro ou megômetro para testes de continuidade e resistência do aterramento;
- Carrinho de mão ou cavalete para desenrolar o cabo;
- EPI obrigatório: luvas de borracha, óculos de segurança, bota com solado isolante, capacete.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

A medição será realizada em metros lineares (M) de cabo efetivamente lançado, instalado e conectado, conforme projeto executivo, podendo ser aéreo (em eletroduto), embutido (em caixa ou eletroduto subterrâneo) ou diretamente enterrado (aterramento).

EXECUÇÃO

- Definição do traçado conforme projeto de aterramento, SPDA ou malha equipotencial;
- Preparação do trajeto, com escavação de valas quando o cabo for diretamente enterrado, ou abertura de caminhos em eletrodutos, calhas ou perfilados;
- Lançamento do cabo de cobre nu, evitando dobras excessivas ou danificações;
- Conexão com haste de aterramento, caixas de inspeção, barramento de equipotencialização ou estruturas metálicas, utilizando conectores apropriados (ex: tipo U, cunha, compressão ou parafusados);
- Testes de continuidade elétrica e de resistência de aterramento, conforme exigências normativas;
- Reaterro (quando aplicável) e fechamento das caixas de inspeção.

2.11.3. QUADRO DE COMANDOS





2.11.3.1. CABOS E ELETRODUTOS

2.11.3.1.1. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (UN)

Similar ao item 2.9.15.1.1

2.11.3.1.2. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4") (UN)

Similar ao item 2.9.15.1.1

2.11.3.1.3. LUVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") (UN)

Similar ao item 2.9.15.1.1

2.11.3.1.4. CABO EM PVC 1000V 2,5 mm² (M)

Similar ao item 2.9.15.1.2

2.11.3.1.5. CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM² (M)

Similar ao item 2.9.15.1.3

2.11.3.1.6. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.3.1.7. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.3.1.8. ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4") (M)

Similar ao item 2.9.15.1.4

2.11.3.2. CAIXAS, QUADROS E DISJUNTORES

2.11.3.2.1. CAIXA DE LIGAÇÃO PVC 4" X 2" (UN)

Similar ao item 2.9.15.2.1

2.11.3.2.2. CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm (UN)

Similar ao item 2.9.12.1

2.11.3.2.3. DISJUNTOR MONOPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A (UN)

Similar ao item 2.9.15.2.2

2.11.3.2.4. DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 10A (UN)

Similar ao item 2.9.15.2.3





2.11.3.2.5. DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 16A (UN)

Similar ao item 2.9.15.2.3

2.11.3.2.6. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DPS - 275V/ 80KA (UN)

Similar ao item 2.9.15.2.3

2.11.3.2.7. PLACA 4"x2" COM FURO (UN)

Similar ao item 2.11.1.3.1



2.11.3.3. DISPOSITIVOS DE COMANDO E LUMINÁRIAS

Similar ao item 2.9.15.2.3

2.11.3.3.1. LUMINÁRIA TIPO SPOT COM LÂMPADA LED 9W (UN)

Similar ao item 2.9.15.3.5

2.11.3.3.2. SINALEIRO MONOBLOCO LED 110/220V (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação, conexão e teste do sinaleiro em painéis de comando, quadros elétricos ou máquinas.

-Servente: auxilia no manuseio dos materiais e ferramentas, bem como no apoio à montagem.

-Sinaleiro monobloco LED 110/220V: Tipo: monobloco (única peça, sem módulos separados); Alimentação: bivolt 110/220V, com detecção automática ou seleção por chave;

-Tecnologia: LED de alto brilho, baixo consumo e longa vida útil;

-Montagem: encaixe frontal com rosca de fixação ou presilhas;

-Cor da lente: pode ser vermelha, verde, amarela, azul ou branca (conforme aplicação);

-Uso: sinalização de status (ligado/desligado), falha, operação, alarme ou supervisão de equipamentos.

EQUIPAMENTOS

-Chave de fenda e alicate de corte/decape;



- Furadeira com serra-copo (para painéis sem furação);
- Testador de tensão ou multímetro;
- EPI: luvas isolantes, capacete, óculos e calçado de segurança.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será feita por unidade (UN) de sinaleiro LED 110/220V monobloco efetivamente instalado, em painel, quadro ou equipamento, conforme o projeto de automação ou comando.

EXECUÇÃO

- Verificar a posição no painel de comando conforme o projeto elétrico;
- Realizar a furação (diâmetro padrão: geralmente 22 mm) caso o painel ainda não tenha;
- Fixar o sinaleiro no painel, com a porca plástica traseira ou presilhas, garantindo estanqueidade (se IP requerido);
- Conectar os terminais do sinaleiro aos bornes de alimentação de 110 ou 220V, observando a polaridade e a tensão correta;
- Testar o funcionamento da sinalização (ligado/desligado, status, falha etc.);
- Registrar e identificar a função do sinaleiro com etiqueta adesiva ou gravação.

2.11.3.3.3. BOTÃO DE EMERGÊNCIA (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela instalação, conexão e testes do botão de emergência nos painéis ou equipamentos.
- Servente: auxilia na montagem, transporte dos materiais e ferramentas, e organização do local de trabalho.
- Botão de Emergência tipo Cogumelo: Diâmetro da cabeça: geralmente ≥ 40 mm, com formato amplo e de fácil acionamento; Cor: vermelho, com base amarela, seguindo padronização de



segurança; Tipo de ação: trava mecânica com destravamento rotativo ou com chave; Contatos: normalmente aberto (NA) e normalmente fechado (NF); Montagem: frontal, em orifício padrão Ø22 mm ou Ø30 mm, com presilhas ou rosca; Função: interrupção imediata de circuitos em situações de risco ou emergência.

EQUIPAMENTOS

- Furadeira com serra-copo (para painéis);
- Chave de fenda e decapador de fios;
- Multímetro ou testador de continuidade;
- EPI: luvas, óculos, capacete, calçado de segurança.



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será feita por unidade (UN) de botão de emergência tipo cogumelo instalado, conforme pontos definidos em projeto de segurança de máquinas, equipamentos ou painéis elétricos.

EXECUÇÃO

- Definir a localização do botão de emergência com base no projeto e normas de segurança;
- Realizar a furação no painel ou estrutura, utilizando serra-copo de diâmetro compatível;
- Fixar o botão de emergência com sua porca de pressão ou presilha de encaixe;
- Conectar os cabos de comando aos bornes NA/NF, conforme o esquema elétrico do circuito de parada de emergência;
- Verificar o funcionamento do botão, pressionando para simular uma parada e rearmando corretamente;
- Colocar identificação visível (etiqueta ou gravação), indicando a função "PARADA DE EMERGÊNCIA".



2.11.3.3.4. QUADRO DE COMANDO PARA 2 BOMBAS DE 1/3 A 2

CV, TRIFÁSICA, 220 VOLTS, COM CHAVE SELETORA, ACIONAMENTO MANUAL/ AUTOMÁTICO, RELÉ DE SOBRECARGA E CONTATORA (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela montagem, fixação, conexão elétrica e testes do quadro de comando;

-Servente: auxilia na preparação do local, transporte de componentes e organização das ferramentas;

-Quadro de comando elétrico (pronto para instalação ou montado em campo): Alimentação: trifásica, 220V; Capacidade: para controle de duas bombas com potências de 1/3 CV até 2 CV; Chave seletora manual/automático: permite operar cada bomba manualmente ou via sensor de nível/flutuador; Contatores (2x): chaveamento de força para as bombas;

-Relés térmicos (2x): proteção contra sobrecarga;

-Disjuntores de proteção (ou fusíveis, conforme projeto);

-Botões e sinalizadores: liga, desliga, falha, operação;

-Terminal de aterramento interno e sistema de identificação de bornes e componentes;

-Gabinete metálico ou termoplástico, grau de proteção mínimo IP54, com espaço para resfriamento e manutenção;

-Barramento de neutro e terra isolados.

EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

-Furadeira, alicate, chaves de fenda e Philips;

-Alicate de corte e decapador;

-Testador de tensão, megômetro e multímetro;

-Parafusadeira, nível e trena;





-Equipamentos de proteção individual (EPI): luvas isolantes, capacete, óculos e bota de segurança.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-A medição será feita por unidade (UN) de quadro de comando completo e instalado, conforme o projeto elétrico e o número de conjuntos de bombas previstos na obra.



EXECUÇÃO

- Fixação do quadro em base ou parede próxima às bombas, com acesso seguro;
- Verificação da alimentação elétrica e tensão compatível com o sistema;
- Conexão das linhas de entrada e saída, interligando o quadro às bombas e ao sistema de controle (sensor de nível, bóia ou CLP);
- Ajuste dos relés térmicos conforme a corrente nominal das bombas;
- Teste das funções manuais e automáticas, simulando operação de revezamento e falhas;*
- Identificação dos cabos, bornes e componentes, com etiquetas legíveis e duráveis;
- Aterramento adequado conforme exigência da norma;
- Registro da instalação e termo de comissionamento, se aplicável.

2.12. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

2.12.1. ADAPTADOR PVC P/ REGISTRO 50mm (1 1/2") (UN)

Similar ao item 2.9.11.7

2.12.2. TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 50mm (1 1/2") (M)

Similar ao item 2.9.11.9

2.12.3. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022 (UN)



Similar ao item 2.9.11.8

2.12.4. TÊ PVC SOLD. MARROM D= 50mm (1 1/2") (UN)

Similar ao item 2.9.11.24

2.12.5. REGISTRO GLOBO/FECHO RÁPIDO DE 1 1/2" (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: profissional responsável pela instalação, vedação e testes do registro.
- Ajudante de encanador: auxilia na fixação, fornecimento de ferramentas e preparo da tubulação.
- Registro Globo 1 1/2" (fecho rápido): Diâmetro nominal: 1 1/2" (DN 40 mm);
- Tipo de acionamento: fecho rápido (¼ de volta, geralmente com volante ou alavanca);
- Material do corpo: bronze, latão ou ferro fundido, conforme especificação do fabricante;
- Rosqueado ou flangeado, conforme sistema hidráulico;
- Uso indicado para: controle de vazão em redes de água fria ou quente, com regulagem precisa e boa estanqueidade;
- Resistente à pressão (PN10 a PN25, dependendo do modelo).

EQUIPAMENTOS

- Chave de grifo ou inglesa;
- Veda-rosca (PTFE) ou pasta vedante + estopa;
- Arco de serra, lima e escova de aço (para limpeza);
- EPI: luvas, botas de borracha, óculos de proteção.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será feita por unidade (UN) de registro globo instalado, conforme detalhamento de projeto hidráulico e pontos de controle de fluxo da rede.



