QUADRO RESUMO	
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº: 11111.001630/2025	**ÓRGÃO INTERESSADO:** Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos/SEMOSP
OBJETO: Registro de preços para futura e eventual contratação de empresa especializada na execução de serviços em áreas de risco no município de São Luís/MA.	
TIPO: PREGÃO ELETRÔNICO	
VALOR ESTIMADO: R$ 69.945.230,99 (sessenta e nove milhões novecentos e quarenta e cinco mil trezentos e vinte reais e noventa e nove centavos).	
DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:	
SIGILOSO: NÃO	**INTERVALO MÍNIMO ENTRE LANCES:** 0,05% (cinco centésimos por cento)
CRITÉRIO DE JULGAMENTO: MAIOR DESCONTO	**PRAZO DA EXECUÇÃO:** 12 (DOZE) MESES
FORMA DE ADJUDICAÇÃO: GLOBAL	**REGIME DE EXECUÇÃO:** EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO
MODO DE DISPUTA: ABERTO E FECHADO	**CATSER:** 1686 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DE RISCO
MATRIZ DE RISCO: SIM	**GARANTIA DA CONTRATAÇÃO:** SIM
PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIO: SIM	**SUBCONTRATAÇÃO:** SIM

SUMÁRIO

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO 3
2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO .. 3
3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DO OBJETO 4
4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO 4
5. EXECUÇÃO DO OBJETO 9
6. GESTÃO DO CONTRATO 10
7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO 12
8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO 17
9. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO 23
10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA 24
11. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE 28
12. INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS 29
13. DA ADESÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS 32
14. APÊNDICES 32
15. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO 33

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1 Registro de Preços para futura e eventual contratação de empresa especializada na execução de serviços em áreas de risco no município de São Luís/MA., nos termos do Apêndice - Planilha Orçamentária, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

1.2 A ata de registro de preços terá um prazo de vigência da contratação de 1 (um) ano, a contar da assinatura do contrato, prorrogável por mais 1 (um) ano como prevista no artigo 84 da Lei nº 14.133, de 2021.

1.3 O prazo de execução de cada intervenção ficará condicionado à emissão da respectiva Ordem de Serviço, na qual serão definidas a área de atuação, as características técnicas e o prazo específico de execução, observada a compatibilidade com o limite global de 12 (doze) meses estabelecido no Apêndice 7 – Cronograma de Desembolso, que consolida o detalhamento técnico da demanda e os valores correspondentes aos preços unitários.

1.4 Os serviços serão realizados de forma parcelada e conforme necessidade da Administração Pública, mediante emissão de ordens de serviço específicas, respeitados os quantitativos máximos estabelecidos na Ata de Registro de Preços e o prazo de vigência desta.

1.5 A empresa contratada deverá possuir **capacidade técnica e operacional compatível com os serviços a serem executados**, bem como atender às exigências legais, normativas e ambientais aplicáveis. Deverá ainda garantir o fornecimento de mão de obra qualificada, equipamentos apropriados e materiais de qualidade, além de adotar todas as medidas de segurança necessárias à execução das atividades em áreas de risco.

1.6 O prazo de vigência da contratação é de 12 (doze) meses contados da assinatura do contrato, na forma dos artigos 106 e 107 da Lei n° 14.133, de 2021.

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1 A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice 1.

2.2 O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026, conforme detalhamento a seguir:

I) ID PCA no PNCP: 000021/2026

II) Data de publicação no PNCP: 12/01/2026

III) Id do item do PCA: 4

IV) Classe/Grupo: Serviço de Confecção de Pré-moldados de Concreto

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

3.1 A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudo Técnico Preliminar, apêndice 1.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1 Os requisitos da contratação encontram-se pormenorizada em tópico específico dos Estudo Técnico Preliminar, apêndice 1, exceto os posteriores a este subitem.

Sustentabilidade

4.2 Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, deve ser atendido os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.2.1 Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada, conforme o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

4.2.2 Ter profissional cadastrado como responsável técnico inscrito no CTF/AIDA.

4.2.3 Apresentar MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos emitido pelo Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) para cada remanejamento de resíduos oriundos da execução dos serviços.

4.2.4 Apresentar cadastro junto a Prefeitura de São Luís, como grande gerador de resíduos, ou apresentar contratos com empresas terceirizadas que fazem o remanejamento dos resíduos provenientes da execução dos serviços, que possuem tal cadastro, garantindo que haja a destinação final adequada.

4.2.5 Apresentar certificação de destinação final de resíduos sólidos após assinatura do contrato, a fim de comprovação do tratamento e descarte adequado dos resíduos sólidos.

Subcontratação

4.3 É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:

4.4 É vedada a subcontratação completa ou da parcela principal da obrigação, abaixo discriminada:

4.4.1 MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 4 M E MENOR OU IGUAL A 6 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024.

4.4.2 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO

EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024.

4.4.3 ESTACA RAIZ 30CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES

4.5 Poderão ser subcontratadas os demais itens que não compõe o tópico 4.4.

4.6 A habilitação da subcontratada deverá ser apresentada após assinatura do contrato mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO, conforme art. 67, § 9º, da Lei 14.133/2021.

4.7 A CONTRATADA apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica do subcontratado, que será avaliada e juntada aos autos do processo correspondente, conforme art. 122, §1º, da Lei 14.133/2021.

4.8 É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau, devendo essa proibição constar expressamente do edital de licitação, conforme art. 122, §3º, da Lei 14.133/2021.

Garantia da proposta

4.9 A licitante, no momento da apresentação da proposta, deverá apresentar a comprovação do recolhimento de quantia a título de garantia de proposta como requisito de pré-habilitação, conforme o artigo 58 da Lei 14.133/2021.

a) A garantia de proposta não poderá ser superior a 1% (um por cento) do valor estimado para a contratação.

b) A garantia de proposta será devolvida aos licitantes no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado da assinatura do contrato ou da data em que for declarada fracassada a licitação.

c) Implicará execução do valor integral da garantia de proposta a recusa em assinar o contrato ou a não apresentação dos documentos para a contratação.

d) A garantia de proposta poderá ser prestada nas modalidades de que trata o § 1º do art. 96 desta Lei.

4.9.1 Ao que se trata a garantia de proposta visa garantir que o licitante vencedor cumpra com as obrigações assumidas na proposta, como assinar o contrato e apresentar os documentos exigidos.

4.9.2 Assim entendendo que a garantia de proposta como requisito de pré-habilitação é um instrumento capaz de regular positivamente a licitação preservando o interesse público e, consequentemente, salvaguardando a obtenção da vantajosidade.

4.10 Tratando-se da garantia de proposta, será estipulada a aplicação de 1% para a garantia de proposta conforme estabelecido na NLLC 14.1333.

Garantia da Contratação

4.11 Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133/2021 e alterações, no percentual de 5% (cinco por cento) do valor contratual e condições descritas nas cláusulas do contrato.

4.12 Caberá a CONTRATADA optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

4.12.1 Caução em dinheiro, ou em títulos da dívida pública, devendo estes ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;

4.12.2 Seguro-garantia; ou

4.12.3 Fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

4.12.4 Título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

4.13 Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

4.14 As garantias previstas nos subitens 4.12.1. a 4.12.4., deverão ser prestadas no prazo de 5 (cinco) dias, prorrogável por igual período, contados da assinatura do contrato ou do recebimento da nota de empenho.

4.15 Caso a CONTRATADA opte, a garantia prevista no subitem 4.12.2., deverá ser prestada no prazo máximo de 05 (cinco) dias, contado da data de homologação da licitação e anterior à data de assinatura do contrato.

4.16 A garantia deverá ser apresentada na data anterior à emissão da ordem de serviço.

4.17 Nenhum pagamento poderá ser feito à CONTRATADA antes de apresentada e aceita a garantia contratual.

4.18 A não apresentação da garantia no prazo estipulado neste Termo de Referência configurará a não celebração do contrato prevista no art. 155, VI, da Lei nº 14.133/2021, ensejando a aplicação de penalidades.

4.19 No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

4.20 A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente.

4.21 Poderá, a critério da Administração, ser utilizada para cobrir eventuais multas ou para cobrir o inadimplemento de obrigações contratuais, sem prejuízo da indenização eventualmente cabível, devendo, nesta hipótese, no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos após o recebimento da notificação regularmente expedida, ser reconstituída.

4.22 Ficará retida no caso de rescisão contratual, até definitiva solução das pendências administrativas ou judiciais.

Vistoria

4.23 Declaração de Visita/Vistoria OU de Conhecimento Pleno, do local da prestação dos serviços acerca das condições em que serão realizados os serviços, **referente às 8 (oito) áreas de risco** descritas no documento de mapeamento Apêndice 2 do Termo de Referência, o qual contém as peculiaridades de cada área, a saber:

4.23.1 Área 01 – 17 pontos de risco nos bairros Coheb Sacavém (03), Coroadinho (07), Parque Pindorama (01), Sacavém (02), Salinas Sacavém (02), Túnel do Sacavém (02), com predominância de áreas de encosta;

4.23.2 Área 02 - 15 pontos de risco nos bairros Matança-Anil (01), Novo Angelim (02), Angelim (01), João de Deus (04), Pão de Açúcar (01), Santo Antônio/Pirapora (01), Barreto (01), Residencial João Alberto (01), Vila Isabel Cafeteira-Cohab (02), Vila Lobão (01), com predominância de áreas de alagamento;

4.23.3 Área 03 - 23 pontos de risco nos bairros Alto da Esperança (02), Fumacê (01), Mauro Fecury I (02), Mauro Fecury II (01), Sá Viana (03), Vila Bacanga (02), Vila Embratel (07), Vila Isabel (03), Anjo da Guarda (02), com predominância de áreas de encosta;

4.23.4 Área 04 - 01 ponto de risco no bairro Cantinho do Céu;

4.23.5 Área 05 - 06 pontos de risco nos bairros Cidade Olímpica (02), São Raimundo (01), Vila Vitória (01), Vila Ayrton Senna (01) e Vila Nestor (01);

4.23.6 Área 06 - 05 pontos de risco nos bairros Rio Grande (01), Tibiri (01), Vila Itamar (02) e ARBS/ALUMAR (Pedrinhas, Maruaí, Mangue Seco) (01);

4.23.7 Área 07 - 02 pontos de risco no bairro São Francisco: Avenida Atlântica de São Luís (01) e Rua Buriti (01);

4.23.8 Área 08 - casarões em risco de desabamento situados no Centro Histórico de São Luís/MA, abrangendo os logradouros Rua 13 de Maio, Rua 14 de Julho, Rua Afonso Pena, Rua da Palma, Rua do Alecrim, Rua do Giz, Rua dos Afogados, Rua Isaac Martins, Rua São João e Travessa Feliz.

4.24 A empresa licitante poderá vistoriar o local onde serão executados os serviços, examinando as áreas, tomando ciência do estado, características e eventuais dificuldades de execução, devendo, nesse caso, apresentar a Declaração de Visita/Vistoria, assinada pelo Responsável Técnico da empresa.

4.25 A empresa licitante que optar pela vistoria deverá agendá-la previamente junto a Superintendência de Obras – SUOB, desta Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, através do e-mail: mosp.obras@gmail.com, com cópia para astecsemosp@yahoo.com.br.

4.26 As vistorias acontecerão no horário comercial de segunda-feira a sexta-feira, entre 9h e 17h, do dia útil seguinte ao da publicação do Edital até o dia útil anterior à data prevista da sessão pública de abertura da licitação;

4.27 A vistoria não é de caráter obrigatório, podendo a empresa licitante participar do certame, mesmo que não vistorie o(s) local(ais), devendo, nesse caso, substituir a vistoria por declaração formal assinada pelo Responsável Técnico da empresa acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

4.28 A empresa licitante que optar pela não vistoria do local não poderá, em hipótese alguma, descumprir qualquer regra, decisão e acordo consequente deste edital.

4.29 A empresa que não vistoriar o local será tratada nas mesmas condições daquela que vistoriou.

Consórcio

4.30 É admitida a participação de consórcios.

4.31 Será permitida a participação de pessoas jurídicas organizadas em consórcio, que possuam, no mínimo, 02 (duas) empresas.

4.32 Ficam vedadas a participação de pessoa jurídica consorciada em mais de um consórcio e a participação isolada da consorciada, bem como de profissional em mais de uma EMPRESA, ou em mais de um consórcio.

4.33 A pessoa jurídica ou consórcio deverá assumir inteira responsabilidade pela inexistência de fatos que possam impedir a sua habilitação na presente licitação e, ainda, pela autenticidade de todos os documentos que forem apresentados.

4.34 O prazo de duração do consórcio deve, no mínimo, coincidir com o prazo de conclusão do objeto licitatório, até a entrega do objeto e sua aceitação definitiva.

4.35 Os consorciados deverão apresentar, antes da assinatura do contrato decorrente desta licitação, o Instrumento de Constituição e o registro do Consórcio, aprovado por quem tenha competência em cada uma das empresas.

4.36 O Contrato de consórcio deverá observar, além dos dispositivos legais e cláusula de responsabilidade solidária, as cláusulas deste Termo de Referência.

4.37 A comprovação das capacidades técnico-profissional e técnico-operacional exigidas neste Termo de Referência poderá ser efetuada, no todo ou parte, por qualquer uma das consorciadas, sendo admitido o somatório dos quantitativos de cada consorciado.

4.38 Quando se tratar de consórcio composto em sua totalidade por micro e pequenas empresas, não será necessário cumprir esse acréscimo percentual na qualificação econômico-financeira.

4.39 No caso de participação de empresas em consórcio, o credenciamento e a operação do sistema eletrônico devem ser realizados pela empresa líder do consórcio.

Cooperativas

4.40 Não será admitida a participação de sociedades cooperativas, visto que sua característica não se alinha com a estrutura e o objetivo de tal entidade, conforme definidas pela Lei nº 5.764/1971, uma vez que são constituídas para atenderem aos interesses de seus próprios cooperados, não possuindo, como regra, a finalidade nem estrutura exigida para execução de tais serviços. Desta forma, não prestam serviços técnicos nem possuem acervos ou responsabilidade técnica registrada no CREA, assim como, a estrutura empresarial compatível com os riscos e exigências deste tipo de serviço.

5. EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de execução

5.1 A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

5.1.1 Início da execução do objeto: 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço.

5.2 Deve ser verificado o apêndice – Especificações Técnicas, onde demonstra toda forma de trabalho detalhada esperada da CONTRATADA.

Local e horário de prestação dos serviços

5.3 Os serviços serão executados nos logradouros indicados pela CONTRATANTE, conforme as necessidades e prioridades definidas pela Administração Pública e formalizadas por meio de Ordens de Serviço específicas, observando-se a demanda e a imprevisibilidade das situações que demandem intervenções, abrangendo as áreas previamente mapeadas e aquelas que venham a requerer medidas corretivas.

5.4 Os serviços serão executados no seguinte horário: 08h00 às 17h00, de segunda-feira a sexta-feira.

Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

5.5 Para a adequada formulação das propostas técnicas e comerciais, é imprescindível que os licitantes observem atentamente as seguintes informações, indispensáveis ao correto dimensionamento dos serviços a serem executados:

5.5.1 Características geotécnicas e topográficas das áreas de intervenção, muitas vezes com acesso restrito e instabilidade natural;

5.5.2 Ocupações irregulares e/ou proximidade com áreas residenciais consolidadas, exigindo medidas de segurança e controle social;

5.5.3 Necessidade de resposta rápida e execução célere, em razão do risco iminente à integridade de pessoas e patrimônios;

5.5.4 Possibilidade de execução simultânea em diferentes frentes de trabalho;

5.5.5 Exigência de equipe técnica especializada, com comprovação de experiência, bem como, de forma imprescindível, atendimento aos normativos de segurança no trabalho vigentes.

6. GESTÃO DO CONTRATO

6.1 O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2 Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediantes simples apostila.

6.3 As comunicações entre o órgão ou entidade e a CONTRATADA devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4 O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

Preposto

6.5 A CONTRATADA designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

6.6 A CONTRATADA deverá manter preposto da empresa no local da execução do objeto durante o período de execução do objeto.

6.7 A CONTRATANTE poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a CONTRATADA designará outro para o exercício da atividade.

Fiscalização

6.8 A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

6.9 Publicação dos gestores e fiscais do contrato designados pela Autoridade Competente.

Fiscalização Técnica

6.10 O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de

modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

6.11 O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

6.12 Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

6.13 O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV);

6.14 No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V);

6.15 O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

Fiscalização Administrativa

6.16 O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da CONTRATADA, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

6.17 Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

Gestor do Contrato

6.18 O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

6.19 O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

6.20 O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da CONTRATADA, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

6.21 O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

6.22 O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

6.23 O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

6.24 O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

7.1 A avaliação da execução do objeto utilizará o Boletim de Medição, Diário de Obras e Relatório Fotográfico, para aferição da qualidade da prestação dos serviços, conforme disposto neste item.

7.1.1 Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a CONTRATADA:

7.1.2 Não produzir os resultados acordados;

7.1.3 Deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

7.1.4 Deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

7.2 A utilização desses instrumentos não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

7.3 A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará os seguintes critérios:

7.3.1 Número de ocorrências referente ao período apurado.

Do recebimento

7.4 Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma de Físico - Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.

7.4.1 Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico - Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

7.4.2 O contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.

7.5 Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 15 (quinze) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo. (Art. 140, I, a, da Lei nº 14.133 e Arts. 22, X e 23, X do Decreto nº 11.246, de 2022).

7.5.1 O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

7.5.2 O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 22, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.5.3 O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo. (Art. 23, X, Decreto nº 11.246, de 2022)

7.5.4 O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

7.5.5 Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à CONTRATADA, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

7.5.6 Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

7.5.7 O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

7.5.8 A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021)

7.5.9 O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

7.5.10 Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.6 Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

7.7 Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 90 (noventa) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

7.7.1 Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).

7.7.2 Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

7.7.3 Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

7.7.4 Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

7.7.5 Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

7.8 No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que releve à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.9 Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.10 O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Liquidação

7.11 Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação.

7.11.1 O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.11.2 Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

a) o prazo de validade;

b) a data da emissão;

c) os dados do contrato e do órgão CONTRATANTE;

d) o período respectivo de execução do contrato;

e) o valor a pagar; e

f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.12 Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à CONTRATANTE;

7.13 A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal.

7.14 Constatando-se, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do CONTRATANTE.

7.15 Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o CONTRATANTE deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.16 Persistindo a irregularidade, o CONTRATANTE deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

Prazo de pagamento

7.17 O pagamento será efetuado no prazo máximo de até dez dias úteis, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.

7.18 No caso de atraso pelo CONTRATANTE, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice INCC de correção monetária.

Forma de pagamento

7.19 O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

7.20 Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.21 Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.21.1 Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.22 O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

Reajuste

7.23 Os preços contratuais, em Reais, poderão ser reajustados após o transcurso de 12 (doze) meses, contados a partir da data do orçamento estimado utilizado como base para a contratação, nos termos do art. 28, §1º, da Lei nº 9.069/1995, observando-se o disposto no art. 92, §3º, da Lei nº 14.133/2021.O reajuste será aplicado com base no Índice Nacional da Construção Civil (INCC), fornecido pela Fundação Getúlio Vargas – FGV.

7.24 Os reajustes dos preços unitários contratuais serão calculados pela seguinte fórmula:

$$R = \frac{I_1 - I_0}{I_0} \; x \; V$$

Onde:

R = Valor da parcela de reajustamento a ser calculada

$I1$= Índice de preço verificado mês consignado no Orçamento da SEMOSP

$I0$= Índice de preço referente ao mês de reajustamento

V = Valor a preços iniciais da parcela do contrato de obra ou serviço a ser reajustado.

7.25 Na composição dos preços unitários, a licitante deverá utilizar 2 (duas) casa decimais para evitar correções futuras nas Propostas de Preços.

7.26 Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

7.27 No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, o CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo. Fica a CONTRATADA obrigada a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

7.28 Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

7.29 Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

7.30 Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

8.1 O objeto a ser contratado por meio de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MAIOR DESCONTO, modo de disputa será

COMBINADO, iniciando pela fase ABERTA e finalizando pela fase FECHADA.

Regime de execução

8.2 O regime de execução do contrato será por EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO.

Critérios de aceitabilidade de preços

8.3 O licitante que estiver mais bem colocado na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, os quantitativos e os preços unitários tidos como relevantes, devendo utilizar 2 (duas) casas decimais, truncadas, conforme modelo de planilha elaborada pela Administração, para efeito de avaliação de exequibilidade.

8.4 No preço apresentado, deverão ser incluídas todas e quaisquer despesas necessárias para o fiel cumprimento do objeto desta licitação, inclusive todos os custos com salários, encargos sociais, previdenciários e trabalhistas do pessoal da CONTRATADA, como também transportes de qualquer natureza, materiais empregados, inclusive ferramentas, utensílios e equipamentos utilizados, depreciação, aluguéis, administração, impostos, taxas, emolumentos e quaisquer outros custos que, direto ou indiretamente, se relacionem com o fiel cumprimento pelo Fornecedor.

8.4.1 Conforme o art. 59, parágrafo 4º, da Lei nº 14.133/21, serão consideradas inexequíveis e desclassificadas as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração.

8.5 O licitante deverá apresentar na proposta de preços desconto linear, conforme critério de julgamento adotado.

Qualificação Econômico-Financeira

8.6 Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação (art. 5º, inciso II, alínea “c”, da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples;

8.7 Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante (Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II) com data não excedente a 90 (noventa) dias de antecedência a data de abertura do certame, quando não vier expresso o prazo de validade;

8.7.1 No caso de Certidão Positiva de Recuperação Judicial ou Extrajudicial, o licitante deverá apresentar a comprovação de que o respectivo plano de recuperação foi acolhido judicialmente, na forma do art. 58, da Lei

nº. 11.101, de 09 de fevereiro de 2005, sob pena de inabilitação, devendo, ainda, comprovar todos os demais requisitos de habilitação.

8.8 Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:

8.8.1 Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um), obtidos pelas fórmulas:

$$\mathrm{LG} = \frac{(\text{Ativo Circulante} + \text{Realizado a longo prazo})}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$$

$$\mathrm{LC} = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante}}$$

$$\mathrm{LC} = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

8.8.2 O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante **declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentado pelo licitante.**

8.8.3 Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC) e Solvência Geral (SG), deverão comprovar capital social mínimo ou patrimônio líquido de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

8.8.4 A não apresentação de memória de cálculo não leva à inabilitação do licitante.

8.9 As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura (Lei 14.133 de 2021, art. 65 §1º)

8.9.1 Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos. (Lei 14.133 de 2021, art. 69 §6º).

8.9.2 Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital – EDC ao Sped.

8.10 É admissível o balanço intermediário, se decorrer da lei ou contrato/estatuto social.

8.11 Serão considerados aceitos como na forma da lei o balanço patrimonial e as demonstrações contábeis assim apresentadas:

8.11.1 Publicados em Diário Oficial ou;

8.11.2 Publicados em jornal de grande circulação ou;

8.11.3 Registrados na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante ou;

8.11.4 Por cópia do Livro Diário, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da empresa, na forma da Instrução Normativa DREI/SGD/ME nº 82, de 19 de fevereiro de 2021, acompanhada obrigatoriamente dos Termos de Abertura e de Encerramento.

8.12 A pessoa jurídica optante do Sistema de Lucro Real ou Presumido deverá apresentar juntamente com o Balanço Patrimonial, cópia do recibo de entrega da escrituração contábil digital – SPED CONTÁBIL, nos termos da IN RFB vigente.

Qualificação Técnica

8.13 Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;

8.14 Prova de inscrição ou registro da empresa junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) da localidade da sede do licitante, em plena validade;

8.15 Prova de inscrição ou registro dos profissionais indicados na Equipe Técnica, junto ao CREA ou CAU, em plena validade;

8.16 Para a apresentação da capacidade técnico operacional a licitante deve destacar nas certidões ou atestados de capacidade técnica a relação de itens de relevância necessários para comprovação, bem como elaborar documento próprio evidenciando a quantidade dos itens de relevância e seus respectivos somatórios, os quais serão utilizados para análise.

8.17 Apresentação de declaração de que a empresa atenderá todos normativos de segurança no trabalho vigentes.

Capacidade Técnico-Operacional

8.18 Certidões de Acervo Operacional (CAO/CREA) ou Certidão de Acervo Técnico Operacional (CAT-O/CAU), em nome do licitante devidamente registrado nos respectivos conselhos comprovando, a qualquer tempo, a capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto desta contratação, compreendendo os seguintes itens referentes às parcelas de maior relevância, nos termos do art. 67, §§ 1º e 2º, da Lei nº 14.133/2021.

CÓDIGO	FONTE	SERVIÇO	UND	QUANTIDADE (50%)
92745	SINAPI	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 4 M E MENOR OU IGUAL A 6 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M3	1.800,00
91101	SINAPI	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	M2	4.500,00
031827	SBC	ESTACA RAIZ 30CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	600,00

8.18.1 Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

8.18.2 Os atestados de capacidade técnico poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

8.18.3 O licitante disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade das certidões, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual do CONTRATANTE e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

8.18.4 O atestado deverá ser em papel timbrado do emitente, constando seu CNPJ, endereço completo, identificação do licitante e descrição clara dos serviços prestados, devendo ser assinado por seus sócios ou diretores ou administradores ou procuradores ou gerentes ou servidor responsável, com expressa indicação de seu nome completo e cargo/função.

8.18.5 Conforme art. 61 da Resolução nº 1.137 CONFEA, de 31 de março de 2023, o atestado que referenciar serviços que foram parcialmente concluídos deve explicitar o período e as etapas executadas.

8.18.6 O atestado parcial que se referir a ordens de serviços específicas, em caso de contrato global, deve conter informações tanto do contrato global quanto das ordens de serviço específicas ao objeto do requerimento.

8.18.7 Somente serão aceitos atestados expedidos após a conclusão do contrato ou se decorrido, pelo menos, um ano do início de sua execução, exceto se firmado para ser executado em prazo inferior.

8.18.8 A identificação das parcelas de maior relevância baseou-se no disposto no §1º do art. 67 da Lei nº 14.133/2021, o qual autoriza, para fins de comprovação da qualificação técnica, a exigência de atestados que comprovem a execução de parcelas de maior relevância técnica ou de valor significativo, em consonância com as especificidades do objeto contratual. Assim, os itens elencados para a comprovação da qualificação técnica foram selecionados em estrita observância ao referido dispositivo legal, considerando-se sua essencialidade para a adequada execução do objeto licitado.

Capacidade Técnico-Profissional

8.18.9 Comprovação de que a licitante possui em seu quadro permanente profissionais de nível superior detentores de CERTIDÕES, ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA ou outros documentos, em seu nome, devidamente registrados nos órgãos/conselhos competentes, quando for o caso, que comprovem a capacidade profissional na execução de serviços similares de complexidade e operacional equivalente ou superior ao objeto desta licitação. No caso de duas ou mais licitantes apresentarem o mesmo profissional como responsável técnico, para fins de qualificação técnica, ambas serão automaticamente inabilitadas.

CÓDIGO	FONTE	SERVIÇO	UND
92745	SINAPI	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 4 M E MENOR OU IGUAL A 6 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M3
91101	SINAPI	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO	M2

		DE PROJEÇÃO COM 3 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	
031827	SBC	ESTACA RAIZ 30CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M

8.19 Os profissionais deverão comprovar a capacidade técnico-profissional através de Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, comprovando a capacidade na execução de serviços similares de complexidade e operacional equivalente ou superior ao objeto desta licitação.

8.20 A comprovação de vínculo profissional do(s) Responsável(eis) técnico(s) indicado(s) deverá se dar da seguinte forma:

8.20.1 **Carteira de Trabalho e previdência Social - CTPS**, para o (s) funcionário (s);

8.20.2 **Contrato de Prestação de Serviços** (regido pela legislação civil comum, sem vínculo trabalhista) ou de qualquer documento revestido de fé pública, para o prestador de serviços;

8.20.3 **Contrato Social da Empresa**, para o(s) sócio(s) ou proprietário; ou quando o responsável técnico se tratar de dirigente ou sócio da empresa proponente, a comprovação do vínculo empregatício será feita mediante a apresentação de cópia do ato constitutivo da empresa ou certidão do CREA, devidamente atualizados.

8.20.4 **Declaração de contratação futura do profissional detentor do atestado apresentado**, para o profissional que ainda não foi contratado, desde que acompanhada de declaração de anuência do profissional.

8.21 Na(s) certidão(ões) solicita-se, preferencialmente, que sejam destacadas as informações de interesse para esta licitação.

8.22 Eventuais omissões no conteúdo dos documentos exigidos poderão ser supridas por atestado complementar, ou documento equivalente, da pessoa jurídica para a qual foi prestado o serviço, desde que devidamente registrado no CREA ou demais órgãos/conselhos competentes, de forma a atender, inequivocamente, às exigências deste Termo de Referência quanto às características que deverão constar dos atestados de capacidade técnica.

9. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1 O custo estimado total da contratação é de R$ 69.945.230,99 (sessenta e nove milhões novecentos e quarenta e cinco mil trezentos e vinte reais e noventa e nove centavos), conforme custos unitários apostos no apêndice 3 – Planilha Orçamentária.

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	VALOR	VALOR TOTAL
1	Registro de Preços para futura e eventual contratação de empresa especializada na execução de serviços em áreas de risco no município de São Luís/MA.	1,00	R$ 69.945.230,99	R$ 69.945.230,99
VALOR FINAL				**R$ 69.945.230,99**

10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1 A CONTRATADA deve cumprir todas as obrigações constantes deste Termo de Referência, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações gerais a seguir dispostas:

10.1.1 Até o quinto dia útil do mês subsequente, comprovante de recolhimento dos encargos previdenciários, resultantes da execução do Contrato;

10.1.2 Comprovante de recolhimento dos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais;

10.1.3 Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do contrato ou autoridade superior (art. 137, II, da Lei n.º 14.133, de 2021) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

10.1.4 Garantir a boa qualidade dos serviços prestados à Administração, bem como efetuar os reparos ou substituições, às suas expensas, no prazo estipulado no Edital, após a comunicação da Administração, de qualquer serviço ou instalação que não esteja de acordo com as especificações ou que apresente, posteriormente, não obstante os testes realizados, qualquer adulteração ou vício;

10.1.5 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo CONTRATANTE, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos;

10.1.6 O contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, junto com a Nota Fiscal para fins de pagamento, os seguintes documentos:

10.1.6.1 Certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;

10.1.6.2 Certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Estadual e Municipal do domicílio ou sede do contratado;

10.1.6.3 Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e

10.1.6.4 Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

10.1.7 Responsabilizar-se pelo cumprimento de todas as obrigações trabalhistas, previdenciárias, fiscais, comerciais e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a

responsabilidade ao CONTRATANTE e não poderá onerar o objeto do contrato;

10.1.8 Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução do objeto contratual;

10.1.9 Paralisar, por determinação do CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

10.1.10 Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato por mais de 1 (um) mês, deverá ser afixada placa em local de prestação dos serviços de fácil visualização pelos cidadãos, aviso público de paralisação, com o motivo e o responsável pela inexecução temporária do objeto do contrato e a data prevista para o reinício da sua execução;

10.1.11 Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;

10.1.12 Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116, da Lei n.º 14.133, de 2021);

10.1.13 Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único, da Lei n.º 14.133, de 2021);

10.1.14 Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

10.1.15 Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;

10.1.16 Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do CONTRATANTE;

10.1.17 Alocar os empregados necessários, com habilitação e conhecimento adequados, ao perfeito cumprimento das obrigações previstas, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;

10.1.18 Orientar e treinar seus empregados sobre os deveres previstos na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, adotando medidas eficazes para proteção de dados pessoais a que tenha acesso por força da execução do contrato;

10.1.19 Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local de execução do objeto e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;

10.1.20 Submeter previamente, por escrito, ao CONTRATANTE, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere;

10.1.21 Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre.

10.1.22 A CONTRATADA declarará a inexistência de possibilidade de transferência, ao Município de São Luís, de responsabilidade por encargos trabalhistas, fiscais, comerciais e/ou previdenciários porventura inadimplidos, bem como a inexistência de formação de vínculo empregatício entre os empregados da CONTRATADA e a Administração Pública.

10.1.23 Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá apresentar à comissão executora do contrato cronograma físico-financeiro dos serviços e respectivo memorial descritivo, para fins de aprovação.

10.1.24 Os critérios de sustentabilidade ambiental deverão ser seguidos, nos moldes estabelecidos no Termo de Referência.

10.1.25 A CONTRATADA será a única responsável pela solicitação de pagamento, a qual deverá ser realizada por meio do Sistema Eletrônico de Processos adotado pela administração pública.

10.2 Além das obrigações gerais acima, são obrigações específicas da CONTRATADA:

10.2.1 Emitir Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referente à execução do serviço e registrá-la no CREA-MA antes de iniciar os trabalhos de execução;

10.2.2 Providenciar a abertura do Livro Diário de Obras no primeiro dia de início dos trabalhos e mantê-lo atualizado diariamente e até a conclusão do serviço;

10.2.3 Utilizar profissionais especializados, cabendo-lhe exclusiva responsabilidade pelo cumprimento da legislação, em especial a tributária, civil, previdenciária e trabalhista;

10.2.4 Utilizar apenas materiais novos e em conformidade com as especificações estabelecidas nos documentos que compõem este processo;

10.2.5 Facilitar o livre acesso da Fiscalização aos locais de execução dos serviços, bem como fornece todas as informações requeridas e demais elementos que se fizerem necessários;

10.2.6 Manter no local do serviço, disponíveis à Fiscalização, conjunto completo e atualizado dos projetos de arquitetura e engenharia;

10.2.7 Executar os procedimentos técnicos previstos nos normativos legais vigente para arquitetura e engenharia;

10.2.8 Possuir em seu quadro de prestadores de serviços, profissionais aptos a executar os serviços previstos, que deverão utilizar equipamentos de proteção individual específicos para cada caso (luvas, capacetes etc.), além dos equipamentos de proteção coletiva (tapetes isolantes etc.);

10.2.9 Utilizar profissionais especializados, cabendo-lhe exclusiva responsabilidade pelo cumprimento da legislação, em especial a tributária, civil, previdenciária e trabalhista;

10.2.10 Arcar com os gastos referentes à realização das atividades previstas no contrato, correspondendo a deslocamentos, mobilizações, despesas cartoriais e junto à Administração, cópias, e outras despesas previstas;

10.2.11 Atender às Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho, do Ministério do Trabalho e Emprego;

10.2.12 Antes da execução dos serviços, submeter os materiais a serem empregados no serviço à Fiscalização, para aprovação. As amostras dos materiais a serem apresentados à Fiscalização serão providenciadas pela CONTRATADA e, após aprovados, deverão ser guardados até o término do serviço, permitindo a verificação da sua compatibilidade com o material aplicado;

10.2.13 Retirar do canteiro de obras quaisquer materiais porventura impugnados pela Fiscalização;

10.2.14 Realizar ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para boa execução dos serviços;

10.2.15 Atender às normas de segurança contra incêndio e pânico vigentes;

10.2.16 Informar à FISCALIZAÇÃO sobre todas as alterações, erros, omissões ou questões técnico-administrativas que se apresentem durante a execução dos serviços;

10.2.17 Corrigir, sem ônus para a Administração, os serviços que apresentarem incorreção ou imperfeição;

10.2.18 Construir edificação provisória para abrigar o material de consumo, ferramentas e equipamentos de trabalho, cuja locação será determinada pela FISCALIZAÇÃO;

10.2.19 Designar um engenheiro responsável técnico pela execução do serviço;

10.2.20 Não divulgar nem fornecer dados ou informações obtidas em razão do contrato, e não referirá o nome do da Prefeitura Municipal ou do órgão CONTRATANTE, para fins comerciais ou em campanhas e material de publicidade, salvo autorização prévia.

10.2.21 Ao final dos serviços, a CONTRATADA deverá fornecer à FISCALIZAÇÃO, os seguintes documentos:

10.2.22 Relatório detalhado das Atividades Realizadas, indicando, principalmente, as alterações em relação às peças técnicas;

10.2.23 Apresentar declaração e/ou instrumento comprobatório sobre a efetiva destinação final dos resíduos, devendo ser entregue junto com as medições, para que seja garantido transparência e uma melhor gestão quanto ao seu rastreio, evitando possíveis impactos ambientais.

10.2.24 Os documentos necessários para execução dos serviços, que precisam ser emitidos, dependentes de quaisquer autoridades federais, estaduais e/ou municipais, correrão por conta e risco da CONTRATADA.

10.2.25 A CONTRATADA deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos: na Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos; artigos 3º e 10º da Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA e Instrução Normativa SLTI/MPOG n° 1, de 19/01/2010.

10.2.26 A CONTRATADA deverá possuir cadastro de Grande Gerador de Resíduos Sólidos (ou manter contrato com terceirizada que possua), junto à Prefeitura de São Luís, através do Comitê Gestor de Limpeza Urbana, de acordo com o Decreto Nº 48.836 DE 02/02/2017.

10.2.27 A CONTRATADA deverá apresentar após a assinatura do contrato certificação para atendimento às normas regulamentadoras de segurança vigentes, bem como constante atualização por meio de treinamentos da equipe de trabalho afim de minimizar incidentes nos trabalhos em áreas de risco.

10.2.28 A CONTRATADA será responsável pela obtenção do licenciamento ambiental, conforme as ordens de serviço específicas, atendendo às demandas que surgirem durante a execução do objeto contratual.

11. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

11.1 O CONTRATANTE responderá pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo e/ou de culpa.

11.2 Caberá à CONTRATANTE, sem prejuízo das demais obrigações e responsabilidades insertas no Edital, na Minuta do Contrato e daquelas constantes do Caderno de Especificações Técnicas e demais anexos;

11.3 Supervisionar os serviços objeto do Contrato, exigindo presteza na execução e correção das falhas eventualmente detectadas;

11.4 Permitir o acesso ao local onde serão prestados os serviços, quando da execução dos serviços pelo pessoal da CONTRATADA, desde que necessário à execução do objeto do contrato;

11.5 Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o Edital e seus anexos;

11.6 Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos;

11.7 Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;

11.8 Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;

11.9 Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal no que se refere à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação

e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021;

11.10 Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato;

11.11 Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei, no Edital e nos seus anexos;

11.12 Cientificar o órgão de representação judicial do Município para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;

11.13 Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste;

11.14 A Administração terá o prazo de 10 (dez) dias, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período;

11.15 Responder eventuais pedidos de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de 10 (dez) dias;

11.16 Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais;

11.17 Prestar à CONTRATADA, em tempo hábil, as informações eventualmente necessárias à execução dos serviços;

11.18 A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

12. INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

12.1.1 Der causa à inexecução parcial do contrato;

12.1.2 Der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

12.1.3 Der causa à inexecução total do contrato;

12.1.4 Ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

12.1.5 Apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;

12.1.6 Praticar ato fraudulento na execução do contrato;

12.1.7 Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

12.1.8 Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

12.2 Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

I. Advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);

II. Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do item 12.1, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);

III. Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “d”, “e”, “f”, “g” e “h” do item 12.1 acima, bem como alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

IV. Multa:

a) Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 15 (quinze) dias;
b) Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” do subitem 12.1, de 0,07% a 1% do valor do Contrato.
c) Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “c” do subitem 12.1, de 1,5% a 2% do valor do Contrato.
d) Para infração descrita na alínea “b” do subitem 12.1, a multa será de 10% a 15% do valor do Contrato.
e) Para infrações descritas na alínea “d” do subitem 12.1, a multa será de 5% a 10% do valor do Contrato.
f) Para a infração descrita na alínea “a” do subitem 12.1 a multa será de 10% a 15% do valor do Contrato.

12.3 A aplicação das sanções previstas neste Termo de Referência não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao CONTRATANTE (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.4 Todas as sanções previstas neste Termo de Referência poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.5 Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.6 Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo CONTRATANTE ao

Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.7 Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 10 (dez) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

12.8 A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

12.9 Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021):

a) A natureza e a gravidade da infração cometida;

b) As peculiaridades do caso concreto;

c) As circunstâncias agravantes ou atenuantes;

d) Os danos que dela provierem para o CONTRATANTE;

e) A implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

12.10 Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

12.11 A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Termo de Referência ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.12 O CONTRATANTE deverá, no prazo máximo 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021).

12.13 As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

12.14 Os débitos do contratado para com a Administração CONTRATANTE, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes do contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora CONTRATANTE.

13. DA ADESÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

13.1 Durante a vigência da ata, os órgãos e as entidades da Administração Pública municipal que não participaram do procedimento de SRP poderá aderir à ata de registro de preços na condição de não participantes, observados os seguintes requisitos:

13.1.1 Apresentação de justificativa da vantagem da adesão, inclusive em situações de provável desabastecimento ou descontinuidade de serviço público.

13.1.2 Demonstração de que os valores registrados estão compatíveis com os valores praticados pelo mercado na forma do art. 23 da Lei n° 14.133, de 2021; e

13.1.3 Consulta e aceitação prévias do órgão ou da entidade gerenciadora e do fornecedor.

13.2 A autorização do órgão gerenciador apenas será realizada após a aceitação da adesão pelo fornecedor.

13.2.1 O órgão gerenciador poderá rejeitar adesões caso elas possam acarretar prejuízo à execução de seus próprios contratos ou à sua capacidade de gerenciamento.

13.3 Após a autorização do órgão gerenciador, o órgão ou entidade não participante deverá efetivar a aquisição ou a contratação solicitada em até 90 (noventa) dias, observado o prazo de vigência da ata.

13.4 O prazo de que trata o subitem anterior, relativo à efetivação da contratação, poderá ser prorrogado excepcionalmente, mediante solicitação do órgão ou da entidade não participante aceita pelo órgão ou pela entidade gerenciadora, desde que respeitado o limite temporal de vigência da ata de registro de preços.

13.5 O órgão ou a entidade poderá aderir item da ata de registro de preços da qual seja integrante, na qualidade de não participante, para aqueles itens para os quais não tenha quantitativo registrado, observado os requisitos do subitem 13.1.

14. APÊNDICES

14.1 Fazem parte do presente instrumento, os seguintes APÊNDICES:

14.1.1 Apêndice 1 – Estudo Técnico Preliminar;

14.1.2 Apêndice 2 – Mapeamento de Áreas de Risco – São Luís/MA;

14.1.3 Apêndice 3 – Especificações técnicas;
14.1.4 Apêndice 4 – Planilha orçamentária;
14.1.5 Apêndice 5 – Composição de custo unitários;
14.1.6 Apêndice 6 – Memorial de cálculo;
14.1.7 Apêndice 7 – Cronograma de desembolso;
14.1.8 Apêndice 8 – Curva ABC dos serviços;
14.1.9 Apêndice 9 – Encargos sociais;
14.1.10 Apêndice 10 – BDI;
14.1.11 Apêndice 11 – Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

15. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO

gov.br
Documento assinado digitalmente
WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO
Data: 12/02/2026 18:47:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Wallyson Gabriel Bastos Conceição
Assessor Técnico
Matrícula n° 51258
CREA/MA n° 1116871106

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNCIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP

Estudo Técnico Preliminar - ETP nº 3127947/2026 - SEMOSP

São Luís - MA, 22 de janeiro de 2026

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

Órgão/Setor requisitante: Superintendência de Obras - SUOB

Processo SEI nº: 11111.001630/2025

Catser: 1686 – Recuperação de Áreas de Risco

2. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

SERVIDOR	MATRÍCULA
Mateus Aguiar Vidal	51323

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A concentração populacional na área urbana de São Luís ocorreu, em grande parte, sem o devido ordenamento territorial e sem políticas habitacionais adequadas, resultando na ocupação irregular de áreas impróprias e na carência de infraestrutura urbana essencial. Essa realidade tem contribuído para o surgimento de áreas de risco, sujeitas a inundações, enxurradas e deslizamentos de encostas, que colocam em perigo a integridade física da população e comprometem a segurança das vias públicas e edificações.

Os desastres decorrentes desses eventos, embora em parte naturais, são agravados por fatores socioeconômicos e urbanísticos, gerando impactos ambientais, sociais e financeiros significativos ao município. Tais situações afetam não apenas as comunidades diretamente atingidas, mas também a coletividade, em razão dos custos públicos associados a ações emergenciais, reassentamentos e recuperação de infraestrutura danificada.

Considerando que a cidade deve ser um espaço de efetivação dos direitos fundamentais, especialmente o direito à moradia digna e segura, em conformidade com os princípios e objetivos estabelecidos na Constituição Federal de 1988 (artigos 1º e 3º), torna-se imprescindível a adoção de medidas preventivas e corretivas que assegurem a proteção da população residente em áreas vulneráveis.

Dessa forma, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), por meio de informações da Secretaria Municipal de Segurança com Cidadania (SEMUSC), identificou a necessidade de contratação de empresa especializada para execução de serviços em áreas de risco do município de São Luís/MA, abrangendo ações de manutenção, contenção, estabilização de taludes e drenagem, entre outras intervenções preventivas e emergenciais.

A presente contratação visa garantir resposta imediata e eficiente às demandas relacionadas a ocorrências de risco, principalmente durante o período sazonal de chuvas intensas, que se estende de janeiro a junho, período em que se intensificam as ocorrências de deslizamentos e alagamentos. Assim, busca-se assegurar a integridade da população, minimizar prejuízos materiais e reduzir custos públicos decorrentes de danos futuros.

4. DEMONSTRATIVO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PCA

A contratação será realizada seguindo a programação da Lei Orçamentária Anual – LOA, do Plano Plurianual – PPA e PCA – Plano de Contratação Anual, no item 4, sem prejuízo ao planejamento orçamentário.

5. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos/SEMOSP estabelece os requisitos fundamentais para a contratação de uma empresa especializada em execução de serviços em estruturas localizadas em áreas de riscos no município de São Luís/MA, visando à garantia da qualidade, segurança e eficiência do projeto em conformidade com Lei 14.133/2021. A seguir, constam os principais requisitos a serem considerados:

a) Requisitos Funcionais

Desempenho Estrutural: Os serviços devem garantir o desempenho estrutural adequado a solicitação imposta pela demanda específica do caso, garantindo a segurança das encostas contra movimentos de massa, reduzindo o impacto na área de atingimento.

Durabilidade: Os materiais e métodos construtivos devem assegurar uma longa vida útil da estrutura a ser recuperada e/ou reforçada localizadas em áreas de risco.

b) Requisitos de Capacitação

Qualificação Técnica: A empresa deve apresentar atestados de capacidade técnica emitidos por outras entidades públicas ou privadas, comprovando a execução de serviços semelhantes em termos de complexidade e porte.

Capacitação de Mão de Obra: Todos os profissionais envolvidos devem ter a formação adequada e certificações exigidas para suas respectivas funções (engenheiros, operários, técnicos de segurança etc.).

Treinamento Contínuo: A CONTRATADA deve garantir o treinamento contínuo dos trabalhadores em técnicas de construção, segurança no trabalho e uso de novas tecnologias.

c) Requisitos Legais

Licenciamento Ambiental: Para a execução dos serviços deve-se obter todas as licenças ambientais necessárias antes do início dos trabalhos, incluindo o cumprimento das condicionantes impostas pelos órgãos competentes.

Contratos e Garantias: O contrato deve prever cláusulas claras sobre prazos, qualidade, multas por descumprimento e garantias de execução.

Responsabilidade Civil e Trabalhista: A CONTRATADA deve cumprir todas as obrigações trabalhistas e previdenciárias, além de possuir seguro de responsabilidade civil.

Segurança do Trabalho: A contratada deverá seguir rigorosamente as normas de segurança do trabalho estabelecidas pela legislação, especialmente as disposições da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), garantindo a saúde e segurança de todos os trabalhadores envolvidos no desenvolvimento dos serviços.

d) Requisitos de Suporte Técnico

Atualização de Tecnologias: Disponibilizar suporte técnico para a integração de novas

tecnologias que possam surgir durante a execução do objeto.

e) Requisitos de Garantia

Período de Garantia: Os serviços devem contar com uma garantia mínima, estipulada no contrato, que cubra defeitos de construção e problemas estruturais.

Serviços de Manutenção: Garantir a realização de serviços de manutenção preventiva e corretiva dentro do período de garantia.

Garantia Estendida: Avaliar a possibilidade de uma garantia estendida, que abranja aspectos críticos da infraestrutura, como a qualidade da proteção das encostas.

f) Requisitos Temporais

Cronograma Detalhado: A CONTRATADA deve apresentar um cronograma detalhado dos serviços, com prazos específicos para cada etapa, desde a preparação do terreno até a entrega final, mediante a ordem de serviço especifica.

Pontualidade: O cumprimento dos prazos estipulados é fundamental, com mecanismos contratuais que prevejam penalidades para atrasos não justificados.

Flexibilidade: O projeto deve prever certa flexibilidade temporal para lidar com imprevistos, como condições climáticas adversas.

g) Requisitos de Segurança

Segurança do Trabalho: Implementar rigorosas medidas de segurança do trabalho, incluindo o uso de EPIs, treinamentos frequentes, e monitoramento contínuo das condições do local.

Segurança Viária: Durante a execução dos serviços, medidas provisórias de segurança viária devem ser implementadas, como sinalização adequada e desvios de tráfego.

h) Requisitos Sociais

Impacto Social Positivo: Os serviços devem promover benefícios sociais, como a geração de empregos locais e a melhoria da qualidade de vida dos moradores da região.

Comunicação e Transparência: Manter a comunidade informada sobre o andamento do projeto, ouvindo suas preocupações e sugestões.

Responsabilidade Social: A CONTRATADA deve adotar práticas de responsabilidade social, como a minimização de impactos negativos e a realização de ações comunitárias.

i) Requisitos Ambientais

Sustentabilidade: Utilizar práticas e materiais sustentáveis que minimizem o impacto ambiental dos serviços, como técnicas de construção de baixo impacto e o uso de materiais recicláveis.

Gestão de Resíduos: Implementar um plano de gestão de resíduos, com coleta seletiva e destinação adequada dos materiais descartados.

Preservação Ambiental: Adotar medidas para proteger áreas sensíveis ao longo das áreas de atuação, como a preservação de vegetação nativa e a mitigação de impactos em corpos d’água.

j) Transição Contratual

Não serão necessários procedimentos específicos de transição e finalização contratual, tendo em vista as características do objeto CONTRATADA, que não envolvem a transferência de responsabilidades, cessão de direitos ou entrega de bens que exijam etapas formais de encerramento. Trata-se de um objeto de execução pontual e autônoma, cuja conclusão se dá automaticamente com o cumprimento das obrigações previstas em contrato, não demandando ações adicionais para garantir a regularidade do encerramento da relação contratual.

k) Caracterização do objeto como atividade continuada

Os serviços objeto os quais são referentes à intervenções em áreas de risco no município de São Luís/MA classificam-se como serviços contínuos, por se tratar de atividades cuja interrupção pode comprometer a segurança pública e causar prejuízos à administração e à coletividade.

A natureza dessas atividades demandadas pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) caracteriza-se pela necessidade permanente e sucessiva de execução, uma vez que as situações de risco geotécnico e hidrológico ocorrem de forma recorrente e imprevisível, especialmente durante o período chuvoso (janeiro a junho), exigindo resposta imediata e ininterrupta do poder público. Assim, os serviços são essenciais à segurança da população, à preservação do patrimônio público e privado e à manutenção das condições de mobilidade e infraestrutura urbana.

A classificação como serviço contínuo também se justifica pelo caráter rotineiro e periódico das ações preventivas e corretivas em diversas áreas do município. A execução desses serviços não se limita a uma intervenção pontual ou isolada, mas integra um processo permanente de monitoramento, manutenção e recuperação das áreas de risco, com a necessidade de pronta atuação sempre que identificadas situações emergenciais.

O enquadramento como serviço contínuo permite à Administração manter contratualmente disponíveis os recursos técnicos e operacionais necessários à pronta resposta, sem a necessidade de instaurar novos procedimentos licitatórios a cada ocorrência. Tal medida assegura maior eficiência administrativa, economicidade e previsibilidade orçamentária, além de garantir o atendimento imediato a situações que demandem ações urgentes para prevenção de desastres e preservação de vidas humanas.

De forma complementar a Portaria n° 71/2025 – SEMOSP define os serviços vinculados ao cumprimento da missão institucional desta Secretaria, reconhecendo o caráter contínuo das atividades a serem desenvolvidas:

> Art. 1º. São considerados como de prestação contínua no âmbito da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos de São Luís, sem prejuízo de outros que venham a ser, fundamentadamente, assim definidos em processos de contratação no Estudo Técnico Preliminar, Termo de Referência e/ou Projeto Básico, os abaixo relacionados:
> (...)
> V – Serviços de manutenção preventiva e corretiva de dispositivos de infraestrutura urbana, compreendendo todos os serviços necessários à preservação da integridade e/ou funcionalidade dos dispositivos, incluindo a substituição de dispositivos danificados ou inaptos por novos;
> (...)

6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

As quantidades estimadas para execução dos serviços objeto desta contratação foram determinadas a partir do levantamento técnico realizado pela Secretaria Municipal de Segurança com Cidadania (SEMUSC), o qual identificou e mapeou os principais pontos da cidade de São Luís classificados como áreas de risco geológico e hidrológico, em função das características do relevo e histórico de ocorrências.

Com base nessas informações, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) consolidou as estimativas de serviços e insumos necessários à execução das ações preventivas e corretivas, de modo a subsidiar a formação de preços de referência e o planejamento contratual.

Ressalta-se que, em razão da sazonalidade e imprevisibilidade dos eventos que ocorrem nas áreas de risco, as quantidades apresentadas possuem caráter estimativo, podendo variar conforme a necessidade real de intervenção ao longo da execução contratual.

As referidas estimativas encontram-se detalhadas no Anexo I, parte integrante deste Estudo Técnico Preliminar, onde estão discriminadas as quantidades previstas para atendimento à demanda

identificada pelo levantamento da SEMUSC.

7. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Para atendimento à demanda de execução dos serviços em áreas de risco no Município de São Luís/MA, foi realizado levantamento de mercado visando identificar soluções disponíveis e tecnicamente viáveis, considerando critérios de eficiência, economicidade, segurança e celeridade na prestação do serviço.

Entre as alternativas inicialmente consideradas, destacam-se:

- **Execução direta pela Administração Pública**, por meio de mão de obra própria e uso de equipamentos pertencentes ao Município. Tal solução mostrou-se inviável diante da limitação de recursos humanos especializados, da indisponibilidade de maquinário adequado para intervenções e do nível de serviços exigidos;

- **Contratação de profissionais autônomos ou pequenas equipes locais**, o que se revelou inadequado, tendo em vista a exigência de conhecimento técnico especializado, estrutura operacional robusta e capacidade de resposta imediata frente a emergências;

- **Contratação por meio de licitações avulsas para cada demanda específica**, solução que não atende à necessidade de agilidade nas respostas às ocorrências em áreas de risco, além de gerar maiores custos operacionais e atrasos no atendimento das demandas.

Diante das limitações das alternativas supracitadas, **a solução mais adequada identificada foi a contratação de empresa especializada**, o que permite à Administração dispor de um fornecedor previamente qualificado, com estrutura técnica e operacional compatível com a natureza dos serviços demandados. Essa abordagem proporciona maior agilidade, padronização, segurança na execução e controle mais eficaz sobre custos e prazos, sobretudo em contextos emergenciais ou de urgência.

Portanto, a contratação de empresa especializada apresenta-se como a opção mais eficiente, eficaz e segura para a execução das intervenções em áreas de risco, alinhando-se aos princípios da legalidade, eficiência, economicidade e continuidade do serviço público.

8. ESTIMATIVA DE VALOR DA CONTRATAÇÃO

De acordo com o Decreto Federal nº 7.983, de 8 de abril de 2013, os custos unitários utilizados na elaboração do orçamento de referência devem ser obtidos prioritariamente a partir dos sistemas oficiais SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) ou SICRO (Sistema de Custos Rodoviários), conforme disposto no art. 3º do referido Decreto.

Em conformidade com o art. 6º do mesmo Decreto, nos casos em que não seja possível adotar custos provenientes exclusivamente dessas fontes, admite-se a utilização de dados oriundos de outras tabelas oficiais ou de sistemas reconhecidos por órgãos públicos, publicações técnicas especializadas ou pesquisas de mercado devidamente justificadas.

Assim, considerando a natureza específica voltada à execução de serviços em áreas de risco, foram utilizadas múltiplas fontes de referência para estimativa dos preços unitários, de modo a assegurar maior precisão, confiabilidade e aderência à realidade local. As composições foram extraídas dos seguintes sistemas públicos:

- **AGESUL** – (junho/2025);
- **AGETOP** – (junho/2025);
- **EMBASA** – (junho/2025);
- **EMOP** – (setembro/2025);
- **FDE** – (julho/2025);

· **IOPES** – (julho/2025);

· **ORSE** – (agosto/2025);

· **SBC** – (outubro/2025).

· **SETOP** – (julho/2025).

· **SICRO3** – (julho/2025).

· **SINAPI** – (setembro/2025).

Nos casos em que não foi possível identificar composições correspondentes em nenhum dos sistemas listados, estas foram montadas a partir de insumos e serviços correlatos constantes dos bancos de dados oficiais, compondo planilhas próprias devidamente justificadas.

O orçamento foi elaborado considerando as normas vigentes, as especificações técnicas e os quantitativos estimados constantes do Anexo I, resultando na despesa total estimada de R$ 69.945.230,99 (sessenta e nove milhões novecentos e quarenta e cinco mil trezentos e vinte reais e noventa e nove centavos), conforme detalhado na Planilha Orçamentária – Anexo II, parte integrante deste Estudo Técnico Preliminar.

9. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta, pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos para atendimento à demanda apresentada pela Secretaria Municipal de Segurança com Cidadania (SEMUSC), consiste na contratação de empresa especializada para execução de serviços em áreas de risco no município de São Luís/MA, abrangendo intervenções de caráter preventivo e corretivo.

A presente demanda tem como objetivo mitigar riscos geotécnicos, estruturais e socioambientais identificados em diversas regiões da cidade, que apresentam vulnerabilidades associadas ao relevo acidentado, à ocupação irregular e à ausência de infraestrutura adequada.

Considerando diversas variáveis técnicas para o presente objeto, a execução dos serviços envolverá ações voltadas à estabilidade e manutenção das áreas vulneráveis. Tais atividades demandam mão de obra especializada, equipamentos específicos e experiência comprovada na execução dos serviços em áreas de risco.

Em razão da eventualidade, sazonalidade e imprevisibilidade das ocorrências nessas áreas — especialmente durante o período chuvoso (janeiro a junho), a solução mais adequada é a realização de licitação na modalidade Pregão Eletrônico, regime de execução por menor preço unitário e critério de julgamento: maior desconto, conforme dispõe a Lei nº 14.133/2021.

Adicionalmente, a contratação será realizada por meio do Sistema de Registro de Preços (SRP), nos termos do art. 27 do Decreto Municipal nº 60.157/2024:

> Art. 27 O SRP será adotado preferencialmente quando:
> I - pelas características do bem ou serviço, houver necessidade de contratações frequentes;
> II - for conveniente a aquisição de bens com previsão de entregas parceladas ou contratação de serviços remunerados por unidade de medida, ou em regime de tarefa;
> III – for conveniente a aquisição de bens ou a contratação de serviços ou de obras para atendimento a mais de um órgão ou entidade, ou a programas de governo; ou
> IV – pela natureza do objeto, não for possível definir previamente o quantitativo a ser demandado pela Administração Pública Municipal.
> § 1º A ausência de previsão orçamentária sem a configuração dos demais requisitos dos incs. I ao IV deste artigo não é motivo para a adoção do SRP.
> § 2º A contratação para registro de preços poderá ser realizada de forma centralizada nos casos de bens, serviços e obras rotineiramente contratados por vários órgãos do Município de São Luís.

§ 3º A CPL será responsável pelas contratações centralizadas para SRP de bens, serviços e obras.

A adoção está devidamente justificada com base no disposto no art. 27, inciso I, considerando que a sua execução é uma atividade técnica que demanda contratações periódicas para atender às diversas demandas dos órgãos da Administração, a utilização do SRP se mostra adequada e eficiente, garantindo que os serviços a serem executados serão conforme as demandas que surgiram, sem a necessidade de realizar licitações a cada solicitação, visando a importância das intervenções a serem realizadas, com tempo hábil de resposta.

Vale destacar que, nos termos do inciso IV do art. 27, a natureza do objeto, dificulta a definição prévia do quantitativo exato a ser demandado pela Secretaria. As demandas podem variar em função de emergências, áreas de atuação e prioridades que se modificam ao longo do exercício, reforçando a necessidade do SRP para garantir flexibilidade e adequação às necessidades reais.

No que se refere à natureza do objeto, este se enquadra como serviço comum de engenharia, nos termos do art. 6º, inciso XXI, da Lei nº 14.133/2021, por se tratar de serviços que, embora técnicos, apresentam padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos no edital e nas especificações técnicas. Os métodos executivos, os materiais empregados e os resultados esperados são amplamente conhecidos no mercado e passíveis de detalhamento em projeto, não exigindo soluções inovadoras ou técnicas singulares. Tal enquadramento permite a adoção do Pregão Eletrônico como modalidade licitatória, conforme o art. 29, inciso I, do mesmo diploma legal, garantindo celeridade, competitividade e economicidade ao processo de contratação.

Dessa forma, a adoção do Pregão Eletrônico, tipo Maior Desconto, sob o Sistema de Registro de Preços, constitui a solução mais eficiente, segura e alinhada aos princípios da administração pública, assegurando agilidade, ampla competitividade, flexibilidade e efetividade na execução de serviços essenciais para a proteção da população residente em áreas de risco do município de São Luís/MA.

10. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Lei 14.133/2021 - Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos/SEMOSP apresenta a justificativa para a não-adoção do parcelamento da solução proposta para a contratação de uma empresa especializada execução de serviços em áreas de risco no município de São Luís.

Nos termos da legislação vigente, o parcelamento do objeto é incentivado sempre que possível, como forma de ampliar a competitividade e a participação de pequenas e médias empresas. Entretanto, no presente caso, o objeto demanda a execução de serviços de considerável complexidade técnica, sendo inviável e antieconômico o fracionamento, uma vez que a integralidade das etapas deve ser conduzida por uma única empresa de engenharia, a fim de garantir a compatibilidade técnica e a continuidade dos serviços.

Um único contratado responsável por todas as fases da execução assegura a coesão técnica necessária à realização de serviços dessa magnitude, evitando problemas de comunicação e coordenação entre diferentes empresas, que poderiam comprometer a qualidade e a segurança da infraestrutura.

Além disso, a contratação global proporciona economia de escala, pois permite à empresa vencedora otimizar recursos, equipamentos e equipes, resultando em maior eficiência e redução de custos. O parcelamento, por outro lado, poderia gerar aumento do custo global, descompasso entre prazos e dificuldades adicionais de fiscalização e gestão contratual.

Dessa forma, diante da complexidade, da interdependência técnica das etapas e da necessidade de execução integrada, conclui-se que o não parcelamento do objeto é tecnicamente mais viável, economicamente mais vantajoso e juridicamente justificável, atendendo aos princípios da eficiência, economicidade e interesse público previstos na Lei nº 14.133/2021.

11. DEMONSTRAÇÀO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a contratação em questão, pretende-se garantir resposta ágil e eficiente às demandas relacionadas à estabilização de encostas, contenção de taludes, reforço de estruturas e demais medidas necessárias à mitigação de riscos geotécnicos e hidrológicos no município de São Luís/MA.

Espera-se, ainda, reduzir significativamente os impactos de eventos climáticos extremos, como chuvas intensas, alagamentos e deslizamentos de terra, contribuindo para a preservação de vidas humanas, a proteção do patrimônio público e privado e a melhoria das condições de habitabilidade nas áreas afetadas.

A iniciativa contribui diretamente para o fortalecimento da capacidade de resposta do Município de São Luís/MA frente a ocorrências em áreas de risco, promovendo uma gestão pública mais eficiente, preventiva e comprometida com a segurança e o bem-estar da população.

Os resultados esperados incluem:

· Redução dos riscos de deslizamentos e alagamentos em áreas críticas;
· Diminuição de gastos públicos com ações emergenciais;
· Melhoria da infraestrutura e da drenagem urbana;
· Aumento da segurança e da qualidade de vida da população residente em áreas vulneráveis;
· Fortalecimento da política municipal de prevenção e redução de desastres.

12. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

A Administração tomará as seguintes providências em relação ao contrato:

· Definições dos servidores que farão parte da equipe de fiscalização e gestão do contrato;
· Capacitação dos fiscais e gestores a respeito do tema objeto da contratação;
· Definição de plano de trabalho com vista à boa execução contratual.

13. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não há contratações vinculadas ou dependentes de outros objetos para a sua execução, conforme art. 8º, inciso VII, do Decreto nº 10.947/2022 e art. 10º, § 1º, alínea g, da Instrução Normativa SGD/ME nº 94/2022. Tal constatação assegura que o processo tramite de forma autônoma e em conformidade com os parâmetros legais estabelecidos, conferindo segurança jurídica e transparência ao procedimento. Além disso, a independência da contratação possibilita a adoção de estratégias de gestão que favoreçam a obtenção de benefícios operacionais, como a racionalização de processos, a otimização do planejamento logístico e, principalmente, a potencial geração de economia de escala, resultando em maior eficiência na alocação de recursos e na qualidade dos serviços prestados para esta Secretaria.

14. PLANEJAMENTO AOS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

A Prefeitura de São Luís, no art. 10 da Lei 4653/2006 “Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ser implementados pelos construtores responsáveis por obra / objeto de licitação pública, devendo ser exigida, para a assinatura do contrato, comprovação da regularidade dos agentes responsáveis pelas atividades de transporte, triagem e destinação de resíduos, definidos entre os devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente e cadastrados na Secretaria Municipal de Serviços Urbanos - SEMSUR, através da Superintendência de Limpeza Pública e com responsabilidade técnica junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA”.

Além da incorreta gestão dos resíduos sólidos, outros possíveis impactos ambientais seriam a supressão da área vegetal, problemas com a drenagem do local, poluição do ar, entre outros. Para mitigar os possíveis impactos negativos associados à contratação pode-se implementar diversas medidas. Essas ações visam minimizar os efeitos adversos sobre o meio ambiente, promover

práticas sustentáveis e garantir que a gestão das áreas verdes seja realizada de maneira responsável. Abaixo estão algumas medidas mitigadoras sugeridas:

a) Planejamento e Estudos de Impacto Ambiental:

A realização de estudos de impacto ambiental antes do início dos serviços pode ajudar a identificar e mitigar os efeitos negativos sobre a vegetação e o solo.

b) Revegetação e Recuperação:

Implementar programas de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas, pode ajudar a restaurar a vegetação e melhorar a saúde do ecossistema local.

c) Práticas de Construção Sustentáveis:

A adoção de técnicas de construção que protejam o solo e reduzam a poluição, como sistemas de drenagem adequados e gerenciamento de resíduos, pode minimizar os impactos.

O desmatamento e a alteração da vegetação, a erosão do solo e a poluição do solo e da água são questões críticas que precisam ser consideradas na execução de grandes projetos de infraestrutura. A compreensão das causas e consequências desses impactos é essencial para desenvolver estratégias eficazes de mitigação, garantindo que as intervenções não comprometam a saúde ambiental e a qualidade de vida da população.

15. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Diante do que foi apresentado**, entendemos que a contratação é viável**, pois trata-se de um objeto de grande relevância para o desenvolvimento das atividades desta Secretaria e que se encontra dentro dos limites orçamentários.

Documento assinado eletronicamente com login e senha por **Mateus Aguiar Vidal**, **Coordenador**, em 22/01/2026, às 14:28, conforme Lei Nº 14.063, de 23 de setembro de 2020.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.saoluis.ma.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1 informando o código verificador **3127947** e o código CRC **1D3D2D3A**.

MAPEAMENTO ÁREAS DE RISCO DE SÃO LUÍS – MA

ANO BASE 2024

SUMÁRIO

FICHA TÉCNICA 4
LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO 6
INTRODUÇÃO E OBJETIVOS 7
METODOLOGIA 9
RESULTADOS 10
Desastres de maior ocorrência no município 10
Área 01 12
Coheb Sacavém 12
Coroadinho 13
Parque Pindorama 17
Sacavém 18
Salinas Sacavém 18
Túnel do Sacavém 19
Área 02 20
Matança do Anil 20
Novo Angelim 21
Angelim 21
João de Deus 21
Pão de Açúcar 23
Santo Antônio/Pirapora 23
Barreto 24
Residencial João Alberto 24
Vila Isabel Cafeteira-Cohab 26
Vila Lobão 26
Área 03 27
Alto da Esperança 27
Fumacê 27
Mauro Fecury I 27
Mauro Fecury II 28
Sá Viana 28
Vila Bacanga 29
Vila Embratel 31
Vila Isabel 32
Conjunto EIT: (Vila Isabel) 33

Anjo da Guarda: 33
Área 04 34
Cantinho do Céu 34
ÁREA 05 34
Cidade Olímpica 34
São Raimundo 34
Vila Vitória 35
Vila Ayrton Senna 35
Vila Nestor 35
Área 06 35
Rio Grande 36
Tibiri 36
Vila Itamar 36
ARBs (Alumar) 36
Área 07 37
Área 08 38
CONSIDERAÇÕES FINAIS 47
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 48
ANEXO 1 49

FICHA TÉCNICA

EDUARDO SALIM BRAIDE
Prefeito da Cidade de São Luís

MARCOS JOSÉ DE MORAES AFFONSO JUNIOR
Secretário Municipal de Segurança com Cidadania

ALEXSSANDRO NOGUEIRA COSTA
Superintendente de Defesa Civil

CAROLINE SOARES CRUZ
Coordenadora Técnica de Defesa Civil
CREA 111616890-1
Engenheira Civil

CECÍLIO LIMA DE CARVALHO JÚNIOR
Coordenador de Apoio Comunitário

LUNNA GABRIELLA LEAL GOLTARA
Coordenadora de monitoramento preventivo

DAVID MORAIS COSTA
Engenheiro Civil

EQUIPE TÉCNICA DE AGENTES DE DEFESA CIVIL

Guardas Municipais / Guardas Salva-Vidas (15)

GM Inspetor 2ª classe José Ribamar **Costa** Ferreira, Inspetora 2ª classe Maria **De Jesus** Lindoso Sá, Inspetor 2ª classe Raimundo Nonato **Lima Filho**, Subinspetora **Iraildes** de Jesus Silva, Subinspetora Nilma Santana Baeta **Mondego**, Subinspetora **Rosa Maria** Pereira de Lima, CDA **Ana Lívia** Pontes de Lima, CDA **Ana Rosa** dos Santos Pinto, CDA Antonio **Costa Lopes**, CDA **Flavia Raquel** Silva Coelho Diniz, CDA Luiz Carlos Coelho C. **Segundo**, CDA Raimundo **Nonato Silva**, CDA Raimundo Nonato **Barros**, CDA José Antonio **Silva Ribeiro**, Salva Vidas CDA Laurilúcio **Militão** Soares.

EQUIPE TÉCNICA AGENTES DE DEFESA CIVIL

Bombeiros Civis (10)

David Wilker Santos Fonseca, **Dione** Reis Silva, **Francinildo** Mesquita Ferreira, José **Anderson** Sousa Costa, José Mauro Silva **Passos,** Luís Cláudio Sena **Seixas, Márcio** Josué da Silva de Freitas, **Marcone** Pestana Leite, Samya **Marcela** Mendes de Freitas.

TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS E OPERACIONAIS DE DEFESA CIVIL (04)

Celina Nunes Bacelar (Técnica de Enfermagem), **Hamilton** Rocha Moreno, João **Gabriel** Bordalo de Barros Adler, **Paulo Roberto** Araújo Martins, José dos Santos **Penha,**

EQUIPE DE AUXILIARES DE DEFESA CIVIL – SEMUSC (07)

Airton Assunção Correia, **Antônio** Ribeiro Pereira, **Benones** Nogueira, José **Chagas**, **Luís Augusto** dos Santos Pereira, **Paulo Silva**, Valdeni **Falcão** Padilha.

LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

A cidade de **São Luís**, capital do Estado do **Maranhão**, fundada em 8 de setembro de 1612, pelos franceses Daniel de La Touche e François de Rasilly, cujo objetivo comum, dentro do contexto da economia mercantilista, era estabelecer a França Equinocial. A capital maranhense encontra na homenagem ao então Rei da França, Luís XIII, as raízes da sua nomenclatura: **São Luís**, encontra-se localizada na península que avança sobre o estuário dos rios Anil e Bacanga, estando a **2º 31` 47``**de **latitude**, **44º 18`10`` longitude**, e a uma **altitude** de **24,391m, com a dimensão geográfica de 582.974 km² (IBGE 2019) e 1.108.975 habitantes (IBGE 2020)**. Limita-se com o Oceano Atlântico, ao Norte; com o Estreito dos Mosquitos, ao Sul; com a Baía de São Marcos, a Oeste, com São José de Ribamar, e a baia de São José, a Leste.

O clima de São Luís é tropical, quente e úmido. A temperatura mínima na maior parte do ano fica entre 20 e 23 graus e a máxima geralmente fica entre 29 e 32 graus. Apresenta duas estações distintas: a estação seca, de agosto a dezembro, e a estação chuvosa, de janeiro a julho. A média pluviométrica é de 2325 mm (CPTEC). A economia ludovicense baseia-se na indústria de transformação de alumínio, alimentícia, turismo e nos serviços e o principal meio de transporte é o rodoviário.

Quanto ao relevo, a cidade apresenta-se com muitas encostas e muitas destas formadas por solos de fácil erosão que favorecem a ocorrência de deslizamentos. Além disso, a problemática da ocupação desordenada dessas áreas, na sua grande maioria composta por uma população em vulnerabilidade socioeconômica, as edificações são construídas sem nenhuma orientação técnica, aumentando assim a probabilidade de ocorrer de sinistros.

No que tange as inundações, estas ocorrem principalmente nas bacias dos rios Anil e Bacanga, devido às construções irregulares existentes nas áreas inundáveis destes. Já os alagamentos ocorrem em pontos com escoamento deficientes, em sua maioria causada pelo acúmulo de lixo, e que resulta no entupimento das redes de drenagem das águas pluviais.

INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A Defesa Civil atua em todo município de São Luís, executando atividades de prevenção, preparação e de mitigação destinadas a evitar ou reduzir a instalação de novos riscos de desastres; bem como atividades de resposta e recuperação. As ações são dividas de acordo com o período de **normalidade** (baixos índices pluviométricos com a intensificação de atividades preventivas) e no período de **anormalidade** (aumento das precipitações pluviométricas com intensificação das ações de resposta e recuperação). Normalmente, neste último, temos maiores solicitações das ocorrências de alagamentos, deslizamentos de encostas, desabamento de imóveis etc.

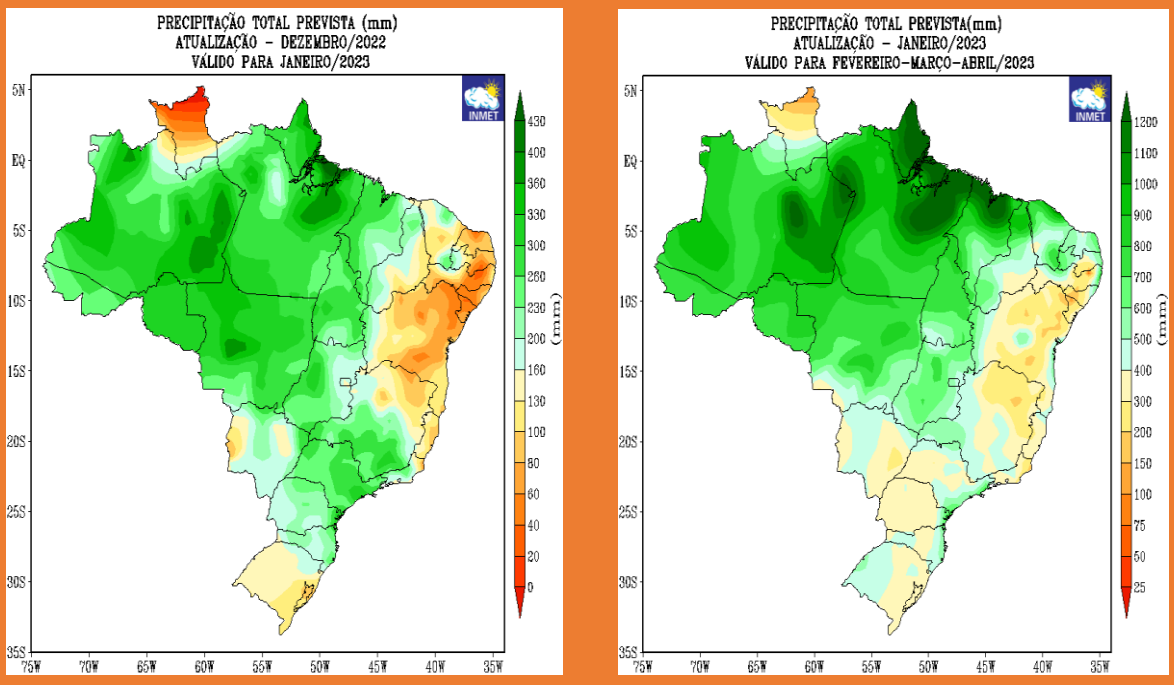
Diante disso a Defesa Civil realiza anualmente a atualização das áreas de risco da capital ludovicence, com o objetivo de quantificar os pontos de risco, bem como fazer o comparativo entre o ano corrente e o ano anterior, com intuito de verificar evoluções ou redução no cenário do risco. Isto possibilita a inserção ou retirada dos pontos monitorados pela SUDEC.

De acordo com a atualização de 2022 foram identificados 70 pontos de risco, agrupados em 08 áreas macro, sendo classificados segundo o grau de risco (muito alto, alto, médio e baixo). É importante salientar que devido a relação direta das ocorrências e do nível das chuvas a Defesa Civil acompanha as estimativas do Núcleo de Meteorologia – UEMA e do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais - CEMADEN.

De acordo com a primeira análise das perspectivas climáticas para a safra 2022/2023 a previsão dos modelos climáticos indica a persistência do fenômeno La Niña, em geral, em anos de La Niña ocorre uma redução das chuvas na Região Sul do país, enquanto há um aumento significativo nas regiões Norte e Nordeste. Entretanto, é importante destacar que o clima no Brasil não é apenas influenciado pela atuação desse fenômeno, pois há outros fatores a serem considerados e que também interferem nas condições de tempo e clima e que podem atenuar ou intensificar os efeitos da La Niña.

O início da safra 2022/2023 no MATOPIBA, região que engloba áreas do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, pode ser marcada por chuvas dentro ou acima da média.