EXECUÇÃO

- Verificar o trecho da rede hidráulica onde será instalado o registro;
- Cortar e preparar a tubulação com rosca ou flange adequada conforme o tipo de conexão do registro;
- Aplicar vedação adequada nas conexões (fita veda-rosca ou pasta com estopa);
- Rosquear ou flangear o registro, alinhando corretamente na direção do fluxo;
- Fixar firmemente o registro, evitando torções ou tensões nos tubos;
- Testar o funcionamento com abertura e fechamento, observando possíveis vazamentos;
- Ajustar o sentido do volante ou alavanca para facilitar o manuseio.



2.12.6. REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 40mm (1 1/2") (UN) ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Encanador ou bombeiro hidráulica com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da válvula ou registro;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da válvula ou registro;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C): para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Registro de gaveta bruto em latão forjado, bitola 1 1/2".

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS



- Utilizar a(s) quantidade(s) de registro(s) de gaveta em latão com diâmetro de 1 1/2", conforme o projeto.

EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.



2.13. PAISAGISMO

2.13.1. GRAMA EM ÁREAS EXTERNAS, INCLUSIVE MATERIAL (M2)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Jardineiro: profissional responsável pela execução do trabalho;
- Servente: profissional que auxilia na execução das tarefas;
- Grama batatais: insumo a ser plantado.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área do terreno a receber o plantio de grama.

EXECUÇÃO

- Com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno;
- Os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas.

2.13.2. APLICAÇÃO DE ADUBO EM SOLO. AF_07/2024 (M2)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Jardineiro: profissional responsável pela execução do trabalho;
- Servente: profissional que auxilia na execução das tarefas;
- Fertilizante NPK - 4:14: insumo utilizado para adubação do solo;



- Fertilizante orgânico composto – classe A: insumo utilizado para adubação do solo.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área do terreno que receberá a aplicação de adubo.

EXECUÇÃO

- O adubo é lançado manualmente no solo; - Em seguida, espalha-se com ancinho (vassoura metálica) ou enxada.

IV. BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. DECRETO Nº 4.954, de 14 de janeiro de 2004. Altera o Anexo ao Decreto nº 4.954, de 14 de janeiro de 2004, que aprova o Regulamento da Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas destinados à agricultura. (Redação dada pelo Decreto nº 8.384, de 2014) Portal da Legislação. Brasília, 14 de janeiro de 2004. Disponível em: D4954 (planalto.gov.br). Acessado em 20 de janeiro de 2024.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. DECRETO Nº 8.059, de 26 de julho de 2013. Altera o Anexo ao Decreto nº 4.954, de 14 de janeiro de 2004, que aprova o Regulamento da Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes ou



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br / adm@jbarrosprojetos.com.br – 85 3138 7366
www.jbarrosprojetos.com.br

biofertilizantes destinados à agricultura. Portal da Legislação. Brasília, 26 de julho de 2013. Disponível em: Decreto nº 8059 (planalto.gov.br). Acessado em 20 de janeiro de 2024.

- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.711 de 05 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. Portal da Legislação. Brasília, 05 de agosto de 2003. Disponível em: L10711 (planalto.gov.br). Acessado em 20 de janeiro de 2024.

- COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011. Disponível em: <https://www.cemig.com.br/wpcontent/uploads/2020/10/manual-arborizacao-cemig-biodiversitas.pdf>.

- CURSOS CPT. Artigos Jardinagem. Disponível em: 19 Cursos na Área Jardinagem | Cursos CPT. Acessado em janeiro de 2024.

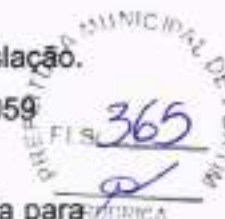
- DEMATTE, M. E. S. P. Princípios de paisagismo. 3ª Edição. Jaboticabal: FUNEP, 2006.

- DOU. Diário oficial da União – seção 1. Secretaria de Defesa Agropecuária. INSTRUÇÃO NORMATIVA SDA Nº 35, de 4 de julho de 2006. Dispõe sobre a aprovação das normas sobre especificações e garantias,

tolerâncias, registro, embalagem e rotulagem dos corretivos de acidez, de alcalinidade e de sodicidade e dos condicionadores de solo, destinados à agricultura, na forma do Anexo a esta Instrução Normativa; e, revoga-se a Instrução Normativa SARC nº 04, de 2 de agosto de 2004. Brasília, 12 de julho de 2006.

Disponível em: [in-35-de-4-7-2006-correctivos.pdf](http://www.gov.br/in-35-de-4-7-2006-correctivos.pdf) (www.gov.br). Acessado em 20 de janeiro de 2024.

- PREFEITURA MUNICIPAL DE REGISTRO – UNESP. Universidade Estadual Paulista. Guia de Arborização





Urbana. 3ª Edição. São Paulo: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2017.

- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO – PMSP.
Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.

Manual Técnico de Arborização Urbana. 3ª Edição. São Paulo:
Prefeitura Municipal de São Paulo, 2022.

2.13.3. PALMEIRA ARECA (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Jardineiro com encargos complementares: responsável pelo plantio, preparo do solo, abertura da cova, adubação e fixação da muda.

-Servente: auxilia no transporte das mudas, preparo de substrato, irrigação e limpeza da área.

-Muda de Palmeira Areca (*Dypsis lutescens*): Altura mínima da muda: 1,50 m, medida da base do caule ao ápice da folhagem; Fornecida com torrão intacto ou em embalagem plástica apropriada; Exigência de boa sanidade vegetal: sem pragas, fungos ou danos físicos; Folhas eretas, coloração verde vibrante, porte vertical e com raízes firmes.

EQUIPAMENTOS

-Enxada, pá reta, cavadeira manual;

-Carrinho de mão para transporte das mudas e substratos;

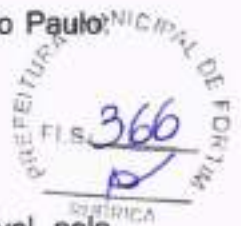
-Balde ou regadores para irrigação;

-Luvas e EPI's adequados.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-A medição será feita por unidade (UN) de muda de palmeira efetivamente plantada e fixada no local definitivo, com substrato e irrigação inicial realizados.

EXECUÇÃO





- Marcar o local do plantio conforme projeto paisagístico;
- Abrir cova de dimensões mínimas de 40 x 40 x 40 cm (ou conforme o torrão da muda);
- Adicionar substrato adequado, composto de terra vegetal, composto orgânico e areia, em proporções balanceadas;
- Colocar a muda na cova, posicionando-a com o torrão nivelado com o solo;
- Fixar a muda com terra ao redor, comprimindo levemente para eliminar bolsas de ar;
- Realizar irrigação imediata após o plantio;
- Se necessário, instalar tutoramento com estaca de bambu ou madeira para estabilidade inicial;
- Finalizar com limpeza da área e reaterro com solo vegetal

2.13.4. PALMEIRA RABO DE RAPOSA (un)

Similar ao item 2.13.3

2.13.5. IPÊ AMARELO - FORNECIMENTO E PLANTIO (UN)

Similar ao item 2.13.3

2.13.6. PLANTIO DE PALMEIRA COM ALTURA DE MUDA MENOR OU IGUAL A 2,00 M . AF_07/2024 (UN)

Similar ao item 2.13.3

2.13.7. PLANTA - ÁGAVE PALITO, PORTE PEQUENO, FORNECIMENTO E PLANTIO (UN)

Similar ao item 2.13.3

2.13.8. PLANTA - CROTON, FORNECIMENTO E PLANTIO (UN)

Similar ao item 2.13.3

2.13.9. PLANTA - ÁGAVE GIGANTEA (FURCRAEA GIGANTEA), FORNECIMENTO E PLANTIO (UN)

Similar ao item 2.13.3

2.13.10. ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente: profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.





EQUIPAMENTOS

- Pás, enxadas, picaretas e carrinhos de mão.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala menor que 0,8 metros, em solo de 1ª categoria, executada em locais com baixo nível de interferência;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 17015/ 23.

EXECUÇÃO

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

2.13.11. REATERRO APILOADO

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- *Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;*
- *Servente: profissional que auxilia os oficiais;*
- *Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo a percussão (tipo "sapinho").*

EQUIPAMENTOS

- Compactador de solos de percussão (soquete), motor a gasolina, potência de 3 CV.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção da fundação direta, piso ou laje sobre o solo.

EXECUÇÃO

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

2.14. RAMPAS E ESCADAS





2.14.1. RAMPAS

2.14.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024 (M3)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente: profissional que escava manualmente a vala.



EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 17015/ 23.

EXECUÇÃO

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

2.14.1.2. ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023 (M3)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente: profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e opera o compactador.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.
- Areia: material de empréstimo utilizado no aterro.
- Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador).

EQUIPAMENTOS

- Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento utilizado para a



compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador).

- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de aterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo.

EXECUÇÃO

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.

- Executa-se o aterro da envoltória lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.

- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação.

A compactação é executada de cada lado, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala.

- A compactação é executada de cada lado da canalização simultaneamente, para evitar deslocamento horizontal da rede, nas regiões compreendidas entre à tubulação e a parede da vala.

- Prossegue-se com o aterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação.

- Terminada a fase anterior é feito o aterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.





- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

2.14.1.3. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

TENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares: responsável pela execução da alvenaria de embasamento, escolha e assentamento das pedras, preparo da argamassa e prumo da estrutura.
- Servente de pedreiro com encargos complementares: auxilia no transporte de pedras, preparo da argamassa e suporte à montagem da alvenaria.
- Pedra para alvenaria: pedra de mão conforme especificação do projeto;
- Deve apresentar faces com formas compatíveis para assentamento estável;
- Dimensões variadas (irregulares ou semi-regulares), selecionadas para melhor amarração e encaixe;
- Limpeza prévia para remoção de pó e detritos.
- Argamassa de assentamento: Composta por cimento, cal hidratada e areia lavada, com traço médio 1:2:8 (cimento:cal:areia), podendo variar conforme o projeto; Deve apresentar consistência plástica, boa aderência e trabalhabilidade.

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Carrinho de mão, enxada e baldes;
- Colher de pedreiro e nível de bolha;
- Prumo, linha de marcação e marreta de pedreiro;
- Betoneira (opcional) para preparo da argamassa em grandes volumes;
- EPIs: luvas, capacete, bota e óculos de segurança.





CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

-A medição será realizada em metros cúbicos (m³) de alvenaria concluída, incluindo:

- Pedra;
- Argamassa;
- Mão de obra;
- Perdas operacionais até os limites admissíveis.
- Não inclui: fundações abaixo da alvenaria, impermeabilização ou acabamento superficial.