Prognóstico de precipitação para janeiro/2023 e o trimestre fevereiro, março e abril/2023

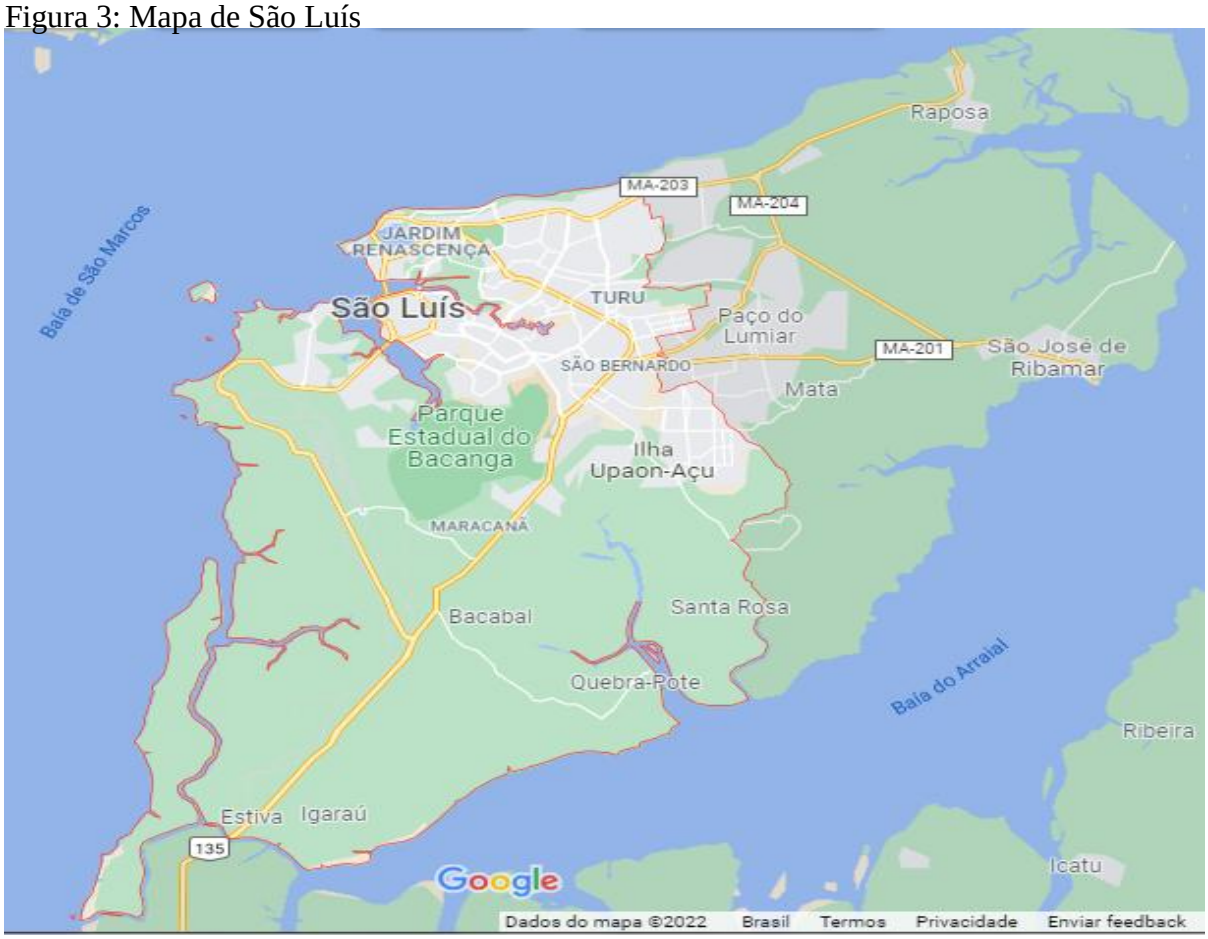


Fonte: https://portal.inmet.gov.br/

Diante do aumento das precipitações pluviométricas e a relação direta com os desastres Naturais a Defesa Civil após a atualização do mapeamento mantém o monitoramento nas áreas de risco, avaliando probabilidade da ocorrência do desastre. O presente mapeamento apresenta as áreas de risco da cidade de São Luís - Maranhão descrevendo a tipologia e o grau do risco.

METODOLOGIA

Figura 3: Mapa de São Luís



Fonte: Google.com.

Foi realizado pela Superintendência de Defesa Civil – SUDEC a atualização do mapeamento tendo como base o do ano anterior, pois desta forma pode-se fazer um comparativo das áreas de risco, tendo por objetivo identificar se houve um crescimento ou uma diminuição dos pontos, bem como, a classificação do grau de risco de cada um deles.

A equipe técnica, agentes e bombeiros civis da Defesa Civil estiveram em campo realizando registro fotográfico em cada área já mapeada, análise técnica dos cenários e classificação de acordo com a tipologia do risco, a saber: encostas, alagamentos, inundações e risco de desabamento no Centro Histórico (predominância de prédios com estrutura colonial). Diante do cenário de encosta são observados os seguintes aspectos: a altura da encosta, sua extensão, a quantidade de residências próximas, o número de pessoas que residem nesta área, e ainda, antecedentes de sinistros já ocorridos. É analisado também, se a encosta recebe grande quantidade de água servida, se houve retirada de material da mesma e se há cobertura vegetativa na área.

Nas áreas de alagamento observa-se se há deficiência da drenagem das localidades urbanas, obstrução de canais de drenagem superficial (esgotos, galerias e bueiros), córregos e impermeabilização do solo, um dos maiores eventos adversos do meio urbano. Os históricos anteriores são utilizados como parâmetros para caracterização desta área, tendo em vista a quantidade de residências atingidas, os danos e prejuízos causados.

Já nas áreas de inundação têm-se como principal característica as regiões mais baixas, próximas de rios, mangues e mares, a área atingida e danos e prejuízos causados por este evento, com base também em históricos de inundações anteriores.

No Centro Histórico leva-se em consideração a estrutura física dos casarões e se estes estão sendo habitados ou mesmo frequentados e se podem causar algum dano a terceiros caso venham a desabar.

O mapeamento precisa ser atualizado anualmente tendo em vista a constante mudança de cenário, a última atualização foi executada no ano de 2022 em duas etapas. A primeira etapa foi realizada de 04 de janeiro a 31 de janeiro e contemplou a atualização dos pontos de ALTO RISCO citados na atualização de 2021 demonstrando a quantidade de imóveis construídos nessas áreas. A segunda etapa iniciou em 01 de fevereiro a 15 de março sendo monitoradas as áreas de médio risco elencadas no relatório de áreas do ano de 2021. E por fim as áreas de baixo risco, cuja atualização gerou a atualização das áreas de risco de São Luís, 2022 (ANEXO I)

RESULTADOS

Desastres de maior ocorrência no município

Durante o mapeamento foram identificados os desastres que mais ocorrem no município de São Luís/MA de acordo com a classificação brasileira de desastres, o COBRADE desastres naturais de origem geológica e hidrológica são os movimentos de massa (deslizamentos), alagamentos, inundações e enxurradas.

As áreas de risco de movimento de massa (deslizamento) estão localizadas nos bairros João de Deus, Pão de Açúcar, Vila Lobão, Pirapora, Vila Isabel Cafeteira, Vila Dom Luís, Vila Embratel, Sá Viana, Vila Itamar, Rio grande, Anjo da Guarda, Vila Bacanga, Alto da Esperança, Mauro Fecury I, Mauro Fecury II, Cantinho do Céu, São Francisco, Coroadinho, Primavera/ Bom Jesus, Sacavém, Salinas, Tibiri, Conjunto São Raimundo, Vila Vitória, Residencial Nestor. Caracterizam-se por serem áreas ocupadas de forma inadequada, onde as

moradias foram construídas muito próximas a encostas e muitas vezes encaixadas em terrenos com talude de corte subverticais. Esse tipo de talude aumenta o grau de risco natural da encosta, uma vez que expõe o solo a chuva, tornando a área mais instável. Esses deslizamentos ocorrem principalmente devido à saturação do solo pela água da chuva. Pois, devido à alta quantidade de água, a massa de solo tende a movimentar-se para baixo em superfícies inclinadas. Logo, tanto as casas que se localizam na porção superior da encosta como as que estão abaixo podem ser danificadas em caso de deslizamento. (CPRM, 2017).

As áreas de risco geológico relacionadas aos processos hidrológicos estão ligadas a ocupação habitacional nas planícies de inundação dos afluentes do rio Bacanga e rio Anil, nos bairros: Matança, Angelim, Novo Angelim, Vila Bacanga, Fumacê, Cidade Olímpica, Residencial José Reinaldo Tavares, Vila Dom Luís, Primavera/Bom Jesus, Coroadinho, Sá Viana, Barreto, Vila Embratel. Estas são áreas que durante o período de intensas chuvas são ocupadas pelas águas, devido à elevação do nível da água dos afluentes do rio Bacanga e Anil que extravasam para as margens causando danos materiais aos moradores. Outra característica de alguns locais em São Luís é a intensa impermeabilização do solo, permitindo que a água permaneça mais tempo nas margens ocupadas. Observa-se também a falta de infraestrutura urbana de captação de águas pluviais e esgoto sanitário, o que poderia reduzir o volume de água no leito dos rios, durante, e imediatamente após, as chuvas. O despejo de lixo nos cursos de água pelos moradores agrava a inundação, uma vez que obstrui o leito dos rios, e aumenta a possibilidade da água extravasar durante as chuvas. (CPRM,2017)

Os resultados obtidos com o mapeamento foi a identificação de 70 pontos de risco, um acréscimo de 04 pontos de risco no município de São Luís em relação ao comparativo com o ano de 2021, A classificação destes pontos em BAIXO, MÉDIO e ALTO RISCO, e a especificação destes por áreas, descritos a seguir:

Área 01

Na área 01 foram constatados 17 pontos de riscos abrangendo os seguintes bairros: Coheb Sacavém (03), Coroadinho (07), Parque Pindorama (01), Sacavém (02), Salinas Sacavém (02), Túnel do Sacavém (02). Nestes bairros há predominância de área de encosta.

Coheb Sacavém

- Avenida 3/ Rua Bom Jesus: Área de médio risco com encosta estabilizada, manter monitoramento. Há uma residência na crista da encosta (Avenida 03). A Rua Bom Jesus, se constitui em uma área de médio de risco com presença de encosta, já houve deslizamento no ano anterior. Há um córrego que passa na rua e após as chuvas a encosta deslizou obstruindo parcialmente o córrego, os moradores solicitam limpeza do mesmo.

- Rua 44/Estrada da vitória: Área de médio risco e não há necessidade de retirada dos moradores. Os próprios moradores construíram um muro de arrimo, onde de certa forma houve a diminuição do risco de ocorrência de desabamento. Observou-se presença de árvores de grande porte na crista da encosta com risco de queda sobre residências havendo a necessidade de corte/poda de árvore.



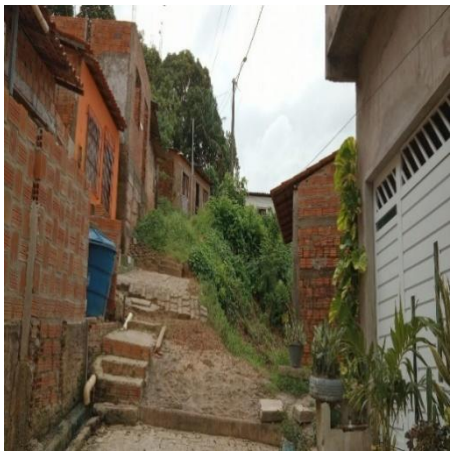
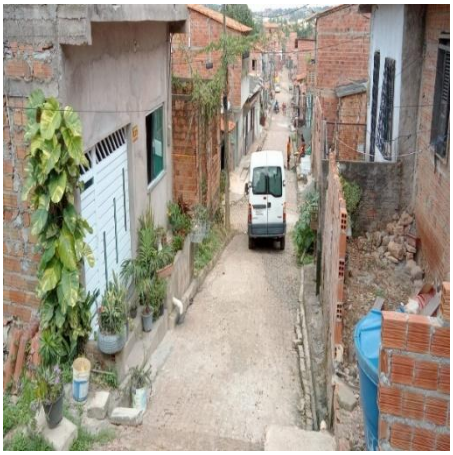


- Rua 11 :Área de médio risco com presença de árvore de médio porte com risco de queda sobre residências.



Coroadinho

- Avenida Natal/ II Travessa da Av. Natal – Bairro Vila Natal : Área com médio grau de risco, não houve princípio de deslizamento no local, existe vegetação na encosta impedindo que haja deslizamento. Situação estabilizada. Há arvore de grande porte em cima da encosta

- Rua Dom Pedro II, II Travessa Dom Pedro II- Morro do Zé Bombom, Rua do Eucalípto.
- Rua Dom Pedro II, II Travessa Dom Pedro II; Área de médio de risco já houve deslizamento.
- Rua do Eucalípto; Área de alto risco com a encosta muito próxima às moradias. Há uma grande quantidade de árvores de grande potencializando o risco.





- Rua Duque de Caxias: Área de encosta com vegetação de grande porte que põe em risco as residências próximas. Há históricos de deslizamentos na área.



- Avenida da Babilônia, Rua da Babilônia, Travessa Babilônia
- Av. Babilônia: Encosta muito extensa, abrange várias residências que estão próximas a sua extensão apresentando grande quantidade de lixo, retirada da vegetação e indícios de queimadas.
- Na Rua da Babilônia: foi observado a construção de uma edificação nova.
- Na Travessa da Babilônia: encontramos residências muito próximas a encosta, há a presença de vegetação, porém existem trechos com muitas bananeiras e contenção com pneus colocados na encosta pelos próprios moradores.







- Rua Boa Esperança e Rua São Benedito – Primavera Bom Jesus : Área de encosta de alto risco sujeita a deslizamento, constatado aproximadamente 20 casas em risco. Já houve deslizamento anterior na Rua Boa Esperança (situada na parte superior da encosta). No local alguns moradores já se encontram inseridos no auxílio moradia, porém tiveram o mesmo suspenso e, por isso, retornaram aos imóveis na área de risco.



- Avenida José Sarney com a Rua da União – Alto São Sebastião: Área de médio risco, a parte detrás da encosta apresenta muita vegetação que age como proteção para a mesma.



- Rua Jatobá /Rua do Fio: Área de alagamento de médio risco que por se localizar em região mais baixa recebe um fluxo maior de águas pluviais que não escoam e atingem várias residências. Há muita vegetação no local.



Parque Pindorama

- Rua do Rio - Área de alagamento de médio risco com a presença de um córrego no meio da rua que no período chuvoso adentra as residências (aproximadamente 16). Há presença de muito lixo e vegetação no meio do córrego.



Sacavém

- Estrada da Vitória km 07: Área de encosta de médio risco com presença de bastante vegetação. Alguns moradores estão construindo um muro de arrimo para proteção de suas residências com objetivo de diminuir o risco de ocorrência de deslizamento.

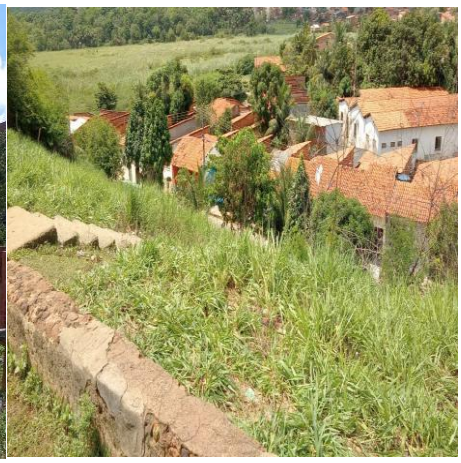



- Rua São Luís: Há muita vegetação no local e as residências próxima da encosta estão abandonadas sem moradores.




Salinas Sacavém

- Barreiro e Avenida 02: Área de médio risco com presença de árvores de grande porte na parte superior da encosta. Já houve deslizamento no local, porém a encosta encontra-se estabilizada. Sem indícios recentes de deslizamentos.

- Rua do Fio/II e III Travessa da Rua Boa Esperança/II Travessa da Rua da União: Área de alagamento com presenta de bastante vegetação no córrego ocasionando a obstrução parcial do escoamento da água, necessitando de limpeza do mesmo. Alguns imóveis inundam.




Túnel do Sacavém

- Alto da Penha: Neste local foi colocada uma manta pela Semosp em conjunto com a Defesa Civil municipal. Na parte que foi colocada a situação está controlada



- Estrada da Vitória: Área de encosta, já houve casos de deslizamento no local, foi aplicado gel impermeabilizante e a mesma encontra-se estabilizada.

Área 02

A área 02 se constitui de 15 pontos de riscos nos seguintes bairros: Matança- Anil (1), Novo Angelim (02), Angelim (01), João de Deus (04), Pão de Açúcar (01), Santo Antônio/Pirapora (01), Barreto (01), Residencial João Alberto (01), Vila Isabel Cafeteira-Cohab (02), Vila Lobão (01). Nesta área há predominância de área de alagamento.

Matança do Anil

- Rua e Travessa da Matança (Rua do campo), Rua Juscelino Santos, Rua Fé em Deus: Área de inundação que engloba as Ruas: do campo, Juscelino Santos, Fé em Deus e da Matança. A prefeitura construiu uma ponte de concreto substituindo a de madeira, foram detectadas novas construções residenciais. Ressalta-se que há um açude na área de propriedade desconhecida que durante o período chuvoso transborda e potencializa os alagamentos das residências.



Novo Angelim

- Travessa da Avenida 02: Parte da galeria encontra-se com lixo, vegetação, resto de construção e entulho. Existe um muro de arrimo localizado ao fundo de uma escola e próximo a residência que está com uma imensa rachadura. A moradora está construindo um muro para conter as águas das chuvas que invadem as residências.
- Rua 10 de julho : Área de alagamento, onde existe um córrego com afundamento parcial do solo no entorno. A drenagem do esgoto está direcionada para as residências próximas à margem do córrego, parcialmente obstruído com lixos e vegetações, árvore em risco de tombamento. O local é insalubre e apresenta risco a segurança física de transeuntes e moradores.

Angelim

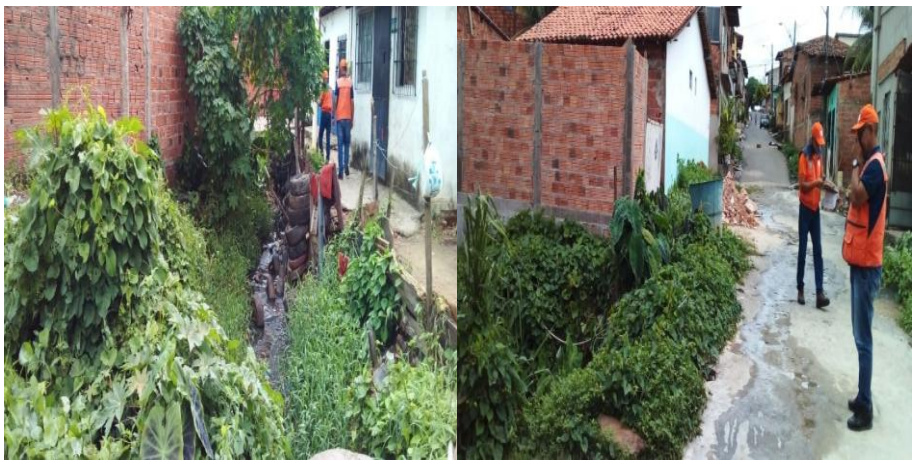
- Rua Nossa Senhora das Graças: Área de alagamento afetando algumas residências.

João de Deus

- Rua Portuguesa com a Nossa Senhora de Santana: Encosta recoberta com bastante vegetação por toda sua extensão, porém requer monitoramento devido a existência de árvores de grande porte, lixo e residências muito próximas a mesma. Já houve desabamento de casa; Encosta paralelo à escada de acesso à Rua Portuguesa (localizada na parte superior da encosta);



- <u>Rua São Jorge, Rua Padre Marcos Anchieta:</u> Área crítica com histórico de deslizamento recente, há lixo na encosta, entulho e esgoto despejado diretamente na mesma. Construção de escadaria irregular realizada por moradores. As residências estão bem próximas a encosta sendo que a de nº 19 apresenta rachaduras severas e várias trincas nas paredes.
- <u>Rua 15 de novembro:</u> Área de encosta com alto grau de risco.
- <u>Vila Socó: Rua Macaúba com Jean Noberto, Getúlio Vargas e 12 de Julho:</u> Vegetação intensa no córrego; Presença de pneus fazendo contenção (colocados por moradores). Porém, alguns se desprenderam e estão no meio do córrego dificultando o fluxo normal de água e podendo ocasionar alagamento em dias de grande volume de chuva;



Rua da Macaúba com a Rua Jean Noberto




Rua Getúlio Vargas Rua 12 de junho

A galeria precisa de limpeza, pois abrange outras ruas que podem ser atingidas, entre elas: Rua Jean Noberto, Rua Getúlio Vargas e Rua 12 de julho.

Pão de Açúcar

- Rua São Judas Tadeu: Área de encosta com registro de deslizamento.



Santo Antônio/Pirapora

- Rua Santa Clara/Rua do Salmo/Rua Jairzinho/Rua Santa Clara: Vegetação intensa cobrindo toda extensão da encosta; já houve deslizamento afetando alguns moradores da rua do Salmo; possui galeria que distribui água para tubulação na rua do Salmo não afetando diretamente a encosta.
- Rua do Salmo: Esta rua foi atingida por deslizamento de encosta da rua Santa Cruz (final), atualmente está classificada como risco baixo devido à grande quantidade de

vegetação presente na encosta. Foi sinalizado aos moradores para não retirarem esta vegetação.

- Rua Jairzinho: Encosta estabilizada sem alterações.




Rua Santa Clara (final da rua)



Rua do Salmo

Barreto

- Rua Sarney Filho, Gardênia Ribeiro Gonçalves, Bom Jesus e Newton Filho: Área atingida por alagamentos afetando várias residências.

Residencial João Alberto

- Rua Terezinha de Sousa/ Rua Irene de Sousa
- Rua Terezinha: Vegetação intensa com acúmulo de lixo na encosta; encosta comprometendo casas, com risco iminente de deslizamento devido à proximidade ser menos que 30 centímetros. Comunidade põe entulho para tentar conter erosão; O acesso à rua é feito por uma ponte de madeira com extensão de aproximadamente 15m.

- Rua Irene de Sousa: Vegetação intensa com acúmulo de lixo na encosta; Encosta comprometendo parte da rua deixando-a intrafegável; Muro de contenção abaixo da encosta (construído por moradores); Comunidade põe entulho para tentar conter erosão;

- Rua Irene de Sousa






- Rua Terezinha de Souza





Vila Isabel Cafeteira-Cohab

- Rua Nossa Senhora de Fátima/São Benedito
- Rua Nossa Senhora de Fátima: Nesta área há muita vegetação sendo algumas de grande porte no talude da encosta e existem águas servidas sendo despejadas em sua base. Houve deslizamento em 2020 sem grandes proporções.
- Rua São Benedito: situação está praticamente estabilizada com muita vegetação na encosta.
- Rua Santa Tereza, São Francisco, Tancredo Neves: Nesta área há muita vegetação e edificações no talude da encosta o que potencializa o risco. Observa-se que as águas servidas estão sendo despejadas direto na encosta e existem plantações de bananeira. Na rua Santa Teresa a vegetação foi retirada por moradores deixando a encosta descampada com risco de deslizamento e algumas casas da Rua Tancredo Neves em risco.

Vila Lobão

- Rua São Raimundo/Fé em Deus e Jurandir Filho: Encosta sem alteração com presença de lixo e entulho. Foi observada uma construção recente na rua Fé em Deus onde a mesma já apresenta algumas rachaduras.

- **Rua São Raimundo (área que compreende a rua fé em Deus)**



Área 03

A área 03 contempla 23 pontos de riscos nos seguintes bairros: Alto da Esperança (2), Fumacê (1), Mauro Fecury I (2), Mauro Fecury II (1), Sá Viana (3), Vila Bacanga (2) Vila Embratel (7), Vila Isabel (3), Anjo da Guarda (02). Há predominância de área de encosta.

Alto da Esperança

- Travessa São Raimundo: Encosta sem alteração foi realizada obra de infraestrutura na área. Local encontra-se estável.
- Rua Nova Turu: No final da rua há uma encosta que recebe um volume grande de águas pluviais. Houve a construção de galeria recentemente. Nota-se um desnivelamento de solo (descompactação) e imóveis com trincas significativas.

  Área de erosão sujeita a deslizamento onde existia uma igreja. No período chuvoso parte dela desabou e a outra foi demolida. Foi feita uma galeria sobre o córrego que alagava essa região.

Fumacê

- Rua Nova, Rua do Entroncamento e Avenida Vaticano: Neste local foi realizado um serviço de drenagem e terraplanagem, porém, com o aumento do nível pluviométrico e presença de lixo nos bueiros alguns imóveis ainda sofrem alagamento.



Mauro Fecury I

- Rua Costa e Silva, Rua Costa Moreira e Rua Sarney Filho: Área de erosão de médio risco localizada no final das ruas com presença de vegetação intensa e entulho. Na Rua Sarney Filho os moradores da casa nº25 foram para outro local devido ao risco, a casa nº 30 permanece habitada.



Rua Sarney Filho casa nº25(desabitada) e Nº30

- Rua Dra. Érika: Área de erosão de médio risco localizada no final da rua com duas casas muito próximas a encosta.





Mauro Fecury II

- Rua 07, Rua 09 e Rua da Independência: Área de erosão.

Sá Viana

- Avenida Tomás de Aquino/Rua Militana Ferreira: A situação está estabilizada, muita vegetação no local.



- Rua Aquiles Lisboa/ Rua Permínio Lindoso: Área de encosta com histórico de deslizamento.
- 4º Travessa Alberto Sales, Rua Maria da paz, Rua São Tomé, Rua São Geraldo e Rua Bela Vista: Área de inundação, pertencente a Bacia do Bacanga podendo ser afetada pela influência das marés altas (maré de Sizígia) e ainda pela operação da comporta.

Vila Bacanga

- Travessa da Rua do Amor: Área de inundação, de difícil acesso, onde os moradores iniciaram um projeto de uma galeria, mas não foi concluído. As águas que vem da parte de cima invadem algumas casas. Existe muita vegetação no local.



- Rua João Paulo II; Rua Júpiter, Rua da Mangueira, Rua São Pedro (Vila Dom Luís)
- Rua João Paulo II: Muitos imóveis desocupados, sem possiblidade de execução de serviços paliativos.



- Rua Júpiter (Vila Dom Luís): De acordo com os moradores não houve problema com os imóveis (área de inundação);



- Rua da Mangueira, Rua São Pedro (Vila Dom Luís): Na rua da Mangueira, área de encosta, já houve deslizamento no local. Foi colocada lona, porém, há necessidade de reposição periodicamente.



Vila Embratel

- Rua 02 de maio/Travessa 02 de maio: Área de erosão, onde houve a construção de baldrames no local pelos moradores, com necessidade de limpeza do córrego existente no local.



- 2ª Travessa do Arame com a 2ª Travessa 6 de abril, 2ª Travessa da Rua da Estrela, 2ª Travessa da Rua São Pedro.
- 2ª Travessa Arame: A área considerada de alto risco. Os moradores construíram um muro no final da rua impossibilitando uma melhor análise do cenário.
- 2ª Travessa 6 de abril: Área de alto risco, pois a encosta apresenta-se descampada. Neste caso, monitoramento constante no local. No início da rua a encosta apresenta muita vegetação impossibilitando a colocação de lona.
- 2ª Travessa da Rua da Estrela: Residências tanto na parte de cima como na parte de baixo (II travessa da rua 06 de abril) correm risco.
- 2ª Travessa da Rua São Pedro: Galeria localizada no fundo de imóveis, presença de árvores de grande porte e muita vegetação. Não há possibilidade de colocação de lona, há imóveis situados nas margens do córrego.
- Rua Bom Futuro: Atrás de duas residências 42 e 40 houve deslizamento da encosta e a mesma encontra-se sem cobertura vegetativa com risco de novos deslizamentos.
- Residencial Primavera: Rua Carneira/ Rua do amor: Segundo relato de morador as águas pluviais inundam os quintais das residências devido a abertura de uma vala no sentindo contrário que impossibilita o escoamento para o igarapé.
- Rua São Félix: A encosta encontra-se recoberta com lona.

- Piancó: 2ª Travessa do Piancó: Área de alto onde foi realizada colocação de lona. Já houve deslizamento no local, sendo necessário monitoramento periódico.



- Rua Padre Rafael, Travessa Padre Rafael, Travessa São Pedro: A encosta encontra-se estabilizada sem grande risco para a comunidade.

Vila Isabel

- Travessa Maria da Luz Melo: A encosta abrange quatro residências, já houve deslizamento no local. Há uma árvore de grande porte que precisa ser podada. Risco de novos deslizamentos.
- Rua Senador Pompeu: Já houve deslizamento de encosta neste local. Foi um muro de arrimo nos quintais das casas. Há muita vegetação com árvores de grande porte.



- Rua Duque de Caxias: Rua localizada no final da Rua Senador Pompeu. Vegetação intensa com presença de árvores de grande porte.



Conjunto EIT: (Vila Isabel)

- Rua A: Já houve intervenção neste local devido a episódios de deslizamentos da encosta que atingiu uma casa. Indicação de colocação de lona e monitoramento.

Anjo da Guarda:

- Rua da Palestina: Área de encosta de alto risco, com grande fluxo de águas pluviais para a encosta, deficiência na drenagem. No local já ocorreu o desabamento de residência, realizado colocação de lona na encosta. Risco de deslizamentos devido a desestabilização da encosta.



- Rua Bom Sucesso: Área de erosão, com presença de córrego natural onde foram construídas várias edificações, apresentando desmatamento ao longo de seu leito, comprometendo várias residências.



Área 04

A área 04 abrange (01) um ponto de risco no bairro Cantinho do céu.

Cantinho do Céu

- Travessa Menino Jesus de Praga, Rua Menino Jesus de Praga: Área de encosta onde já houve deslizamento.

ÁREA 05

A área 05 contempla seis pontos de risco nos seguintes bairros: Cidade Olímpica (2), São Raimundo (1), Vila Vitória (1), Vila Ayrton Senna (1) e Vila Nestor (01).

Cidade Olímpica

- Vila Sapinho: Avenida Thaissa, Rua Nossa Senhora da Liberdade com as Ruas 13,14,15,16,17,18 e 19: Área com alagamentos constantes em várias residências.
- Residencial José Reinaldo Tavares: Rua da União, Rua Nossa Senhora Aparecida com a Avenida Santana: Nesta área há constantes alagamentos com várias residências atingidas.

São Raimundo

- Rua 13, Rua 15: Nesta área encontra-se uma grande voçoroca que coloca em risco várias residências.

Vila Vitória

- Rua do Campo: Área sem pavimentação e drenagem com incidência de enxurrada o que resultou em uma voçoroca de grande dimensão, ocasionando o desabamento imediato de três residências, posteriormente desabaram outras, e cinco imóveis ainda estão comprometidos.

Vila Ayrton Senna

- Rua Santa Mônica, Rua Santa Isabel, Rua da Pedreira: Presença de grande quantidade de vegetação na erosão e esta encontra-se longe dos imóveis.

Vila Nestor

- Rua 01: A ausência de infraestrutura de pavimentação nas vias associado às fortes chuvas, ocasionou a ruptura do sistema de drenagem profunda causando a abertura de crateras de grandes proporções, impossibilitando a utilização das vias com a possibilidade significativa de afetar a estrutura das residências no entorno.



Área 06

A área 06 contempla cinco pontos de riscos nos seguintes bairros: Rio Grande (01), Tibiri (01), Vila Itamar (02) e ARBS/ALUMAR (Pedrinhas, Maruaí, Mangue Seco) (01).

Rio Grande

- Rua Nova, Rua Bom Jardim, Rua Bom Jesus: Rua Nova: Neste local a encosta apresenta muita vegetação e está situada distante dos imóveis. Segundo relato de moradores houve deslizamento, mas já há bastante tempo.
- Rua Bom Jardim: Nesse local o talude da encosta é pequeno, há vegetação protegendo-a e as residências situam-se próximas a encosta, porém sem relato de deslizamentos nos últimos anos conforme informações dos moradores.

Tibiri

- Avenida Principal- Rio do meio: Há muita vegetação no talude da encosta e os imóveis situam-se próximo. Segundo informações de moradores houve deslizamentos há dois anos com danos materiais.

Vila Itamar

- Rua 07 com Rua Tancredo Neves: Ao final da Rua 07 há uma cratera com muito lixo e vegetação e um imóvel situado próximo, porém sem risco. Os moradores realizaram um desvio das águas pluviais, evitando que fossem despejadas na cratera.
- Travessa da Rua 05: No início da rua existe uma cratera situada atrás de uma igreja, com muita vegetação e um pequeno espaço de circulação que as pessoas utilizam para se deslocar. Não oferecendo risco para os moradores e sem deslizamentos nos últimos anos. Já no final da rua há uma construção antiga que foi abandonada devido ao risco.

ARBs (Alumar)

- As Áreas de Resíduo de Bauxita (ARBs)04, 05,06.07.08, Interface 02 e 03 e Lago de Resfriamento integram o sistema de contenção de resíduos e resfriamento do Consórcio de Alumínio do Maranhão (ALUMAR). Área de alcance, comunidades: Mangue Seco (P1), Maruaí (P2 e P3), Pedrinhas (P4),



(P1)



(P2)



(P3)



(P4)

Área 07

A área 07 contempla dois pontos de riscos no São Francisco: Avenida Atlântica de São Luís (01), e Rua Buriti (01).

- Avenida Atlântica: Área atingida pelo processo de erosão costeira ao longo do litoral de São Luís é evidenciado pelo desgaste e deterioramento da orla e de construções instaladas muito próximas ao ambiente de praia, além do arrasamento do campo de dunas. Controlado por um regime de marés que variam de 4 a 7 metros, e de ondas pouco expressivas de 1,5 metros de altura, essa região é constantemente exposta aos processos gerados pela dinâmica costeira, como ondas, ventos, marés demonstrando, predominantemente, um caráter erosivo com o contínuo recuo da linha de costa.



- Rua Buriti: Área de encosta com risco de deslizamento.

Área 08

A área 08 abrange o Centro Histórico de São Luís/MA, que corresponde aos casarões em risco de desabamento situados: Rua 13 de Maio, Rua 14 de Julho, Rua Afonso Pena, Rua da Palma, Rua do Alecrim, Rua do Giz, Rua dos Afogados, Rua Isaac Martins, Rua São João, Travessa Feliz.

- Rua da Palma: O prédio de nº515 se encontra muito deteriorado, inclusive uma parte do telhado com risco de desabar.



O prédio nº 549 está todo comprometido com o telhado cheio de vegetação e pode apresentar piora no período chuvoso.



O prédio nº 468 está em ruínas com muito peso em sua estrutura, apresenta muita vegetação e com risco de desabamento.



O prédio nº 446 se encontra habitado com o telhado e fachada comprometidos por serem antigos.



O imóvel nº 157 (situado no canto da rua) encontra-se em estado de ruínas e há dois prédios adjacentes apresentando a mesma situação.



O imóvel nº 392 se encontra habitado com o telhado comprometido. Risco de desabamento.



O imóvel nº 308 encontra-se desabitado e apresenta o telhado cheio de vegetação e comprometido. Risco de desabamento.



- Rua 14 de julho: O prédio nº 183 está comprometido parte do seu telhado caiu e existe uma loja comercial funcionando em sua parte inferior.



- Rua do Giz: Prédio desabitado com o telhado todo comprometido e cheio de vegetação que pode ter sérios problemas no período chuvoso.



O prédio SN e o nº 445 estão sendo reformados, não apresentam risco de desabamento.



O prédio nº 458 se encontra com a fachada sem comprometimento e na parte interior não foi possível realizar vistoria, pois proprietário não permitiu a entrada



Há um prédio S/N em estado de ruína, porém existe família residindo.



O prédio nº 444 não apresenta anomalias construtivas, moram famílias no local.



O prédio nº 495 encontra-se habitado e com parte interna comprometida (sem registro fotográfico).

- Rua Isaac Martins: Prédio nº 103 desabitado, porém apresenta sérios riscos de desabamento.



- Rua dos Afogados: Prédio nº 187 funcionam lojas comerciais no térreo e na parte superior (segundo relatos) não há famílias residindo. A fachada encontra-se aparentemente estável, não foi possível realizar vistoria na parte interna.



O prédio nº 218A está habitado com a fachada comprometida, porém não foi possível vistoria interna.



- Rua São João: Prédio nº 495 com lojas comerciais em funcionamento, é ocupado por vendedores ambulantes que guardam seus materiais no local. O telhado é antigo com risco de desabamento durante o período chuvoso.



- Rua do Alecrim: O prédio nº 153 está sendo restaurado e aparentemente apresenta baixo risco.



- Rua 13 de maio: O prédio nº 106 está com a fachada deteriorada e o telhado comprometido com risco de desabamento durante período o chuvoso.



- Travessa da Passagem esquina com Rua do Sol: Prédio SN encontra-se abandonado com desabamento parcial do telhado e risco iminente de desabamento da parte que resta.



- Rua Afonso Pena: O prédio nº 151 está sendo restaurado. Devendo ser retirado da lista de imóveis em risco.



O prédio º 71 possui telhado antigo e presença de excesso de vegetação o que pode aumentar o peso e agravar o risco de desabamento durante o período chuvoso.



O prédio nº 399 precisa ser monitorado periodicamente devido ao risco iminente de desabamento. Apresenta telhado comprometido e infraestrutura do imóvel deteriorando.



- Travessa Feliz: O prédio nº 57 está habitado e com estrutura prejudicada. Risco de desabamento durante período chuvoso.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização deste levantamento (visual, fotográfico e documental) procede-se a etapa final que consistirá na elaboração do Relatório de Atualização do Mapeamento, composto pela quantidade de pontos de risco identificados, classificação geral das áreas segundo grau de risco, e possíveis intervenções para a minimização dos desastres.

Esses parâmetros são essenciais para compor o Plano de Contingência da cidade, pois, através desta atualização as autoridades competentes elaboram possíveis ações de resposta/recuperação que irão nortear a atuação diante de um possível desastre.

Documento assinado digitalmente
gov.br
ALEXSSANDRO NOGUEIRA COSTA
Data: 10/06/2025 12:03:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Documento assinado digitalmente
gov.br
CAROLINE SOARES CRUZ
Data: 10/06/2025 12:16:30-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEMADEN. **Mapa Interativo**. Disponível em:<http://www2.cemaden.gov.br/mapainterativo/#> Acesso:<27/12/2021>.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa e enchentes. Belém-PA. 2017.

Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil **/INMET:** https://portal.inmet.gov.br/

ANEXO 1

QUADRO 1. Áreas de Risco São Luís 2022

ÁREA	BAIRRO	PONTO/LOCALIDADE	NIVEL	RISCO
AREA 01 COROADINHO (06 BAIRROS)	Coheb Sacavém	Avenida 3/Rua Bom Jesus	N2	Encosta
		Rua 44/ Estrada da Vitória	N2	Encosta
		Rua 11	N2	Encosta
	Coroadinho	Avenida Natal/IITravessa da Av. Natal - Bairro Vila Natal	N2	Encosta
		Rua D. Pedro II , II Travessa Dom Pedro II - Morro do Zé bombom /Rua do Eucalipto	N3	Encosta
		Rua Duque de Caxias	N3	Encosta
		Avenida da Babilônia, Rua Babilônia, Travessa Babilônia	N3	Encosta
		Rua Boa Esperança e Rua São Benedito – Primavera Bom Jesus	N3	Encosta
		Avenida José Sarney com a Rua União - Alto São Sebastião	N2	Encosta
		Rua Jatobá/Rua do Fio	N2	Alagamento
	Parque Pindorama	Rua do Rio	N2	Alagamento
	Sacavém	Estrada da vitória, km 07	N2	Encosta
		Rua São Luís	N3	Encosta/ Alagamento
	Salina do Sacavém	O Barreiro e Avenida 02	N3	Encosta/ Erosão
		Rua do Fio/II e III Travessa da Rua Boa Esperança/II Travessa da Rua da União	N2	Alagamento
	Túnel do Sacavém	Alto da Penha	N2	Encosta
		Estrada da Vitória	N2	Encosta
ÁREA 02 ANIL	Matança -Anil	Rua e Travessa da Matança (Rua do Campo), Rua Juscelino Santos, Rua Fé em Deus	N3	Alagamento

(10 BAIRROS)	Bairro Novo Angelim	Travessa da Avenida 2,	N3	Alagamento
		Rua 10 de Julho	N2	Alagamento
	Bairro Angelim	Rua Nossa Senhora das Graças	N3	Alagamento
	João de Deus	Rua Portuguesa, Nossa Senhora de Santana	N3	Encosta
		Rua São Jorge, Rua Padre Marcos Anchieta	N3	Erosão
		Rua 15 novembro	N3	Encosta/ Erosão
		Vila Socó: Rua da Macaúba, Jean Norberto, Getúlio Vargas e 12 de julho	N2	Alagamento
	Pão de Açúcar	Rua São Judas Tadeu	N2	Encosta
	Santo Antônio/ Pirapora	Rua Salmo, Rua Jairzinho, Rua Santa Clara	N2	Encosta
		Rua 4 e adjacências	N2	Alagamento
	Barreto	Ruas: Sarney Filho, Gardênia Ribeiro Gonçalves, Bom Jesus, Newton Filho	N3	Inundação
	Residencial João Alberto	Rua Terezinha de Sousa/Rua Irene de Sousa	N3	Erosão
	Vila Isabel Cafeteira – Cohab	Rua Nossa Senhora de Fátima, São Benedito	N2	Encosta e Alagamento
		Rua Santa Tereza, São Francisco, Tancredo Neves	N3	Encosta
	Vila Lobão	Rua São Raimundo/Fé em Deus e Jurandir Filho	N3	Encosta
ÁREA 03 EIXO ITAQUI BACANGA (10 BAIRROS)	Alto da Esperança	Travessa São Raimundo	N3	Encosta
		Rua Nova Turu	N2	Erosão
	Fumacê	Rua Nova, Rua do Entroncamento, Avenida Vaticano	N2	Inundação
	Mauro Fecury I	Rua Costa e Silva, Rua Costa Moreira, Rua Sarney Filho	N2	Erosão
		Rua Dra. Érika	N2	Erosão
	Mauro Fecury II	Rua 07, Rua da Independência, Rua 09	N3	Erosão
	Sá Viana	Avenida Tomás de Aquino/ Rua Militana Ferreira	N3	Encosta
		Rua Aquiles Lisboa/ Rua Perminio Lindoso	N3	Encosta
		4º Trav. Alberto Sales, Rua Maria da Paz, Rua São Tomé, Rua São Geraldo e Rua Bela Vista	N1	Inundação
	Vila Bacanga	Travessa da Rua do Amor	N2	Inundação
		Rua Joao Paulo II/Dom Luís:	N3	Encosta
		Rua da Mangueira, Rua São Pedro,		

		Rua Júpiter	N2	Inundação/ Alagamento
	Vila Embratel	Rua 02 de Maio/ Travessa 02 de Maio	N3	Erosão
		2ª Travessa do Arame com a 2ª Travessa 6 de Abril, 2ª Trav. Da Rua da Estrela,2ª Travessa da Rua São Pedro	N3	Encosta
		Rua Bom Futuro	N3	Encosta
		Rua Padre Rafael, Travessa Padre Rafael, Travessa São Pedro	N2	Encosta
		Rua São Félix	N3	Encosta
		Residencial Primavera: Rua da Carneira/Rua do Amor	N2	Inundação
		Piancó: II Travessa do Piancó	N3	Encosta
	Vila Isabel Conj. EIT	Rua Senador Pompeu, Rua A	N2	Encosta
	Anjo da Guarda	Rua da Palestina	N3	Encosta
		Rua Bom Sucesso	N3	Erosão/Alagamento
	Vila Isabel	Travessa Maria da Luz Melo	N3	Encosta
		Rua Duque de Caxias	N3	Encosta
ÁREA 04 COHAMA/TURU (01 BAIRRO)	Cantinho do Céu	Travessa Menino Jesus de Praga, Rua Menino Jesus de Praga	N3	Encosta
ÁREA 05 CIDADE OLIMPICA/SÃO RAIMUNDO (05 BAIRROS)	Cidade Olímpica	Vila Sapinho: Av. Thaissa, Rua N. Sr.ª da Liberdade com as ruas 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	N2	Alagamento
		Residencial José Reinaldo Tavares: Rua da união , Rua Nossa Sra. Aparecida com a Avenida Santana	N2	Alagamento
	Residencial Nestor	Rua 01	N3	Erosão
	São Raimundo	Rua 13 e Rua 15	N3	Erosão
	Vila Vitória	Rua do Campo	N3	Erosão
	Vila Ayrton Senna	Rua Santa Mônica, Rua Santa Isabel, Rua da Pedreira	N3	Encosta
	Rio Grande	Rua Nova, Rua Bom Jardim, Rua Bom Jesus	N2	Encosta
	Tibiri	Av. Principal - Rio do meio	N2	Encosta

ÁREA 06 ZONA RURAL I (06 BAIRROS)	Vila Itamar	Rua 07 com a Rua Tancredo Neves	N2	Encosta
		Travessa da Rua 05	N2	Encosta
	ARBS (Pedrinhas, Maruaí e Mangue Seco)	Áreas de Resíduo de Bauxita	N3	Rompimento de Barragem/ Produtos químicos
AREA 07 ZONA COSTEIRA (01 BAIRRO)	Ponta D'Areia/São Francisco	Avenida Atlântica	N2	Erosão Costeira
		Rua Buriti	N3	Encosta
ÁREA 8 CENTRO (01 BAIRRO)	Centro Histórico	Rua 13 de Maio, Rua 14 de Julho, Rua Afonso Pena, Rua da Palma, Rua do Alecrim, Rua do Giz, Rua dos Afogados, Rua Isaac Martins, Rua São João e Travessa Feliz.	N3	Desabamento de casarões
LEGENDA: N1 – Nível 1 (Baixo Risco); N2 – Nível 2 (Médio Risco); N3 – Nível 3 (Alto Risco)				

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNCIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP

Relatório nº 2619130/2025 - SEMOSP

São Luís - MA, 05 de novembro de 2025

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ÍNDICE

1. GENERALIDADES
1. 1. Visitas ao Local dos serviços
1. 2. Proteção dos Serviços Públicos e Encargos
1. 3. Processos
1. 4. Fiscalização
1. 5. Alterações do Projeto
1. 6. Royalties
1. 7. Conservação
1. 8. Sinalização Provisória
1. 9. Plano de trabalho
1.10. Controle Tecnológico e Acompanhamento

2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO
2. 1. Mobilização
2. 2. Desmobilização
2. 3. Forma de Medição

3. IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS
3. 1. Implantação
3. 2. Serviços Complementares
3. 3. Manutenção
3. 4. Forma de Medição

4. IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇO
4. 1. Implantação
4. 2. Manutenção
4. 3. Tráfego
4. 4. Sinalização
4. 5. Forma de Medição

5. SERVIÇOS PRELIMINARES

5. 1. Generalidades
5. 2. Taxas e Licenças
5. 3. Locação e Marcação dos serviços
5. 4. Demolições
5. 5. Preparo de Areia e Argamassas
5. 6. Forma de medição

6. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE
6. 1. Generalidades
6. 2. Materiais
6. 3. Transporte de Material para Terraplenagem
6. 4. Forma de Medição

7. LIMPEZA DO TERRENO
7. 1. Generalidades
7. 2. Capina
7. 3. Forma de Medição

8. ESCAVAÇÕES
8. 1. Generalidades
8. 2. Escavação Manual
8. 3. Forma de Medição

9. ESCORAMENTOS E CIMBRAMENTOS
9. 1. Generalidades
9. 2. Escoramento Contínuo de Madeira
9. 3. Escoramento Contínuo Metálico
9. 4. Cimbramentos
9. 5. Forma de Medição

10. ATERROS, REATERROS E REGULARIZAÇÕES
10. 1. Generalidades
10. 2. Aterros e Reaterros Manuais
10. 3. Aterros e Reaterros Mecanizados
10. 4. Regularizações
10. 5. Compactação Mecânica de Aterros
10. 6. Forma de Medição

11. FUNDAÇÕES
11. 1. Generalidades
11. 2. Baldrames
11. 3. Blocos e Sapatas
11. 4. Radiers ou Placas de Fundação
11. 5. Estacas Cravadas
11. 6. Estacas Moldadas “In Loco”
11. 7. Blocos de Estacas
11. 8. Tubulões
11. 9. Provas de Carga
11.10. Forma de Medição

12. ENROCAMENTOS E PROTEÇÕES
12. 1. Enrocamentos com Rochas

12. 2. Proteção de Taludes com Lona Plástica
12. 3. Proteção de Taludes com Manta Geotêxtil e Pedra
12. 4. Proteção de Taludes com Rede Metálica
12. 5. Proteção de Taludes com Solo Cimento
12. 6. Enrocamento Sintético com Sacos de Argamassa
12. 7. Revestimento de Canais com Colchão VSL
12. 8. Enrocamentos com Gabião Saco
12. 9. Forma de Medição

13. ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO
13. 1. Gabiões Caixa
13. 2. Colchões Reno
13. 3. Terra Armada
13. 4. Muros de Arrimo de Gravidade
13. 5. Muros de Arrimo em Fogueira (Crib-Walls)
13. 6. Paredes Verticais com Peças em Argamassa Armada
13. 7. Forma de Medição

14. ARMADURAS
14. 1. Armaduras para Concreto Armado
14. 2. Armaduras Para Concreto Protendido
14. 3. Forma de Medição

15. FORMAS
15. 1. Generalidades
15. 2. Formas de Tábuas
15. 3. Formas de chapas compensadas
15. 4. Formas Metálicas
15. 5. Escoramentos
15. 6. Remoção
15. 7. Tolerâncias
15. 8. Forma de Medição

16. CONCRETO
16. 1. Generalidades
16. 2. Agregado Miúdo
16. 3. Agregado Graúdo
16. 4. Água
16. 5. Aditivos
16. 6. Equipamentos
16. 7. Dosagem da Mistura em Betoneira
16. 8. Dosagem da Mistura em Central - No Canteiro
16. 9. Dosagem da Mistura em Central - Fora do Canteiro
16.10. Transporte e Distribuição
16.11. Lançamento e Adensamento
16.12. Juntas no Concreto
16.13. Cura por Água
16.14. Cura por Membrana (Cura Química)
16.15. Proteções
16.16. Acabamentos
16.17. Reparos no Concreto

16.18. Concreto Projetado
16.19. Concreto Bombeado
16.20. Concreto Protendido
16.21. Concreto Submerso
16.22. Concreto Pré-moldado
16.23. Concreto Simples
16.24. Concreto Ciclópico
16.25. Concreto de Enchimento
16.26. Concreto Magro
16.27. Ensaios
16.28. Tolerâncias
16.29. Forma de Medição

17. ALVENARIAS E DIVISÓRIAS
17. 1. Alvenarias de Tijolos Comuns para Revestir
17. 2. Alvenarias Estrutural de Blocos de Concreto
17. 3. Forma de Medição

18. COBERTURAS
18. 1. Estruturas de Madeira para Cobertura
18. 2. Telhas Onduladas de Fibrocimento
18. 3. Telhas Cerâmicas
18. 4. Telhas de Alumínio
18. 5. Forma de Medição

19. URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO
19. 1. Generalidades
19. 2. Enleivamento
19. 3. Plantio de Mudas e Gramíneas
19. 5. Árvores e Arbustos
19. 6. Passeios
19. 7. Forma de Medição

20. REDES DE DRENAGEM PLUVIAL
20. 1. Generalidades
20. 2. Materiais
20. 3. Escavações
20. 4. Escoramentos
20. 5. Aterro, Reaterro e Remoção
20. 6. Assentamento de Tubos em Concreto
20. 7. Poços de Visita
20. 8. Bocas de Lobo
20. 9. Assentamento de Guias
20.10. Sarjetas de Concreto Simples
20.11. Calhas ou valetas pré-fabricadas em C.A. ou Argamassa Armada
20.12. Drenos
20.13. Processo de Trincheiras drenantes - Manta não tecida
20.14. Processo de Dreno Horizontal - Manta não tecída
20.15. Processo de Camadas Drenantes - Manta não tecída
20.16. Entrega da Rede
20.17. Forma de Medição

21. SINALIZAÇÃO E COMPLEMENTOS
21. 1. Sinalização Horizontal
21. 2. Sinalização Vertical
21. 3. Forma de Medição

22. ACABAMENTO E LIMPEZA DOS SERVIÇOS
22. 1. Limpeza
22. 2. Verificação Final
22. 3. Recebimento

ESPECIFICAÇÒES TÉCNICAS

1. GENERALIDADES

Para efeito de maior clareza nas descrições ou recomendações deste trabalho, serão aqui adotados os seguintes termos:

CONTRATANTE - Pessoa Física ou Jurídica proprietária ou responsável pela contratação dos serviços.

CONTRATADA - Pessoa Física ou Jurídica responsável pela execução dos serviços.

FISCALIZAÇÃO - Pessoa Física ou Jurídica responsável pelo controle técnico e administrativo dos serviços e indicada pelo CONTRATANTE para representar seus interesses junto à CONTRATADA.

Este capítulo tem, assim, a finalidade de definir as normas gerais de atuação do CONTRATADO e da FISCALIZAÇÃO dentro do contexto dos serviços, bem como determinar as responsabilidades correspondentes.

1. 1. Conhecimento dos serviços

1. 1. 1. Antes de apresentar sua proposta, o concorrente deverá se inteirar do vulto dos serviços.

Após a celebração do Contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação de alteração dos preços constantes de sua proposta.

1. 2. Proteção dos serviços públicos e encargos

1. 2. 1. O CONTRATADO será responsável pela proteção de toda propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, telégrafo ou telefone e outros serviços de utilidade pública, ao longo e adjacentes ao trecho em construção. Quaisquer serviços de utilidade pública avariados pelo CONTRATADO deverão ser consertados, imediatamente, com ônus ao mesmo.

Ao CONTRATADO caberão os encargos impostos por lei, por qualquer dano ou morte de qualquer pessoa, ou danos às propriedades públicas e privadas, por ele causados.
1. 2. 2. O CONTRATADO não deverá realizar qualquer trabalho de remoção, desvio ou reconstrução de serviços de utilidade pública antes de consultar a FISCALIZAÇÃO, as companhias de utilidade pública e as autoridades ou proprietários, a fim de determinar a sua localização exata. O CONTRATADO deverá notificar as companhias de utilidade pública e outros interessados, por escrito, da natureza de qualquer serviço que possa afetar as suas instalações ou propriedades.

Quando o desvio ou substituição dos serviços de utilidade pública não for essencial para o prosseguimento dos trabalhos conforme objeto de licitação, mas feito por conveniência do CONTRATADO, o mesmo responderá por todos os custos incidentes, no desvio ou substituição.

Onde a relocação ou substituição dos serviços de utilidade for essencial para o prosseguimento dos trabalhos conforme projeto, o CONTRATANTE ou a companhia de serviços de utilidade pública responderá pelo custo da substituição.

1. 3. Processos

1. 3. 1. O CONTRATADO deverá ser responsável única e integralmente por todos os processos, ações ou reclamações de qualquer pessoa física ou jurídica, como consequência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou pela utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

1. 4. Fiscalização

1. 4. 1. A FISCALIZAÇÃO deverá decidir as questões que venham a surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação dos Projetos; Especificações e cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

1. 4. 2. Nenhuma operação de importância deverá ser iniciada sem o consentimento escrito da FISCALIZAÇÃO, mediante Ordem de Serviço, ou sem uma notificação por escrito do CONTRATADO, apresentada com antecedência suficiente para que a FISCALIZAÇÃO tome as providências necessárias para a inspeção, antes do início das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências, poderão ser rejeitados.

1. 4. 3. A FISCALIZAÇÃO deverá, sempre, ter acesso ao trabalho durante a construção e deverá receber todas as facilidades razoáveis para determinar se os materiais e mão-de-obra empregados estão de acordo com os Projetos e Especificações.

A inspeção dos serviços ou dos materiais não isentará o CONTRATADO de quaisquer das suas obrigações para cumprir o seu contrato, como prescrito.

1. 4. 4. Os serviços executados ou os materiais fornecidos, que não atenderem as exigências especificadas, deverão ser removidos, substituídos ou reparados, segundo instruções da FISCALIZAÇÃO e da maneira que esta determinar, tudo por conta do CONTRATADO.

1. 5. Alterações dos serviços

1. 5. 1. As mudanças, alterações, acréscimos ou reduções nos Projetos e nas Especificações, inclusive aumento ou diminuição de quantitativos, segundo venham a ser julgadas necessárias pela FISCALIZAÇÃO, serão fixadas em Ordens de Serviço, que especificarão as alterações feitas e os quantitativos modificados.

1. 5. 2. Caso as aliterações referidas no item anterior introduzam serviços com preços novos não previstos em contrato, a Ordem de Serviço só poderá ser emitida com fundamento em apostila ou em termo aditivo de contrato lavrado entre o CONTRATANTE e o CONTRATADO.

1. 6. Royalties

O CONTRATADO é inteiramente e exclusivamente responsável pelo uso ou emprego de material, equipamento, dispositivo, método, ou processo eventualmente patenteado e a empregar-se ou incorporar-se na execução dos serviços, cabendo-lhe, pois, pagar os "Royalties", devidos e obter previamente as permissões ou licenças de utilização.

1. 7. Conservação

1. 7. 1. Até que seja notificado pela FISCALIZAÇÃO sobre a aceitação final dos serviços, no CONTRATADO é o único responsável pela sua conservação, e deverá tomar as precauções contra prejuízos ou danos a qualquer parte dos mesmos, pela ação dos elementos, ou por qualquer outra causa, quer surjam da execução dos serviços, quer de sua não execução. O CONTRATADO, por sua conta, deverá reparar e restaurar todos os danos a qualquer parte dos serviços objeto do Contrato, exceto aqueles danos devidos a causas imprevisíveis fora de controle e não motivadas pela falta ou negligência do CONTRATADO.

1. 7. 2. O CONTRATADO não deverá usar materiais antes que estes tenham sido aprovados como determina nas Especificações correspondentes, nem deverá executar qualquer serviço, antes que os alinhamentos e as cotas tenham sido satisfatoriamente estabelecidos.
1. 7. 3. Antes do recebimento final, as vias, as jazidas de empréstimos, e todo o terreno ocupado pelo CONTRATADO relacionados com o serviço, deverão ser limpos de todo o lixo, excesso de materiais, estruturas temporárias e equipamentos. Todas os serviços deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes dos serviços do CONTRATADO ou conservadas até que a inspeção final tenha sido feita.

1. 8. Sinalização provisória

1. 8. 1. O CONTRATADO é responsável pelo fornecimento e conservação da SINALIZAÇÃO provisória, diurna e noturna, do local dos serviços e suas proximidades, durante a duração dos trabalhos, sempre que estes interferirem com o tráfego local de qualquer natureza e dentro dos padrões de segurança e sofisticação exigidos pelas legislações pertinentes.

1. 8. 2. Todos os materiais necessários para a construção dos sistemas de sinalização serão fornecidos pela CONTRATADA, devendo os mesmos obedecerem aos modelos anexos e serem numerados abaixo para fins de identificação.

1. 8. 3. Todos e quaisquer locais e logradouros públicos deverão ser providos e protegidos por SINALIZAÇÃO provisória durante todo o período em que os trabalhos persistirem.

1. 8. 4. A CONTRATADA é ainda responsável pela confecção, pintura, transporte e manutenção dos sistemas de sinalização em permanente estado de funcionamento, de modo a manter a segurança do tráfego, noturno e diurno, de pedestres e veículos.

1. 8. 5. A quantidade de placas, cones e luz de obstáculo a serem instalados em determinado local ou frente de serviço, deverá ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

1. 8. 6. A CONTRATADA é o único responsável pelas providências a serem tomadas relativas à segurança dos serviços e do trânsito, devendo obedecer rigidamente às disposições impostas pelos órgãos competentes relativas a prazos de solicitação, de autorizações e de execuções dos serviços, sinalização adequada etc.

1. 8. 7. A CONTRATADA tomará todas as providências necessárias para prevenir acidentes que possam ocorrer por falta ou deficiência de sinalização dos serviçoss, assumindo total responsabilidade nessas ocorrências. A FISCALIZAÇÃO se eximirá de toda e qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

1. 8. 8. A sinalização luminosa de advertência deverá ser feita através de lâmpadas luminosas instaladas dentro de baldes plásticos vermelhos, fixados a cavaletes, tapumes ou cercas instaladas em vias de tráfego.

1. 8. 9. À distância entre dois sinalizadores contínuos não deve ultrapassar 10m, e a ligação elétrica deverá ser em paralelo.

1. 9. Plano de trabalho

Para aprovação da FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá apresentar, juntamente com o Cronograma de Execução dos Serviços e compatibilizado com o mesmo, o Plano de Execução dos Trabalhos, esquematizando o desenvolvimento das diversas etapas dos serviços e os processos executivos a serem empregados.

1.10.Controle tecnológico e acompanhamento

Neste valor global estão incluídos, assim, todas as despesas com Mão-de-Obra, Equipamentos e Ensaios Tecnológicos necessários à Supervisão dos serviços de manutenção, com exceção daqueles já de estrita responsabilidade da CONTRATADA, conforme adiante tratado nestas Especificações, e que incluem ensaios dentro dos serviços as quais necessitam.
Além disso, a critério exclusivo do CONTRATANTE, poderá haver variações no valor mensal efetivamente gasto, de acordo com as reais necessidades e ritmo dos serviços.

2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

O presente capítulo refere-se às operações necessárias a mobilização e desmobilização de equipamentos, que a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO, serão utilizados para a execução de obras e serviços.

2. 1. Mobilização

2. 1. 1. A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local dos serviços, de todo o equipamento necessário à execução dos serviços, cabendo ao CONTRATADO a elaboração de um "layout" de distribuição de equipamento, a ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

2. 1. 2.O CONTRATADO submeterá previamente a aprovação da FISCALIZAÇÃO, uma relação dos equipamentos julgados necessários à execução dos serviços, bem como sua procedência e finalidade, e indicará a distância e a modalidade de transporte que será empregada para a mobilização dos mesmos, até o local dos serviços, juntamente com o Cronograma de utilização desses equipamentos.

2. 1. 3. A partir da data de recebimento da correspondente Ordem de Serviço, o CONTRATADO terá um prazo máximo de 10 (dez) dias para colocar o equipamento no local dos serviços.

2. 1. 4. O CONTRATADO fará o transporte, de todo o equipamento autorizado pela FISCALIZAÇÃO, até o local dos serviços, bem como tomará todas as providências juntos aos poderes públicos, a fim de assegurar o trânsito correto dos mesmos com a menor interferência possível ao tráfego local.

2. 1. 5. Nenhum equipamento necessário à execução dos serviços será fornecido pelo CONTRATANTE, cabendo ao CONTRATADO todas as providências e encargos nesse sentido.

2. 2. Desmobilização

2. 2. 1. A desmobilização consistirá na retirada do canteiro de obras, de todos os equipamentos usados pelo CONTRATADO e só será iniciada após a competente autorização da FISCALIZAÇÃO.

2. 2. 2. O CONTRATADO apresentará, previamente, a aprovação da FISCALIZAÇÃO, um programa de desmobilização, discriminando os equipamentos e respectivos destinos, bem como as datas de retirada à distância e modalidade de transporte que será empregada.

2. 3. Forma de medição

2. 3. 1. A medição dos serviços de mobilização e desmobilização, compreenderá o exame das notas de despesas ou documentos hábeis apresentados pelo CONTRATADO, referente ao transporte dos

equipamentos, nas condições explicitadas nesta Especificação, salvo determinações específicas do CONTRATANTE.

3. IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

O Canteiro de Obras terá suas instalações e facilidades definidas em função do tipo e local dos serviços, bem como da acessibilidade ao local das mesmas, de modo a possibilitar o bom andamento dos trabalhos e não impedindo o funcionamento da unidade se assim for necessário.
Desse modo, o canteiro de obras deverá atender a seguinte condição:
a) Serviços de abastecimento de água, de remoção de dejetos, de luz e força, de telefonia interna e quaisquer outros que se façam necessários.

3. 1. Implantação

3. 1. 1. A implantação do canteiro consistirá na execução de um ambiente de trabalho de acordo com as normas vigentes.

3. 1. 2. O local para a construção dessas instalações será previamente designado pela FISCALIZAÇÃO.

3. 1. 4. Deverão ser fornecidas e fixadas por parte do CONTRATADO, 02 (duas) placas indicativas da realização dos serviços, conforme modelo, dizeres, dimensões e locais de instalação a serem fornecidos pela FISCALIZAÇÃO.

3. 2. Serviços complementares

3. 2. 1. Todos os serviços de limpeza e raspagem do terreno, inclusive movimento de terras e demais serviços complementares, dentro da área do canteiro, estão computadas neste item.

3. 2. 2. O CONTRATADO manterá um serviço constante de limpeza do local de execução dos serviços, inclusive com remoção de detritos e recomposição do terreno.

3. 3. Manutenção

3. 3. 1. A manutenção do canteiro de obras, compreende todas as atividades indispensáveis ao perfeito funcionamento dos serviços e instalações.

3. 3. 2. Fica também a cargo do CONTRATADO, a obrigação de manutenção e conservação das cercas e portões, bem como das placas indicativas dos serviços.

3. 3. 3. Compete ainda ao CONTRATADO, a manutenção dos veículos de trabalho próprios, inclusive o pagamento de salários, diárias de viagem e encargos dos motoristas, bem como o abastecimento mensal de combustível correspondente.

3. 4. Forma de medição

3. 4. 1. Implantação

Os serviços de implantação do canteiro de obras serão medidos, após sua conclusão, atendidas as peculiaridades dos serviços.

3. 4. 2. Manutenção

Os serviços de manutenção serão medidos mensalmente.

4. IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇO

Caminhos de serviço são vias construídas para permitir o trânsito de funcionários, de equipamentos e veículos em operação, com a finalidade de interligar e assegurar acesso ao canteiro de serviços.

4. 1 implantação

4. 1. 1. A implantação dos caminhos de serviço será executada mediante utilização de equipamento adequado, a par do emprego acessório de serviços manuais.
4. 1. 2. Os caminhos deverão possuir condições de rampa, de desenvolvimento e de drenagem tão somente necessárias a utilização racional de equipamentos e veículos.

4. 1. 3. Os caminhos de serviço somente serão executados mediante autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

4. 1. 4. Para implantação dos caminhos de serviço, o CONTRATADO deverá prever a necessidade de execução dos seguintes trabalhos:

* Derrubada, destocamento e remoção da vegetação;
* Execução de passagens provisórias;
* Sinalização.

4. 1. 5. Complementarmente, poderá ser solicitada a execução de outros serviços de pequena monta que visem compatibilizar as condições dos caminhos de serviços ao tráfego previsto.

4. 2. Manutenção

O CONTRATADO será responsável pela conservação dos caminhos de serviço e deverá mantê-los em perfeitas condições de trafegabilidade durante todo o período dos serviçoss.

4. 3. Tráfego

Sem prejuízo das operações do CONTATADO, caberá à FISCALIZAÇÃO bem como aos demais usuários por ela indicados, o direito de integral circulação nos caminhos de serviços.

4. 4. Sinalização

4. 4. 1. O CONTRATADO será responsável pela confecção, instalação e adequada manutenção de todos os dispositivos de sinalização de regulamentação, advertência e indicação a serem implantados nos caminhos de serviço e/ou demais locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

4. 4. 2. Quando o tráfego dos serviços ou a execução de qualquer serviço interferir de algum modo com vias públicas, ainda que de trânsito reduzido, as mesmas serão convenientemente sinalizadas pelo CONTRATADO, obedecendo, rigorosamente, a regulamentação estabelecida pelo Código Nacional de Trânsito.

4. 4. 3. Os padrões, cores, dimensões e posicionamento dos dispositivos de sinalização serão baseados no estabelecido pelo Capítulo VI do Manual de Sinalização Rodoviária do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER.

4. 5. Forma de medição

4. 5. 1. A implantação dos caminhos de serviço será medida em metros lineares de serviço concluído, de

acordo com as etapas construtivas especificadas e/ou determinadas pela FISCALIZAÇÃO.

4. 5. 2. Os serviços de confecção, implantação e manutenção da sinalização não constituirão objeto de medição em separado, devendo seu custo ser diluído nos preços propostos para as estradas de acesso e caminhos de serviço.

5. SERVIÇOS PRELIMINARES

O presente capítulo refere-se aos serviços iniciais dos serviços, tais como pagamento de taxas e licenças, demolições, locação e preparo de areia e argamassas.

5. 1. Generalidades

5. 1. 1. As taxas e licenças variam de acordo com o valor e a natureza dos serviços. Os trabalhos só terão sua execução liberada pela FISCALIZAÇÃO após a comprovação do pagamento pelo CONTRATADO de todas as taxas exigidas pelos órgãos públicos competentes.

5. 1. 2. Os serviços de locação das áreas dos serviços deverão ser acompanhados pela FISCALIZAÇÃO e liberados pela mesma.

5. 1. 3. Nos casos em que forem previstas demolições, as mesmas serão feitas com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO e obedecendo aos critérios legais de segurança e prevenção de acidentes no trabalho.

5. 1. 4.As considerações referentes ao preparo de argamassas somente serão aplicáveis quando este se der no canteiro de obras, não devendo ser levadas em conta quando forem empregadas argamassas pré-fabricadas.

5. 2. Taxas e licenças

Correspondem aos custos com que o CONTRATADO terá que arcar para obter dos órgãos públicos competentes todas as licenças e liberações referentes aos serviços.
Para efeito de FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá providenciar e manter no local de execução dos serviços os seguintes documentos:

* Alvará de construção
* Registro dos serviços no INSS
* ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - do CREA

5. 3. Locação e marcação dos serviços

5. 3. 1. O CONTRATADO procederá com a locação - planimétrica e altimetria dos locais de serviços quando houver necessidade de acordo com a planta de situação aprovada pelo CONTRATANTE, solicitando a este que, por seu topógrafo, faça a marcação de pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá o serviço sob sua responsabilidade, sempre com a utilização de instrumentos de qualidade e precisão compatíveis com a natureza dos trabalhos a realizar.

5. 3. 2. CONTRATADO procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quais quer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

5.3.3. Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, a FISCALIZAÇÃO, a quem competirá deliberar a respeito.

5.3.4. Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível o CONTRATADO fará comunicação a FISCALIZAÇÃO, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

5. 3. 5. A ocorrência de erro na locação dos serviços projetada implicará, para o CONTRATADO, na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados - as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e o presente Caderno de Encargos.

5. 3. 6. Periodicamente, o CONTRATADO procederá à rigorosa verificação no sentido de comprovar se os serviços estão sendo executados de acordo com estabelecido.

5. 4. Demolições

5. 4. 1. As demolições devem ser conduzidas estabelecendo-se como prioridade a segurança dos trabalhadores, a segurança de terceiros e a integridade das estruturas eventualmente próximas.

5. 4. 2. Os serviços de demolição incluem, além desta, a completa remoção dos detritos resultantes para áreas indicadas pela FISCALIZAÇÃO, bem como a limpeza das áreas trabalhadas.

5. 4. 3. No caso de risco comprovado de avarias em estruturas adjacentes, é de responsabilidade da CONTRATADA sua proteção e, quando for o caso, dos levantamentos físicos e cadastrais necessários para a recuperação dos danos, quando estes forem inevitáveis.

5. 4. 4. No caso de os serviços de demolição incluírem tarefas em que haja reaproveitamentos de materiais, estes devem ser classificados e adequadamente estocados em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

5. 4. 5. Todo o ferramental e equipamento necessário à realização dos trabalhos será de responsabilidade da CONTRATADA, inclusive no que diz respeito à conservação, manutenção e segurança, quer dos trabalhadores, quer de terceiros.

5. 4. 6. As demolições de concreto deverão ser executadas utilizando-se, quando necessários, equipamentos como: marteletes pneumáticos, compressores de ar, maçaricos para cortes de armadura e ferramentas manuais para a perfeita execução dos serviços, bem como, a retirada do revestimento propriamente dito, caso isso ocorra, os revestimentos de passeio serão manualmente demolidos e estocados em locais determinados pela FISCALIZAÇÃO.
Os materiais não aproveitáveis consequentes dos rompimentos do concreto armado, serão transportados pela CONTRATADA e levados para o bota-fora indicado pela FISCALIZAÇÃO.

5. 5. Preparo de areia e argamassas

As diversas misturas ou mesclas, tais como argamassas, areias peneiradas, etc., deverão sempre satisfazer as especificações previstas no projeto, e serem preparadas e armazenadas de acordo com as orientações da FISCALIZAÇÃO

5. 5. 1. Materiais

a) Cimento

Não havendo indicação em contrário, o cimento a empregar será o Portland comum ou de alto forno, devendo satisfazer às prescrições da EB-208, da ABNT. Caberá à FISCALIZAÇÃO aprovar o cimento a ser utilizado, podendo exigir a apresentação de certificado de qualidade, quando julgar necessário. Todo cimento deverá ser entregue no local dos serviços, em sua embalagem original, e deverá ser armazenado em local seco e abrigado, por tempo e forma de empilhamento que não comprometam a sua qualidade. Será permitido o uso de cimento a granel, desde que, em cada silo, seja depositado cimento de uma única procedência, ficando o mesmo armazenado por período tal que não venha a comprometer sua qualidade.

b) Agregados

Os agregados para a confecção da argamassa deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes, de acordo com as definições abaixo.
Deverão ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto de cimento.

c) Agregado miúdo

A areia a empregar será a natural quartzosa, com diâmetro máximo de 4,8 mm. Deve ser limpa e não apresentar substâncias nocivas, como Torrões de argila, matéria orgânica etc., obedecendo ao prescrito na especificação DNER-EM 38-71. O barro e o pedrisco a emprega deverão ser de qualidade compatível para o fim a que se destinam. Todos os agregados deverão ser liberados para utilização pela FISCALIZAÇÃO.

d) Água

A água para preparação das argamassas deverá ser razoavelmente clara e isenta de óleos, ácidos, matéria orgânica etc., e obedecer à Especificação de acordo com NBR específica

5. 5. 2. Preparo e Dosagem

a) As argamassas serão preparadas mecanicamente ou manualmente.

b) O amassamento mecânico deve ser contínuo e durar pelo menos 90 segundos, a contar do momento que todos os componentes de argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira ou misturador.

c) Quando a quantidade de argamassa a manipular for insuficiente para justificar a mescla mecânica, será permitido o amassamento manual.

d) O amassamento manual será feito sobre coberta e de acordo com as circunstâncias e recursos do canteiro dos serviços, em masseiras, tabuleiros ou superfícies planas, impermeáveis e resistentes
.
e) Misturar-se-ão primeiramente a seco os agregados (areia, barro, quartzo etc.) ... com os aglomerantes ou plastificantes (cimento, cal, gesso, etc.) ... revolvendo-se os materiais à pá até que a mescla adquira colocação uniforme. Será então disposta à mistura em forma de coroa e adicionada, paulatinamente, a água necessária no centro da cratera as adquira colocação

f) Prosseguir-se-á o amassamento, com o devido cuidado para evitar-se perda de água ou segregação dos materiais até conseguir-se uma massa homogênea de aspecto uniforme e consistência plástica adequada.

g) Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa, de maneira a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego.

h) As argamassas contendo cimento deverão ser usadas dentro do prazo máximo de 2 horas e 30 minutos, a contar do primeiro contato do cimento com a água.

i) Nas argamassas de cal contendo pequena proporção de cimento, a adição do cimento deverá ser realizada no momento do emprego.

j) Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento sendo expressamente vetado tornar a retrabalhá-la, mesmo que com adição de cimento.

l) A argamassa retirada ou caída das alvenarias e revestimentos em execução não poderá ser novamente empregada.

m) As dosagens especificadas adiante serão observadas, salvo quanto ao seguinte:

* Nas argamassas contendo areia e barro, poderá haver certa compensação das proporções relativas desses materiais tendo-se em vista a variação do grau de aspereza do barro e a necessidade de ser obtida determinada consistência.

* De qualquer modo, não poderá ser alterada a proporção entre o conjunto dos agregados e dos aglomerantes.

* Jamais será admitida a mescla de cimento Portland e Gesso, dada a incompatibilidade química desses materiais.

5. 5. 3. Traços

Serão adotados, conforme o fim a que se destinam os seguintes tipos de argamassas definidos pelos seus traços volumétricos:

5. 6. Forma de medição

5. 6. 1. Taxas e Licenças

As taxas e licenças serão medidas em uma única parcela global, após a devida comprovação de recolhimento.

5. 6. 2. Locação e Marcação dos serviços

Os trabalhos de locação e marcação serão medidos de conformidade com o tipo de serviço realizado, sendo:

a) Por metro quadrado de projeção horizontal dos serviços, quando se tratar de construção civil em edificações.

b) Por metro linear, quando se tratar de redes ou linhas de qualquer tipo.

c) Por mês, quando se referir a acompanhamento e controle de processos ou serviços.

5. 6. 3. Demolições

Os serviços de demolição serão medidos de acordo com a natureza da unidade de medida indicada nas planilhas de orçamento.

5. 6. 4. Preparo de Argamassas

As argamassas não serão medidas separadamente e sim nos locais onde serão empregadas na forma de reboco, emboço, chapisco, etc.

6. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE

Trata o presente capítulo das operações necessárias à realização dos serviços de carregamento, transporte e descarga dos materiais empregados na execução dos trabalhos,

6. 1. Generalidades

6. 1. 1. O CONTRATADO adotará cuidados especiais durante a carga, o transporte e a descarga dos produtos industrializados e embalados no sentido de evitar que os mesmos sofram danos ou avarias.

Qualquer transgressão às normas legais de trânsito, será passível de solicitação, pela FISCALIZAÇÃO, de afastamento do funcionário/operador.

6. 1. 2. Na execução dos serviços de carga, transporte e descarga de materiais serão empregados equipamentos e veículos adequados, em quantidades, estado de conservação e capacidades tais que permitam o rigoroso cumprimento dos prazos contratuais estabelecidos.
6. 1. 3. De todas as formas, caberá ao CONTRATADO a responsabilidade pelo emprego racional de qualquer equipamento ou veículo considerado.

6. 2. Materiais

6. 2. 1. Materiais de 1ª. e 2ª. Categorias

a) Materiais de 1ª Categoria

Compreendem os solos em geral, residuais ou sedimentares, as rochas em adiantado estado de decomposição e os seixos, rolados ou não, com diâmetro máximo de 16 cm, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

b) Materiais de 2ª Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha sã, cuja extração se processe pelo emprego intensivo de escarificador ou "riper", utilização eventual de explosivos ou pelo uso combinado de equipamentos de terraplenagem e processos manuais adequados. Abrange esta classificação os blocos de rocha cujo volume seja inferior a um metro cúbico e os matacões ou pedras com diâmetro médio compreendido entre 16 cm e 1,00 m.

6. 2. 2. Materiais de 30 Categoria

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente ao da rocha sã, cuja extração se processe pelo emprego contínuo de explosivos, os blocos de rocha com volume superior a um metro cúbico e os matacões ou pedras de diâmetro médio superior a 1,00 m.

6. 2. 3. Materiais Industrializados

São os materiais manufaturados como madeiras beneficiadas, aço, tijolos, tubos e outros, obtidos a partir da elaboração de matérias-primas através de processos industriais.

6. 2. 4. Materiais Embalados

São os materiais como cimento, peças cerâmicas, componentes mecânicos e outros materiais industrializados, acondicionados convenientemente com o objetivo de facilitar o seu manuseio e transporte.

6. 2. 5. Componentes Pré-fabricados ou Montados

São todos aqueles componentes produzidos e/ou montados no Canteiro de Obras e que sejam objeto de posterior deslocamento para sua posição definitiva no local de execução dos serviços.

6. 3. Transporte de material para terraplenagem

Consiste este item no transporte de material proveniente de corte desde a sua carga, jazida, até o local previamente indicado pela FISCALIZAÇÃO. Este material deverá ser utilizado nas camadas de sub-base, base e revestimento primário.

Durante a execução dos serviços poderá a FISCALIZAÇÃO exigir a remoção e/ou substituição de qualquer equipamento que não corresponde aos valores de produção indicados na composição de custo do item em questão, ou seja, por qualquer motivo insatisfatório.

6. 4. Forma de medição

A medição dos serviços, satisfatoriamente executados, efetuar-se-á levando em consideração e serão medidas em metros cúbicos através de pesagem ou comprovadas pela nota fiscal dos produtos, quando claramente indicado o peso dos mesmos.

7. LIMPEZA DO TERRENO

O presente capítulo refere-se às operações necessárias a realização dos serviços de capina, desmatamento, derrubada de árvores e retirada da camada vegetal.

7. 1. Generalidades

7. 1. 1. Os serviços objeto do presente capítulo, somente terão início após o recebimento pelo CONTRATADO, da Ordem de Serviço relativa aos mesmos.

7. 1. 2. As operações aqui indicadas serão executadas segundo as cotas e alinhamentos estabelecidos no projeto ou de acordo com as instruções emitidas pela FISCALIZAÇÃO.

7. 2. Capina

7. 2. 1. Este serviço tem por objetivo a retirada da vegetação rasteira em terrenos já destocados,

7. 2. 2. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento dos expurgos em cursos d'água.