EXECUÇÃO

- Preparar a base com regularização e limpeza do terreno;
- Selecionar e distribuir as pedras de forma que permitam encaixe com o mínimo de vazios;
- Aplicar a argamassa de assentamento sobre a base e entre as pedras;
- Assentar as pedras em fiadas, garantindo amarração entre as juntas e estabilidade da estrutura;
- Preencher os vazios com argamassa ou pedras menores para melhor trabamento;
- Verificar o prumo e o nível ao longo da execução;
- Efetuar a cura da argamassa por, no mínimo, 3 dias após a execução.

2.14.1.4. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020 (M3)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares: responsável pela marcação e elevação da alvenaria;
- Servente com encargos complementares: auxilia o pedreiro em todas as atividades;



- Bloco estrutural cerâmico 14x19x29cm, 6,0 MPa (NBR15270);
- Argamassa traço 1:2:8 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico em betoneira de 400 litros.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de alvenaria (blocos + juntas).

EXECUÇÃO

- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria - assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos;
- A última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.

2.14.1.5. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024 (M2)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pedreiro com encargos complementares: oficial responsável pela execução do serviço;
- Servente com encargos complementares: auxilia o oficial durante a execução do serviço;
- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (cimento : areia média : brita 1) em massa de materiais secos, preparo mecânico em betoneira de 600l, fator água/cimento de 0,75.





EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de concreto magro para execução de lastro com espessura de 3 cm, dado pela área de projeção da peça.

EXECUÇÃO

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e Compactado ou sobre lastro de brita;
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto;
- Nivelar a superfície final.

2.14.1.6. PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020 (M2)

Similar ao item 2.5.8

2.14.2. ESCADAS

2.14.2.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024 (M3)

Similar ao item 2.14.1.1

2.14.2.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

Similar ao item 2.14.1.3

2.14.2.3. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020 (M3)

Similar ao item 2.14.1.4

2.14.2.4. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024 (M2)





Similar ao item 2.14.1.5

**2.14.2.5. PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA),
ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO
MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020 (M2)**

Similar ao item 2.14.1.6

2.14.3. PROTEÇÕES

2.14.3.1. CORRIMÃO DUPLA ALTURA EM AÇO INOX DIAM 1 1/2 (M)



ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Serralheiro com encargos complementares;
- Auxiliar de serralheiro com encargos complementares;
- Suporte de parede para corrimão em aço inox, composto por barra curva 12mm com suporte na extremidade para apoio do corrimão, chapa com 2 furos e canopla;
- Tubo redondo de aço inox 304, E = 1,50 MM, diâmetro 1 1/2" dupla altura.
- Eletrodo revestido AWS - E6013 , diâmetro de 2,50 mm;
- Rebite de alumínio vazado de repuxo, 3,2 x 8 mm (1 kg = 1025 unidades);
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento do corrimão duplo instalado.

EXECUÇÃO

- Conferir medidas na obra;
- Fazer as marcações nas paredes e fixar os suportes utilizando os parafusos com bucha de nylon;
- Cortar e perfurar o corrimão, conforme projeto;



- Lixar as linhas de corte e perfuração, eliminando as rebarbas;
- Montar o corrimão sobre os suportes utilizando os rebites;
- Utilizar luvas de aço inox para emenda de trechos;
- As extremidades dos corrimãos devem ser finalizadas em curva, sem emenda e avançando 30 cm em relação ao início e ao término da escada ou da rampa.

2.15. FONTE

2.15.1. FUNDAÇÃO BASE

2.15.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024 (M3)

Similar ao item 2.14.1.1

2.15.1.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA (M3)

Similar ao item 2.14.1.3

2.15.2. ALVENARIAS

2.15.2.1. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) (M2)

Similar ao item 2.9.6.1

2.15.3. IMPERMEABILIZAÇÃO

2.15.3.1. IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA, RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA 2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA) (M2)

Similar ao item 2.9.5.2

2.15.4. REVESTIMENTOS COM ARGAMASSA

2.15.4.1. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)

Similar ao item 2.5.4

2.15.4.2. REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4 (M2)

Similar ao item 2.5.5

2.15.4.3. EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:4 (M2)





Similar ao item 2.9.7.1.3

2.15.5. REVESTIMENTOS CERÂMICOS

2.15.5.1. CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)

Similar ao item 2.9.7.2.1

2.15.5.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO) (M2)

Similar ao item 2.9.7.2.2

2.15.6. PISOS

2.15.6.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024 (M2)

Similar ao item 2.14.1.5

2.15.6.2. CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)

Similar ao item 2.9.7.2.1

2.15.6.3. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO) (M2)

Similar ao item 2.9.7.2.2

2.15.6.4. LONA PLÁSTICA PRETA APLICADA EM PISOS (M2)

Similar ao item 2.9.8.4

2.15.6.5. CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM. AF_07/2021

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Pedreiro, responsável pela execução de todas as etapas do contrapiso;





- Servente, responsável pela limpeza, transporte horizontal no andar e auxílio nas tarefas executadas pelo oficial;
- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) em volume de material úmido para contrapiso e preparo manual;
- Cimento Portland CP II-32 – adicionado à emulsão polimérica diluída para o preparo da base;
- Adesivo para argamassas e chapisco – emulsão polimérica PVA a ser diluída em água na proporção indicada pelo fabricante.

EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de contrapiso efetivamente executada, em ambientes secos;
- Descontar a área de projeção das paredes e todos os vazios na laje.

EXECUÇÃO

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar;
- Definir os níveis do contrapiso;
- Assentar taliscas;
- Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento;
- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente;
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

2.15.7. EQUIPAMENTOS

2.15.7.1. EQUIPAMENTOS PARA FONTE LUMINOSA (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Projetores subaquáticos em LED: Corpo em aço inox ou alumínio com tratamento anticorrosivo; Grau de proteção IP68



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br / adm@jbarrosprojetos.com.br – RR 3128.7266
www.jbarrosprojetos.com.br

(imersão contínua); Alimentação 12V ou 24V (baixa tensão para segurança); Temperatura de cor: 3000K (branco quente), 6000K (branco frio) ou RGB (multicolor, com controle DMX); Potência unitária: entre 3W e 36W, conforme o efeito desejado.

-Painel de controle / controlador RGB (se for luz colorida): Permite a troca de cores e efeitos (fade, flash, strobo etc.); Com programação automática ou controle remoto.

-Driver ou fonte eletrônica para LED: Conversão da energia elétrica 220V/110V para a tensão adequada aos LEDs (12V ou 24V); Proteção contra sobrecarga e curto-circuito.

-Cabos elétricos submersíveis: Especificação: Cabo PP ou Cabo Silicone para instalações submersas; Seção de 1,5 mm² a 2,5 mm², conforme potência total do circuito.

-Conectores à prova d'água (IP68): Conexões vedadas para ligação dos projetores e equipamentos em ambiente molhado/submerso.

-Caixa de comando (com disjuntor, relé e temporizador): Em PVC ou metálica com proteção IP65 ou superior; Proteção individual dos circuitos com disjuntores e DR.

-Suportes ou bases de fixação: Em aço inox ou alumínio anodizado, para fixação dos projetores no fundo ou nas laterais da fonte.

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA INSTALAÇÃO

- Furadeira elétrica e chaves de fenda;
- Multímetro e alicate amperímetro;





- Alicates, desencapadores e ferramentas de crimpagem;
- Silicone vedante e abraçadeiras plásticas;
- EPI: luvas isolantes, bota de borracha, óculos de proteção;



CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será feita por conjunto instalado (projetores, driver e painel de controle), conforme detalhamento de projeto luminotécnico;
- Considera-se também o comprimento do cabeamento elétrico em metros, quando necessário.

EXECUÇÃO

- Verificar o layout da fonte e os pontos de fixação dos equipamentos;
- Instalar os projetores subaquáticos, respeitando os ângulos e profundidade indicados;
- Passar os cabos elétricos em eletrodutos próprios ou diretamente, com proteção e vedação adequadas;
- Conectar os LEDs ao driver e controlador, fazendo testes elétricos e de estanqueidade;
- Instalar a caixa de comando, programar relés/temporizadores e realizar testes de iluminação;
- Testar todas as conexões elétricas e verificar funcionamento à noite;
- Documentar a instalação com etiquetas, diagramas e especificações técnicas.

2.15.8. PINTURAS

2.15.8.1. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA (M2)

Similar ao item 2.5.6

2.16. ESPELHO D' ÁGUA

2.16.1. FUNDAÇÃO BASE



2.16.1.1. ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m

(M3)

Similar ao item 2.5.1

2.16.1.2. ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA

(M3)

Similar ao item 2.14.1.3

2.16.2. ALVENARIAS

**2.16.2.1. ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm
C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)**

(M2)

Similar ao item 2.9.6.1

2.16.3. REVESTIMENTOS COM ARGAMASSA

**2.16.3.1. CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR
TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 2.5.4

**2.16.3.2. REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA,
TRAÇO 1:4 (M2)**

Similar ao item 2.5.5

**2.16.3.3. EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA,
TRAÇO 1:4 (M2)**

Similar ao item 2.9.7.1.3

2.16.4. IMPERMEABILIZAÇÃO

**2.16.4.1. IMPERMEABILIZAÇÃO À BASE DE ARGAMASSA POLIMÉRICA,
RESINA TERMOPLÁSTICA E TELA DE POLIESTER MALHA
2X2MM (SUPERFÍCIE EM CONTATO DIRETO COM A ÁGUA) (M2)**

Similar ao item 2.9.5.2

2.16.5. REVESTIMENTOS CERÂMICOS

**2.16.5.1. CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÊ-FABRICADA ATÉ
10x10cm (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 2.9.7.2.1





**2.16.5.2. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm
EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA
(PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 2.9.7.2.2

2.16.6. PISOS

**2.16.6.1. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES
SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024
(M2)**

similar ao item 2.14.1.5

**2.16.6.2. CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ
10x10cm (100cm²) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)**

Similar ao item 2.9.7.2.1

**2.16.6.3. REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm
EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA
(PAREDE/PISO) (M2)**

Similar ao item 2.9.7.2.2

2.16.6.4. LONA PLÁSTICA PRETA APLICADA EM PISOS (M2)

Similar ao item 2.9.8.4

**2.16.6.5. CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E
AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L,
APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO,
ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 4CM.
AF_07/2021**

Similar ao item 2.15.6.5

2.16.7. PINTURAS

**2.16.7.1. LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA
(M2)**

Similar ao item 2.5.6

2.17. PARADA DE TÁXI

**2.17.1. TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA
TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO
IÇAMENTO. AF_07/2019 (M2)**





ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Telhadista com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares;
- Telha de alumínio com isolamento termoacústico em espuma rígida de poliuretano (pu) injetado, e = 30 mm, densidade 35 kg/m³, com duas faces trapezoidais (não inclui acessórios de fixação);
- Haste reta para gancho de ferro galvanizado, com rosca 1/4" x 30 cm para fixação de telha metálica, incluindo porca e arruelas de vedação, para fixação em madeira;
- Guincho elétrico de coluna.