7. 3. Forma de medição

Não serão considerados para efeito de medição os serviços executados em desacordo com a presente especificação

7. 3. 1. Os serviços de capina e desmatamento serão medidos, após sua conclusão, em metros quadrados de área efetivamente trabalhada.

8. ESCAVAÇÕES

Trata o presente capítulo das operações necessárias à realização dos serviços de escavação de materiais constituintes do terreno natural, podendo se processar manualmente ou com emprego de equipamento mecanizado.

8. 1. Generalidades

8. 1. 1. A execução das escavações somente terá início após o recebimento pelo CONTRATADO, dos elementos técnicos de projeto indispensáveis, e será precedida pelos serviços de limpeza.

8. 1. 2. Os trabalhos serão executados de conformidade com os alinhamentos, cotas e inclinações indicadas

no projeto devendo resultarem, após a conclusão dos mesmos, superfícies desempenadas.

8. 1. 3. As superfícies escavadas destinadas a permanecerem expostas, deverão apresentar boa aparência, drenagem adequada e perfeita segurança.

8. 1. 4. O preenchimento dos vazios decorrentes das escavações executadas além das cotas, alinhamentos ou inclinações indicadas em projeto, deverá ser efetuado pelo CONTRATADO, de tal modo que sejam, no mínimo, restituídas às condições originais do terreno, existentes antes das escavações.

8. 1. 5. As áreas de empréstimos ou jazidas serão, ao final de sua exploração, regularizadas ou drenadas, tendo sua superfície restaurada com a reposição da camada de terra vegetal anteriormente removida.

8. 1. 6. As massas escavadas que, a critério da FISCALIZAÇÃO não possam ser aplicadas imediatamente, serão acumuladas em depósitos, aguardando utilização futura.

8. 1. 7. Salvo determinação contraria da FISCALIZAÇÃO, as escavações serão executadas de forma a ser evitada a contaminação dos materiais constituintes das mesmas.

8. 1. 8. Os bota-foras deverão, ao final dos trabalhos, a serem regularizados para que apresentem superfícies desempenadas e bom aspecto. Sua forma e altura deverão adaptar-se ao terreno adjacente, devendo o CONTRATADO adotar precauções para evitar erosões e deslizamentos.

8. 2. Escavação Manual

8. 2. 1. O serviço de escavação manual tem por objetivo a movimentação dos materiais constituintes do terreno natural nos locais onde a dificuldade de acesso ou a pequena concentração de volumes torne impraticável o emprego adequado de equipamentos mecanizados.

8. 2. 2. Os serviços serão realizados com emprego adequado de ferramentas manuais de uso corrente tais como pás, picaretas, alavancas, marretas, rompedores, etc.

8. 3. Escavação Mecanizada

8. 3. 1. Trata o presente item das operações necessárias à realização dos serviços de escavação mecanizada de materiais com o emprego de equipamentos convencionais
.
8. 3. 2. Os equipamentos destinados às escavações deverão ser selecionados entre os tipos; capacidades e modelos disponíveis no mercado, em quantidades tais que permitam a execução dos serviços projetados de forma racional e de acordo com a produtividade requerida.

8. 4. Forma de Medição

Os volumes serão medidos no local de extração, após a execução do serviço, em metros cúbicos de material satisfatoriamente escavado.

9. ESCORAMENTOS E CIMBRAMENTOS

Trata o presente capítulo das operações necessárias à execução dos escoramentos provisórios a serem empregados na contenção das paredes laterais de cavas ou valas constituídas de solo passível de desmoronamento, bem como dos casos onde, em decorrência de escavações, seja constatada a possibilidade de alteração da estabilidade do terreno adjacente ao local dos trabalhos.

9. 1. Generalidades

9. 1. 1. Todos os materiais a serem empregados deverão satisfazer as condições estabelecidas nesta especificação, normas da ABNT e indicações do projeto, sendo rejeitados pela FISCALIZAÇÃO, aqueles considerados inadequados para execução dos serviços.

9. 1. 2. Tendo em vista o tipo de escoramento a executar serão empregados pranchões, pranchas, vigas, caibros e madeiras roliças de dimensões compatíveis com o serviço.

9. 1. 3. O tipo de escoramento a empregar dependerá, entre outros fatores, da qualidade do terreno, da profundidade das escavações e das condições específicas do local.

Com base nos elementos necessários, o CONTRATADO submeterá à apreciação da FISCALIZAÇÃO quando não existirem, projeto e tipo de escoramento que pretende empregar, ficando a critério da mesma a escolha definitiva e terão dimensões e módulo de resistência compatíveis com o serviço a executar.

9. 1. 4. A madeira a ser utilizada nos cimbramento e escoramentos deverá ser isenta de nós, fendas, rachaduras e outros defeitos que a inabilitem para a função; será roliça ou serrada segundo as bitolas comerciais, de dimensões apropriadas e teor de umidade natural compatível com o tempo a decorrer entre a execução do cimbramento e a concretagem da estrutura.

9. 1. 5. As escoras metálicas utilizadas nos cimbramentos serão constituídas por tubos de aço com ou sem costura, ou vigas metálicas. Deverão possuir dispositivos que permitam sua regulagem e retirada sem ocasionar choques às peças concretadas e deverão possuir dispositivos para regulagem e nivelamento, permitindo a sua desmontagem sem ocasionar choques às peças concretadas.

9. 1. 6. Em valas profundas, a estrutura do escoramento poderá servir de suporte para plataformas de trabalho e deposição dos materiais escavados. Nesse caso, deverão ser tomados cuidados especiais no sentido de reforçar as estruturas citadas, com o objetivo de evitarem-se desabamentos decorrentes das cargas adicionais.

9. 1. 7. As extremidades inferiores das estacas-prancha serão cravadas no terreno abaixo da cota do fundo da escavação de tal modo que os segmentos enterrados de cada estaca, correspondentes a "ficha", constituam engastamentos individuais das paredes. As cotas de cravação acima definidas, serão determinadas pela FISCALIZAÇÃO em função das características do terreno.

9. 2. Escoramento Contínuo de Madeira

9. 2. 1. À medida que a escavação for sendo aprofundada, serão cravadas as pranchas ou pranchões justapostos, na posição vertical, junto às paredes da escavação, recobrindo-as inteiramente. As peças serão travadas por longarinas horizontais, convenientemente espaçadas, ao longo de toda a extensão do escoramento, contraventadas por meio de estroncas, conforme detalhamento de projeto ou, na falta deste, de acordo com as determinações da FISCALIZAÇÃO.

9. 2. 2. Os materiais comumente empregados serão:

a) Pranchas ou Pranchões

- Espessura: de 3,75 a 7,50 cm
- Largura: de 15 a 30 cm
- Comprimento: variável

b) Caibros para Longarinas

- Seção transversal: 3,75 x 10 cm 7,50 x 15 cm
- Comprimento: variável

c) Caibros ou Escoras para Estruturas

- Seção transversal: 7,5 x 7,5 cm ou d=10cm
- Comprimento: variável

9. 3. Escoramento Contínuo Metálico

9. 3. 1. Precedendo os trabalhos de escavação ou simultaneamente com os mesmos, serão cravadas, com emprego de bate-estacas, as estacas-prancha metálicas planas ou trapezoidais, conectadas entre si por meio dos encaixes existentes em suas bordas longitudinais, formando a cortina.

9. 3. 2. À medida que a escavação for sendo executada, serão cravadas as estacas-prancha e travadas por meio de longarinas dispostas na horizontal e convenientemente espaçadas ao longo de toda a extensão do escoramento, além de contraventadas por meio de estroncas.

9. 3. 3. A posição e distribuição das estroncas poderá variar em função das características do solo, profundidade da escavação e outros fatores, mas sempre obedecendo aos detalhes de projeto ou, na falta deste, às recomendações da FISCALIZAÇÃO.

9. 4. Cimbramentos

9. 4. 1. Quando julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá submeter à aprovação da mesma com a devida antecedência, o tipo, o cálculo estático do cimbramento e das deformações previstas, e o detalhamento dos elementos necessários à comprovação do bom funcionamento do que estiver sendo proposto. Fica claro que a aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO desses elementos, não isentará o CONTRATADO da responsabilidade sobre os materiais, cimbramentos e contraventamentos propostos bem como sobre o seu desempenho.

9. 4. 2. O cimbramento deverá ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da dos serviços, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento.

9. 4. 3. O CONTRATADO deverá tomar as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou sobre os apoios que suportam o cimbramento em decorrência das cargas transmitidas pelo mesmo.

9. 4. 4. Durante os serviços de concretagem, o CONTRATADO deverá acompanhar, através de pessoal especializado, o comportamento do cimbramento a fim de possibilitar a correção, em tempo hábil, de pequenas deformações ocasionais verificadas no mesmo.

9. 4. 5. O descimbramento somente será iniciado, decorrido o prazo necessário para que as peças concretadas adquiram a devida resistência, de acordo com o estabelecido pela NBR-61110 ou pelas especificações de formas.

Deverá iniciar-se pelo afrouxamento das peças que o constituem com a retirada de cunhas ou demais dispositivos de apoio, evitando-se choques ou impactos violentos nas estruturas. Sua remoção, parcial ou integral, será efetuada de maneira lenta e gradativa, iniciando-se, no caso de lajes e vigas, do centro dos vãos para as extremidades.

9. 4. 6. Não poderão ser utilizadas escoras de madeira com diâmetro ou menor lado da seção transversal

inferior a 5 cm para madeiras duras, e 7 cm para madeiras moles, qualquer que seja o seu comprimento.

9. 4. 7. As escoras de madeira ou metálicas com mais de 3m de comprimento deverão ser contraventadas, salvo se demonstrada pelo CONTRATADO a desnecessidade desta medida para evitar a flambagem. As torres de encaixe e as estruturas tubulares, deverão ser sempre contraventadas.

9. 5. Forma de Medição

9. 5. 1. Escoramentos

Os escoramentos serão medidos pela área em metros quadrados, obtida através do produto da profundidade da escavação pela extensão escorada, incluindo todas as estruturas de sustentação, reforço e contraventamento.

9. 5. 2. Cimbramentos

a) Os cimbramentos constituídos por escoras de madeira ou metálicas serão medidos, após sua conclusão, em metros quadrados de projeção horizontal de área efetivamente escorada.

b) Os cimbramentos constituídos por torres de encaixe e estruturas tubulares serão medidos após sua conclusão, pelo volume em metros cúbicos definido através do produto da projeção horizontal da área, em metros quadrados, efetivamente escorada pela altura, em metros, compreendida entre o infra dorso das vigas e o plano de apoio dos cimbres.

10. ATERROS, REATERROS E REGULARIZAÇÕES

Trata o presente capítulo das operações necessárias à execução de Aterros e Reaterros, mecanizados ou não, definindo-se:

* Aterros: Serviços de terraplenagem executados de forma a elevar a cota de área ou trecho de estrada, através da importação de material

* Reaterros: Serviços de terraplenagem executados de forma a reconstituir a cota ou nível original de terreno escavado, podendo ser empregado material importado ou oriundo da própria escavação.

* Regularizações: Serviços necessários a nivelar ou conformar o terreno, podendo incluir, também, pequenas escavações ou aterros.

10. 1. Generalidades

10. 1. 1. A execução dos aterros e reaterros subordinar-se-á aos alinhamentos, cotas, inclinações e demais elementos técnicos constantes do projeto.

10. 1. 2. Os aterros somente serão iniciados após a conclusão dos serviços de desmatamento, destocamento e retirada da camada vegetal das áreas a serem trabalhadas.

10. 1. 3. O lançamento do material para a construção de aterros e reaterros compactados deverá ser feito em camadas sucessivas e em áreas tais que permitam o seu humedecimento e compactação.

10. 1. 4. As camadas que não atingirem as condições mínimas de compactação deverão ser escarificadas, homogeneizadas e novamente compactadas nas condições de umidade e massa específica aparente seca exigidas.

10. 1. 5. Cuidados especiais deverão ser adotados na construção de aterros compactados localizados nas proximidades de estruturas a fim de serem evitados danos às mesmas, quer pela deposição inadequada dos materiais quer pela transmissão de vibrações ou Tensões indevidas.

10. 1. 6. Os materiais destinados à construção dos aterros e reaterros provirão dos locais de escavação, empréstimos ou jazidas e serão selecionados dentre os de 10, 20 e eventualmente de 30 categoria, a critério da FISCALIZAÇÃO, atendendo a qualidade e à finalidade a que se destinem.

10. 1. 7. A substituição desses materiais selecionados por outros de qualidade nunca inferior, quer seja por interesse do CONTRATADO, quer seja por necessidade de serviço, somente poderá ser processada após a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

10. 1. 8. Os solos para os aterros e reaterros deverão ser isentos de matéria orgânica; micáceas, e diatomáceas, sendo vedado o uso de turfas, argilas orgânicas ou solos de baixa capacidade de suporte e expansão superior a 4%, salvo nos casos explicitamente indicados no projeto ou mediante prévia determinação da FISCALIZAÇÃO.

Nas camadas dos aterros e reaterros mecanizados construídas com materiais selecionados, salvo indicações contrarias definidas no projeto, não será permitido o emprego de solos com expansão superior a 2%.

10. 1. 9. A utilização de materiais rochosos em substituição a outros, quando autorizada pela FISCALIZAÇÃO, obedecerá às condições descritas no subitem 10.2.6.

10. 2. Aterros e Reaterros Manuais

10. 2. 1. O serviço de aterro e reaterro manual tem por objetivo a execução de maciços compactados ou não, onde a dificuldade de acesso ou a pequena concentração de volume torne impraticável o emprego adequado de equipamentos mecanizados, compreendendo:

a) O lançamento, espalhamento, conveniente humedecimento ou aeração, e compactação dos materiais oriundos das escavações, para a construção de aterros em locais que por suas reduzidas dimensões não justifiquem a utilização adequada dos equipamentos convencionais de terraplenagem ou onde o emprego dos mesmos possa constituir risco de danos às estruturas adjacentes.

10. 2. 2. Os trabalhos de humedecimento ou aeração e compactação dos materiais espalhados somente deixarão de ser realizados nos casos expressamente indicados no projeto ou por orientação específica da FISCALIZAÇÃO.

10. 2. 3. Na execução dos aterros manuais serão empregados equipamentos mecânicos de acionamento manual tais como soquetes a ar comprimido, placas vibratórias, compactadores vibratórios tipo sapo e outros, além das ferramentas manuais necessárias a completa realização de todas as operações constituintes dos serviços.

10. 2. 4. Os materiais destinados aos aterros e reaterros manuais executados sem compactação deverão ter seu uso previamente autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

10. 2. 5. A compactação das camadas dos aterros e reaterros manuais deverá ser efetuada na umidade ótima mais ou menos 3 %, até a obtenção da massa específica aparente seca correspondente a 95 % da massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio de compactação executado com a energia estabelecida no método DNER-ME 47-64 ou no projeto, e a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar a 20 cm.

10. 2. 6. Nas regiões onde houver ocorrência predominante de materiais rochosos será admitida a execução de aterros manuais com o emprego dos mesmos, desde que haja conveniência e a critério da FISCALIZAÇÃO.

Os blocos maiores, cujo diâmetro máximo não deverá ultrapassar a 20 cm, serão espalhados inicialmente completando-se a camada com pedras menores até a obtenção de um conjunto livre de grandes vazios.

10. 2. 7. Nas regiões onde houver ocorrência predominante de areia, será admitida a execução de aterros manuais com emprego da mesma, desde que haja conveniência e a critério da FISCALIZAÇÃO.

10. 2. 8. Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

10. 2. 9. O controle tecnológico dos aterros manuais compactados será efetuado mediante a realização dos seguintes ensaios:

a) Um ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME-47-64 ou conforme estabelecido no projeto, para cada 120 mm de um mesmo material;

b) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 20 mm de aterro executado em locais com área igual ou superior a 120 m5;

c) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada 12 mm de aterro executado em locais com área inferior a 120 m5;

d) Em qualquer hipótese será executado pelo menos, um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", por dia de trabalho;

e) Um ensaio do índice suporte Califórnia, com a energia do método DNER-ME 47-64 ou conforme estabelecido em projeto, para a camada final, para cada grupo de quatro amostras submetidas ao ensaio de compactação referido na alínea "b" anterior.

12. 2.10. O controle geométrico dos trabalhos será determinado pelas inclinações, cotas e alinhamentos indicados no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

a) Variação máxima da altura + 2 cm

b) Variação máxima da largura e comprimento de + 12 cm

10. 3. Aterros e Reaterros Mecanizados

10. 3. 1. O serviço de aterro e reaterro mecanizado tem por objetivo a execução de maciços cuja implantação requer a utilização de materiais provenientes dos locais de escavação ou de empréstimo, depositados no interior das seções definidas pelas cotas, inclinações e alinhamentos indicados no projeto.
Refere-se aos aterros e reaterros construídos em áreas, tais como: plataformas de canais, estradas, reservatórios, fundações, barragens, diques, etc., que por suas dimensões possibilitem o emprego adequado dos equipamentos de terraplenagem, compreendendo:

a) O espalhamento, homogeneização, conveniente humedecimento ou aeração e compactação dos materiais selecionados ou não, oriundos dos locais de escavação ou de empréstimo, destinados à construção dos maciços nas condições estabelecidas em projeto ou destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente removidos, a fim de melhorar as fundações dos aterros mecanizados.

10. 3. 2. Os equipamentos destinados à construção de aterros e reaterros mecanizados deverão ser selecionados dentre os tipos, capacidades e modelos disponíveis no mercado, em quantidades tais que permitam a execução dos serviços projetados de forma racional e de acordo com a produtividade requerida.

Serão empregados tratores de pneus ou esteiras equipados com implementos, escavadeiras, motoniveladoras, caminhões pipa, grades de discos e rolos compactadores que, operando individualmente ou em conjunto, constituirão as equipes mecanizadas.

10. 3. 3. A execução de aterros e reaterros mecanizados em locais que interceptem bacias hidrográficas, somente será iniciada após a conclusão dos serviçoss necessárias à drenagem das mesmas.

10. 3. 4. Imediatamente antes do início dos trabalhos, a superfície sobre a qual irá assentar-se o aterro, deverá ser inteiramente escarificada com o fim de se obter uma íntima ligação entre o material a ser depositado e o existente no local. Ao final dessa operação os sulcos terão entre si um afastamento máximo de 70 cm e uma profundidade mínima de 12 cm. A escarificação será efetuada paralelamente ao eixo longitudinal do aterro em segmentos não inferiores a 120 m.

10. 3. 5. No caso de aterros assentes sobre terreno natural com declividade transversal superior a 15%, quando não previsto pelo projeto outros processos de estabilização, serão tomadas as seguintes providências:

a) Para declividades compreendidas entre 15 e 25 %, deverá ser executada a escarificação do terreno natural na profundidade mínima de 15 cm, acompanhando as curvas de nível;

b) Para declividades compreendidas entre 25 e 40 %, será obrigatória a construção de degraus dispostos longitudinalmente ao longo de toda a seção transversal do aterro, com largura compreendida entre 2 e 3 cm, e declividade suave para o lado de montante;

c) Para declividades superiores a 40 % a execução dos aterros ficará condicionada a medidas especiais ou autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

10. 3. 6. Em se tratando de aterros e reaterros destinados a servir como base de estruturas, a espessura compactada das camadas do corpo do aterro e reaterro, não deverá ultrapassar a 30 cm. Para os 60 cm finais abaixo do greide, a espessura compactada das camadas não deverá ultrapassar a 20 cm.

10. 3. 7. A fim de evitar heterogeneidade de comportamento do maciço, não será permitido o lançamento indiscriminado, em uma mesma área, de materiais com características sensivelmente diversas, salvo em camadas superpostas ou procedendo-se à mistura dos materiais em contato, a critério da FISCALIZAÇÃO.

10. 3. 8. A solidarização de aterro a cortes que lhe sejam adjacentes será efetuada mediante o rebaixamento ou construção de degraus junto às linhas de passagem.

10. 3. 9. Durante a execução dos aterros e reaterros, a superfície compactada deverá ser conformada de tal modo que o eixo permaneça em cota superior a das bordas para permitir a drenagem da superfície.

10. 3.10. Quando os serviços sofrerem paralisações por ocorrência de chuvas, o seu reinício somente será permitido após a autorização da FISCALIZAÇÃO.

10. 3.11. A inclinação dos taludes dos aterros e reaterros mecanizados, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, será fornecida pelo projeto.

10. 3.12. Todas as camadas salvo determinação expressa da FISCALIZAÇÃO ou indicação contrária do projeto, serão devidamente compactadas. Para o corpo dos aterros e reaterros deverão sê-lo na umidade ótima, 3 %, até a obtenção da massa específica aparente seca correspondente a 95 % da massa específica aparente máxima seca, do ensaio DNER-ME 47-64. Para as camadas finais, será exigido um grau de

compactação correspondente a 120 % da massa específica aparente máxima seca do referido ensaio.

Os segmentos que não satisfazerem as condições de compactação e espessura especificadas, serão escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactados de forma a atender aos requisitos exigidos.

10. 3.13. Os materiais provenientes dos degraus que forem executados nos aterros a meia encosta ou alargamentos de aterros existentes, serão compactados de acordo com as massas específicas aparentes secas referidas no sub item anterior.
10. 3.14. Quando os aterros e reaterros estiverem sujeitos a inundações ou devam funcionar como diques ou barragens, deverão ser estabelecidas através de especificações complementares, as condições da compactação, a estabilidade do terreno de fundação e taludes, a percolação da água nos meios permeáveis e a qualidade dos materiais constituintes dos mesmos.

10. 3.15. Em regiões onde houver ocorrência predominante de materiais rochosos, admitir-se-á a execução de aterros com o emprego dos mesmos, desde que haja conveniência e a critério da FISCALIZAÇÃO. A rocha deverá ser depositada em camadas cuja espessura não deve ultrapassar a 75 cm.

Os últimos 2 metros de aterro deverão ser executados em camadas de, no máximo 30 cm de espessura. Os interstícios entre as pedras maiores serão preenchidos pelas de menor diâmetro e os destas pelos fragmentos de rocha, até a obtenção de um conjunto livre de grandes vazios.

10. 3.16. Em regiões onde houver ocorrência predominante de areia, admitir-se-á a execução de aterros e reaterros com o emprego da mesma, desde que haja conveniência, a critério da FISCALIZAÇÃO, regularização e proteção dos taludes.

10. 3.17. A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deverá ser procedida a sua conveniente drenagem e serviços de proteção, mediante a plantação de gramíneas ou conforme estabelecido no projeto.

O solapamento da saída dos aterros, em épocas chuvosas, será protegido pela construção de enrocamento ou outro dispositivo indicado pela FISCALIZAÇÃO.
10. 3.18. O controle tecnológico dos aterros mecanizados quando não houverem indicações específicas no projeto, será efetuado mediante a realização dos seguintes ensaios:

a) Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 47-64, para cada 1.000 mm de um mesmo material de corpo do aterro;

b) Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 47-64, para cada 200 mm de um mesmo material da camada final de aterro;

c) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada 1.000 mm de material compactado do corpo do aterro, correspondente ao ensaio de compactação referido na alínea "a" e, no mínimo, duas determinações, por cada, por dia de trabalho;

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca "in situ", para cada 200 mm camada final do aterro, correspondente ao ensaio de compactação referido na alínea “b” e, no mínimo duas determinações por dia de trabalho;

e) Um ensaio de granulometria segundo o método DNER-ME 80-64, limite de liquidez segundo o método DNER-ME 44-64 e limite de plasticidade segundo o método DNER-ME 82-63, para o corpo do aterro, para cada grupo de 12 amostras submetidas ao ensaio de compactação conforme alínea "a";

f) Um ensaio de granulometria segundo o método DNER-ME 80-64, limite de liquidez segundo o método

DNER-ME 44-64 e limite de plasticidade segundo o método DNER 82-63,para cada camada final do aterro, para cada grupo de 04 amostras submetidas ao ensaio de compactação conforme a alínea "b";

g) Um ensaio do índice suporte Califórnia, com a energia do método DNER-ME 47-64, para a camada final, para cada grupo de 04 amostras submetidas ao ensaio de compactação segundo a alínea "b".

10. 3.19. O controle geométrico dos trabalhos será determinado pelas inclinações, cotas e alinhamentos indicados no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

a) Variação da altura máxima de 5 cm para o greide final;

b) Variação máxima da largura de 30 cm para a plataforma, não se admitindo variação para menos;

c) O acabamento quanto à declividade transversal e a inclinação dos taludes, será verificado pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com o projeto.

10. 4. Regularizações

Os serviços de regularizações correspondem às tarefas necessárias a nivelar ou conformar o terreno, podendo incluir, também, pequenas escavações ou aterros.

10. 4. 1. Quando se destinarem a fundações, os serviços de regularização deverão incluir a completa retirada de restos de vegetação e material orgânico porventura existentes no terreno.

10. 4. 2. Entende-se por cota de regularização aquela obtida como produto final, após realizarem-se todos os aterros e/ou cortes necessários, conforme especificado em projeto.

10. 4. 3. Os materiais removidos durante as tarefas de regularização, caso não possam ser reaproveitados, devem ser imediatamente transportados para áreas de bota-fora, previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

10. 4. 4. Os materiais que venham a ser eventualmente importados para aterro devem ser de boa qualidade isentos de matéria orgânica e originados de jazidas previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

10. 4. 5. No caso de regularizações em taludes, estas devem ser feitas a partir do ponto mais elevado e preferencialmente com remoção do material em excesso, evitando-se ao máximo os aterros.

10. 4. 6. O CONTRATADO deverá providenciar sempre as ferramentas e gabaritos mais adequados à realização dos serviços, estando os mesmos sujeitos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

10. 4. 7. Os materiais escavados considerados inadequados pela FISCALIZAÇÃO, serão despejados em áreas de bota-fora por ela aprovados. Estes materiais deverão ser espalhados convenientemente e compactados com o tráfego dos equipamentos em utilização, de modo que a forma e a altura de depósitos em tais áreas se adaptem com instruções da FISCALIZAÇÃO. Tomando a CONTRATADA, precauções para que o material depositado nessas áreas não venham a causar danos às áreas e obras adjacentes, por deslizamento, erosão, etc., e providenciará para que haja drenagem apropriada e proteção de taludes, conforme critério da FISCALIZAÇÃO.

Os materiais resultantes de escavações dos canais e outros que estejam contaminados por esgotos sanitários e outros poluentes, deverão ser dispostos em bota-fora específicos, de acordo com o previsto nas Normas Gerais do Edital de Concorrência, no que se refere ao Meio Ambiente.

10. 5. Compactação Mecânica de Aterros

As operações de compactação de aterro compreendem:

Compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, para a construção de corpo do aterro, até 0.60m abaixo da cota correspondente ao greide da terraplenagem;

Compactação dos materiais selecionados oriundos de cortes ou empréstimos, para a construção da camada final até a cota correspondente ao greide da terraplenagem;

Compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros.

10. 5. 1. Os aterros compactados deverão ser construídos conforme os alinhamentos, greides e secções transversais indicados nos desenhos, ou conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá instalar marcos topográficos, inclusive de estaqueamento, para controle de greides e alinhamento.

10. 5. 2. As superfícies dos aterros deverão ser mantidas sempre com uma inclinação tal que permita uma rápida drenagem das águas pluviais.

As superfícies dos aterros deverão ser permanentemente mantidas em condições que possibilitem o trânsito dos equipamentos de construção.

10. 5. 3. Os solos compactados deverão ser isentos de matéria orgânica, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

10. 5. 4. Não será permitido compactação em solos que tenham baixa capacidade de suporte e expansão maior que 2%.
12. 5. 5. Na compactação dos aterros poderão ser empregados equipamentos apropriados, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

10. 5. 6. O lançamento do material para construção do aterro deverá ser feito de tal modo que não haja lentes, bolsões e veios de material, cuja textura, granulométrica e plasticidade sejam substancialmente diferentes do material lançado. As camadas deverão ser lançadas sucessivamente, em toda a largura da secção transversal, e em extensões totais que permitam seu humedecimento e compactação. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 30 cm.

Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar de 20 cm.

10. 5. 7. Não será permitido o lançamento de material para o caso de não haver equipamento disponível para espalhamento e compactação imediata.

10. 5. 8. As espessuras das camadas de lançamento poderão variar ligeiramente, a critério da FISCALIZAÇÃO em função dos equipamentos de compactação a serem usados e dos graus de compactação exigidos.

Em áreas onde for necessária a compactação manual, a espessura da camada solta não deverá ser superior a 12 cm.

10. 5. 9. O material impermeável deverá ser compactado em relação ao ensaio Proctor Normal, de acordo com as seguintes exigências:
-Mínimo de 95%, desvio da umidade de 2% abaixo e até 1% acima da umidade ótima.

Deverá ser feito o controle de compactação de aterros de acordo com as normas do DNER - EST - 05 - 07. A determinação dos parâmetros ótimos de compactação do material a ser utilizado nos aterros deverá ser feita, obrigatoriamente, em laboratório.

10. 5.10. A superfície de solo de fundação e/ou a superfície de qualquer camada de aterro deve apresentar condições que assegurem boa ligação com a camada sobrejacente. Caso contrário, tal superfície deve ser tratada de modo a adquirir esta condição, como especificado a seguir:

- Superfícies muito secas deverão ser irrigadas e revolvidas adequadamente, até uma profundidade que possa assegurar boas condições de ligação, a critério da FISCALIZAÇÃO.

- Superfícies muito úmidas deverão ser revolvidas até apresentar umidade adequada à compactação, a critério da FISCALIZAÇÃO.

10. 5.11. A camada já compactada deverá ser escarificada ou gradeada antes do lançamento da camada sobrejacente, a não ser quando julgado dispensável pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a se obter uma boa ligação entre as camadas sucessivas.

Todo material lançado deverá ter superfície nivelada por motoniveladora ou por processo manual.
Todo material lançado e espalhado deverá ser gradeado previamente à compactação, até a profundidade total da camada por processo mecânico ou manual.
10. 5.12. Caso os trabalhos de lançamento e compactação sejam interrompidos por um intervalo de tempo prolongado, a superfície do aterro compactado deverá ser regularizada e selada convenientemente, e lançada sobre ela uma camada de material solto, a fim de que se evite ressecamento e trincas no material compactado.

Na iminência de chuvas, a superfície do aterro deverá ser regularizada e selada com rolos lisos ou equipamentos com pneumáticos.

Após um período de interrupção, a camada de material solto deverá ser removida e a camada superior do material compactado deverá ser retrabalhada, a critério da FISCALIZAÇÃO, antes do reinício do lançamento e compactação.

10. 6. Forma de Medição

Não serão medidos os serviços executados em desacordo com esta especificação.

10. 6. 1. Aterros

O volume de material utilizado nos aterros será aquele obtido nos levantamentos topográficos executados nos locais das escavações.

10. 6. 2. Compactação

Os serviços de compactação serão medidos em conformidade com os volumes de aterro ou reaterro efetivamente executados, levantados por secções topográficas no local dos trabalhos.

10. 6. 3. Regularizações

Os serviços de regularizações serão medidos em metros quadrados de regularizações efetivamente feitas e de acordo com especificação de projeto de execução.
10. 6. 4. Espalhamento

Os serviços de espalhamento e regularização dos materiais nas praças de bota-fora, serão medidos pelo volume, expresso em mm, de material quantificado em seu local de origem. O fator empolamento do material deverá ser previsto nos custos unitários dos serviços.

11. FUNDAÇÕES

Consistem nos elementos estruturais destinados a receber as cargas da superestrutura e transmiti-las ao terreno subjacente de modo que as Tensões no mesmo sejam compatíveis com sua capacidade de suporte.

As fundações, segundo sua cota de assentamento, são classificadas em:

a) Fundações Rasas, Superficiais ou Diretas:

Aquelas em que a profundidade de assentamento em relação à superfície do terreno adjacente é inferior ao dobro de sua menor dimensão e as cargas são transmitidas ao terreno, predominantemente, através de sua base.

Compreendem os blocos, as sapatas associadas ou não, os radiers ou placas de fundação, as sapatas corridas e baldrames.

b) Fundações Profundas:

Aquelas em que a profundidade de assentamento em relação à superfície do terreno adjacente é superior ao dobro de sua menor dimensão e as cargas são transmitidas ao terreno pela base (resistência de ponta) através da superfície lateral (resistência de atrito lateral)ou pela combinação das duas.

Compreendem as estacas, os tubulões e os caixões.

11. 1. Generalidades

11. 1. 1. A execução das fundações somente terá início à pós o recebimento pelo CONTRATADO dos elementos técnicos de projeto e desenhos executivos indispensáveis, e será precedida pela rigorosa locação dos serviços.

11. 1. 2. Os trabalhos serão executados de conformidade com os alinhamentos, cotas, inclinações e demais indicações mencionadas no projeto ou determinadas pela FISCALIZAÇÃO.

11. 1. 3. No nível definitivo de implantação da fundação, a rocha ou solo resistente encontrado deverá ficar isento de todo o material solto.
11. 1. 4. Não será permitido, tanto nas fundações diretas quanto nas profundas, o reaterro de qualquer natureza para compensar as escavações realizadas além da cota da base da fundação. A regularização desse excesso será realizada pelo CONTRATADO, às suas expensas, com o emprego de concreto ou alvenaria de pedra, conforme o caso, a critério da FISCALIZAÇÃO, após verificação da estabilidade das fundações para as novas condições.

11. 1. 5. Nas fundações assentes sobre solos (argila, areia, cascalho, etc), o terreno deverá ser escavado segundo uma superfície horizontal, firme e plana. No caso de rocha, essa deverá ser cortada de acordo com as indicações do projeto, devendo todas as fendas serem limpas e preenchidas com pedra argamassada, argamassa de cimento e areia traço 1:3, ou através de injeção de cimento.

11. 1. 6. As características do concreto a empregar na execução das fundações deverão satisfazer, no que couber, as condições estabelecidas por sua especificação e atender rigorosamente, ao disposto no projeto

executivo. Quaisquer alterações na dosagem, mistura, tipo de materiais e demais determinações indicadas, somente poderão ser efetuadas mediante prévia e expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

11. 1. 7. As armaduras de aço empregadas na execução das fundações deverão atender ao estabelecido na especificação de armadura bem como todas as indicações contidas no projeto de execução.

Quaisquer modificações somente poderão ser efetuadas mediante prévia e expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

11. 1. 8. As fundações serão executadas mediante o emprego adequado de equipamentos e ferramentas manuais em quantidades, capacidades e estado de conservação tais que, operando em conjunto ou isoladamente, sejam capazes de permitir o rigoroso cumprimento dos prazos contratuais estabelecidos.

11. 2. Baldrames

Baldrames são fundações diretas ou superficiais, destinadas a absorver esforços de pequena magnitude, e utilizáveis somente em terrenos firmes e secos não sujeitos a inundações.

Sua característica principal é a construção de elementos rígidos, em alvenaria de pedra ou concreto simples, moldados em cavas previamente abertas no solo, e ocupando toda a sua dimensão. A partir do nível de terreno, podem ser complementados por cintas de concreto armado.

11. 2. 1. Abertura das Cavas

a. As cavas deverão ser executadas de acordo com as condições locais, na forma indicada nos projetos e com dimensões mínimas compatíveis com o tipo de material a ser empregado no seu preenchimento.

b. Se o terreno encontrado na cota de assentamento for de baixa resistência, caberá à FISCALIZAÇÃO indicar a solução adequada.

c. As cavas que forem abertas com profundidade maior do que a determinada serão recompostas com o mesmo material especificado para os alicerces da fundação, às expensas do CONTRATADO, não sendo permitido o reaterro.

d. Sempre que o terreno apresentar inclinação pronunciada, o fundo das cavas será formado em degraus, de modo que cada lance fique em nível.

e. Deve ser observado, ainda, que as profundidades de assentamento das fundações sejam tais que o terreno de apoio de suas bases não seja influenciado pelos agentes atmosféricos e eventuais fluxos d=água.

11. 2. 2. Antes do preenchimento das cavas, o fundo da escavação deverá ser regularizado e apiloado manualmente, sendo então inspecionado e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

11. 2. 3. Preenchimento com alvenaria de pedra

a) A cava a ser preenchida deverá ter dimensões mínimas de 40 cm na largura e 60 cm na profundidade.
b) As pedras serão selecionadas e/ou quebradas de forma a apresentarem diâmetros maiores do que 10 cm e menores do que 20 cm, e abundantemente molhadas antes de sua utilização.

c) Sobre o fundo da cava regularizada, será lançada uma camada de pedras, arrumadas manual mente, de forma a obter-se o menor índice de vazios possível.

d) Deve ser preparada argamassa no traço 1:4:4, de cimento, areia e barro e lançada sobre as pedras

arrumadas, compactando-se a manualmente obtendo-se uma espessura acabada mínima de 5 cm.

e) Procede-se ao lançamento de nova camada de pedras, argamassa e assim sucessivamente, até o completo preenchimento da cava.

11. 2. 4. Preenchimento com concreto simples

a) A cava a ser preenchida deverá ter dimensões mínimas de 40 cm de largura por 30 cm de profundidade.
b) Sobre o fundo da cava será aplicada uma camada de regularização com brita 01, de 5 cm de espessura, apiloada manualmente.

c) O concreto a ser empregado deverá possuir traço 1:3:6 de cimento, areia e brita e será adensado manualmente durante o lançamento.

11. 2. 5. A partir do nível do terreno, o baldrame deverá ser complementado por uma cinta de concreto armado, com Fck= 15 MPa, armada com 4 ferros contínuos de 6,3 mm e estribos de 3,4 mm a cada 15 cm devendo possuir dimensões externas de 20 x 20 cm.

11. 3. Blocos e Sapatas

Blocos e Sapatas são fundações superficiais ou de reduzida profundidade, podendo ser responsáveis por cargas elevadas e variáveis. Devem ser executadas em concreto armado ou ciclópico e requerem o emprego de formas para definir suas dimensões. Quanto à sua funcionalidade, deve ser observado o que segue:

a) Nos blocos, as Tensões de tração podem ser absorvidas pelo concreto, sem necessidade de armadura, caracterizando-se os mesmos por possuírem grande altura em relação à base.

b) Nas sapatas, as Tensões de tração exigem o emprego de armadura, e sua característica principal é a pequena altura em relação à base.

11. 3. 1. As profundidades de assentamento destas fundações deverão ser tais que o terreno de apoio de suas bases não seja influenciado pelos agentes atmosféricos e/ou fluxos d'água. Quando as fundações se encontrarem junto a divisas, salvo se apoiadas sobre rocha, às referidas profundidades não serão inferiores a 1,50 m.

11. 3. 2. Em locais de topografia acidentada, a implantação das fundações deverá ser efetuada de tal modo que permita a utilização satisfatória dos terrenos vizinhos.

11. 3. 3. Os blocos e sapatas eventualmente situados sobre rocha de superfície inclinada, somente serão executados mediante a prévia preparação dessa superfície através de escalonamentos ou por meio da solidarização da fundação ao maciço subjacente com o emprego de chumbadores devidamente dimensionados.

Em qualquer hipótese, será necessário verificar a pressão admissível, levando em consideração as descontinuidades da rocha, sua inclinação, e seu comportamento perante a estabilidade, de modo a evitar deslizamentos das fundações.

11. 3. 4. Em fundações que não se apoiam sobre rocha, antes de sua implantação deverá ser executada uma camada de concreto magro de regularização com espessura mínima de 10 cm, ocupando toda a superfície da cava de assentamento.

11. 3. 5. Os blocos e as sapatas deverão ser concretados, sempre que possível, a seco.

11. 3. 6. O concreto somente poderá ser lançado sob água mediante supervisão direta da FISCALIZAÇÃO, devendo, nessa hipótese, possuir em sua mistura um excesso de cimento de 20 %, em peso. Para evitar a segregação dos componentes, o concreto será colocado cuidadosamente em sua posição final em uma massa compacta, por meio de funil, caçamba fechada de fundo móvel ou outro dispositivo previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, não devendo, após ser depositado, sofrer perturbação.

11. 3. 7. Cuidados especiais deverão ser tomados para manter a água parada no local da concretagem, não sendo admitida à colocação de concreto diretamente em contato com a água corrente.

11. 3. 8. A concretagem será efetuada mediante o emprego de dispositivos que permitam a obtenção de camadas uniformes, aproximadamente horizontais devendo processar-se de modo contínuo até o seu final.

11. 3. 9. O traço a ser empregado deverá obedecer aos seguintes parâmetros:

a) Consumo de cimento >= 350 Kg/mm
b) Fator Água/Cimento <= 0,55
c) Resistência aos 28 dias >= 15 Mpa

11. 3.10. As armaduras de aço a serem empregadas nas fundações deverão atender ao estabelecido na especificação correspondente, bem como todas as indicações contidas no projeto de execução.

Quaisquer modificações somente poderão ser efetuadas mediante prévia e expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

11. 4. Radiers ou Placas de Fundação

Radiers ou placas são aparelhos de fundação, superficiais ou pouco profundos, executados em concreto armado, que se caracterizam por possuírem dimensões iguais ou muito próximas daquelas correspondentes à projeção horizontal das estruturas ou edificações sobrejacentes.

11. 4. 1. Generalidades

a) As escavações deverão ser executadas de acordo com as condições locais, na forma indicada nos projetos e com especial atenção às profundidades neles previstas.

b) No caso de ocorrerem excessos se escavação, estes serão preenchidos com concreto magro, não se admitindo reaterros.

c) Imediatamente após a conclusão das escavações, a área de assentamento dos radiers será recoberta com uma camada de regularização em concreto magro, com espessura mínima de 10 cm.

d) As escavações deverão possuir, junto ao seu limite, e fora da área de assentamento dos radiers, valas de drenagem que permitam o escoamento natural das águas para determinados pontos de bombeamento ou retirada, assegurando condições adequadas para trabalho a seco no local das fundações.

11. 4. 2. Materiais

a) Aço

As armaduras a serem empregadas deverão obedecer rigorosamente aos detalhes de projeto, e satisfazer as exigências estabelecidas nos itens correspondentes destas Especificações.

b) Agregados

Estes materiais devem satisfazer as exigências estabelecidas no item correspondente à materiais para

concreto destas Especificações.

c) Preparo e Lançamento de Concreto

Deverá obedecer ao item correspondente destas Especificações.

11. 4. 3. Execução dos Radiers

a) O concreto somente poderá ser lançado sob água mediante supervisão direta da FISCALIZAÇÃO, devendo, nesta hipótese, possuir em sua mistura um excesso de cimento de 20 %, em peso. Para evitar a segregação dos componentes, o concreto será colocado cuidadosamente em sua posição final em uma massa compacta, por meio de funil, caçamba fechada de fundo móvel ou outro dispositivo aprovado pela FISCALIZAÇÃO, não devendo, após ser depositado, sofrer perturbação.

b) Cuidados especiais deverão ser tomados para manter a água parada no local da concretagem, não sendo admitida a colocação de concreto diretamente em contato com a água corrente.
c) A concretagem será efetuada mediante o emprego de dispositivos que permitam a obtenção de camadas uniformes, aproximadamente horizontais, devendo processar-se de modo contínuo até seu final.

Na eventualidade de ocorrerem juntas de concretagem inevitáveis, estas receberão os tratamentos recomendados no item correspondente destas Especificações.

11. 5. Estacas Cravadas

São aparelhos de fundação profundos, constituídos de peças alongadas de madeira, metal ou concreto, geralmente de formato cilíndrico ou prismático, cravadas no solo com a finalidade de transmitir as cargas das estruturas às camadas profundas e resistentes do terreno.

11. 5. 1. a) O projeto das estacas deverá conter, além de outras informações, pelo menos:

* Indicação da capacidade de carga da estaca
* Comprimento aproximado previsto
* Detalhamento da seção transversal
* Peso do martelo do bate estacas
* Nega correspondente aos últimos 10 golpes

b) Em caso de sensível divergência entre os elementos do projeto e aqueles obtidos na cravação, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir a realização de prova de carga.

c) A nega, que corresponde à penetração em milímetros referente à um décimo da penetração da estaca verificada nos últimos 10 golpes, ao ser fixada ou fornecida, deverá ser sempre acompanhada do peso e da altura de queda do martelo nos bate-estacas de queda livre, ou da energia de cravação naqueles equipados com martelos automáticos.

Em qualquer caso, não serão aceitas penetrações superiores à 30 milímetros nos últimos 10 golpes.

d) Quando a cravação das estacas for efetuada em terrenos de comportamento conhecido para o tipo de estaca considerado, a nega final será obtida por ocasião do término da cravação. Se, no entanto, o comportamento do terreno for desconhecido, deverá ser determinada nova nega, em média dois dias após o término do serviço.

Sendo a nova nega superior àquela obtida ao final da cravação, as estacas deverão ser recravadas; sendo inferior, realizar-se-ão, no máximo, duas séries de 10 golpes cada uma para evitar a repetição do fenômeno

de perda momentânea de resistência.

e) As características de deformabilidade e capacidade de carga do solo ou de resistência dos elementos estruturais de fundação, serão determinadas, nos casos previstos por esta especificação, ou quando solicitado pela FISCALIZACÃO, mediante a realização de provas de carga.

Os referidos testes, procedidos pelo CONTRATADO às suas expensas, serão executados através de carregamentos verticais, inclinados ou horizontais, a compressão ou tração, ou por meio de qualquer outro tipo de solicitação destinado a reproduzir as condições de trabalho para as quais tenha sido projetada a fundação.

Na realização das aludidas provas de carga, serão adotados os procedimentos estabelecidos pela NBR 6121.

f) A cravação de estacas com emprego de suplementos deverá, sempre que possível, ser evitada. Entretanto, mediante prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, poderão ser empregados prolongadores, desligados das estacas, de comprimento inferior a 2,50 m, quando a cota de arrasamento das mesmas situar-se em plano inferior ao da cravação.

De qualquer forma, somente serão utilizados suplementos se as características da camada de apoio das estacas permitirem uma previsão segura de profundidade.

g) Para que seja efetuada a cravação, os topos das estacas serão previamente protegidas por meio de capacetes do tipo aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Tais dispositivos deverão ser, referencialmente, providos de coxins de corda ou material similar adaptados ao seu interior, e apoiados em batentes de madeira de lei.

h) Deverão ser adotadas, pelo CONTRATADO, precauções no sentido de evitar a ruptura, fendilhamento, empenamento e demais danos quando, durante a cravação, as estacas atingirem um horizonte rochoso ou obstáculos que dificultem a sua penetração.

Os impedimentos, sempre que possível, deverão ser removidos, mediante critério aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

i) Para o transporte e cravação de estacas, serão utilizados caminhões-guincho, bate-estacas equipados com martelo do tipo queda livre ou acionados por motor de combustão e ferramentas manuais.

j) O contratado manterá um registro completo e atualizado do estaqueamento, em duas vias, sendo uma destinada a FISCALIZACÃO. De acordo com o tipo de estaca, serão anotados, no mínimo os seguintes elementos:

* Número, localização, data de cravação e de concretagem da estaca.
* Dimensões da estaca, cota do terreno e do nível d'agua no local de implantação.
* Qualidade, tipo e consumo de materiais empregados em cada estaca.
* Comportamento da armadura no caso de estacas tipo FRANKI armadas.
* Modelo do bate estacas, do martelo e do capacete de cravação.
* Peso do pilão e do capacete de cravação.
* Número efetivo de golpes do martelo por minuto e duração das interrupções verificadas na implantação da estaca.
* Penetração nos últimos 10 golpes da cravação e de recravação, se houver (Nega).
* Cota de arrasamento, comprimento demolido e comprimento real da estaca abaixo do arrasamento.
* Se utilizado suplemento de cravação, tipo e modelo do mesmo.
* Excentricidade e desvio da inclinação
* Deslocamento e levantamento de estacas vizinhas por efeito da implantação.

* Quaisquer anormalidades ou ocorrências dignas de nota.
k) Os deslocamentos da posição final de cada estaca em relação a posição indicada no projeto, não deverão exceder aos seguintes valores:

* Quanto a excentricidade:

- Para estacas isoladas:

O desvio entre o eixo longitudinal da estaca e o ponto de aplicação da resultante das solicitações do pilar será, no máximo, de 10% (dez por cento) do diâmetro da estaca.

- Para conjuntos de estacas alinhadas:

A excentricidade existente na direção do plano das estacas obrigará a verificação dos esforços nas mesmas, e o acréscimo sobre a carga admissível de projeto será no máximo de 15% (quinze por cento).

A excentricidade máxima na direção normal ao plano das estacas será aquela definida para as estacas isoladas.

- Para conjuntos de estacas não alinhadas:

A excentricidade existente obrigará a verificação dos esforços em todas as estacas, e o acréscimo sobre a carga admissível de projeto naquela mais solicitada será, no máximo, de 15% (quinze por cento).

* Quanto ao desvio de inclinação:
O desvio angular máximo em relação a posição de projeto será de 01 %(um por cento). Entretanto, mesmo para valores menores, deverá ser verificada a estabilidade da estaca.

l) Para estacas com carga admissível de até 100 toneladas, a relação entre o peso do martelo utilizado na cravação e o peso das mesmas será, no mínimo, igual a:

* Estacas Pré-Moldadas de Concreto: 0,5
* Estacas de Aço ou Madeira: 1,0

m) Para estacas metálicas ou pré-moldadas de concreto com carga admissível superior a 100 toneladas, a seleção do equipamento de cravação será realizada caso a caso, submetida a aprovação da FISCALIZACÃO, e os resultados controlados através de provas de carga.

11. 5. 2. Estacas de Madeira

São aparelhos de fundação obtidos de árvores vivas, sadias, de cerne bem desenvolvido e com seus anéis intimamente ligados. Serão rejeitadas madeiras que apresentem sinais de apodrecimento, avarias, fraturas, orifícios, rachaduras e demais defeitos prejudiciais à sua finalidade.

Na sua execução, dever ser observados os seguintes cuidados:

a) A madeira empregada na confecção de cada estaca será obrigatoriamente de lei, e terá sua casca inteiramente removida antes de ser submetida aos processos de secagem e imunização.

b) A umidade máxima antes do tratamento deverá ser de 30 % e a penetração mínima do preservativo atingir 100 % da espessura do alburno não sendo inferior a 15 mm em qualquer ponto da estaca.

c) As seções de ponta e topo deverão ter diâmetros mínimos de 15 cm e 25 cm, respectivamente, e a reta

que une os seus centros situar-se, integralmente, dentro da estaca.

d) Poderá, a critério da FISCALIZACÃO, ser dispensada a utilização de processos de tratamento em estacas destinadas a serviços provisórios.

e) As cotas do topo das estacas empregadas em fundações definitivas, após o arrasamento de suas cabeças, deverão conservar-se permanentemente imersas no lençol freático.

f) Durante a cravação, os topos das estacas serão convenientemente protegidos para não sofrerem estragos. Se, no entanto, ainda assim suas cabeças forem danificadas, a parte afetada deverá ser cortada.

g) As estacas destinadas a penetrar ou atravessar camadas resistentes, deverão ser, a critério da FISCALIZACÃO, protegidas contra rachaduras, mediante o emprego de anéis, grampos ou outros dispositivos. Suas pontas serão guarnecidas por ponteiras de aço com o objetivo de facilitar a cravação e evitar fendilhamentos.

h) As estacas serão engastadas nos blocos de coroamento num comprimento mínimo de 10 cm, devendo este espaço ser suficientemente armado para garantir a transmissão dos esforços das estruturas.

11. 5. 3. Estacas Metálicas

Estacas metálicas são aparelhos de fundação constituídos por perfis de aço laminado, simples ou múltiplos, perfis compostos de chapas soldadas, tubos de chapas calandradas e soldadas segundo a geratriz do cilindro, tubos sem costura ou trilhos. Na sua execução devem ser tomados os seguintes cuidados:

a) Todos os materiais empregados na sua execução deverão estar livres de oxidação e atender, rigorosamente as determinações contidas no projeto executivo.

b) Os eletrodos utilizados nas soldas devem ser compatíveis, sempre, com o tipo de aço que constitui as estacas.

c) Deverão possuir um raio de curvatura mínimo de 400 m e resistir a corrosão, pela própria natureza do aço ou por tratamento adequado.

d) Quando inteiramente enterradas no terreno natural, independentemente do nível freático, as estacas dispensarão tratamento especial, entretanto, os segmentos desenterrados ou imersos em aterros que contenham agentes agressivos, serão adequadamente protegidos através de processos aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

e) As estacas constituídas por tubos de aço terão sua extremidade inferior fechada e devidamente reforçada para posterior cravação.

Serão, após a implantação, inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO e preenchidas com concreto de características estabelecidas em projeto, através de dispositivos que evitem sua segregação.

f) Os segmentos das estacas danificados pelo processo de cravação, deverão ser cortados e substituídos por outros, de características idênticas, e devidamente soldados as seções já cravadas.

g) As estacas de perfis laminados ou soldados, sujeitas a esforços de compressão, serão engastadas aos blocos de coroamento num comprimento mínimo de 20 cm e solidarizadas aos mesmos por armadura de fretagem disposta em espiral envolvendo, neste trecho, a cabeça de cada estaca.

Quando sujeitas a esforços de tração, as estacas terão a armadura de amarração aos blocos,

obrigatoriamente, soldada as suas cabeças.

O tipo de aço, o diâmetro das barras e a disposição das armaduras, deverão atender ao estabelecido no projeto ou as instruções da FISCALIZAÇÃO.

h) As estacas constituídas por tubos metálicos preenchidos com concreto serão solidarizadas aos blocos de amarração da mesma forma que as estacas pré-moldadas.

11. 5. 4. Estacas Pré-Moldadas de Concreto

Estacas pré-moldadas de concreto são aparelhos de fundação executados em concreto armado ou protendido, concretadas em formas horizontais, verticais ou por sistema de centrifugação. Na sua execução devem ser tomados os seguintes cuidados:

a) Sua fabricação será feita em lotes, em áreas protegidas das intempéries. Cada estaca deverá ser identificada pelo número do lote e data de sua concretagem. Todas as estacas de um lote deverão ser do mesmo tipo.

b) Sendo as estacas pré-moldadas dimensionadas para suportar as solicitações, quer como elemento de fundação, quer aquelas decorrentes do seu manuseio, transporte e cravação, o CONTRATADO deverá assinalar e observar, cuidadosamente, os pontos de levantamento previstos no cálculo. Em princípio tais pontos serão:

* Para estacas de comprimento igual ou inferior a 12 m, estando a ponta da estaca apoiada no solo, o levantamento será efetuado por um ponto situado a uma distância do topo igual a um terço do comprimento da estaca.

* Para estacas de comprimento superior a 12m o levantamento será efetuado por dois pontos, cada um situado a uma distância das extremidades igual a um quinto do comprimento da estaca.

c) A concretagem de cada estaca deverá processar-se de forma contínua e com emprego de vibração a fim de se obter um concreto homogêneo, com um mínimo de vazios, poros e outros defeitos. O CONTRATADO deverá tomar as demais precauções para evitar deslocamentos de armadura durante a concretagem e garantir o recobrimento mínimo estabelecido pelo projeto.

d) Imediatamente após a concretagem, as superfícies aparentes das estacas serão regularizadas e acabadas com textura uniforme, semelhante àquela a ser obtida nas faces protegidas pelas formas.

e) O prazo mínimo de retirada das formas será de 24 horas quando forem usados aditivos no concreto ou adotadas medidas especiais de cura. Nos demais casos, salvo autorização expressa da FISCALIZAÇÃO, o prazo mínimo será de 03 dias.

f) Após a retirada da formas, as peças serão submetidas a um período de cura, de conformidade com o disposto na especificação de concreto, até que seja possível o seu manuseio e transporte.

Decorrido este prazo, as estacas poderão ser transportadas e empilhadas em outro local separadas umas das outras e apoiadas em calços de madeira.

A cura terá então prosseguimento nas mesmas condições anteriores até a idade de 28 dias.

g) Para a cravação de estacas pré-moldadas de concreto em terrenos arenosos, poderão ser usadas bombas d'agua de alta pressão com a finalidade de manter as partículas do solo em suspensão, facilitando a penetração da mesma.

h) O topo das estacas pré-moldadas, danificado durante a cravação ou acima da cota de arrasamento, deverá ser demolido. Para estacas de seção transversal com área inferior a 2.000 cm², a demolição será efetuada com emprego de ponteiras de aço. Nas de maior seção transversal, a demolição poderá ser efetuada com emprego de marteletes rompedores leves.

i) As estacas pré-moldadas serão solidarizadas aos blocos de coroamento de maneira que seus topos penetrem nos mesmos com um comprimento mínimo de 5 cm.

A armadura das estacas deverá penetrar no concreto do bloco, com um comprimento igual ou superior ao comprimento de ancoragem de suas barras longitudinais.

11. 5. 5. Emendas em Estacas

As emendas, sempre que possível, serão evitadas. No entanto, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser autorizadas, desde que atendidas as seguintes recomendações:

a) As seções emendadas deverão resistir a todas as solicitações que nelas ocorram durante o manuseio, cravação e trabalho.

b) As seções emendadas deverão apresentar perfeito alinhamento, e suas superfícies de topo adequadamente tratadas antes do processo efetivo de emenda.

c) Nas estacas de madeira, as emendas serão executadas por anel de aço ou outro dispositivo que lhes assegure uma resistência pelo menos igual à dos segmentos emendados.

d) Nas estacas metálicas, as emendas serão efetuadas através de solda com emprego de eletrodos compatíveis com o material constituinte das mesmas, observando-se, ainda:

* Será obrigatória a utilização de telas apropriadas, aparafusadas ou soldadas conforme os detalhes de projeto.

* As superfícies soldadas, ainda que enterradas, deverão receber antes de sua utilização, uma pintura com duas demãos de tinta anticorrosiva.

e) Nas estacas de concreto, este deve ser cortado nas extremidades no comprimento necessário à emenda das barras da armadura por justaposição, devendo ser ainda tomados os seguintes cuidados:

* As superfícies de contato serão emendadas com emprego de adesivo epóxi. As emendas das armaduras obedecerão, no que couber, ao disposto nas especificações relativas à este serviço.

* A armadura e o concreto do segmento prolongado deverão possuir características idênticas às da estaca.

11. 6. Estacas Moldadas "in loco"

São aparelhos de fundação profundos executadas "in loco" com concreto armado, e destinadas a transmitir as cargas das estruturas às camadas profundas e resistentes do terreno.

11. 6. 1. a) As estacas serão sempre executadas de acordo com as indicações de projeto ou as determinações da FISCALIZAÇÃO. Quando ocorrerem dúvidas quanto ao futuro comportamento das estacas, e a critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser determinada a realização de provas de carga, com o objetivo de reproduzir as condições de trabalho para as quais tenham sido elas projetadas. Na realização das provas de carga antes referidas, serão adotados os procedimentos estabelecidos pela NBR 6121.

b) Na execução de estacas moldadas "in loco", dos tipos FRANKI (bucha seca) e STRAUSS, serão empregados bate-estacas equipados com martelo ou pilão de queda-livre, tubos-guia e ferramentas manuais. A execução das estacas tipo STRAUSS incluirá, ainda, sondas (piteiras) de percussão munidas de válvulas em sua extremidade inferior para a remoção do material escavado.

c) As estacas cuja perfuração seja suportada por revestimento recuperável, terão sua concretagem efetuada de modo que o concreto seja lançado em pequenas quantidades, compactadas sucessivamente, a medida que for sendo removido o revestimento.

d) Entre o término da execução do alargamento da base das estacas e sua concretagem, não poderão transcorrer mais do que 24 horas.

e) Sempre que a concretagem da base das estacas não se realizar imediatamente após a execução de seu alargamento e inspeção pela FISCALIZAÇÃO, o fundo da base será novamente limpo mediante a remoção da camada eventualmente amolecida por sua exposição ao tempo e às águas infiltradas, e efetuada nova inspeção.

11. 6. 2. Estacas STRAUSS

a) O peso mínimo do pilão utilizado na cravação das estacas será de 300 Kg.

b) A concretagem somente será iniciada quando toda a extensão perfurada estiver completamente limpa e seca. O concreto será lançado no tubo em quantidade suficiente para que se forme uma coluna de, aproximadamente, um metro.

c) O apiloamento dessa camada visa à formação do bulbo, e será efetuado sem que haja deslocamento do tubo de sua posição.

d) Para garantia de continuidade do fuste durante o apiloamento, deverá ser mantida dentro da tubulação uma coluna de concreto suficiente para ocupar todo o espaço perfurado e eventuais vazios ou deformações do sub solo.

Durante a concretagem, o pilão não deverá entrar em contato com o solo da parede ou da base das estacas, para evitar desabamentos ou mistura de solo com concreto.

e) A concretagem será prolongada além da cota de arrasamento da estaca para possibilitar o corte de sua cabeça.
f) O concreto a ser utilizado deverá possuir um Fck >= 12 Mpa e consumo de cimento superior a 300 Kg/m^n. Terá consistência plástica, com fator água/cimento inferior a 0,55.

g) As cabeças das estacas serão demolidas até sua cota de arrasamento. Naquelas com área da seção transversal inferior a 2.000 cm², a demolição será efetuada com emprego de ponteiros de aço. Nas demais, a demolição poderá ser efetuada com o uso de marteletes rompedores leves.

Em qualquer hipótese, a FISCALIZAÇÃO exigirá que o CONTRATADO efetue a demolição da cabeça das estacas até que seja atingido o concreto de boa qualidade, ainda que para tal a mesma deva ser feita abaixo da cota de arrasamento prevista. Neste caso, o trecho removido em excesso deverá ser refeito até a cota de arrasamento, com concreto de qualidade idêntica ao da estaca, mediante o emprego de adesivo epóxi em suas faces de contato.

h) As estacas serão engastadas às estruturas sobrejacentes, visando a transferência das solicitações, num comprimento mínimo de 10cm.

Poderá a FISCALIZAÇÃO determinar, adicionalmente, o emprego de barras de aço nos últimos 2 metros da estaca que, penetrando nestas estruturas, sejam devidamente amarradas a sua armadura.

11. 6. 3. Estacas FRANKI

a) Para que as estacas moldadas "in loco" possam ser consideradas como do tipo FRANKI, será necessário que os últimos 150 litros de concreto da base alargada sejam introduzidos com uma energia mínima de 2,5 MN para estacas com diâmetro menor ou igual a 45 centímetros. No caso de utilização de quantidades diferentes de concreto, a energia empregada deverá ser proporcional ao volume do mesmo.

b) Para as estacas tipo FRANKI, a relação entre os diâmetros das mesmas; os pesos dos pilões e seus diâmetros deverá obedecer a tabela abaixo:

Diâmetro da Estaca (mm)	Peso Mínimo do Pilão (ton)	Diâmetro do Pilão (mm)
300	1,0	180
350	1,5	220
400	2,0	250
450	2,5	280
500	2,8	310
600	3,0	380

c) Serão executadas em suas posições definitivas, mediante a cravação de tubo metálico tamponado em sua extremidade inferior por meio de bucha de concreto ou brita compactados.

d) Se durante o processo de cravação ocorrer a saída ou deslocamento da bucha de sua posição original, permitindo assim a entrada de água, de lodo ou qualquer outro material no interior do tubo, o CONTRATADO, deverá providenciar a execução de nova bucha mais compactada para expulsar esses materiais e prosseguir a cravação.

Se tal procedimento for considerado insuficiente, a FISCALIZAÇÃO poderá determinar a remoção do tubo, a obstrução do furo com areia e a sua nova cravação no mesmo local.

e) Concluída a cravação do tubo e executada a base alargada, a FISCALIZAÇÃO, antes da colocação da armadura, efetuará inspeção no interior do tubo para constatar que o mesmo se encontra limpo e seco.

f) As barras das armaduras das estacas deverão ser rigidamente amarradas e os estribos, preferencialmente, soldados para que se evitem danos ou deslocamentos da ferragem durante a operação de concretagem. De qualquer modo o CONTRATADO deverá manter as armaduras rigorosamente centradas no interior do tubo até a total execução da estaca.

g) O concreto será lançado no tubo através de dispositivos que impeçam a sua segregação, em camadas com espessura máxima de 50 cm, convenientemente compactadas.

h) A extremidade inferior do tubo deverá permanecer mergulhada pelo menos 30 cm na massa de concreto, durante as operações concomitantes de compactação e de extração do tubo, evitando assim, que venham a ocorrer estrangulamentos no fuste da estaca ou contaminação do concreto com o solo local.

i) A concretagem será prolongada além da cota de arrasamento da estaca para possibilitar o corte de sua cabeça.
j) As características do concreto e da armadura a empregar, deverão satisfazer as condições estabelecidas

pelo projeto, devendo o recobrimento mínimo atender ao disposto na especificação de armadura.

l) As cabeças das estacas tipo FRANKI serão demolidas até suas cotas de arrasamento. Nas estacas com área de seção transversal inferior a 2.000 cm², a demolição será efetuada com emprego de ponteiras de aço. Nas de maior seção transversal a demolição poderá ser efetuada com o uso de marteletes rompedores leves.

m) Em qualquer hipótese a FISCALIZAÇÃO exigirá que o CONTRATADO efetue a demolição da cabeça das estacas até que seja atingido o concreto de boa qualidade, ainda que para tal a mesma deva ocorrer abaixo da cota de arrasamento prevista. Neste caso, o trecho removido em excesso deverá ser refeito até a cota de arrasamento com concreto de qualidade idêntica ao da estaca, mediante o emprego de adesivo epóxi em suas faces de contato.

n) As estacas tipo FRANKI serão engastadas aos blocos de coroamento num comprimento mínimo de 5 cm.

11. 7. Blocos de Estacas

Blocos de estacas são conjuntos de duas ou mais estacas, de qualquer tipo, cravadas ou moldadas no local, e que receberão sistemas de coroamento ou complemento de função que as solidarize pelo topo.

11. 7. 1. Fica ao encargo do CONTRATADO, durante a execução de estacas associadas em grupos, o acompanhamento do levantamento e do deslocamento lateral ocasionados no solo bem como as consequências dessa operação sobre as estacas próximas, já implantadas.

Alguns tipos de solos, particularmente os aterros e as areias fofas, são compactados por efeito da cravação de estacas. Assim, a sequência executiva deverá evitar a formação de um maciço compactado capaz de impedir o prosseguimento dos trabalhos.

Desse modo, a execução de estacas em grupos, deverá realizar-se a partir do centro do mesmo, ou de um bordo em direção ao outro.

11. 7. 2. O CONTRATADO deverá providenciar o controle topográfico vertical e horizontal do deslocamento do topo de cada estaca, durante a execução das que lhe são contíguas.

11. 7. 3. Constatado o levantamento de estaca por efeito da cravação ou da execução de estacas vizinhas, o CONTRATADO deverá adotar providências, capazes de anular o seu efeito sobre a capacidade de carga da estaca e eventualmente sobre sua integridade

Deverão ser consideradas as seguintes medidas:

- As estacas de madeira, metálicas ou pré-moldadas, serão recravadas.

- De a estaca for moldada "in loco", armada, com revestimento recuperado, sua execução requer que todas as demais situadas em um círculo de raio igual a 6 vezes o diâmetro dessa estaca tenham sido concretadas há pelo menos 24 horas. Essa exigência será dispensada pela FISCALIZAÇÃO, mediante comprovação pelo CONTRATADO, que o risco de levantamento seja eliminado pelo emprego de técnicas especiais de execução.

As estacas desse tipo que sofrerem levantamento somente serão recravadas, mediante prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, embasada em análise, justificativa de cada caso e estudo dessa operação. Caso a recravação deva ser efetuada por percussão, a FISCALIZAÇÃO exigirá a execução de provas de carga.

Nas estacas com base alargada, o fuste deverá ser ancorado a base pela armação.

- As estacas moldadas "in loco", não armadas, não poderão ser utilizadas quando ocorrer o levantamento das mesmas ou do solo circundante.

11. 7. 4. A construção dos blocos de coroamento das estacas, será precedida pela execução de lastro de concreto magro com uma espessura mínima de 10 cm.

11. 8. Tubulões

Tubulões são aparelhos de fundação de formato cilíndrico de base alargada ou não, escavados no solo à céu aberto ou sob ar comprimido, destinados a transmitir as cargas das estruturas às camadas de alta resistência do solo, a grandes profundidades.

11. 8. 1. Tubulões não Revestidos

a) Serão escavados manual ou mecanicamente, de acordo com as indicações de projeto, e deverão ser executados acima do lençol freático, natural ou rebaixado, desde que sem risco de desmoronamento das paredes da escavação.

b) A sua concretagem será efetuada com o emprego de tubo adutor, tremonha ou outro dispositivo adequado que evite a segregação ou a mistura do concreto com o solo de fundação, não sendo permitida a utilização de vibradores para o adensamento do concreto.

11. 8. 2. Tubulões Revestidos

a) Os tubulões revestidos serão dotados de camisas metálicas, recuperáveis ou não, ou de concreto armado. Serão escavados a céu aberto ou mediante o emprego de ar comprimido.

b) As camisas metálicas dos tubulões executados com o emprego de ar comprimido deverão ser convenientemente ancoradas para que não sofram deslocamentos.

c) Durante o alargamento da base, as camisas de concreto serão escoradas para evitar a sua descida.

d) No sentido de evitar que a subpressão hidrostática possa causar danos ao concreto, o desligamento do ar comprimido dos tubulões somente será efetuado após o material haver adquirido resistência satisfatória, em prazo determinado a critério da FISCALIZAÇÃO.

e) Não será permitido que o CONTRATADO opere os equipamentos pneumáticos com pressão excessiva no sentido de eliminar a água acumulada no fundo dos tubulões.

11. 8. 3. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser determinado um aumento da base dos tubulões em relação ao diâmetro previsto ou o prosseguimento da escavação do fuste até que seja encontrada camada de solo com resistência adequada.

11. 8. 4. Caso a variação da cota de assentamento dos tubulões resulte em acréscimos no comprimento do fuste superiores a 20%, a armadura prevista deverá ser confirmada pela FISCALIZAÇÃO.

11. 8. 5. Na cota de assentamento da base dos tubulões, o terreno deverá ser nivelado de modo que não apresente variações maiores do que 5 cm.

Em se tratando de superfície rochosa, será necessário verificar a pressão admissível, levando em consideração as descontinuidades das rochas, sua inclinação e seu comportamento perante a estabilidade, de modo a evitar deslizamentos das fundações.

11. 8. 6. Quando as características do solo indicarem que o alargamento da base dos tubulões, possa ser problemático, o CONTRATADO deverá prever o uso de injeções, aplicações superficiais de argamassa de cimento, escoramento ou outro procedimento adequado, para evitar o desmoronamento do terreno.

11. 8. 7. Concluído o alargamento da base, será procedida pela FISCALIZAÇÃO a inspeção do local visando sua liberação para prosseguimento dos trabalhos.

11. 8. 8. Com a base liberada e, eventualmente armada, será procedida a sua concretagem de forma continua até o topo.

Deverá ser evitado que o término do alargamento da base e a concretagem da mesma decorra um tempo superior a 24 horas.

11. 8. 9. Sempre que a concretagem da base de tubulões não se realizar no prazo previsto pela alínea anterior, o fundo da base será novamente limpo mediante a remoção da camada eventualmente amolecida por sua exposição ao tempo e as águas infiltradas e, efetuada nova inspeção

11. 8.10. Não serão permitidos trabalhos simultâneos, tanto de escavação quanto de concretagem, em base de tubulões cuja distância entre suas bordas mais próximas seja inferior a 2 m.

11. 8.11. Quando previstas diferentes cotas de assentamento entre tubulões situados a menos de 2 m, a execução deverá ser iniciada pelos mais profundos.

11. 8.12. As características do concreto e da armadura empregados na execução da base, revestimento e núcleo dos tubulões deverão atender, rigorosamente, ao estabelecido no projeto, exigindo-se um recobrimento mínimo do aço, de 3 cm.

Qualquer alteração somente poderá ser efetuada pelo CONTRATADO mediante previa e expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

11. 8.13. O concreto do topo dos tubulões que não atenda às características exigidas, será demolido até atingir material de boa qualidade, ainda que para tal, seja necessário efetuar a demolição abaixo da cota de arrasamento prevista. Nesse caso, o trecho removido em excesso deverá ser refeito com concreto idêntico ao do fuste do tubulão, mediante o emprego de adesivo epóxi em suas faces de contato.

11. 8.14. A construção dos blocos de coroamento, quando existirem, será precedida pela execução de lastro de concreto magro com uma espessura mínima de 10 cm abaixo do topo acabado dos tubulões.

11. 8.15. A execução de tubulões a ar comprimido que exigirem pressões de trabalho superiores a 0,15 MPa, somente será efetuada quando o CONTRATADO dispuser dos seguintes recursos mínimos:

* Equipe permanente de socorro equipada, a disposição;

* Câmara de recompressão equipada, disponível no local de execução dos serviços;

* Renovação de ar garantida, sendo o ar injetado em condições satisfatórias para o trabalho humano.

Além desses recursos a FISCALIZAÇÃO poderá a tempo, exigir outros dispositivos e providências determinadas pela legislação em vigor.

Tais iniciativas, ainda que integralmente satisfeitas, não eximirão o CONTRATADO da responsabilidade por eventuais acidentes decorrentes da execução dos trabalhos.

11. 8.16. Quando ocorrerem dúvidas quanto ao futuro comportamento dos tubulões em trabalho, a critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser determinada a realização de provas de carga, às expensas do CONTRATADO, com o objetivo de reproduzir as condições de funcionamento para as quais tenham sido projetados os tubulões. Na realização das provas de carga antes referidas, serão adotados os procedimentos estabelecidos pela NBR-6121.

11. 8.17. O CONTRATADO manterá um registro completo e atualizado da execução de cada tubulão, em duas vias, sendo uma destinada a FISCALIZAÇÃO, no qual serão anotados no mínimo os seguintes elementos:

* Número, localização e datas de concretagem da base e fuste do tubulão;

* Dimensões reais e cota final de assentamento da base alargada do tubulão;

* Qualidade, tipo e consumo dos materiais empregados na concretagem dos tubulões e sua comparação com os consumos previstos;

* Cota de arrasamento e comprimento demolido;

* Tipo e características dos equipamentos utilizados em cada uma das etapas executivas;

* Material de apoio;

* Deslocamento e desaprumos; e

* Anormalidade de execução e providências adotadas

Complementarmente, serão anotados os resultados da inspeção obrigatória, da FISCALIZAÇÃO, efetuada no terreno de assentamento e no terreno no longo do fuste, quando tal verificação possa ser realizada.

11. 8.18. Os deslocamentos da posição final de cada tubulão em relação a posição indicada no projeto, não deverão exceder os seguintes valores:

* Quanto a excentricidade

- Para Tubulões Isolados.

O desvio entre o eixo longitudinal do tubulão e o ponto de aplicação da resultante das solicitações do pilar será, no máximo, de 10% do diâmetro do fuste do tubulão.

- Para Conjunto de tubulões.

O desvio entre o eixo longitudinal do conjunto e o ponto de aplicação da resultante das solicitações do pilar, obrigará a verificação dos esforços em todos os tubulões. O acréscimo de carga originado da excentricidade será, no máximo, de 10% da carga fixada para qualquer tubulão.

* Quanto ao desaprumo

O desaprumo máximo, sem que seja necessária a verificação da estabilidade do tubulão, será de 1%.

* Quanto a ovalização de camisas metálicas

A área resultante da seção transversal de camisas metálicas ovalizadas não poderá ser inferior a área obtida antes de sua ovalização.

11. 8.19. Todas as verificações da estabilidade das fundações, provas de carga, reforços das estruturas, reconstruções e demais medidas necessárias a seu desempenho satisfatório que decorram de imprecisões construtivas serão providenciadas pelo CONTRATADO, às suas expensas, de acordo com as instruções da FISCALIZAÇÃO.

11. 8.20. Na cravação de camisas metálicas de tubulões, serão utilizados bate-estacas equipados com martelos dos tipos queda-livre ou acionados por motor de combustão com capacidade suficiente para que a introdução do tubo no terreno se verifique até a profundidade prevista sem, no entanto, deformá-lo longitudinal ou transversalmente.

11. 8.21. Na execução de tubulões cuja cota de assentamento da base se encontre situada abaixo do nível freático, serão empregados equipamentos pneumáticos constituídos de compressores, reservatórios e campânulas de ar comprimido, dimensionados de tal forma que possibilitem a realização dos trabalhos a seco, sob conveniente pressão de ar.

11. 8.22. Os equipamentos acima mencionados deverão possuir dispositivos de controle capazes de permitir a rigorosa observância do tempo de compressão e de descompressão determinados pela boa técnica e legislação em vigor relativa a trabalhos de ar comprimido.

11. 9. Provas de Carga

11. 9. 1. Obriga-se o CONTRATADO a realizar pelo menos duas provas de carga, em locais previamente designados pela FISCALIZAÇÃO, ficando entendido, desde já, que as mesmas serão efetuadas sobre estacas de blocos distintos.
11. 9. 2. Para a perfeita verificação do comportamento das fundações, serão exigidas, a critério da FISCALIZAÇÃO, novas provas de carga, responsabilizando-se o CONTRATANTE pelo pagamento das mesmas.

11. 9. 3. As provas de carga a que se referem os itens anteriores, obedecerão a NBR-9132/80, "Estacas Prova de Carga" (NB-20/78) e serão efetuadas, de preferência, nas estacas que suportem maiores cargas ou nas que se encontrem nos trechos mais desfavoráveis, quanto à resistência do terreno.

11. 9. 4. É aconselhável a utilização de macacos hidráulicos, munidos de bomba e manômetro, opondo-se a uma carga de reação estável caixa carregada, ancoragem, etc., - sendo vantajoso prever-se, para maior garantia da axiabilidade, uma rótula na cabeça do macaco ou da estaca.

11. 9. 5. Os recalques serão medidos, simultaneamente, em dois extensômetros, sensíveis ao centésimo de milímetro, colocados em posição diametralmente opostas em relação ao eixo da estaca.

11. 9. 6. Os dispositivos de referência para as medidas de recalques devem estar ao abrigo de intempéries e suficientemente afastados para não serem influenciados por movimento das estacas, dos terrenos circunvizinhos, do caixão, da ancoragem, etc.

11. 9. 7. Os apoios dos dispositivos referidos no item acima deverão situar-se a uma distância igual à pelo menos, cinco vezes o diâmetro das estacas e nunca inferior a cento e cinquenta centímetros.

11. 9. 8. A carga será aplicada em estágios sucessivos, não superiores a 20 % da carga provável de trabalho da estaca.

11. 9. 9. Só será aplicado novo acréscimo de carga depois de verificada a estabilização dos recalques, com tolerância máxima de 5 % do recalque total no estágio, entre leituras sucessivas.

11. 9.10. O ensaio, caso não seja levado à ruptura do terreno, será continuado, pelo menos até que seja satisfeita uma das duas seguintes condições:

a) Observar-se um recalque total de 15 mm

b) Atingir-se a uma carga igual a uma vez e meia a carga provável de trabalho da estaca.

11. 9.11. A carga máxima alcançada no ensaio será mantida pelo menos durante doze horas, satisfeitas as condições adiante especificadas quanto aos intervalos de leitura.

11. 9.12. A descarga, sempre que possível, será feita por estágios sucessivos, não superiores a 20% da carga total do ensaio, os estágios sendo mantidos até a estabilização dos recalques dentro da precisão da medida.

11. 9.13. Nas estacas pré-moldadas, a prova de carga somente será iniciada a partir de:

- Em terreno arenoso - 24 horas após a cravação

- Em terreno argiloso - 5 dias após a cravação.

11. 9.14. No caso de estacas moldadas "in loco", a prova de carga somente será realizada após um tempo mínimo de cura - 15 dias - a menos que haja sido usado cimento especial, de alta resistência, ou concreto de traço particularmente rico.