EQUIPAMENTOS

- Guincho elétrico de coluna, capacidade 400kg, com moto freio, motor trifásico de 1,25 CV.

CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de projeção do telhado.

EXECUÇÃO

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que oscintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordões, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender



ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;

- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado $\varnothing \frac{1}{4}$ " ou haste de alumínio $\varnothing 5/16$ ";

- Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;

- As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominantes no local da obra, ou seja, peças a barlavento recobrem peças a sotavento.

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBTM
FLS. 384
CEN. TÉCNICA

2.17.2. ESTRUTURA METÁLICA, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, TRANSPORTE COM GUINDASTE, JATEAMENTO E PINTURA (KG)

Similar ao item 2.9.4.1

2.17.3. VASO EM CONCRETO ARMADO E SUPORTE VERTICAL COM TELA METÁLICA DE AÇO GALVANIZADO (UN)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Vaso em concreto armado: Moldado com concreto vibrado, fck = 15 MPa, com agregado adquirido; Utiliza forma plana com chapa compensada plastificada de 12 mm (utilização prevista para até 5 reutilizações);

-Estrutura reforçada com armadura de tela de aço soldada, conforme cálculo estrutural;

Para planilhas analíticas, o vaso pode ser decomposto em: m² de forma reutilizável (chapa plastificada); m³ de concreto (fck 15 MPa); kg de armadura (tela soldada); UN de flange metálica e parafusos; m² de tela metálica galvanizada.

EXECUÇÃO

- Fabricação da forma com chapa compensada plastificada, cortada e montada conforme medidas do projeto;
- Armação da tela de aço e posicionamento da flange metálica na base com parafusos DN 16 x 80 mm para fixação futura;
- Lançamento do concreto com adensamento mecânico (vibrador de imersão), cuidando do acabamento e nivelamento superior;
- Cura do concreto por no mínimo 7 dias, com molhagem contínua ou cobertura com manta úmida;
- Fixação do suporte metálico (soldado ou aparafusado) ao vaso e instalação da tela de aço galvanizado;
- Verificação final de alinhamento, verticalidade e segurança estrutural do conjunto.



2.17.4. REVESTIMENTO EM PAINÉIS DE ACM

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador de estrutura metálica com encargos complementares: profissional qualificado para corte, fixação e ajuste dos painéis de ACM com estrutura auxiliar.
- Servente com encargos complementares: auxilia no manuseio, transporte, alinhamento e aplicação de selantes.
- Painel de ACM 3 mm:
Composto por duas chapas de alumínio revestindo núcleo de polietileno de baixa densidade
- Chapas externas com espessura de 0,3 mm a 0,5 mm, pintadas em poliéster ou PVDF
- Larguras usuais: 1.220 mm a 1.500 mm, com comprimentos até 5.000 mm ;



-Possui flange metálica inferior, padrão DN 330 mm com furos 3/8", para fixação;

-Conjunto de parafusos com porcas DN 16 x 80 mm, para fixação da base metálica ao solo ou estrutura de apoio;

-Base com furo de drenagem para escoamento da água, com proteção anti-entupimento, conforme necessário.

-Suporte vertical com tela metálica: Estrutura metálica vertical com tela metálica de aço galvanizado, malha 13 x 13 mm²;

-A tela é soldada ou fixada à estrutura metálica de forma contínua, permitindo condução de trepadeiras ou uso como grade ornamental; Altura e formato conforme especificações de projeto paisagístico ou arquitetônico;

-Acabamento da estrutura metálica com zincagem a fogo ou pintura eletrostática.

EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS UTILIZADOS

- Betoneira (mistura do concreto);
- Vibrador de imersão (para adensamento do concreto);
- Serra para corte de chapa compensada;
- Furadeira e jogo de brocas;
- Trena, nível a laser, prumo de face;
- Parafusadeira, chave de boca e combinada;
- EPI: capacete, luvas, bota, óculos, protetor auricular.

CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Medido por unidade (UN), considerando o vaso em concreto armado com a estrutura metálica completa;





-Alta planicidade, leveza, resistência à corrosão e fácil manutenção

EQUIPAMENTOS

- Ferramentas de corte: serra circular, tupia, estilete técnico
- Furadeira e parafusadeira com brocas e bits adequados;
- Ventosas para manuseio e posicionamento de painéis;
- Pistola para aplicação de primer, selante e limpeza com álcool isopropílico
- Nível, esquadro, trena, calços e gabaritos para alinhamento das juntas;
- EPIs: luvas, óculos, capacete, cinto de segurança e proteções para trabalhos em altura



CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantificação por metro quadrado (m²) de área efetivamente revestida;
- Considera-se:
 - Painéis de ACM 3 mm + subestrutura + fixadores + selante;
 - Perdas de corte e sobra (aproximadamente 10%);
 - Espessura mínima das juntas de dilatação (10 mm)

EXECUÇÃO

- Transporte e armazenamento;
- Armazenar horizontalmente sobre paletes, protegidos contra umidade e luz solar; não remover o filme de proteção ;
- Preparação da subestrutura;
- Estrutura portante (preferencialmente em alumínio extrudado ou aço galvanizado) deve estar nivelada e prumada, conforme modulação do projeto ;
- Limpeza e preparação dos painéis e perfis;



- Limpar superfícies com álcool isopropílico; aplicar primer em áreas de contato com fita dupla-face ;
- Corte e paginação;
- Corte com precisão em fábrica ou com ferramentas adequadas em campo; definir paginação que minimize perdas .
- Fixação dos painéis;
- Métodos diretos: fita dupla-face e parafusos em perfis auxiliares; método ventilado: sistema com pinos, canaletas e silicone nas juntas ;
- Vedação das juntas;
- Juntas abertas ventiladas ou juntas fechadas; usar selante de silicone de qualidade ou gaxetas flexíveis (5–8 mm) ;
- Remoção do filme protetor;
- Só após instalação completa e limpeza final ;
- Limpeza e manutenção;
- Lavar com água e detergente neutro; remover gordura com álcool isopropílico; evitar solventes fortes e limpeza sobre superfícies quentes (>40 °C) .



2.18. MIRANTE

2.18.1. ESTÁTUA

2.18.1.1. CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO (M3)

Similar ao item 2.8.1.3

2.18.1.2. FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X (M2)

Similar ao item 2.5.2

2.18.1.3. REVESTIMENTO EM AÇO, COM COMPONENTES DE AÇO (M2)

Similar ao item 2.9.4.2

2.18.2. PROTEÇÕES

2.18.2.1. GUARDA-CORPO DE MADEIRA, ESTRUTURADO COM AÇO GALVANIZADO, INCLUSO PINTURA (M)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS



- Carpinteiro: responsável pelo corte, montagem e fixação das peças de madeira;
- Ajudante de carpinteiro: auxilia nos serviços gerais de apoio à montagem, transporte de materiais e lixamento;
- Guarda-corpo composto por: Linhas em madeira de lei (como peroba, jatobá, ipê, etc.) com seção 4" x 2" (aproximadamente 10 cm x 5 cm), resistente a intempéries e ataque de insetos, devidamente tratada e lixada para acabamento fino;
- Estrutura de sustentação com tubo retangular de aço galvanizado 70 x 30 mm, espessura de parede 1,25 mm (peso aproximado 1,84 kg/m), servindo como colunas verticais e/ou travessas internas para reforço;
- Fixação da madeira à estrutura metálica com pregos 18x27 (2 1/2" x 10), sendo aproximadamente 198 unidades por kg, ou com parafusos galvanizados, conforme o tipo de união especificado no projeto;
- Aplicação de verniz em 3 demãos sobre as peças de madeira, para proteção e acabamento; Aplicação de esmalte sintético em 2 demãos nas partes metálicas (ferro galvanizado), para acabamento e maior durabilidade contra oxidação.

EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS UTILIZADOS

- Serra circular elétrica para corte de madeira;
- Furadeira/parafusadeira elétrica;
- Trena, nível de bolha ou a laser, esquadro de carpinteiro;
- Martelo de carpinteiro e chave combinada;
- Lixas e pincéis para acabamento;
- EPIs: luvas, óculos, capacete, botas de segurança.

CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Medição por metro linear (m) de guarda-corpo completamente montado e acabado, incluindo:



- Madeira serrada e instalada;
- Estrutura metálica galvanizada instalada;
- Pinturas finalizadas (verniz + esmalte);
- Parafusos/pregos e demais ferragens.



EXECUÇÃO

- Preparação das peças de madeira, com corte conforme o projeto, lixamento e tratamento prévio contra pragas (se necessário);
- Montagem da estrutura metálica, fixando os tubos retangulares de aço galvanizado ao piso ou estrutura de apoio com chumbadores ou parafusos;
- Fixação das peças de madeira à estrutura de aço com pregos ou parafusos, garantindo alinhamento, prumo e rigidez;
- Aplicação de verniz (3 demãos) nas peças de madeira, respeitando o tempo de secagem entre camadas;
- Aplicação de esmalte sintético (2 demãos) nas partes metálicas, com fundo preparador se necessário;
- Limpeza da área de trabalho e inspeção final para verificação de estabilidade, estética e segurança.

2.19. LIMPEZA GERAL

2.19.1. LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

-Serviço de limpeza manual ou mecanizada de piso em área urbanizada, incluindo vias pavimentadas, calçadas, praças, passeios públicos e demais áreas com piso rígido (cimento, pedra, cerâmica, concreto, intertravado etc.);

-Abrange a remoção de resíduos sólidos urbanos, como folhas, areia, papéis, plásticos, dejetos e outros materiais soltos depositados sobre o piso;

-Pode incluir varrição, raspagem leve e lavagem superficial, conforme exigência do local e frequência de limpeza.

EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS UTILIZADOS

-Carrinho de varrição urbana com compartimentos para coleta de resíduos;



- Vassouras de nylon ou piaçava, rodos e pás coletoras;
- Sacos de lixo resistentes para armazenamento temporário dos resíduos coletados;
- Lavadora de alta pressão, quando houver necessidade de lavagem de pisos;
- EPIs: luvas de borracha, botas impermeáveis, avental, máscara e colete refletivo.
- Servente de limpeza urbana: responsável direto pela execução da limpeza com ferramentas manuais;



CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- A medição será feita por metro quadrado (m²) de área efetivamente limpa, conforme projeto ou área delimitada em contrato;
- Em locais com frequência periódica, o total de m² será acumulado por jornada ou por diária de trabalho;
- Áreas com obstruções ou vegetação não serão consideradas na medição, salvo se expressamente incluídas.

EXECUÇÃO

- Vistoria inicial da área, para levantamento do tipo de resíduo e condições do piso;
- Varrição completa da superfície com remoção dos detritos visíveis e acúmulos;
- Coleta e ensacamento do material recolhido em sacos plásticos;
- Respagem leve de crostas aderidas, quando necessário, com ferramentas adequadas;
- Lavagem superficial do piso, se requerido, com jato de água pressurizada (opcional conforme escopo);
- Transporte dos resíduos para local de descarte definido pelo contratante ou autoridade pública local.



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br – 85 2138 7366
www.jbarrosprojetos.com.br



3.0. REFERÊNCIAS

- ABNT NBR 15514 – Resíduos sólidos urbanos – Áreas públicas – Procedimentos de limpeza urbana;
- Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Legislação municipal ou distrital específica sobre limpeza urbana, coleta e destinação de resíduos;
- Regras e padrões definidos pelo órgão contratante (SEINFRA, prefeitura ou órgão gestor da área)



- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14962: Sinalização Vertical Viária – Suportes metálicos em aço para placas – Projeto e implantação. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 12263: Execução de sub-base ou base estabilizada granulometricamente. Rio de Janeiro, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 12264: Sub-base ou base de brita graduada. Rio de Janeiro, 1991.

-NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução

NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

-NR-24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho

-Portaria nº 3.214/1978 do Ministério do Trabalho

-Lei de Diretrizes Sanitárias locais e exigências da Vigilância Sanitária Municipal

-NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão

-NBR 14039:2021 – Instalações elétricas em média tensão

-NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade

-NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers

-ANSI/TIA-568 – Padrão de cabeamento para telecomunicações

-Normas técnicas da concessionária local de energia e telecomunicações

-NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira

-NBR 8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios

-Portaria nº 3.214/78 – Ministério do Trabalho

-Normas e diretrizes municipais para construções temporárias em canteiros de obras





- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 12284: Áreas de Vivência em Canteiros de Obra. Rio de Janeiro, 1991.

-NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

-NBR 6492 – Representação de projetos de arquitetura (aplicável para setorização e detalhamento)

-NBR 15961 – Componentes pré-fabricados de concreto – Requisitos (quando aplicável)

-NBR 5626 – Instalações prediais de água fria

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR NM 247-3: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD). Rio de Janeiro, 2002.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 280: Condutores de cabos isolados. Rio de Janeiro, 2011

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 60439-2: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados). Rio de Janeiro, 2004.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 60898: Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995,MOD). Rio de Janeiro, 2004.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 13248: Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2015.





- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 5680: Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 9814: Execução de rede coletora de esgoto sanitário - Procedimento. Rio de Janeiro, 1987.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 13969: Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação. Rio de Janeiro, 1997

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 15645: Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto. Rio de Janeiro, 2008.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 16085 - Poços de visita e poços de inspeção para sistemas enterrados - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 7372: Execução de tubulações de pressão – PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha. Rio de Janeiro, 1982.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14788: Válvulas de esfera - Requisitos. Rio de Janeiro, 2001.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 15055: Válvulas – gaveta, globo, angular e de retenção de bronze - Requisitos. Rio de Janeiro, 2010.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 10281: Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2015.





- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 12450: Pia monolítica de material plástico – dimensões. Rio de Janeiro, 2017.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14162: Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2017.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14878: Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários. Rio de Janeiro, 2015.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 15267: Misturador monocomando para lavatório – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2017.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 15423: Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2006.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 15491: Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2010.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 16727-2: Bacia sanitária Parte 2: Procedimento para instalação. Rio de Janeiro, 2019.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 16749: Aparelhos sanitários - Misturadores - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2019.

-ABNT NBR 10821-1:2017 – Esquadrias para edificações – Requisitos gerais

-ABNT NBR 7199:2022 – Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações

-ABNT NBR 15930-1/2:2020 – Portas de madeira e alumínio para edificações

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 7178: Dobradiças de abas -



Especificação e desempenho. Rio de Janeiro, 1998.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 11742: Porta corta-fogo para saída de emergência.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 12927: Fechaduras - Terminologia. Rio de Janeiro, 2003.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 13768: Acessórios destinados à porta

corta-fogo para saída de emergência - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14913: Fechadura de embutir -

Requisitos, classificação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2011.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 15281: Porta corta-fogo para entrada

de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações. Rio de Janeiro, 2005.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 15575-4: Edificações habitacionais -

Desempenho - Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas - BVVIE. Rio de Janeiro, 2013.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 15930-2: Portas de madeira para

edificações - Parte 2: Requisitos. Rio de Janeiro, 2011.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 9817: Execução de piso com

revestimento cerâmico – Procedimento. Rio de Janeiro, 1987.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 13753: Revestimento de piso interno ou externo com placas





cerâmicas e com utilização de argamassa colante -
Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT
NBR 14081- 1: Argamassa colante

industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Parte 1:
Requisitos. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 14081- 2: Argamassa colante

industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Parte 2:
Execução do substrato- padrão e

aplicação da argamassa para ensaios. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 14081- 3: Argamassa colante

industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Parte 3:
Determinação do tempo em aberto. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 14081- 5: Argamassa colante

industrializada para assentamento de placas cerâmicas. Parte 5:
Determinação do deslizamento.

Rio de Janeiro, 2012.

-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 14086: Argamassa colante industrializada para
assentamento de placas cerâmicas – Determinação da densidade
de massa aparente. Rio de Janeiro, 2004.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 15825: Qualificação de pessoas para a construção civil –
Perfil profissional do assentador e do rejuntador de placas
cerâmicas e porcelanato para revestimentos. Rio de Janeiro,
2010.

-NBR 7680 – Determinação da resistência à compressão de
corpos de prova cilíndricos de concreto



- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânicas – Procedimento. Rio de Janeiro, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 13281 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Requisitos. Rio de Janeiro, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 13529 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 13749 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 13276 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação do índice de consistência. Rio de Janeiro, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT.
NBR 16541 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Preparo da mistura para realização de ensaios. Rio de Janeiro, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1997
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1986.
- ABNT NBR 13279 – Argamassa para assentamento e revestimento;
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 7374: Placa vinílica semiflexível para





Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br – 85 2128 2266
www.jbarrosprojetos.com.br

revestimento de pisos e paredes - Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2006.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 7686: Revestimentos têxteis de piso - Terminologia. Rio de Janeiro, 2016.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 9400: Revestimentos têxteis de piso - Determinação da massa total por unidade de área. Rio de Janeiro, 2015.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 9457: Ladrilhos hidráulicos para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2013.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 11233: Revestimentos têxteis para piso - Determinação das dimensões de tapetes retangulares. Rio de Janeiro, 2016.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 11802: Pisos elevados – Especificação. Rio de Janeiro, 1991.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 12041: Argamassa de alta resistência mecânica para pisos - Determinação da resistência à compressão simples e tração por compressão diametral. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 12260: Execução de piso com argamassa de alta resistência mecânica – Procedimento - NBR 11801: Argamassa de alta resistência mecânica para pisos Requisitos. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 12516: Pisos elevados – Simbologia. Rio





de Janeiro, 1991.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14833-1: Revestimento de pisos

laminados melamínicos de alta resistência. Parte 1: Requisitos, características, classificação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14833-2: Revestimento de pisos

laminados melamínicos de alta resistência. Parte 2: Procedimentos para aplicação e manutenção. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14851-2: Revestimentos de pisos -

Mantas (rolos) e placas de linóleo Parte 2: Procedimentos para instalação e manutenção. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14917-1: Revestimentos resilientes para

pisos – Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC. Parte 1:

Requisitos, características e classes. Rio de Janeiro, 2017.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 14917-2: Revestimentos resilientes para

pisos – Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC. Parte 2: Procedimentos para seleção, utilização, instalação, conservação e limpeza. Rio de Janeiro, 2017.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 16416: Pavimentos permeáveis de concreto – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2015.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.

NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização tátil



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br/alem@jbarrosprojetos.com.br – 85 3128.7266
www.jbarrosprojetos.com.br



de piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação Rio de Janeiro, 2016.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 17015: Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis. Rio de Janeiro, 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR NM 247- 5: Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227- 3, MOD). Rio de Janeiro, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15715: Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos. Rio de Janeiro, 2020
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5111: Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos. Rio de Janeiro, 1997.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5624: Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca ABNT NBR 8133. Rio de Janeiro, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada – Padronização. Rio de Janeiro, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15465: Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho. Rio de Janeiro, 2020.



- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 5688: Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos, Rio de Janeiro, 2010.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 7369: Junta elástica de tubos de PVC rígido coletores de esgoto – Verificação de desempenho. Rio de Janeiro, 1988.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 9054: Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário – Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa. Rio de Janeiro, 1985.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 9055: Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário – Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas ao vácuo parcial interno. Rio de Janeiro, 1985.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 10569: Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões. Rio de Janeiro, 1988.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 5848: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 7231: Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 7367: Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1988.





- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 9051: Anel de borracha pra tubulações de PVC rígido
coletores de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1985.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 11702: Tintas para construção civil -

Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais - Classificação e requisitos. Rio de Janeiro, 2021.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 12554: Tintas para edificações não industriais - Terminologia. Rio de Janeiro, 2022.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 13245: Tintas para construção civil -
Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície. Rio de Janeiro, 2011.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 14940: Tintas para construção civil -
Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida. Rio de Janeiro, 2018.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 14941: Tintas para construção civil -
Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência de tintas, vernizes e complementos ao crescimento de fungos em placas de Petri sem lixiviação. Rio de Janeiro, 2020.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 14942: Tintas para construção civil -
Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca e rendimento teórico. Rio de Janeiro, 2022.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT.
NBR 14943: Tintas para construção civil -





Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida. Rio de Janeiro, 2018.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15078: Tintas para construção civil -

Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida sem pasta abrasiva. Rio de Janeiro, 2006.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15079-1: Tintas para construção civil - Requisitos mínimos de desempenho - Parte 1: Tinta látex fosca nas cores claras. Rio de Janeiro, 2021.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15079-2: Tintas para construção civil - Requisitos mínimos de desempenho - Parte 2: Tintas látex semiacetinada, acetinada e semibrilho nas cores claras. Rio de Janeiro, 2021.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15299: Tintas para construção civil -

Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação de brilho. Rio de Janeiro, 2015.

NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI);

-NR 17 – Ergonomia, quanto à movimentação e postura dos trabalhadores;

-NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;

-ABNT NBR 10004 – Classificação de resíduos sólidos;

-Resoluções CONAMA nº 275/2001 (coleta seletiva) e nº 358/2005 (resíduos de serviços);

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8953: Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência. Rio de Janeiro, 2015.





Método para avaliação de desempenho de sistemas de aquecimento solar de água quente (SAQ) - Parte 1: Requisitos gerais e métodos de ensaio

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br – 85 2138.7366
www.jbarrosprojetos.com.br

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTIM CE



PROJETO BÁSICO

REFORMA DA PRAÇA DE SÃO PEDRO NO MUNICÍPIO DE FORTIM CE

PROJETO DE TERRAPLANAGEM

*FORTIM – CEARÁ
AGOSTO / 2025*

**CASSIO
DUTRA DE
SOUZA:0424
6979392**

Assinado de forma
digital por CASSIO
DUTRA DE
SOUZA:04246979392
Dados: 2025.08.06
11:27:58 -03'00'



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br – 85 2138.7366
www.jbarrosprojetos.com.br

Sumário

1.0. TERRAPLANAGEM	3
2.0. DRENAGEM PLUVIAL PROVISÓRIA E DEFINITIVA	4
3.0. SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM	4
4.0. ESTUDO DE ESTABILIDADE GEOTÉCNICA	5
5.0. PEÇAS GRÁFICAS	Erro! Marcador não definido.



1.0. TERRAPLANAGEM

Consiste na etapa de preparação do terreno, envolvendo os trabalhos de retirada de materiais indesejados, nivelamento, drenagens provisórias, preparação e manutenção de acessos e implantação dos platôs de projeto.

A terraplenagem será executada por empresa habilitada e devidamente licenciada, contemplando as atividades de limpeza do terreno, corte e aterro.

O Projeto de Terraplanagem pode ser observado em Plantas, parte integrante deste documento.

A seguir, pode-se observar o Quadro Resumo dos quantitativos que envolvem as Obras de Terraplenagem.

Tabela de Volumes						
Estacas	Área corte (m ²)	Volume de Corte (m ³)	Área de Aterro (m ²)	Volume Aterro (m ³)	Volume de Corte Acumulado (m ³)	Volume de Aterro Acumulado (m ³)
0+0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+5,00	0,00	0,00	2,42	6,05	0,00	6,05
0+10,00	0,04	0,10	1,55	9,93	0,10	15,97
0+15,00	0,00	0,41	3,05	11,50	0,22	27,47
0+20,00	0,00	0,01	4,97	20,04	0,23	47,51
0+25,00	0,01	0,03	5,91	27,19	0,26	74,71
0+30,00	0,02	0,08	6,70	31,53	0,34	106,24
0+35,00	0,03	0,12	6,91	34,03	0,45	140,26
0+40,00	0,00	0,07	0,00	17,27	0,52	157,53

As obras de terraplanagem serão realizadas em etapa única, a fim de minimizar a erosão e carreamento de partículas.



2.0. DRENAGEM PLUVIAL PROVISÓRIA E DEFINITIVA

Nessa etapa inicial está prevista a implantação de um sistema de drenagem provisório, constituído de vaíais escavadas, com o único objetivo de ordenar as águas evitando a instauração de processos erosivos significativos.

Devido às intervenções, as águas drenadas sobre e pela área do empreendimento serão encaminhadas à rede de drenagem local.

3.0. SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

Escavação:

Definição: Cortes são setores do nivelamento do terreno cuja implantação requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante do projeto arquitetônico ou da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e cortes.

Equipamentos: Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilitem a execução simultânea de cortes e aterros, tais como, tratores conjugados a carregadores frontais, retroescavadeira, escavadeira de lança, caminhões basculantes.

Execução: A operação será precedida da execução dos serviços de limpeza. O desenvolvimento da operação de terraplenagem se processará sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim serão transportados para a constituição de aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da execução de aterros. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para a utilização oportuna. Desde que aconselhável técnica e economicamente, as massas em excesso, que constituiriam o bota-fora, devem ser integradas aos aterros, constituindo alargamento da plataforma, adoçamentos dos taludes a berma de equilíbrio.

Aterro

Definição: Os aterros são setores da terraplenagem cuja implantação requer depósito de materiais terrosos, provenientes dos cortes, construídos até os níveis previstos no projeto arquitetônico.

Equipamentos: O transporte de terra para a construção de aterros será executado por equipamento adequado para a execução simultânea de cortes e aterros.

Lançamento: Será feito em camadas de no máximo 0,30 (trinta centímetros) em toda a extensão do aterro.





Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br – 85 2138.7366
www.jbarrosprojetos.com.br

Compactação: Todas as camadas serão convenientemente compactadas com equipamentos apropriados a cada caso, até atingirem compactação ideal.

4.0. ESTUDO DE ESTABILIDADE GEOTÉCNICA

Os ensaios de caracterização estrutural do solo, bem como o projeto geotécnico serão realizados após a conformação final do terreno, com o intuito de confirmar a estabilidade geotécnica dos maciços e platôs existentes previstos no projeto de terraplanagem.

Isso deverá ser realizado num prazo de até 06 meses depois de concluídas as atividades de terraplanagem.

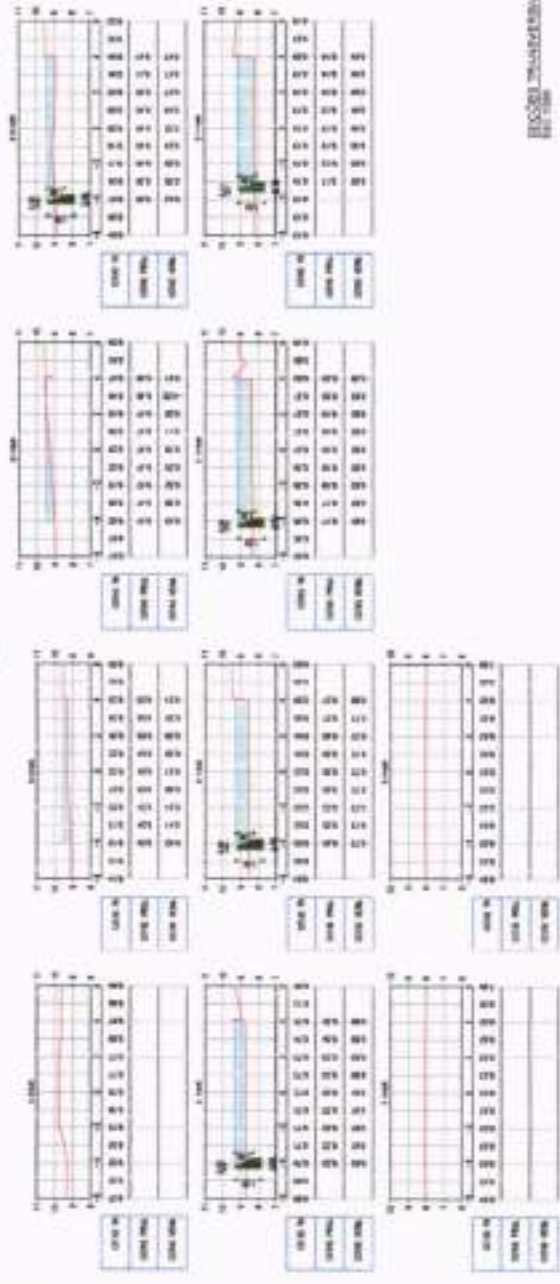




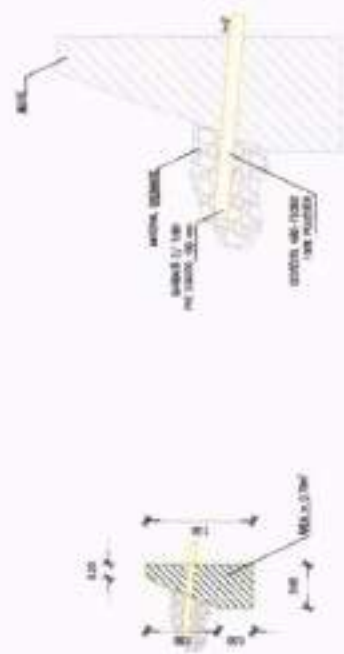
Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Rua João Barbosa, 281 – Bairro Centro – Maranguape – Ceará
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br – 85 2138.7366
www.jbarrosprojetos.com.br



5.0. PEÇAS GRÁFICAS



BOSSON TRANSMISSOR



DETALHE CONSTRUTIVO - BARRACA



MARCO DE ARRIVO

Quadro de Cotação

Item	Qtd	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)	Valor Médio (R\$)	Valor Máximo (R\$)	Valor Mínimo (R\$)
1.000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.001	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.002	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.003	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.004	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.005	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.006	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.007	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.008	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.009	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.010	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

MARCO DE ARRIVO

Item 101 - Valor Unitário (R\$) - Valor Total (R\$) - Valor Médio (R\$) - Valor Máximo (R\$) - Valor Mínimo (R\$)

QUADRO DE REUNIÃO

Item	Qtd	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)	Valor Médio (R\$)	Valor Máximo (R\$)	Valor Mínimo (R\$)
1.000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.001	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.002	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.003	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.004	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.005	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.006	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.007	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.008	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.009	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1.010	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

DNOS

GOVERNO MUNICIPAL DE FORMOSA

15/07/2015

PRACA DE SAO PEDRO

TERMINO DE OBRAS

PROJETO (MUNIC)

SECCAO TRANSMISSORES E MARCO DE ARRIVO

ASSEMBLEIA

QUADRO TECNICO

Nome	Assinatura	Função
ROBERTO BRIBIO	[Assinatura]	ENGENHEIRO
CASSIO DUTRA	[Assinatura]	ENGENHEIRO
LIVIA MORAIS	[Assinatura]	ENGENHEIRA
CASSIO DUTRA	[Assinatura]	ENGENHEIRO
JOSE CELMO	[Assinatura]	ENGENHEIRO



Formosa, 15 de Julho de 2015.