11. 9.15. As leituras serão realizadas obedecendo ao seguinte:

a) Em cada estágio de carga os recalques serão lidos imediatamente após a aplicação da carga.

b) As leituras subsequentes processar-se-ão após os seguintes intervalos de tempo - 1,2 4, 8, 15 e 30 minutos; 1, 2, 3, 4,etc horas.

c) Se entre duas leituras sucessivas, observar se um recalque máximo equivalente a 5% do recalque total do estágio, o recalque é considerado estabilizado, procedendo-se, então, o novo carregamento e repetindo-se as operações até a conclusão da prova.

11. 9.16. Os resultados das provas de carga serão apresentados graficamente, através de uma curva carga-recalque, onde figurem as observações feitas no início e no fim de cada estágio, com indicação, também, dos tempos decorridos.

11. 9.17. Anexo ao gráfico, serão fornecidos os seguintes elementos:

a) Localização da estaca no terreno, arrasamento altura do bloco, volume (para estacas moldadas no local) e indicação dos furos de sondagem.

b) Características e dados gerais da estaca testada: tipo, dimensões, cota de arrasamento, volumes de estaca e da base (para estaca moldada no solo), armação (se for o caso), tensão do concreto, data da cravação, data da moldagem, altura do bloco, etc.

c) Dados da cravação: tipo de bate-estacas e do martelo, peso do martelo, altura e tipo de queda ou energia de cravação, nega em cada série de golpes, nega elástica e permanente por golpes, número de golpes por minuto.

d) Descrição sucinta dos dispositivos de carga, de medida e aferição dos manômetros.

e) Ocorrência excepcionais durante a prova: perturbações dos dispositivos de carga e medidas; modificações na superfície do terreno contíguo a estaca; alterações eventuais nos pontos fixos de referência, etc.

f) Diagrama - número de golpes (n) x penetração (e) obtido na cravação das estacas relacionadas para as provas de carga.

g) Nega do último golpe, obtida pela expressão e/10, sendo "e" a penetração alcançada com os últimos 10 golpes da cravação.

h) Confirmação da viabilidade do comprimento alcançado pelas estacas, mediante cálculo com o emprego de fórmulas próprias a cada tipo de solo (deverá ser apresentado o demonstrativo de cálculo).

11. 9.18. Nos tubulões, sempre que possível, serão efetuadas provas de carga direta no terreno, ao nível de assentamento da base dos tubulões. Essas provas obedecerão a NBR-9489/80. "Prova de Carga Direta Sobre Terreno de Fundação" (NB27/98) e serão comuns, sendo adotado método que permita aferir, com precisão, a taxa de trabalho do terreno.

11. 10. Forma de Medição

Os serviços executados satisfatoriamente em todas as suas etapas, serão medidos pela FISCALIZAÇÃO, após a sua conclusão, de acordo com as seguintes considerações:

11. 10. 1. Alicerces e Baldrames

Serão medidos em metros cúbicos, conforme as especificações de projeto.

11. 10. 2. Blocos e Sapatas

a) As escavações e os reaterros serão medidos em metros cúbicos, através das seções transversais determinadas antes e depois da execução dos serviços.

b) Os blocos e sapatas serão medidos através do volume de concreto obtido no projeto, em metros cúbicos, incluídas as formas e as armaduras.

11.10. 3. Radiers
As fundações do tipo Radiers serão medidas por metro cubico de concreto efetivamente executado considerando-se as dimensões previstas em projeto.

11. 10. 4. Estacas Cravadas

As estacas pré-fabricadas de concreto, de madeira ou metálicas serão medidas pelo comprimento efetivamente cravado.

11.10. 5. Estacas Moldadas "In Loco"

As estacas moldadas "in loco" serão medidas pelo comprimento compreendido entre a extremidade inferior do bulbo e o topo de arrasamento, em metros lineares de estaca efetivamente executada.

11.10. 6. Tubulões

a) Os tubulões revestidos ou não, executados a céu aberto ou com emprego de ar comprimido, serão medidos através do comprimento obtido pela diferença entre as cotas de arrasamento e assentamento de

suas bases, em metros lineares de tubulões efetivamente executados.

b) Os serviços adicionais decorrentes de imprecisões construtivas bem como aqueles executados em desacordo com a presente especificação, projeto ou determinação da FISCALIZAÇÃO, não serão medidos.

12. ENROCAMENTOS E PROTEÇÕES

Trata o presente capítulo das operações necessárias a execução das proteções provisórias e definitivas a serem empregadas na contenção de taludes.
Refere-se ainda aos procedimentos que deverão ser observados para a execução dos enrocamentos.

12. 1. Enrocamentos com Rochas

12. 1. 1. Nos locais, dimensões e características previstas no projeto, ou indicados pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá executar camadas de proteção, constituídas por enrocamentos de pedras irregulares, a fim de evitar erosões.

12. 1. 2. Previamente ao lançamento dos enrocamentos, a fundação deverá ser devidamente preparada, e colocada camadas de transição, conforme projeto.

12. 1. 3. Os materiais para enrocamento serão constituídos por blocos de rocha sã, de elevada dureza e resistência aos efeitos do meio ambiente, sendo contraindicado blocos de rocha de formas achatadas.

12. 1. 4. Os blocos de rocha que constituirão os enrocamentos devem ser razoavelmente bem graduados, com dimensões predominantes da ordem de 0.30m.

12. 1. 5. Os fragmentos de rocha que constituem o enrocamento, devem ser descarregados e acomodados de forma que os blocos maiores fiquem uniformemente distribuídos em superfície, e que os pequenos sirvam para encher os espaços de maneira que a camada de enrocamento fique uniformemente compactada e de espessura constante conforme o projeto.

12. 1. 6. O controle de qualidade do enrocamento será feito pela FISCALIZAÇÃO, mediante inspeção visual dos serviços, fazendo com que os mesmos atendam as presentes Especificações e os detalhes do projeto.

12. 2. Proteção de Taludes com Lona Plástica

12. 2. 1. Generalidades

A proteção do talude será executada através da aplicação de lona plástica diretamente sobre o terreno. Este tipo de proteção é, evidentemente frágil, devendo ser adotado apenas em caráter provisório.

12. 2. 2. Materiais

a) Lona Plástica

O material a ser utilizado deverá ser o filme tipo SIKANORM cor preta ou equivalente

b) Fixação

Poderá ser feita por estacas de madeira aparelhadas, pedras dispostas regularmente ou sarrafos de madeira distribuídos de forma adequada.

12. 2. 3. Execução

Por ser serviço de caráter provisório, as recomendações executivas devem ser objeto de definição local pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com as características do talude ou leito.

12. 3. Proteção de Taludes com Manta Geotêxtil e Pedra

12. 3. 1. Generalidades

A proteção do talude será procedida através de camada de blocos de laterita (pedra jacaré ou pedra preta), colocados sobre o talude, com espessura de 0,80 m.

As pedras serão assentes sobre manta geotêxtil de transição, colocada sobre o talude.

Os procedimentos construtivos desta proteção são o objeto desta Especificação.

12. 3. 2. Materiais

a) Manta Geotêxtil de Transição

A manta geotêxtil a ser colocada sobre o talude, como camada de transição, deverá ser do tipo PROPEX 4004 ou BIDIM OP-40, ou equivalente.

b) Pedras

Serão utilizadas pedras formadas por concreções de solo laterítico, com diâmetro de 40 a 60 cm ocorrentes na região e que recebem a denominação local de pedra jacaré ou pedra preta.

12. 3. 3. Execução

Sobre o talude, devidamente regularizado, será lançada inicialmente a manta geotêxtil de transição (PROPEX 4004 ou BIDIM OP-40).

A manta, fornecida em rolos, deverá ser colocada em faixas, no sentido transversal.

Longitudinalmente deverá ser mantido um transpasse mínimo de 30 cm entre uma manta e a seguinte.
A "ancoragem" da manta no talude se fará enterrando-se as extremidades inferiores e superiores em valas previamente abertas no pé e na crista do talude, conforme detalhe de projeto.

Após o revestimento com a manta será procedida a colocação manual das pedras.

12. 3. 4. Controle Visual

Todas as etapas de execução do revestimento serão inspecionadas visualmente por elementos da FISCALIZAÇÃO, com relação aos seguintes aspectos:

- Regularização do talude;
- Uniformidade e transpasse na colocação das mantas geotêxtis no talude;
- Uniformidade e sobreposição das camadas de pedras.

12. 4. Proteção de Taludes com Rede Metálica

12. 4. 1. A rede deve ser de malha hexagonal de dupla torção, obtida entrelaçando-se os fios por três vezes meia volta.

12. 4. 2. As dimensões das malhas deverão estar de acordo com as especificações emitidas pela fábrica e serão do tipo 8 x 10.

12. 4. 3. O diâmetro do fio utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,7 mm e de 3,4 mm para as bordas laterais.

12. 4. 4. Serão executadas de conformidade com o estabelecido em projeto.

12. 5. Proteção de Taludes com Solo-Cimento

12. 5. 1. O solo-cimento, para revestimento de taludes, será constituído por uma mistura íntima de solo, cimento e água, em proporções determinadas em ensaios prévios de laboratório e execução conforme estabelecido no projeto.

12. 5. 2. O solo poderá ser o próprio material do talude desde que não apresente teor elevado de matéria orgânica, ou outro importado de ocorrências de materiais, quando necessário. Não deve conter material retido na peneira de 1 pol. e não mais de 30 % de material retido na peneira de 4,14mm.

12. 5. 3. Para execução de revestimento de taludes com solo-cimento, é indicado o seguinte equipamento:

a) Betoneira de 200 litros de capacidade;

b) Enxadas, enxadões, pás, baldes, picaretas , carrinhos de mão, padiolas e cirandas.

12. 5. 4. As superfícies dos taludes deverão apresentar-se planas, sem ressaltos, nem cavidades. Os ressaltos que subsistirem, se forem terrosos, deverão ser raspados com enxadões ou outro equipamento apropriado. Se forem rochoso, não deverão ser removidos.

12. 5. 5. Os sulcos de erosão, provocados pelas águas pluviais, deverão ser preenchidos com solo-cimento na umidade ótima, com um teor variável até 10% em peso de cimento Portland comum e compactado com soquete, em função do tipo de solo a utilizar. Antes da aplicação do solo-cimento, os sulcos deverão ser conformados de modo a se obterem caixas com, pelo menos 10 cm em qualquer de suas dimensões.

12. 5. 6. O solo a ser utilizado na mistura deverá ser estocado nas proximidades do local de trabalho.

Recomenda-se o uso de ciranda para a separação das partículas indesejáveis de solo. A mistura será executada com o emprego de betoneira, ou manualmente, e as quantidades de solo, medidas em volume com o auxílio de recipientes de dimensões previamente determinadas, serão relacionadas a um saco de cimento (50 kg).

12. 5. 7. A quantidade de água, calculada em função dos elementos fornecidos pela dosagem da mistura, será medida em volume e adicionada à mistura de solo com cimento, previamente homogeneizada. Em seguida proceder-se-á, imediatamente, a operação de mistura dos materiais.

12. 5. 8. Os materiais serão misturados até atingir cor uniforme. A mistura será transportada por carrinhos de mão ou diretamente a pá. O solo-cimento deve ser aplicado imediatamente, não sendo permitido que decorram mais de 3 horas entre o momento de incorporação do cimento e o acabamento do revestimento.

12. 5. 9. A mistura deve ser aplicada sobre o talude, a partir do pé para a crista do mesmo, de forma a obter-se a seção projetada.

12. 5.10. No caso de execução de revestimento em degraus ou bermas, serão utilizadas formas de madeira, nas quais será lançada a mistura.

12. 5.11. A compactação será executada a partir do pé do talude, em direção à crista, por meio de soquetes manuais ou mecânicos.

12. 5.12. O revestimento executado deverá ser coberto, durante sete dias, com uma camada de terra de 5cm de espessura, ou de capim cortado, a fim de protegê-lo contra a perda rápida de umidade, durante o período de cura. Nesta fase, o revestimento deve ser mantido úmido, por meio de irrigação.

12. 5.13. A aplicação de emulsão asfáltica, do tipo RR-2K diluída, em partes iguais, em água, poderá ser recomendada para a cura do solo-cimento, em substituição ao processo antes referido.

12. 5.14. Deverão ser realizados ensaios de caracterização, resistência à compressão simples aos 7(sete) dias, e verificação do grau de compactação.

12. 5.15. A resistência à compressão simples da mistura aplicada, aos 7 dias, não deverá ser inferior aos 70 % da obtida na dosagem de laboratório, a mesma idade.

12. 5.16. O grau de compactação da mistura não deverá ser inferior a 95%, em relação à massa específica aparente, seca, máxima, obtida em laboratório, pelo MB-33, da ABNT.

12. 5.17. A umidade de aplicação da mistura não deverá variar de mais de 0,5%, em relação à umidade ótima obtida no ensaio do parágrafo anterior.

12. 6. Enrocamento Sintético com Sacos de Argamassa

O enrocamento sintético com sacos de argamassa é uma estrutura formada por sacos de tecido sintético preenchidos no local com argamassa coloidal, podendo o processo ser realizado em presença d'água, distribuídos de forma a comporem uma estrutura estável, em degraus, com ângulos variáveis em função do terreno e das cargas a suportar.

12. 6. 1. Fabricação dos Sacos

Os sacos são fabricados em tecido de polipropileno, conforme dimensões do projeto, de forma a resultarem módulos de fácil composição na estrutura dos serviços. No processo de fabricação, em cada saco, é colocada uma válvula com a finalidade de vedar a saída da argamassa no momento da retirada da mangueira injetora.

12. 6. 2. Fabricação e Lançamento da Argamassa

A argamassa a ser empregada é de cimento e areia, com consumo mínimo de cimento de 500 Kg por metro cúbico de argamassa e fator água/cimento máximo de 0,50. A mistura deve ser feita por centrifugação, de forma a obter-se uma pasta de natureza coloidal que garanta a completa hidratação de cada partícula de cimento antes do seu lançamento, permitindo aplicações em presença d'água. O lançamento deve ser feito sempre através de bombas de argamassa.

12. 7. Revestimento de Canais com Colchão VSL

O colchão de concreto VSL é um processo de revestimento de canais composto por duas malhas de tecido ligadas por distanciadores, sendo o espaço entre essas preenchido com argamassa coloidal, podendo o processo ser realizado em presença d'água.

12. 7. 1. Preparo do Terreno

O grau de acabamento dos serviços é dado pelos cuidados no preparo do terreno, visto que a manta se acomoda exatamente na forma deste. Normalmente a regularização final é feita manualmente dentro das tolerâncias previstas em Projeto, ou determinadas pela FISCALIZAÇÃO. Nos trechos em que houver presença de água, a regularização se faz através do emprego de escavadeira equipada com caçamba sem dentes. Em qualquer caso, a maior inclinação possível do talude será de 45 graus.

12. 7. 2. Fabricação da Manta

A manta é um tecido de Nylon e Polipropileno, fabricado em duas malhas, superior e inferior, ligadas por distanciadores, através dos quais, na fabricação, se determina à espessura do colchão de concreto VSL.
A resistência da manta deve ser compatível com os esforços causados pela injeção da argamassa bombeada e com os decorrentes da acomodação do terreno na fase de carregamento.

Após a colocação local dos módulos do colchão, é feita a costura, empregando-se máquina elétrica portátil, com fio de nylon.

12. 7. 3. Fabricação e Lançamento da Argamassa

A argamassa a ser empregada é de cimento e areia, com consumo mínimo de 500 Kg de cimento por metro cúbico de argamassa, e fator água/cimento máximo de 0,50.A mistura deve ser feita através de centrifugação, de forma a obter-se uma pasta coloidal que hidrate completamente as partículas de cimento antes do lançamento, permitindo sua aplicação em presença d'água. O lançamento se faz por bombeamento, iniciando na parte inferior (caso dos canais) do colchão, garantindo seu 66 completo preenchimento.

12. 7. 4. Juntas, Drenos e Aberturas

a) Juntas - Não se fazem juntas frias dentro do mesmo módulo do colchão, devendo a concretagem ser planejada de forma a satisfazer esta condição. Entre dois módulos sequenciais, a junta é do tipo macho e fêmea, garantida pela própria forma estabelecida em fábrica. Para atender às necessidades de dilatação da estrutura, são inseridas placas de isopor, com 01 cm de espessura, entre as faces laterais de dois módulos adjacentes.

b) Drenos - Os drenos, sempre que necessário, serão fornecidos junto com o material do colchão, nas quantidades indicadas no projeto. Cada dreno é fabricado em plástico extrudado, com diâmetro de 3/4” e inserido no colchão no local de execução dos serviços, através de ferramenta especial, que realiza o afastamento das fibras da manta sem rompê-la. É recomendável, em serviços de drenagem, densidade de drenos na faixa de 0,5 a 1,0 unidades por metro quadrado”.

c) Aberturas - Sempre que forem necessárias aberturas no colchão destinadas a receber outras drenagens, estas serão feitas com a argamassa ainda em cura, mas já sem escoamento, através de corte a tesoura e colher de pedreiro nos locais necessários. Após a inserção do tubo de drenagem, é feito o arremate local, a colher, com argamassa comum de cimento e areia, no traço 1:3.

12. 7. 5. Viga de Bordo ou Calçada

Nos extremos do colchão, correspondentes aos limites laterais superiores da secção revestida, deve ser executada uma viga de bordo, em argamassa de cimento e areia, e que tem a finalidade dar acabamento ao revestimento, além de garantir proteção contra infiltrações localizadas que possam provocar erosões. Quando o projeto já houver previsto uma calçada lateral, esta providência é desnecessária.

12. 8. Enrocamentos com Gabiões-Saco

São invólucros em forma cilíndrica, fabricados em tela de malha hexagonal a dupla torção, sendo nas bordas

reforçados por arame mais grosso. São preenchidos com material pétreo e depois transportados e assentados no local definitivo, apresentando características de alta flexibilidade e permeabilidade.

12. 8. 1. Generalidades

a) Os gabiões terão as dimensões padronizadas do fabricante, e serão produzidos em arame duplamente galvanizado e/ou revestido com PVC. O arame para amarração deve ser fornecido junto com as peças, com diâmetro de 2,2 mm e em quantidade suficiente, estimada entre 6 a 8% do peso dos gabiões correspondentes.

b) A rede deve ser de malha hexagonal de dupla torção, obtida entrelaçando-se os fios por três vezes meia volta.

c) As dimensões da malha deverão estar de acordo com as especificações emitidas pela fábrica e serão do tipo 8 x 10 cm.

d) Para gabiões duplamente galvanizados, o fio utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,70 mm, e de 3,40 mm para as bordas laterais.

e) Para gabiões duplamente galvanizados revestidos com PVC, o fio utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,40 mm, e de 3,00mm para as bordas laterais.

12. 8. 2. Materiais

a) Todo o fio utilizado na fabricação das peças e nas operações de amarração deve ser de aço doce recozido, e apresentar tensão de ruptura média de 38 a 50 kg/mm5.

b) O fio empregado nos gabiões não deverá apresentar alongamento superior a 14% (doze por cento).
c) Todo o fio utilizado na fabricação das peças e nas operações de amarração deve ser galvanizado de forma a apresentar o peso mínimo de revestimento de zinco conforme o quadro a seguir:

Diâmetro nominal do fio	Mínimo peso de revestimento
2,20 mm	240 gr/m5
2,40 mm	260 gr/m5
2,70 mm	260 gr/m5
3,00 mm	275 gr/m5
3,40mm	275 gr/m5

d) A aderência do revestimento de zinco no fio de aço deve ser tal que suporte seis enrolamentos ao redor de um mandril com diâmetro quatro vezes superior ao mesmo, sem que haja um processo de descascamento ou quebra que permita a remoção manual do zinco.

e) Será admitida uma tolerância dę 2,5% no diâmetro do fio.
12. 8. 3. Equipamentos

Para preenchimento dos gabiões-saco não será necessário a utilização de equipamento pesado, mas para o assentamento dos mesmos recomenda-se a utilização de equipamentos como guinchos, escavadeira hidráulica, gruas, etc.

12. 8. 4. Mão de Obra

Não será necessária mão de obra especializada, devendo-se apenas garantir a presença de um encarregado ou técnico com experiência comprovada de forma a garantir o bom acabamento e a rapidez desejada na execução.

12. 8. 5. Execução

a) Após escavação e regularização da superfície deve-se proceder à colocação do filtro geotêxtil do tipo BIDIM OP-20 ou PROPEX 4004, sendo suas juntas sobrepostas de, pelo menos, 5 cm.

b) Os gabiões-saco deverão ser dobrados e ter uma de suas extremidades amarrada, prendendo-se a numa escora fixa. A seguir amarra-se a outra extremidade.

c) O enchimento pode ser executado manualmente ou com o auxílio de equipamentos, e devem ser usadas pedras limpas, não friáveis e de bom peso específico, com tamanho na medida do possível regular, e de diâmetro entre 10 e 20 cm.
d) As pedras devem ser arrumadas manualmente, a fim de se obter a mínima porcentagem de vazios, mas mantendo-se a máxima flexibilidade da estrutura, e sempre a partir das extremidades para o meio.

e) A seguir lançam-se os gabiões-saco no local definitivo, sendo o mesmo posicionado com auxílio de equipamento adequado.

12. 9. Forma de Medição

12. 9. 1. Enrocamento

Será medido pelo volume efetivamente aplicado em metros cúbicos.

12. 9. 2. Proteção de Taludes com Lona Plástica

Será medida em metros quadrados de proteção efetivamente executada, conforme projeto.

12. 9. 3. Proteção de Taludes com Manta Geotêxtil

Será medida em metros quadrados de proteção efetivamente executada, conforme projeto.

12. 9. 4. Proteção de Taludes com Rede Metálica

Será medida em metros quadrados de proteção efetivamente executada, conforme projeto.

12. 9. 5. Proteção de Taludes com Solo-Cimento

a) Será medido em metros cúbicos de revestimento efetivamente aplicado conforme projeto, e apurado através das seções transversais do talude.

b) No caso de regularização da saia do talude, os volumes executados poderão ser calculados pelo controle de produção da mistura.

c) No caso de reparos dos sulcos de erosão, calcular-se-á o volume de solo-cimento compactado através da medida das dimensões das caixas de regularização.

12. 9. 6. Enrocamento Sintético

O enrocamento sintético será medido por metros cúbicos de enrocamento pronto.

12. 9. 7. Revestimento em Colchão "VSL"

O revestimento em colchão "VSL" será medido por metro quadrado de colchão efetivamente executado, conforme projeto.

12. 9. 8. Enrocamento com Gabiões-Saco

Os gabiões-saco serão medidos em metros de cúbicos de enrocamento efetivamente executada.

13. ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO

São estruturas, pré-fabricadas ou não, que se destinam a realizar a contensão de taludes, rampas, escavações e fundações, ou a suportar os esforços resultantes de outras estruturas sobrejacentes.

13. 1. Gabiões Caixa

São invólucros em forma de paralelepípedo, fabricados em tela de malha hexagonal a dupla torção, e divididos ao longo do comprimento por diafragmas do mesmo material, sendo suas bordas reforçadas por arame mais grosso. No local de assentamento definitivo, recebem enchimento com material pétreo, que assegura suas características de estrutura monolítica, permeável, flexível e armada.

13. 1. 1. Generalidades

a) Os gabiões terão as dimensões padronizadas do fabricante, e serão produzidos em arame duplamente galvanizado e/ou revestido com PVC. O arame para amarração deve ser fornecido junto com as peças, com diâmetro de 2,2 mm e em quantidade suficiente, estimada entre 6 a 8% do peso dos gabiões correspondentes.

b) A rede deve ser de malha hexagonal de dupla torção, obtida entrelaçando-se os fios por três vezes meia volta.

c) As dimensões da malha deverão estar de acordo com as especificações emitidas pela fábrica e serão do tipo 8 x 10 cm.

d) Cada gabião poderá ser dividido em células, através de diafragmas do mesmo material, cujo comprimento não excederá a uma vez e meia a largura do mesmo.

e) Para gabiões duplamente galvanizados, o fio utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,70 mm, e de 3,40 mm para as bordas laterais.

f) Para gabiões duplamente galvanizados revestidos com PVC, o fio utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,40 mm, e de 3,00 mm para as bordas laterais.

g) Todas as bordas livres do gabião, inclusive o lado superior dos diafragmas, devem ser enroladas mecanicamente, de maneira tal que as malhas não se desfaçam e adquiram maior resistência.

13. 1. 2. Materiais

a) Todo o fio utilizado na fabricação das peças e nas operações de amarração e atirantamento deve ser de aço doce recozido, e apresentar tensão de ruptura média de 38 a 50 kg/mm²

b) O fio empregado nos gabiões não deverá apresentar alongamento superior a 12% (doze por cento).

c) Todo o fio utilizado na fabricação das peças e nas operações de amarração e atirantamento deve ser galvanizado de forma a apresentar o peso mínimo de revestimento de zinco conforme o quadro a seguir:

Diâmetro nominal do fio	Mínimo peso de revestimento
2,20 mm	240 gr/m²
2,40 mm	260 gr/m²
2,70 mm	260 gr/m²
3,00 mm	240 gr/m²
3,40 mm	240 gr/m²

d) A aderência do revestimento de zinco no fio de aço deve ser tal que suporte seis enrolamentos ao redor de um mandril com diâmetro quatro vezes superior ao mesmo, sem que haja um processo de descascamento ou quebra que permita a remoção manual do zinco.

e) Serão admitidas tolerâncias de ± 2,5% no diâmetro do fio, de ± 5% na largura e altura e ± 3% no comprimento das peças.

15. 1. 3. Equipamentos

Eventualmente poderá ser utilizada uma pá carregadeira para transporte do material pétreo. De modo geral no entanto, não serão utilizados equipamentos pesados.

13. 1. 4. Mão de Obra

Não será necessária mão de obra especializada, devendo-se apenas garantir a presença de um encarregado ou técnico com experiência comprovada de forma a garantir o bom acabamento e a rapidez desejada na execução.

13. 1. 5. Execução

a) Após escavação e regularização da superfície deve-se proceder a colocação do filtro geotêxtil do tipo BIDIM OP-20 ou PROPEX 4004, sendo suas juntas sobrepostas de, pelo menos, 5 cm.

b) Os gabiões devem ser colocados sobre o filtro após montagem, unindo-se entre si através de sólidas costuras entre suas arestas em contato de forma contínua, passando-se o fio por todas as malhas alternadamente, com voltas simples e duplas.

c) O enchimento pode ser executado manualmente ou com o auxílio de equipamento, e devem ser usadas pedras limpas, não friáveis e de bom peso específico, com tamanho na medida do possível regular, e de diâmetro entre 10 e 20 cm, aceitando-se um máximo de 5% acima deste.

d) As pedras devem ser arrumadas manualmente, a fim de se obter a mínima porcentagem de vazios, mas mantendo-se a máxima flexibilidade da estrutura, assegurando-se o maior peso específico possível.

e) Para obter melhor alinhamento e acabamento, os gabiões podem ser tracionados antes de serem enchidos, ou em alternativa pode-se utilizar um gabarito de madeira, na face externa. Onde permitido pela largura da seção transversal, os gabiões podem ser colocados verso contra verso, ou frente contra frente para facilitar o fechamento das tampas.

f) Durante a operação de enchimento, devem ser colocados tirantes de arame entre as faces internas de cada gabião, amarrados ao redor de duas malhas, sendo dois após completar-se um terço da altura de enchimento, e outros dois após completarem-se dois terços desta altura. Em casos particulares, os tirantes podem unir faces adjacentes.

g) A tampa deverá ser costurada com as bordas superiores da base e dos diafragmas, utilizando-se o mesmo arame recomendado anteriormente.

h) Os gabiões-caixa colocados acima de uma camada já executada, devem ser costurados ao longo das arestas em contato com a camada dos gabiões já preenchidos.

13. 2. Colchões Reno

São invólucros em forma de paralelepípedo, com uma das dimensões bastante inferior as outras duas, fabricados em tela de malha hexagonal a dupla torção, e divididos ao longo do comprimento por diafragmas do mesmo material, sendo suas bordas reforçadas por arame mais grosso.

No local de assentamento definitivo, recebem enchimento com material pétreo, que assegura suas características de estrutura monolítica, permeável, flexível e armada.

13. 2. 1. Generalidades

a) Os Colchões Reno terão as dimensões padronizadas do fabricante, e serão produzidos em arame duplamente galvanizado e/ou revestido com PVC. O arame para amarração deverá ser fornecido junto com as peças, com diâmetro de 2,2 mm e em quantidade suficiente, estimada em 5% do peso dos colchões correspondentes.

b) A rede deve ser de malha hexagonal de dupla torção, obtida entrelaçando-se os fios por três vezes meia volta.

c) As dimensões da malha deverão estar de acordo com as especificações emitidas pela fábrica e serão do tipo 8 x 10 cm.

d) A base, as paredes laterais e as duas extremidades dos colchões devem ser fabricadas em uma única peça de rede (peça principal), e a tampa em uma única outra.

e) Os diafragmas serão fabricados com o mesmo tipo de rede e costurados mecanicamente na base (da peça principal), de maneira a formar bolsos que dividem o colchão de metro em metro.

f) Para colchões duplamente galvanizados, o fio utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,2 mm, e de 2,7 mm para as bordas laterais.

g) Para colchões duplamente galvanizados revestidos com PVC, o fio utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,0 mm, e de 2,4 mm para as bordas laterais.

h) Todas as bordas livres dos colchões, inclusive o lado superior dos diafragmas, devem ser enroladas mecanicamente, de madeira tal que as malhas não se desfaçam e adquiram maior resistência.

13. 2. 2. Materiais

a) Todo o fio utilizado na fabricação das peças e nas operações de amarração e atirantamento deve ser de aço doce recozido, e apresentar tensão de ruptura média de 38 a 50 Kg/mm².

b) Todo o fio empregado nos colchões não deverá apresentar alongamento superior a 12 % (doze por cento).

c) Todo o fio utilizado na fabricação das peças e nas operações de amarração e atirantamento deve ser galvanizado de forma a apresentar o peso mínimo de revestimento de zinco conforme o quadro a seguir:

Diâmetro nominal do fio	Mínimo peso de revestimento
2,00 mm	240 gr/m²
2,20 mm	240 gr/m²
2,40 mm	260 gr/m²
2,70 mm	260 gr/m²

d) A aderência do revestimento de zinco no fio de aço deve ser tal que suporte seis enrolamentos ao redor de um mandril com diâmetro quatro vezes superior ao mesmo, sem que haja um processo de descascamento ou quebra que permita a remoção manual do zinco.

e) Serão admitidas tolerâncias de ± 2,5 % no diâmetro do fio; de ± 3 % no comprimento ou largura e de ± 2,5 cm na espessura das peças.

13. 2. 3. Equipamentos

Eventualmente poderá ser utilizada uma pá carregadeira para o transporte do material pétreo. De modo geral, no entanto, não serão empregados equipamentos pesados.

13. 2. 4. Mão de Obra

Não será necessário mão de obra especializada, devendo-se apenas garantir a presença de um encarregado ou técnico com experiência comprovada de forma a garantir o bom acabamento e a rapidez desejada na execução.

13. 2. 5. Execução

a) Após escavação e regularização da superfície, deve proceder a colocação do filtro geotêxtil do tipo Bidim OP-20 ou Propex 4004, sendo suas juntas sobrepostas, pelo menos, 5cm.

b) Sobre o filtro devem ser colocadas, após montagem, as bases dos colchões Reno, que devem ser unidas entre si através de sólidas costuras entre as arestas em contato.

c) No caso de aplicação em faces inclinadas, recomenda-se a cravação de estacas de madeira prendendo a base dos colchões ao topo do talude, espaçadas de 2,0 m.

d) O enchimento pode ser executado manualmente ou com o auxílio de equipamento. Deverá ser usada pedra limpa, não friável e de bom peso específico. O tamanho deve ser na medida do possível regular e de granulometria de 8 a 15 cm.
As pedras devem ser arrumadas manualmente a fim de se obter a mínima porcentagem de vazios, e o enchimento efetuado inicialmente nos trechos do colchão ao longo da base, e, a seguir, de baixo para cima nos taludes.

e) Após o enchimento dos colchões, serão colocadas as tampas sobre os mesmos, sendo estas costuradas às bases ao longo das bordas e no contato com as arestas superiores dos diafragmas.

f) É importante observar que antes do enchimento devem ser colocados tirantes de arame de mesmo tipo do usado nas costuras unindo a malha de base à malha da tampa dos colchões.

São recomendados 2 tirantes por bolsa do colchão, a fim de evitar deformações.

13. 2. 6. Revestimento com Argamassas

a) Quando forem empregados revestimento com argamassa, os arames de fabricação e amarração das tampas dos colchões não deverão ser revestidos com PVC, de forma a facilitar a aderência.

b) Na fabricação da argamassa deverão ser observadas as recomendações constantes do item correspondente desta especificação.

c) A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado, dependerá do tipo e dimensões do serviço a executar. O CONTRATADO deverá apresentar a relação detalhada do equipamento a ser empregado na execução dos serviços, para apreciação e aprovação da FISCALIZAÇÃO, caso o mesmo não seja indicado no projeto, no contrato ou em outro documento relacionado com a executante dos serviços.

d) Salvo autorização em contrário, dada pela FISCALIZAÇÃO, as argamassas deverão ser preparadas em betoneira, não sendo permitida a mistura manual. A areia e o cimento deverão ser misturados a seco, até a obtenção de mistura com coloração uniforme, quando então será adicionada a água necessária à obtenção da consistência adequada ao manuseio e espalhamento fáceis com a colher de pedreiro. A argamassa que não tiver sido empregada dentro de 45 minutos, após a sua preparação, será rejeitada, não sendo permitido o seu aproveitamento, mesmo que a ela seja adicionado mais cimento.

e) Antes da argamassagem deve ser lançada sobre a estrutura uma camada de brita 1 com 2 cm de espessura, para minimizar os vazios superficiais.

Este procedimento propiciará uma penetração média da argamassa, no colchão, da ordem de 2,0 cm.

f) Devem ser colocados sarrafos de madeira ao longo da seção transversal do canal e espaçados de 2 m. Esses sarrafos de 3 x 3 cm, ajudam a manter a espessura da argamassa, facilitam a regularização da superfície e devem ser retirados antes da cura, criando uma junta de dilatação e drenagem.

g) As argamassas serão fabricadas no traço 1:3 de cimento e areia, e serão aplicadas de modo a obter-se espessura final de revestimento igual a 5 cm.

13. 3. Terra Armada

Os sistemas de contensão em Terra Armada são estruturas que se caracterizam pela formação de um paramento em concreto (escamas) atirantado ao solo do aterro que contém, e que não transmite cargas verticais significativas sobre suas fundações, as quais necessitam apenas suportar o peso próprio deste aterro.

13. 3. 1. Generalidades

Os maciços de Terra Armada são formados por quatro elementos:

a) O Solo: elemento que compõe o aterro

b) As Armaduras: elementos de suporte e transmissão de esforços.

c) As Escamas: elementos pré-fabricados de acabamento estrutural.

d) Os Complementos: ligações para fixação das armaduras; juntas de apoio entre as escamas e soleira de concreto.

Para efeito de dimensionamento e execução, admite-se que os esforços de empuxo horizontal que seriam transmitidos ao muro, numa estrutura convencional, sejam absorvidos pelas armaduras no maciço Terra

Armada. Assim, as escamas tem apenas a função de proteger o maciço contra erosões e absorver pequenos esforços residuais no local, não existindo transmissão de cargas verticais significativas sobre o solo de fundação.

13. 3. 2. Características do Solo

O solo deve atender fundamentalmente exigências de compactação e uniformidade requeridas pela função que exercer após o término dos serviços.

Com respeito ao maciço Terra Armada, devem-se apenas observar dois requisitos:

a) A porcentagem em peso de partículas menores do que 0,08 mm deve ser inferior a 15 %, ou

b) A porcentagem em peso seco de partículas menores do que 0,015 mm deve ser inferior a 10 %.

13. 3. 3. Características das Armaduras

As armaduras devem ser fabricadas com aço galvanizado, com espessura não inferior a 3,5 mm e largura mínima de 40 mm, providas de nervuras transversais distribuídas assimetricamente nas duas superfícies de aderência, conforme desenho do fabricante.

Para serviços em meio agressivo, a espessura mínima ser de 6 mm ou outro valor, maior, em casos especiais de projeto.
As conexões para as armaduras, a serem embutidas nas escamas, bem como os parafusos de fixação, devem obedecer ao mesmo padrão de material daquelas.

13. 3. 4. Características das Escamas

Devem ser executadas em concreto armado, conforme projeto, em espessura não inferior a 14 cm e obedecendo aos padrões de qualidade de concreto previstos nesta especificação e aos desenhos de formas e ferragens constantes do projeto.

Seu formato visa permitir um intertravamento na montagem, dispensando escoramento e possibilitando a colocação de juntas, sem prejuízo da estética dos serviços e das folgas necessárias esta montagem.

13. 3. 5. Drenagem e Proteção

Internamente ao muro deve ser posicionada uma faixa de Geotêxtil (BIDIM OP-40 ou similar) com 40 cm de largura, cobrindo as juntas entre as escamas, no sentido vertical. Horizontalmente, são colocadas as juntas de cortiça, que garantam o adequado assentamento das peças umas sobre as outras, e vedando a passagem de águas infiltradas eventualmente no maciço.

Externamente ao muro, junto ao p_ deste, dever ser executada uma camada drenante, na granulometria de projeto e, em casos de serviços executados em ambientes marítimos ou fluviais, sobre a camada drenante se executar um enrocamento ou rip-rap conforme especificado em projeto.

13. 3. 6. Viga-Berço

A primeira fileira de escamas _ assentada sobre uma viga-berço com secção de 15 cm x 35 cm (h x b) executada em concreto e que tem por finalidade unicamente garantir o nivelamento e alinhamento inicial dos serviços.

13. 3. 7. Método Construtivo

Após a execução da viga-berço, monta-se a primeira fileira de placas e meias-escamas conforme desenhos de projeto.

A seguir lança-se uma manta de Geotêxtil (Bidim OP-30 ou similar) ao nível do solo, na largura de projeto, e sobre esta a primeira camada de aterro mecânico, até_ o nível inicial previsto para as armaduras.

Colocam-se então estas armaduras e novamente aterro, até completar-se, por camadas de aterro com armaduras, o nível das primeiras escamas.

Coloca-se nova fileira de escamas e repete-se o processo de aterro e armaduras até atingir-se a altura final projetada.
Na cota de coroamento, _ executada uma viga de acabamento, que se incorpora à estrutura dos serviços e serve de base para guarda-corpos, passeios ou outros complementos especificados.

Não existem restrições quanto aos métodos de compactação dos aterros, visto que as escamas são posicionadas após seu processo de cura inicial. Recomenda-se, apenas, que numa faixa de 1,50 m ao longo do paramento externo sejam empregadas placas vibratórias ou pequenos rolos compactadores.

13. 4. Muros de Arrimos de Gravidade

São estruturas de contenção, executadas em concreto ciclópico ou alvenaria de pedra argamassada, e que se caracterizam por neutralizar os empuxos atuantes pela ação de seu peso próprio, ou pela iteração deste com o solo de fundação.

13. 4. 1. Generalidades

a) Devido à forte componente do empuxo hidrostático nos esforços atuantes, todo muro de arrimo deverá ser adequadamente provido de barbacãs, ou drenos, que neutralizem estes esforços, ou que os tornem pouco significativos.

b) Sempre que o muro de arrimo for construído próximo à divisas ou acidentes notáveis de terreno, devem ser tomadas providências para proteção das áreas em cota inferior ou passíveis de serem atingidas por escorregamentos durante o processo construtivo.

c) A cota de assentamento do muro em relação ao terreno deve ser tal que permita a construção de drenos longitudinais ao mesmo, ou que, na falta destes, o escoamento das águas se dê sem tendência à solapar suas fundações.

13. 4. 2. Materiais

a) Todos os materiais e processos adotados na execução do muro devem satisfazer, no que couber, às condições estabelecidas no item correspondente destas especificações.
b) Para muros de arrimo em concreto ciclópico, deve ser empregado concreto com Fck >= 15 Mpa e quantidade, em volume, não inferior a 30% (trinta por cento) do total do muro.
c) Para muros de arrimo em alvenaria de pedra argamassada, deve ser empregada argamassa no traço 1:3 de cimento e areia.

d) As tábuas para as formas laterais devem permitir acabamento adequado ao serviço conforme especificado no projeto.