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Matriz: Rua João Barbosa, 281, Bairro Centro, Maranguape, Ceará - CEP: 61.940-025
(Escritório e Correspondência: Rua Tabeião Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza, Ceará - CEP: 60.833-261)
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br - (85) 2138.7366
www.jbarrosprojetos.com.br



ELABORAÇÃO DE PROJETO DE REFORMA DE PRAÇA SÃO PEDRO DO MUNICÍPIO DE FORTIM - CE

PROJETO DE INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

1ª EDIÇÃO



AGOSTO / 2025

CASSIO
DUTRA DE
SOUZA:04
246979392

Assinado de forma digital por CASSIO DUTRA DE SOUZA:04246979392
Dados: 2025.08.06 11:17:30 -03'00'

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	EMIÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00	AGOSTO/2025	Emissão inicial	Cássio Dutra	Cássio Dutra	Roberto Brigido

Data	Responsável	Visto	Data	Responsável	Visto	Data	Responsável	Visto
AGOSTO/2025	Cássio Dutra		AGOSTO/2025	Cássio Dutra		AGOSTO/2025	Roberto Brigido	
EMIÇÃO			VERIFICAÇÃO			APROVAÇÃO		



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Matriz: Rua João Barbosa, 281, Bairro Centro, Maranguape, Ceará - CEP: 61.940-025
(Escritório e Correspondência: Rua Tabeirão Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza, Ceará - CEP: 60.833-261)
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br – (85) 2138.7366
www.jbarrosprojetos.com.br



SUMÁRIO

1. OBJETIVO	3
2. SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA	3
2.1. ABASTECIMENTO GERAL	3
2.2. RAMAIS DE DISTRIBUIÇÃO	3
2.3. MONTAGEM	3
2.4. TUBULAÇÕES	4
2.5. APARELHOS	4
2.6. TESTES FINAIS	4
3. PLANILHAS DE PRESSÕES	5
4. BOMBA HIDRÁULICA	7
5. LEGENDA DE SÍMBOLOS	11
6. LISTA DE MATERIAIS	12
7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	14
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	14

1. OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo apresentar as características do projeto e orientar o desenvolvimento da execução da **INSTALAÇÃO HIDRÁULICA DO PROJETO DE REFORMA DE PRAÇA SÃO PEDRO DO MUNICÍPIO DE FORTIM – CE**. Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas:

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas:

- NBR 5626:2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 10339:2018 - Piscina - Projeto, execução e manutenção;
- Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar da Ceará.

2. SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA

2.1. ABASTECIMENTO GERAL

O Abastecimento do empreendimento será através de duas caixas d'água de polietileno de 500L.

2.2. RAMAIS DE DISTRIBUIÇÃO

Todos os ramais serão protegidos por registros de gaveta cromados, colocados junto à saída da coluna de alimentação. As conexões deverão ser em PVC. As conexões roscáveis para registros e pontos de aparelhos deverão ser com roscas metálicas.

2.3. MONTAGEM

Conforme projeto, as tubulações deverão ser instaladas:

- Aparentes (sobre forros);
- Fixas por braçadeiras ou tirantes;
- Superpostas à alvenaria ou lajes;
- Embutidas nas paredes.



2.4. TUBULAÇÕES

Todas as deflexões e derivações necessárias a montagem das tubulações serão executadas por meio de conexões soldadas para PVC. Para facilitar a desmontagem de registros e válvulas, poderão ser instalados com uniões junto aos mesmos, bem como onde as condições de serviços o exigirem. Todas as juntas deverão ser executadas com adesivo especial, indicado pelo fabricante dos tubos.

Durante a construção até o início da montagem dos aparelhos, as extremidades livres das tubulações deverão ser vedadas com bujões ou plugs, devidamente apertados para evitar a entrada de corpos estranhos, não se admitindo o uso de papel ou buchas de madeira. As tubulações superpostas às paredes deverão ser instaladas de forma a não afetar o revestimento.

2.5. APARELHOS

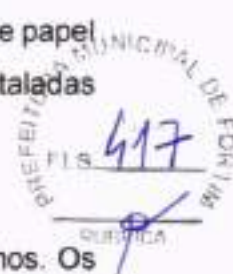
O instalador deverá colocar todos os suportes necessários aos aparelhos. Os aparelhos não deverão ser suportados pelas conexões das tubulações. As cotas de entrada d'água nos aparelhos em relação ao piso acabado, estão indicadas nas plantas isométricas do projeto.

2.6. TESTES FINAIS

Após o término das instalações deverão ser efetuados os seguintes testes:

- Todas as tubulações de água fria, deverão ser submetidas a teste hidrostático de acordo com as normas da ABNT, com pressão de 1,5 vezes a pressão máxima de serviços. (Pressão de serviço aproximadamente 15mca). O teste deverá ser executado mantendo-se pressão durante um período de 2 horas e as tubulações não deverão acusar nenhum vazamento.

Os testes são de responsabilidade exclusiva da empresa instaladora, e deverão ser executados na presença do Engenheiro Fiscal, ficando a seu critério o uso de outros métodos equivalentes aos citados acima. A empresa instaladora deverá instalar os equipamentos necessários para os testes, bem como fornece material e mão-de-obra para preparação dos mesmos. A empresa instaladora será responsável por todas as consequências relativas aos testes, devendo proceder à reposição imediata de todos os materiais e equipamentos que possam ser avariados durante a fase de



testes. As tubulações somente poderão receber pintura após a realização dos testes e sua aceitação pelo Engenheiro Fiscal. Deverá ser feito relatório de teste por escrito o qual deverá ser apresentado ao Engenheiro Fiscal para aprovação. A aceitação final das instalações dependerá do resultado dos testes.



3. PLANILHAS DE PRESSÕES

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, foi utilizado o especificado na norma ABNT NBR-5626. As perdas de carga foram calculadas com base na fórmula Universal para perda de carga em tubulações, sendo dimensionados cada trecho de tubulação e apresentados os respectivos diâmetros, conforme as planilhas de pressões a seguir:

Planilhas de pressões - Coluna hidráulica

Coluna AF-1

Conexão analisada

Luva de redução soldável - 32 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 2.65 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 2.93 m

Pressão inicial: 0.45 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.51	35	0.52	0.85	2.10	2.95	0.0104	0.03	3.00	0.00	0.45	0.42
2-3	0.30	35	0.31	0.18	0.90	1.08	0.0041	0.05	3.00	0.00	0.42	0.36
3-4	0.30	28	0.49	0.35	2.00	2.35	0.0127	0.01	3.00	0.35	0.71	0.70
4-5	0.30	28	0.49	0.00	0.90	0.90	0.0127	0.01	2.65	0.00	0.70	0.68

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.80	0.11	0.69	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	500L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	40 mm - 1.1/4"	1	0.10	0.10
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Luva de redução soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80
PVC	Joelho de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	2.00	2.00

Coluna AF-2

Conexão analisada

Luva de correr p/ tubo - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 2.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 2.93 m

Pressão inicial: 0.45 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.51	35	0.52	0.85	2.10	2.95	0.0104	0.03	3.00	0.00	0.45	0.42
2-3	0.41	35	0.42	6.36	0.90	7.26	0.0072	0.14	3.00	0.00	0.42	0.28
3-4	0.41	28	0.68	0.40	2.00	2.40	0.0221	0.02	3.00	0.40	0.68	0.65
4-5	0.41	28	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0221	0.00	2.60	0.00	0.65	0.65

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.85	0.20	0.65	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	500L	1	0.00	0.00

PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d' água	40 mm - 1. 1/4"	1	0.10	0.10
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Luva de redução soldável	32 mm - 25 mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1	2.00	2.00
PVC	Luva de correr p' tubo	32 mm	1	0.01	0.01

4. BOMBA HIDRÁULICA

Bomba hidráulica Bh1

Conexão analisada

Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2" - 0.25CV R196 (Bomba Hidráulica - Piscina)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.00 m

Processo de cálculo: Universal



Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	1.55	44	1.02	22.52	295.42	317.94	0.0254	8.08	0.00	0.00
2-3	1.55	44	1.02	0.00	0.00	0.00	0.0254	0.00	0.00	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	1.55	44	1.02	10.19	12.80	22.99	0.0254	0.58	0.10	0.10
2-3	1.55	44	1.02	0.00	0.00	0.00	0.0254	0.00	0.00	0.00

Altura manométrica (m.c.a.)				Total	Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção						
Altura	Perda	Altura	Perda					
0.00	8.08	0.10	0.58	8.76	1.55	9.61	0.92	0.44

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
	Dispositivo de Retorno Piscina de Concreto ou Fibra	Disp. de Retorno 50mm (Q _{mín} = 2,2m³/h e Q _{máx} = 3,8 m³/h)	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Te 90 soldável	50 mm	4	2.20	8.80
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	1. 1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro	50 mm - 1. 1/2"	2	0.06	0.12
	Filtro de piscina TP	15-TP 50mm	1	269.80	269.80
	Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2"	0.25CV R196	1	0.00	0.00

Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
	Dreno de Fundo Piscina de Concreto ou Fibra	Dreno c/ Tampa FSB 50mm (Q _{máx} = 30m ³ /h)	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	4	3.20	12.80

Bomba hidráulica Bh2

Conexão analisada

Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2" - 0.25CV R196 (Bomba Hidráulica - Piscina)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.00 m

Processo de cálculo: Universal



Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	1.48	44	0.97	22.98	332.30	355.28	0.0234	8.32	0.00	0.00
2-3	1.48	44	0.97	0.00	0.00	0.00	0.0234	0.00	0.00	0.00

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	1.48	44	0.97	9.98	12.80	22.78	0.0234	0.53	0.10	0.10
2-3	1.48	44	0.97	0.00	0.00	0.00	0.0234	0.00	0.00	0.00

Altura manométrica (m.c.a.)				Total	Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção						
Altura	Perda	Altura	Perda					
0.00	8.32	0.10	0.53	8.95	1.48	9.66	0.89	0.43

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
	Dispositivo de Retorno Piscina de Concreto ou Fibra	Disp. de Retorno 50mm (Q _{mín} = 2,2m ³ /h e Q _{máx} = 3,8 m ³ /h)	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	4	3.20	12.80
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	3	2.20	6.60
PVC	Registro globo c/ PVC soldável	1.1/2"	1	35.80	35.80
	Filtro de piscina TP	15-TP 50mm	1	269.80	269.80
	Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2"	0.25CV R196	1	0.00	0.00
Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total

PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	4	3.20	12.80
-----	--------------------	-------	---	------	-------

Bomba hidráulica Bh3

Conexão analisada

Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2" - 0.25CV R196 (Bomba Hidráulica - Piscina)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.00 m

Processo de cálculo: Universal



Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	1.55	44	1.02	21.42	297.20	318.62	0.0254	8.09	0.00	0.00
2-3	1.55	44	1.02	0.00	0.00	0.00	0.0254	0.00	0.00	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	1.55	44	1.02	10.07	12.80	22.87	0.0254	0.58	0.10	0.10
2-3	1.55	44	1.02	0.00	0.00	0.00	0.0254	0.00	0.00	0.00

Altura manométrica (m.c.a.)				Total	Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção						
Altura	Perda	Altura	Perda					
0.00	8.09	0.10	0.58	8.77	1.55	9.61	0.92	0.44

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
		Dispositivo de Retorno Piscina de Concreto ou Fibra			
		Disp. de Retorno 50mm (Q _{min} = 2,2m³/h e Q _{máx} = 3,8 m³/h)	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	4	3.20	12.80
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	3	2.20	6.60
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	1. 1/2"	1	0.70	0.70
		Filtro de piscina TP	1	269.80	269.80
		Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2"	1	0.00	0.00
Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
		Dreno de Fundo Piscina de Concreto ou Fibra			
		Dreno c/ Tampa FSB 50mm (Q _{máx} = 30m³/h)	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	4	3.20	12.80

Bomba hidráulica Bh4 (Pavimento)

Conexão analisada

Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2" - 0.25CV R196 (Bomba Hidráulica - Piscina)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: -0.58 m

Processo de cálculo: Universal










Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	1.53	44	1.00	23.10	295.30	318.40	0.0248	7.88	-0.58	-1.12
2-3	1.53	44	1.00	0.00	0.00	0.00	0.0248	0.00	0.54	0.00

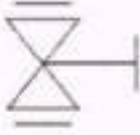


Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	1.53	44	1.00	2.79	10.80	13.59	0.0248	0.34	0.07	0.65
2-3	1.53	44	1.00	0.00	0.00	0.00	0.0248	0.00	-0.58	0.00

Altura manométrica (m.c.a.)				Total	Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção						
Altura	Perda	Altura	Perda					
1.12	7.88	0.55	0.34	8.79	1.53	10.30	0.91	0.44

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
	Dispositivo de Retorno Piscina de Vinil	Disp. de Retorno 50mm (Q _{min} = 2,2m ³ /h e Q _{máx} = 3,8 m ³ /h)	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
	Filtro de piscina TP	15-TP 50mm	1	269.80	269.80
	Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2"	0.25CV R196	1	0.00	0.00
Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
	Dreno de Fundo Piscina de Concreto ou Fibra	Dreno c/ Tampa FSB 50mm (Q _{máx} = 30m ³ /h)	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	2.20	4.40

5. LEGENDA DE SÍMBOLOS

Legenda detalhada	
	Alimentador Predial
	Metais
	Registro de esfera 3/4" 1pc
	PVC misto soldável
	Colar de tomada em PVC 3/4" 1pc
	Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4" 1pc
	PVC rígido soldável
Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 1pc	
	Bomba hidráulica
	Bomba Hidráulica - Piscina Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2" 25A 0.25CV R196 1pc
	Disp. Retomo p/ Pisc. Concreto ou Fibra (Q _{min} = 2,2m³/h e Q _{máx} = 3,8 m³/h)
	Acessórios para Piscina
	Dispositivo de Retorno Disp. Retomo p/ Pisc. de Concreto ou Fibra (Q _{min} = 2,2m³/h e Q _{máx} = 3,8 m³/h) 1pc
	Acessórios para Piscina
	Disp. Retomo p/ Pisc. Vinil (Q _{min} = 2,2m³/h e Q _{máx} = 3,8 m³/h)
	Acessórios para Piscina
	Dispositivo de Retorno Disp. Retomo p/ Pisc. de Vinil (Q _{min} = 2,2m³/h e Q _{máx} = 3,8 m³/h) 1pc
	Acessórios para Piscina
	Disp. de Aspiração p/ Pisc. Concreto e Fibra (Q _{máx} = 9m³/h)
	Acessórios para Piscina
	Dispositivo de Aspiração Disp. de Aspiração p/ Pisc. de Concreto e Fibra (Q _{máx} = 9m³/h) 1pc
	Acessórios para Piscina
	Hidrômetros
	Metais
	Registro esfera borboleta bruto PVC 3/4" 1pc
	PVC misto soldável
	Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4" 3pc
	PVC rígido roscável
	Tubos
	3/4" 0.28m
	PVC rígido soldável
	Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4" 1pc
Joelho 90° soldável 25 mm 1pc	
Tubos	
25 mm 0.85m	

	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	
	Metais	
	Registro bruto de gaveta industrial 1.1/2"	1pc
	PVC rígido soldável Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 50 mm - 1.1/2"	2pc
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
	Metais	
	Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pc
	PVC rígido soldável Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pc
	Registro globo c/ PVC soldável	
	Metais	
	Registro Globo 1.1/2"	1pc
	PVC rígido soldável Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 50 mm - 1.1/2"	2pc



6. LISTA DE MATERIAIS

Lista de materiais		
Acessórios para Piscina		
	Dispositivo de Aspiração Disp. de Aspiração p/ Pisc. de Concreto e Fibra (Q _{máx} = 9m ³ /h)	2 pc
	Dispositivo de Retorno Disp. Retorno p/ Pisc. de Concreto ou Fibra (Q _{mín} = 2,2m ³ /h e Q _{máx} = 3,8 m ³ /h)	15 pc
	Disp. Retorno p/ Pisc. de Vinil (Q _{mín} = 2,2m ³ /h e Q _{máx} = 3,8 m ³ /h)	3 pc
	Dreno de Fundo Dreno c/ Tampa FSB Piscina de Concreto ou Fibra (Q _{máx} = 30m ³ /h)	5 pc
Aparelho		
	Ducha higiênica 25mm x 1/2"	1 pc
	Torneira de Jardim 25 mm x 1/2"	3 pc
	Torneira de Tanque de Levar 25mmx 3/4"	1 pc
	Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	1 pc
	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"	1 pc
Bomba Hidráulica - Piscina		
	Bomba de recirculação Série A 1 1/2" x 1 1/2" 25A 0.25CV R196	4 pc
Filtro de piscina		
	Série TP 15-TP	4 pc
Metais		
	Registro Globo	



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
 CNPJ: 07.279.410/0001-62 - Insc. Estadual: 06.179.720-0
 Matriz: Rua João Barbosa, 281, Bairro Centro, Maranguape, Ceará - CEP: 61.940-025
 (Escritório e Correspondência: Rua Tabeão Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza, Ceará - CEP: 60.833-261)
 contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br - (85) 2138.7366
 www.jbarrosprojetos.com.br



	1.1/2"		1 pç
	Registro bruto de gaveta industrial		
	1.1/2"		5 pç
	Registro de esfera		
	3/4"		1 pç
	Registro de gaveta c/ canopia cromada		
	1"		1 pç
	3/4"		1 pç
	Registro esfera borboleta bruto PVC		
	3/4"		1 pç
PVC Acessórios			
	Engate flexível cobre cromado com canopia		
	1/2 - 30cm		1 pç
	Engate flexível plástico		
	1/2 - 30cm		1 pç
PVC misto soldável			
	Colar de tomada em PVC		
	3/4"		1 pç
	Joelho 90 soldável c/ rosca		
	25 mm - 3/4"		4 pç
	Joelho de redução soldável c/ rosca		
	32 mm - 3/4"		1 pç
PVC rígido roscável			
	Tubos		
	3/4"		0.28 m
PVC rígido soldável			
	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água		
	20 mm - 1/2"		1 pç
	25 mm - 3/4"		2 pç
	40 mm - 1.1/4"		2 pç
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água		
	25 mm - 3/4"		2 pç
	32 mm - 1"		1 pç
	Adapt sold. curto c/bolsa-rosca p registro		
	25 mm - 3/4"		4 pç
	32 mm - 1"		2 pç
	50 mm - 1.1/2"		14 pç
	Adapt. sold. c/ registro p/ cx. d'água		
	25 mm		1 pç
	Bucha de redução sold. curta		
	40 mm - 32 mm		4 pç
	Curva 90 soldável		
	32 mm		3 pç
	Joelho 90° soldável		
	25 mm		13 pç
	32 mm		4 pç
	40 mm		6 pç
	50 mm		65 pç
	Joelho de redução 90 soldável		
	32 mm - 25 mm		3 pç
	Luva de correr p/ tubo		
	32 mm		1 pç
	Luva de redução soldável		
	32 mm - 25 mm		2 pç
	Tubos		
	25 mm		29.48 m
	32 mm		109.49 m
	40 mm		7.58 m
	50 mm		222.92 m



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Matriz: Rua João Barbosa, 281, Bairro Centro, Maranguape, Ceará - CEP: 61.940-025
(Escritório e Correspondência: Rua Tabeião Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza, Ceará - CEP: 60.833-261)
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br - (85) 2138.7366
www.jbarrosprojetos.com.br

	Tê 90 soldável 25 mm	2 pç
	32 mm	4 pç
	50 mm	18 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão		
	Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm- 1/2"	6 pç
Reservatório cilíndrico		
	Polietileno 500 L	2 pç



7. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, dentro dos padrões estabelecidos pelas Normas da ABNT. A instaladora deverá submeter qualquer material ou equipamento ao exame e aprovação da Fiscalização antes de utilizá-lo na obra. Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores determinadas pela ABNT, de acordo com a sua utilização.

A instaladora deverá entregar à instalação em perfeito estado de funcionamento, cabendo também a mesma o fornecimento de todos os materiais complementares necessários, mesmo que não tenham sido especificados neste memorial ou no projeto.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução dos serviços obedecerá às normas aplicáveis a cada caso. Serão de inteira responsabilidade de o executante verificar as medidas e quantidades dos materiais. Para executar os serviços deverá ser obedecida rigorosa observância às especificações do presente memorial. Quaisquer danos decorrentes da execução dos serviços ou por qualquer outro previsível serão de total responsabilidade da Contratada que deverão providenciar a retirada dos entulhos, além da limpeza regular do local da obra e os reparos imediatos necessários. Caberá a Contratada fornecer todo o material, ferramentas, maquinaria e equipamento adequado a mais perfeita execução dos serviços.

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e



Jota Barros Projetos e Assessoria Técnica LTDA - EPP.
CNPJ: 07.279.410/0001-62 – Insc. Estadual: 06.179.720-0
Matriz: Rua João Barbosa, 281, Bairro Centro, Maranguape, Ceará - CEP: 61.940-025
(Escritório e Correspondência: Rua Tabeião Joaquim Coelho, 622, Sapiranga, Fortaleza, Ceará - CEP: 60.833-261)
contato@jbarrosprojetos.com.br/adm@jbarrosprojetos.com.br – (85) 2138.7366
www.jbarrosprojetos.com.br

autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas no projeto arquitetônico.