13. 4. 3. a) O terreno de fundação deverá ser limpo, isento de raízes ou outras matérias orgânicas, regularizado manualmente e somente liberado para trabalho após inspeção pela FISCALIZAÇÃO.

b) A qualidade e resistência do solo de fundação será garantida, conforme o caso, e de acordo com as determinações da FISCALIZAÇÃO, através de escavação, troca de solos e/ou compactação no grau exigido pelo projeto.
c) Durante as escavações, devem ser executadas valetas laterais ou drenos, fora da área de fundação, que permitam o escoamento das águas pluviais afluentes.

d) Quando a declividade longitudinal do terreno assim o exigir, as escavações para fundação serão adequadamente escalonadas em patamares, começando-se preferencialmente por aquele de cota inferior.

13. 4. 4. a) Após a regularização e aprovação das escavações, deve ser lançada sobre as fundações acabadas, uma camada preparatória de areia, na espessura de 20 cm, ou de concreto magro, na espessura de 10 cm.

b) Para muros de arrimo em concreto ciclópico, deve ser lançada primeiramente uma camada de concreto, e após, colocadas manualmente as pedras, de forma que o concreto ocupe inteiramente os vazios entre elas, completando-se o processo pela vibração da massa com soquetes manuais ou, se possível, com vibradores de bastão. Repete-se a seguir o processo até a conclusão dos trabalhos.

Na hipótese de ocorrerem juntas de concretagem, deve-se lavar o concreto superficial já semi-endurecido, de forma a remover-se a sua argamassa de recobrimento e expor as pedras, facilitando a aderência deste com a próxima etapa de trabalho.
c) Para muros de arrimo em alvenaria de pedra, deve ser lançada primeiramente uma camada de argamassa, em seguida uma fiada completa de pedras arrumadas de forma a minimizar os vazios, e a seguir outra camada de argamassa, batida a colher, prosseguindo-se assim sucessivamente até a conclusão dos trabalhos.

Cuidados especiais devem ser tomados na face externa, quando aparente, de forma a que as pedras apresentem uma perfeita arrumação e encaixe.

13. 5. Muros de Arrimo em Fogueira (Crib-Walls)

Muros de arrimo em fogueira são estruturas de contenção compostas de peças pré-fabricadas intertraváveis de concreto armado, montadas umas sobre as outras em forma de fogueira, tendo no seu interior material de empréstimo, de forma a constituir, pelo seu peso, um corpo resistente às solicitações que deverá escorar.

13. 5. 1. Generalidades

a) Pela sua natureza, este tipo de contenção possui grande rapidez executiva, mas não impede a percolação através do muro de águas eventualmente infiltradas no maciço que contém ou suporta, exigindo providências específicas e independentes para solucionar esta questão.

b) O processo, pela possibilidade de execução não vertical e potencial de deformabilidade, alivia mas não evita cargas concentradas no solo de fundação, que deve ser adequadamente dimensionado para suportar estes esforços.

13. 5. 2. Elementos Constituintes

a) Peças Pré-Fabricadas - Serão executadas em concreto armado, com ressaltos nas extremidades, que proporcionem o adequado intertravamento.

As dimensões das peças obedecerão às indicações de projeto e o concreto será executado de acordo com as prescrições desta especificação.

b) Material de Enchimento - Dependendo do projeto, o material poderá ser solo sílico-argiloso compactado ou pedra de mão com dimensão máxima de 25 cm.

13. 5. 3. Forma de Execução

O assentamento dos serviços requer a abertura preliminar de uma cava no terreno, na profundidade de projeto.

Colocam-se, então, as peças de concreto, montadas em forma de fogueira, respeitando-se o alinhamento e uma inclinação de 1:6 em relação à vertical, para dentro do maciço.

À medida que a montagem prosseguir, vai-se lançando o material de enchimento de forma a elevar-se o muro sempre completo.

13. 5. 4. Drenagem

Quando o material de enchimento for solo compactado, devem ser colocados os drenos previstos em projeto, à medida que fora-se elevando a estrutura.

13. 6. PAREDES VERTICAIS COM PEÇAS EM ARGAMASSA ARMADA

Apresentam-se, a seguir, as especificações básicas que devem ser observadas para execução de peças de argamassa armada, peças metálicas de ligação, destinadas a aplicação em serviços de contenção, em conformidade com as especificações da ABNT - NB - 1258.

13. 6. 1. Materiais

* Cimento

O cimento a ser utilizado poderá ser dos tipos CPS, sem adições, ART, CPZ ou APF, desde que suas características de resistência inicial estejam de acordo com as condições de fabricação das peças. Além disso, os cimentos deverão satisfazer aos limites impostos pela ABNT para os diferentes tipos de aglomerantes.

* Aditivos

Poderão ser utilizados aditivos desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Os dispositivos possíveis de utilização são os plastificantes, redutores de água e superfluidificantes e o seu uso está condicionado ao teor total de haletos. Fica proibida a utilização de aditivos aceleradores de pega ou de resistência.

* Adições

As adições de materiais tipo fibras, resinas, pozolonas, etc.. ficam condicionadas a estudos prévios que comprovem suas qualidades benéficas. Materiais com microssilica poderão trazer alto benefício à durabilidade das peças, inclusive quando utilizadas nas recuperações.

* Água de Amassamento e Cura

A água para lavar a areia e para a mistura da argamassa deve ser doce e estar isenta de qualidade nocivas de substâncias prejudiciais à qualidade do material resultante. A água não deverá conter mais de 3000 ppm de cloretos, nem mais de 3000 ppm de sulfatos. A quantidade máxima de sólidos totais de suspensão na água deverá ser limitada em 2000 ppm. o pH da água de amassamento e cura deverá estar entre 5,8 e 8,0.

A água presente na areia, como umidade deverá ser considerada de modo a corrigir o peso de agregado miúdo componente dos serviços e a água de amassamento, mantendo-se a condição de saturada superficialmente seca.

Para que os parâmetros acima sejam obtidos e não ocorram problemas de coloração da argamassa, deverá ser providenciada, no caso de utilização de água não potável, a decantação ou filtração das águas destinadas à central de argamassa, lavagem de areia e cura das peças.

* Areia

A areia a ser utilizada para a argamassa deverá ser material de rio, podendo ser uma composição de origem diversas. Também poderá ser utilizada areia artificial para a correção de granulometria da areia natural, desde que a composição tenha sido previamente estudada e os resultados sejam satisfatórios.

Além dos limites de granulometria e módulo de finura especificadas para areia destinada a argamassa, a areia entregue na betoneira deverá estar isenta de substâncias prejudiciais como xistos, álcalis, mica, grãos recobertos, partículas escamosas moles, lodo e materiais que passem na peneira nº 200 em quantidades superiores a 3,0%.

A percentagem máxima admitida de argila em torrões, total da amostra é de 1%.

O agregado miúdo que, submetido ao ensaio de determinação de impurezas orgânicas, produzir cor mais escura que a solução padrão deverá ser rejeitada, a menos que aprovado pelo ensaio de qualidade.

O agregado miúdo deverá, também, satisfazer aos seguintes requisitos:

- densidade absoluta igual ou superior a 2,6 t/m^3;
- o agregado retido na peneira nº 50, submetido ao ensaio de alteração pelo sulfato de sódio, não deverá apresentar após 5 ciclos, uma perda média ponderada de maior de 10% em peso.

13. 6. 2. Dosagem

A dosagem das argamassas deverão, experimentalmente, ser colocadas a partir das condições estabelecidas em projeto e na NB-1259, compondo-se em função de sua aplicação em duas finalidades distintas, a saber:

* Elementos pré-moldados para canaletas de coleta de águas superficiais

* Elementos pré-moldados para contenção de taludes.

- Placas
- Sapatas

As exigências quanto a preparação das argamassas são as que seguem:

- Os traços de argamassa serão submetidos à aprovação média da FISCALIZAÇÃO, mediante atestados de ensaios emitidos por laboratórios confiáveis, com emprego de materiais disponíveis.

- O teor de cimento admitido não será inferior a 600 Kg/m^3

- A relocação água/cimento ou água/aglomerante deverá situar entre 0.40 e 0.45, não sendo admitidas superiores a 0.45.

- A consistência da argamassa, medida pela mesa de abatimento (flow table), deverá estar entre 220 mm e 250 mm.

13. 6. 3. Armadura

As armaduras deverão satisfazer aos limites impostos pela ABNT para fios, telas ou argamassa para concreto armado.

A fixação das armaduras será executada com solda a ponto.

O cobrimento das armaduras deverá variar de 6mm a 8mm, sendo a manutenção rigorosa destas medidas garantida por espaçadores, deverá variar com as condições das telas ou com a natureza e função das peças. Nas peças estruturais serão exigidas, no mínimo, 45 espaçadores por m² da superfície.

13. 6. 4. Adensamento

O adensamento das peças deverá ser efetuado de tal forma que o produto final seja homogêneo, compacto e sem defeitos superficiais.

A frequência ideal para a vibração das peças do projeto situa-se na faixa de 8.000 a 10.000 ciclos por segundo, podendo ser efetuada com vibradores pneumáticos ou elétricos de alta frequência.

Para melhor aproveitamento das condições da vibração, as formas deverão ser fixados à mesa vibratória.

13. 6. 5. Cura e Desforma

Após a argamassagem, as peças de argamassa serão imersas em tanques de água de 1ª cura, onde permanecerão durante o mínimo de 8 horas. Os tanques ficarão sempre cobertos com tampos de material isolante, de modo a aproveitar o calor da hidratação do cimento como fator de aceleração da resistência inicial da pega.

As peças permanecerão nos tanques externos de 2ª cura durante 5 dias.

Após a 2ª cura, todas as peças passarão por rigorosa inspeção de controle de qualidade. Não serão admitidos retoques nas arestas ou superfícies das peças em consequência de negligência na moldagem ou na desmoldagem. Pequenos defeitos nas formas ou bolhas de ar serão preenchidos com nata de cimento, com traço 2 de cimento por 1 de resina acrílica pura, aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Após a inspeção no controle de qualidade, as peças serão depositadas no estoque e transferidos para o local de execução dos serviços em paletes específicos.

13. 6. 6. Peças Metálicas de Ligação

Todas as peças de aço previstas em projeto a serem empregados como elementos de fixação, serão submetidos a processo de dupla galvanização (180 micra de espessura) a fogo.

Após a galvanização, as superfícies serão cuidadosamente lixadas, de modo a garantir aderência à pintura de acabamento à base de epóxi.

13. 6. 7. Formas

Para fabricação das formas deverão ser usadas as mesmas especificações para estrutura metálica,

obedecendo aos critérios de tolerância indicados no projeto das formas.

13. 7. Forma de Medição

13 7. 1. Gabiões-Caixa

Os Gabiões-caixa serão medidos em metros cúbicos.

13. 7. 2. Colchões Reno

Os Colchões Reno serão medidos em metros quadrados de revestimento efetivamente executado.

13. 7. 3. Terra Armada

Os Muros de Terra Armada serão medidos em metros quadrados de paramento executado, respeitando-se as dimensões de projeto.

13. 7. 4. Muros de Arrimo de Gravidade

Os muros de arrimo de gravidade serão medidos por metros cúbicos de muro efetivamente executado conforme projeto.

13. 7. 5. Crib-Walls

As contenções em Crib-Walls serão medidas por metros cúbicos de contenção efetivamente executada.

13. 7. 6. Argamassa Armada

A medição será feita pela área, expressa em m², de parede assentada "in loco" e conforme projeto executivo.

14. ARMADURAS

Trata o presente capítulo dos requisitos que deverão ser observados para o fornecimento, armazenamento, corte, dobramento, posicionamento e fixação das armaduras de aço para concreto armado, bem como das ancoragens, bainhas, mola central e outros acessórios que compõem os cabos de protensão.

Refere-se ainda aos cuidados a serem dispensados às mesmas durante a realização dos trabalhos de concretagem, de acordo com o projeto, a presente especificação e os termos das normas NBR-6118, NBR-7480, NBR-7481, NBR-7482, NBR-7483 e NBR-7197 da ABNT.

14. 1. Armaduras para Concreto Armado

14. 1. 1. Para execução, carregamento e transporte entre o canteiro de obras e o local de aplicação das armaduras para concreto armado, serão utilizadas máquinas de dobrar e cortar ferro, guinchos, caminhões de carroceria e ferramentas manuais, em quantidades, condições de uso e capacidades tais que, convenientemente utilizados, permitam atender rigorosamente os prazos contratuais estabelecidos.

14. 1. 2. As barras e fios deverão ser armazenados de forma a permitir a classificação das diversas partidas, segundo categorias, diâmetros e lotes de fornecimento.
14. 1. 3. O local de armazenamento será pré-determinado no canteiro de obras e deverá, quando exigido pela FISCALIZAÇÃO, ter o solo recoberto por uma camada de 10 (dez) centímetros de brita.

14. 1. 4. A armazenagem das barras se fará sobre dormentes, com uma altura livre de 15 (quinze) centímetros acima do nível da brita e espaçamento adequado a cada tipo e bitola.

14. 1. 5. A armazenagem dos fios deverá ser feita em local abrigado e de fácil acesso.

14. 1. 6. As barras e fios de aço serão cortados e dobrados a frio, com equipamento adequado, de acordo com as Normas da ABNT, segundo a prática usual e as orientações da FISCALIZAÇÃO.
14. 1. 7. Em nenhum caso será permitido ao CONTRATADO o aquecimento do aço para facilitar essas operações.

14. 1. 8. Não poderão ser utilizadas barras com dobramento e/ou curvas diferentes das especificadas nos desenhos executivos, assim como não será permitido realizarem-se operações de retificação e redobramento das barras, exceto para o aço CA-25, quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

14. 1. 9. Os desenhos executivos do projeto contemplarão os detalhes típicos de dobramento, ganchos e emendas a serem adotados para as armaduras, de acordo com as normas. O CONTRATADO deverá ater se ao que lhe for determinado, cabendo exclusivamente à FISCALIZAÇÃO a introdução de modificações no tipo de aço, bitola e espaçamento com vistas a uma maior adaptação às condições locais.

14. 1.10. As barras e fios, cortados e dobrados deverão apresentar-se completamente limpos para posterior utilização. Substâncias nocivas tais como argila, graxas, tintas, carepas e outras deverão ter sido removidas por jatos de água ou areia, solventes, escovas de aço, esmeris e/ou outros processos previamente aprovados. Prontas para colocação nas formas e adequadamente limpas, as armaduras, quando determinado, deverão ficar armazenadas, devidamente etiquetadas para pronta identificação.

14. 1.11. A armadura deverá ser colocada na sua posição definitiva seguindo, rigorosamente, as indicações dos desenhos executivos, de tal modo que possa suportar sem deslocamentos e/ou deformações as operações de lançamento e vibração do concreto.

14. 1.12. Após a montagem de todas as armaduras nas formas, o CONTRATADO deverá solicitar à FISCALIZAÇÃO, com antecedência mínima de vinte e quatro horas, inspeção para liberação de concretagem.

14. 1.13. Durante todas as operações de montagem e colocação das armaduras, as mesmas deverão ser mantidas limpas, até que se encontrem definitivamente embutidas no concreto.

14. 1.14. O deslocamento eventual de algumas barras ou fios, a fim de evitar interferência com outros elementos tais como conduítes, chumbadores, etc, poderá ser efetuado sem que o novo posicionamento das barras seja submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sendo que os deslocamentos não ultrapassem as tolerâncias a seguir indicadas:

- Distância livre entre as barras e eventuais conduítes igual a cinco centímetros;

- Distância livre mínima entre as barras e chumbadores igual a dois centímetros, ou o maior diâmetro envolvido, e/ou 1,2 vezes a dimensão máxima do agregado.

14. 1.15. Os métodos e dispositivos empregados para amarração, fixação e posicionamento das armaduras, tais como costuras com arame recozido, distanciadores de materiais aderentes, escoras, ganchos metálicos, suportes de aço, etc. Serão de responsabilidade do CONTRATADO, ainda que estejam sujeitos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

14. 1.16. Em nenhuma hipótese será permitido o reposicionamento das barras e fios durante o processo de endurecimento do concreto, nem o emprego de suportes de madeira ou a colocação de armadura sobre o concreto fresco.

14. 1.17. Nenhuma barra ou fio poderá ficar em contato direto com o solo, com as formas ou com o concreto de enchimento. O recobrimento mínimo a ser mantido deverá respeitar os dispositivos da norma NBR-6118 e as indicações dos desenhos executivos.

Para as estruturas em contato com o solo ou água, ainda que eventual, ou sujeitas à umidade excessiva, o cobrimento mínimo será de 5cm; para as demais estruturas o cobrimento mínimo será de 3cm.

14. 1.18. As barras ou fios serão emendados como mostrado nos desenhos executivos ou a critério da FISCALIZAÇÃO. As emendas das barras serão por transpasse ou soldadas. Para os fios, as emendas serão exclusivamente por transpasse.

14. 1.19. Salvo quando especificado de outra forma, todas as soldas das barras de aço devem atender às exigências da norma D.17.1 da AWS (American Welding Society).

14. 1.20. As emendas em barras de diâmetro superior a 25 milímetros, onde mostrado nos desenhos executivos, ou a critério da FISCALIZAÇÃO, serão realizadas por solda autógena, de topo ou em “filete", podendo ou não receber reforços, luvas, chapas de aço, etc. Emendas tipo Cadweld, ou similar, poderão ser executadas de acordo com as instruções do fabricante. As barras de aço CA-50B não poderão ser soldadas de topo.

14. 1.21. As emendas por solda devem apresentar, no mínimo, uma resistência de 125 por cento da tensão de escoamento das barras, quando ensaiadas a tração.

14. 1.22. As soldas devem ser executadas sem provocar danos ao concreto já lançado.

14. 1.23. As emendas soldadas de barras deverão ter sua resistência comprovada pelo CONTRATADO e só poderão ser executadas, ou as barras soldadas colocadas nas formas, após a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

14. 1.24. Poderão ser realizados testes complementares relativos à eficiência das emendas soldadas sempre que a FISCALIZAÇÃO julgar necessário, devendo para isto o CONTRATADO executar e fornecer os respectivos corpos de prova que lhe forem solicitados bem como providenciar a realização dos ensaios em laboratório idôneo, sem ônus para o CONTRATANTE.

14. 1.25. Qualquer barra que vier a se projetar para fora da superfície de concreto, salvo indicação em contrário, deverá ser cortada a uma profundidade que permita o recobrimento estabelecido para aquela superfície. Os reparos a serem feitos após o corte na superfície do concreto serão de responsabilidade do CONTRATADO ainda que devam ser executados com materiais e métodos aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

14. 1.26. Nas juntas de concretagem, as barras que vierem a permanecer expostas deverão ser protegidas dos efeitos da corrosão através de métodos adequados. De acordo com a conveniência, esta proteção poderá ser efetuada mediante a aplicação de nata de cimento nos vergalhões expostos, graxa envolta em papel oriundo de sacos de cimento ou ainda pela concretagem de um bloco capaz de abranger todas as barras próximas expostas, com utilização de um traço pobre, facilmente destrutível por ocasião da remoção.

14. 1.27. A qualidade das barras e fios de aço a empregar será a especificada no projeto e obedecerá aos critérios de aceitação ou rejeição dos lotes, conforme o disposto nas NBR-7480 e NBR-7481 da ABNT.

14. 1.28. Todos os lotes deverão ser amostrados e ensaiados, quando exigido, por laboratório idôneo, de acordo com os métodos prescritos nas normas acima referidas. Os resultados obtidos nesses testes deverão, se solicitado, acompanhar o transporte dos respectivos lotes, até o local dos serviços, sob pena dos mesmos não serem recebidos e/ou aceitos pelas FISCALIZAÇÃO.

Além disso, sempre que solicitado, o CONTRATADO deverá fornecer ao CONTRATANTE certificados do fabricante onde constem indicações quanto às características físicas e químicas dos materiais que estiverem sendo fornecidos.
14. 1.29. De uma forma geral as barras e/ou fios deverão não só ser isentos de defeitos como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão, como também apresentar homogeneidade de características geométricas e mecânicas.

14. 1.30. Antes da colocação, deverá ser verificada a retilineidade da barra ou de seus trechos retos. O afastamento do eixo da barra ou de seus trechos retos, quanto a retilineidade, não poderá exceder a um por cento do comprimento em questão, até um limite máximo de dois centímetros.

Deverão ainda ser obedecidas as seguintes tolerâncias:

a) Tolerância no posicionamento da barra, medida perpendicularmente à forma mais próxima: dez por cento do cobrimento da barra em questão, porém não maior que doze milímetros;

b) Tolerância na variação do espaçamento para barras espaçadas de menos de dez centímetros, eixo a eixo = 15 milímetros; e

c) Tolerância na variação do espaçamento para barras espaçadas de 10cm, eixo a eixo, ou mais de 25 milímetros.

d) Tolerância na variação do peso real de:

* mais ou menos seis por cento em relação ao peso nominal, para barras com diâmetro nominal igual ou superior a dez milímetros.

* mais ou menos dez por cento em relação ao peso nominal, para barras com diâmetro nominal inferior a dez milímetros.

14. 2. Armaduras Para Concreto Protendido

14. 2. 1. Para a confecção de cabos de protensão, cravação da ancoragem e injeção de nata de cimento, serão empregadas bancadas especiais, macacos hidráulicos de protensão, bombas hidráulicas de acionamento elétrico, manômetros, bombas elétricas para injeção de nata, ferramentas manuais e tudo o mais que se fizer necessário à completa realização dos trabalhos.

14. 2. 2. Os equipamentos serão empregados adequadamente e dimensionados em quantidades e capacidades tais que permitam o rigoroso atendimento dos prazos contratuais previstos.

Os equipamentos específicos de protensão deverão ainda apresentar perfeitas condições de uso de forma a poderem ser acionados e operados no momento em que for necessário.

14. 2. 3. Os fios e cordoalhas deverão ser armazenados de forma a permitir sua classificação segundo as categorias e lotes de fornecimento, em local coberto, e sobre estrado de dormentes com altura de pelo menos 15 (quinze) centímetros acima do solo, quando assim for exigido pela FISCALIZAÇÃO.

14. 2. 4. Os fios e cordoalhas, quando prontos para a formação dos cabos de protensão, deverão apresentar-se completamente limpos, livres de substâncias nocivas tais como argila, graxa, tintas e outras, que deverão ser removidas por jatos de água ou areia, escovas de aço e/ou outros processos previamente aprovados. O uso de solventes ou outros preparados químicos, na limpeza de fios e cordoalhas de protensão, ó poderá ser feito quando aprovado pela FISCALIZAÇÃO, desde que comprovada a não ocorrência de ataque nas armaduras sujeitas à corrosão sob tensão.

14. 2. 5. Caso a montagem dos cabos de protensão não se faça imediatamente após o corte das armaduras, estas deverão ser amarradas em feixes, devidamente etiquetados para pronta identificação.

14. 2. 6. Os cabos de protensão deverão estar completamente confeccionados, em todos os detalhes (incluídos purgadores, fretagem, etc.) antes de sua colocação nas formas e, seu posicionamento deverá obedecer rigorosamente os desenhos executivos.

14. 2. 7. Cuidados especiais serão tomados para evitar sinuosidades das bainhas, bem como sua danificação e a dos dispositivos de deslizamento. Os cabos deverão estar firmemente fixados em seu local, assim como as ancoragens, para que sejam evitados deslocamentos durante as operações de concretagem.

14. 2. 8. Todas as juntas das bainhas deverão ser cuidadosamente inspecionadas no sentido de terem sua vedação perfeitamente assegurada contra a possível penetração de nata de cimento durante a operação de concretagem.

14. 2. 9. Após a montagem de todos os cabos de protensão nas formas, o CONTRATADO deverá solicitar à FISCALIZAÇÃO, inspeção para liberação de concretagem.

14. 2.10. Durante todas as operações de montagem e colocação dos cabos de protensão, suas bainhas e fios ou cabos emergentes deverão ser mantidos limpos, até que se encontrem definitivamente embutidos no concreto.

14. 2.11. Cuidados especiais deverão ser dispensados a concretagem entorno dos cabos de protensão no sentido de não se transmitirem vibração às bainhas dos mesmos, sob risco de propiciar a penetração nelas de nata de cimento.

14. 2.12. Tal operação deverá ser realizada com o acompanhamento de um programa de protensão elaborado pelo CONTRATADO e previamente submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Este programa deverá fornecer a sequência dos cabos a serem protendidos, a força e o alongamento a ser atingido em cada um deles.

A protensão só poderá ser aplicada quando a resistência do concreto atingir setenta e cinco por cento da resistência exigida aos 28 dias, ou a critério da FISCALIZAÇÃO.
14. 2.13. Será permitida a aplicação de uma pequena fração da protensão quando a resistência do contrato atingir trinta e cinco por cento da resistência exigidas aos 28 dias, com o objetivo de evitar fissuras de retração.

14. 2.14. Para o controle da protensão, deverá ser preparada e preenchida uma planilha onde serão anotadas as pressões, os alongamentos dos cabos em cada extremidade, se for o caso, e onde serão registradas todas as ocorrências anormais, isto é, que se afastam do programa de protensão previamente elaborado.

14. 2.15. Quando o cabo de protensão tiver ancoragens móveis em ambas as extremidades, a uma delas deverá ser aplicado um pequeno esforço de protensão, quando o concreto tiver idade não inferior a 24 horas nem superior a 72 horas, no sentido de livrar o cabo de eventuais entravamentos com a bainha, o que será verificado por observação simultânea do manômetro do macaco de protensão e do deslocamento dos fios ou cordoalhas na outra extremidade, que deverá estar livre.

14. 2.16. Quando a operação de protensão com a força total do projeto estiver concluída, os dispositivos de ancoragem (cone ou cunhas) deverão ser encravados. Desencunham-se em seguida os macacos e medem-se os deslocamentos (recuos) dos fios ou cordoalhas em relação à posição anterior, quando tencionados.

14. 2.17. Qualquer operação definitiva de protensão e cunhamento só poderá ser efetuada por funcionário especializado e em presença da FISCALIZAÇÃO.

14. 2.18. Um pouco antes da operação de injeção de cimento, os cabos deverão ser lavados com água pura sob pressão, injetada por uma das extremidades, podendo-se usar para isso o mesmo equipamento empregado para a posterior injeção.

14. 2.19. A injeção dos cabos de protensão deverá ser efetuada logo depois da lavagem das bainhas e, de preferência, pouco tempo depois de concluída a protensão e cravação das ancoragens, ou quando determinado pela FISCALIZAÇÃO. A injeção deverá ser executada com pasta de cimento contendo ou não aditivo, respeitando o traço e composição previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

14. 2.20. As quantidades de cloretos, sulfetos e sulfatos contidos nos aditivos, quando da utilização desses, devem ser estritamente limitadas. A pasta de cimento de injeção deverá ter baixo teor de água/cimento, compatível com a plasticidade necessária ao bombeamento para o interior da bainha. A resistência mecânica da pasta endurecida deverá ser igual ou superior a 300 kg/cm5 após 28 dias.

A mistura deverá ser feita mecanicamente, de modo a assegurar-se perfeita homogeneidade e evitar a segregação e a formação de bolsas de água ou de ar.

14. 2.21. As bainhas deverão ter dispositivos que permitam a saída do ar e da água, à medida que penetra o material de injeção. É da responsabilidade do CONTRATADO a conservação das bainhas desobstruídas e livres de entupimento até quando injetadas. Será medida a tomada de nata para cada bainha, de modo a assegurar-se seu completo enchimento. Caso ocorram obstruções na bainha e consequentemente a tomada de nata seja inferior à calculada, a bainha deverá ser imediatamente lavada com água e o CONTRATADO procurará, por todos os meios, remover as obstruções.

14. 2.22. A operação de injeção só se considerará completada quando, por todos os expurgos e saídas, a pasta de cimento tiver consistência igual à de entrada.

14. 2.23. Concluída a injeção dos cabos, os arames salientes deverão ser cortados rente às ancoragens, por processo de corte que não danifique estas ancoragens e/ou a estrutura de concreto adjacentes. Depois de cortados, os arames serão rebatidos para dentro do encaixe na ancoragem, devendo este ser em seguida preenchido com concreto, observando-se que o cobrimento dos arames resulte no mínimo de 3 cm.

14. 2.24. A qualidade do aço, constituído de fios de cordoalhas a empregar, será a especificada no projeto e obedecerá aos critérios de aceitação ou rejeição dos lotes, conforme o disposto nas NBR-7482 e NBR-7483 da ABNT.

Todos os lotes deverão ser acompanhados de certificados de ensaios do fabricante, de acordo com as normas acima citadas.

14. 2.25. A critério da FISCALIZAÇÃO poderão ser solicitados ensaios para confirmação das características especificadas pelo fabricante, devendo então ser executados, às custas do CONTRATADO, os 1ensaios e as verificações julgadas necessárias pela FISCALIZAÇÃO.

14. 2.26. De modo geral os fios e cordoalhas deverão ser isentos de defeitos de fabricação, apresentarem homogeneidade de características geométricas e mecânicas e estarem livres de corrosão.

14. 2.27. As tolerâncias estabelecidas anteriormente quanto ao posicionamento e peso das barras, serão válidas para os cabos de protensão, exceto quando a tolerância em relação ao peso nominal que deverá ser de 6 %, para fios com diâmetro inferior a 10 mm.

14. 3. Forma de Medição

14. 3. 1. Armaduras para Concreto Armado

As armaduras para concreto armado serão medidas em quilogramas de aço colocado nas formas, de acordo com os desenhos executivos.

14. 3. 2. Armaduras para Concreto Protendido

As armaduras para concreto protendido serão medidas, após a execução dos serviços, mediante as seguintes considerações:

a) O fornecimento, a preparação, a montagem dos cabos e bainhas e a injeção de nata inclusive o cimento, serão medidos por quilograma de aço realmente empregado, de acordo com os desenhos executivos.

b) O fornecimento, a colocação e a fixação de ancoragens e acessórios, a protensão dos cabos, o corte das pontas e o arremate dos nichos, serão medidos por unidade de ancoragem empregada, de acordo com os desenhos executivos.
Não serão medidos os serviços rejeitados e/ou em desacordo com a presente especificação.

15. FORMAS

O presente capítulo tem por objetivo definir as condições que deverão satisfazer as formas para confinamento, moldagem e acabamento das estruturas de concreto.

Visa também determinar os cuidados e procedimentos que deverão ser adotados na execução das mesmas, de acordo com os desenhos executivos do projeto e as normas pertinentes da ABNT.

15. 1. Generalidades

15. 1. 1. As formas para confinamento e moldagem de concreto poderão ser de madeira ou metálicas, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na forma, dimensões ou acabamento das peças de concreto a serem moldadas.

Poderão ser utilizadas tábuas, chapas metálicas ou placas de madeira compensada resinada e/ou plastificadas com espessura e dimensões adequadas, objetivando o melhor aspecto das superfícies de concreto e desempenho econômico.

15. 1. 2. As formas e seus elementos de fixação deverão ser construídos de tal modo que o concreto acabado possua a configuração e dimensões estabelecidas nos desenhos executivos, esteja de acordo com os alinhamentos e cotas do projeto e apresente uma superfície lisa e uniforme. Deverão, ainda, ser projetadas de forma a que sua remoção não cause dano ao concreto acabado.

15. 1. 3. As formas deverão apresentar perfeita estanqueidade para evitar a perda de argamassa ou de água, e sempre que necessário às aberturas e fendas serão vedadas com emprego de métodos e materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

15. 1. 4. As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser cuidadosamente verificados. O interior das mesmas deverá estar perfeitamente limpo antes do início das operações de concretagem, devendo ser removidos todo pó de serra, farpas de madeira, Torrões de argila e outros restos de material.

15. 1. 5. Os tipos de formas e seus acabamentos, relacionam-se diretamente com a classe de acabamento exigida para o concreto a ser moldado, quer sejam elas planas ou curvas.

15. 1. 6. Nas formas de pilares, paredes e em outros locais, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) a intervalos suficientes para permitir a limpeza e inspeção das mesmas antes da concretagem.

Essas aberturas deverão possibilitar que sejam respeitados os limites máximos estabelecidos para a altura de lançamento do concreto.

Todas estas aberturas provisórias estarão sujeitas à aprovação, e deverão ser fechadas de forma eficiente e adequada, tão logo deixarem de existir as razões pelas quais foram criadas.

15. 1. 7. Antes do início das operações de concretagem, as formas serão abundantemente molhadas e/ou pintadas com emulsão oleosa para desmoldagem que impeça a aderência do concreto com as mesmas.

As quantidades a empregar e a qualidade das emulsões serão as que não manchem as superfícies do concreto e nem prejudiquem o seu processo de cura.

15. 1. 8. As barras das armaduras ou outras superfícies que devam aderir ao concreto deverão ser conservadas isentas de emulsão. As quantidades excessivas do material de untura serão removidas antes da concretagem e a qualidade do produto deverá ser, previamente, aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A água para molhadura será de características semelhantes às daquela empregada na produção do concreto.
15. 1. 9. Salvo indicação em contrário, todos os cantos externos, bordas aparentes e juntas de retração das peças a moldar deverão ser chanfrados por meio da colocação de uma tira de madeira na forma. Essa tira deverá possuir, em seção transversal, o formato de um triângulo isósceles, cujos lados iguais medirão 2,5 cm.

Nas formas de estacas pré-moldadas, o uso de chanfros será obrigatório, quando sua seção transversal for um quadrilátero.

15. 1.10. As uniões de tábuas, placas de madeira compensada ou chapas metálicas deverão ter juntas do topo e repousar sobre nervuras ou presilhas suportadas pelas vigas de contraventamento.

15. 1.11. O CONTRATADO deverá, quando exigido pela FISCALIZAÇÃO, projetar e submeter à aprovação desta, com antecedência mínima de trinta dias, o cálculo estático das formas bem como dos demais elementos componentes. A aprovação do cálculo acima referido, não isentará o CONTRATADO da responsabilidade sobre os materiais previstos nem sobre o desempenho das formas projetadas.

15. 1.12. As formas reaproveitadas que, na opinião da FISCALIZAÇÃO não apresentarem bom acabamento, aparência satisfatória, perfeito alinhamento, suficiente estanqueidade, necessária resistência e não respeitarem as tolerâncias aceitáveis, deverão ser adequadamente reparadas pelo CONTRATADO.
Julgada esta restauração insuficiente, as formas não mais poderão ser utilizadas devendo ser removidas para fora do local dos serviçoss e substituídas pelo CONTRATADO por formas novas que atendam a todos os requisitos estabelecidos.

15. 1.13. As formas planas serão de tábuas, placas compensadas ou metálicas de acordo com o acabamento correspondente exigido para as superfícies de concreto.
As formas curvas, do mesmo modo, serão constituídas de elementos de madeira e/ou metálicos, sendo utilizadas conforme o tipo de acabamento a que se destinem.

15. 1.14. Quando a obtenção das superfícies curvas de concreto somente for alcançada mediante o emprego de sucessivos segmentos intermediários de formas, estes serão construídos e montados de tal modo que as superfícies finais obtidas sejam contínuas.

15. 1.15. São aqui considerados como elementos de fixação às peças de madeira constituídas de guias, sarrafos, caibros e outras, bem como os dispositivos metálicos que se destinem, de alguma forma, a solidarizar os revestimentos, dar-lhes a conformação desejada e transmitir ao cimbramento os esforços decorrentes do peso das peças concretadas.

15. 1.16. Para confecção, montagem, desmontagem e transporte das formas, serão empregadas serras circulares, caminhões guincho e ferramentas manuais, em quantidades, estado de conservação e dimensões tais que, convenientemente combinados entre si e adequados ao tipo e volume dos trabalhos, possibilitem atender rigorosamente aos prazos contratuais estabelecidos.

Outros equipamentos poderão ser utilizados, desde que sua ação não comprometa a qualidade das formas e sua utilização seja aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

15. 2. Formas de Tábuas

São aquelas fabricadas através da justaposição ou montagem de tábuas, unidas por processos adequados, com pregos de aço.

15. 2. 1. As tábuas a serem empregadas deverão ser lisas, planas, isentas de nós, lascas ou outras deformidades que possam causar defeitos de acabamento visual no concreto.

15. 2. 2. Todas as tábuas deverão receber pregos nos pontos de cruzamento com as peças de apoio ou travessas laterais, de maneira a obter-se adequada rigidez no conjunto.

15. 2. 3. Não serão admitidas emendas nas tábuas que não coincidam com os pontos de apoio ou travessas laterais, salvo indicação específica nos projetos arquitetônicos.

15. 2. 4. As tábuas deverão possuir largura uniforme, deixando-se para a última linha ou camada as frações necessárias à complementação correta das dimensões da forma.

15. 2. 5. Todas as juntas entre tábuas deverão ser adequadamente calafetadas, de forma a evitarem-se perdas de argamassa ou nata de cimento.

15. 2. 6. As tábuas deverão ter espessura mínima de 2,5cm e larguras de acordo com os padrões comerciais de cada região, nas bitolas de 10; 18; 20; 25 e 30 cm, e devem ter cada lote liberado pela FISCALIZAÇÃO antes de seu uso.

15. 3. Formas de chapas compensadas

São aquelas fabricadas a partir de chapas industriais de madeira compensada, resinadas ou não.

15. 3. 1. O tipo de chapa a empregar será aquele definido nas especificações de acabamento constantes do projeto arquitetônico e devem possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas a cargas.

15. 3. 2. As formas deverão ser de madeira compensada, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças de concreto a que sirvam de molde.

Revestimentos de chapas de madeira compensada à prova d'água poderão ser adotados, objetivando o melhor aspecto das peças a serem moldadas.

15. 3. 3. As emendas das chapas, quando inevitáveis, devem ser paralelas aos apoios ou travessas laterais, e coincidentes com os mesmos.

As juntas das formas deverão, obrigatoriamente, ser vedadas para evitar perda de concreto.

15. 3. 4. A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerão do tipo e dimensão de cada serviço a executar. A CONTRATADA deverá apresentar a relação detalhada do equipamento a ser utilizado em cada serviço, ou conjunto de serviços.

15. 3. 5. As espessuras das chapas e o afastamento entre os apoios ou travessas laterais serão aquelas definidas no projeto ou, na falta deste, a critério da FISCALIZAÇÃO.

15. 3. 6. Todos os apoios ou travessas laterais serão pregados nas chapas, não se admitindo lances "salteados" em camadas ou fiadas sucessivas de formas.

15. 3. 7. As formas deverão ser constituídas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões do projeto, esteja de acordo com alinhamentos e cotas e apresente uma superfície lisa e uniforme, Deverão ser projetadas de modo que sua remoção não cause danos ao concreto e que comportem o efeito da vibração de adensamento e de carga do concreto.

15. 3. 8. As dimensões, nivelamento e verticalidade das formas deverão ser verificados cuidadosamente. Deverão ser removidas do interior das formas todo pó de terra, farpas de madeira e outros restos de material. Em pilares, nos quais o fundo é de difícil limpeza, deve-se deixar aberturas provisórias para facilitar esta operação.

15. 3. 9. Salvo indicação, todos os cantos externos ou bordas aparentes, das peças a moldar, deverão ser chanfrados, por meio de colocação de uma tira de madeira, na forma. Essa tira deverá ter em seção transversal, o formato de um triângulo retângulo, isósceles. Nas formas das estacas pré-moldadas, é obrigatório o emprego de chanfros, desde que sua seção transversal seja um quadrilátero.

15. 3.10. As uniões das tábuas, folhas de compensado deverão ter juntas e repousar sobre nervurão ou presilhas suportadas pelas vigas de contraventamento.

As braçadeiras de aço, para as formas deverão ser construídas e aplicadas de modo a permitir a sua retirada sem danificar o concreto.

O prazo para desmoldagem será previsto pela NB-1, da ABNT.

15. 3.11. O controle dos serviços de execução das formas, assim como o estabelecimento das tolerâncias a serem admitidas caberão à FISCALIZAÇÃO, objetivando a boa técnica e a perfeição dos serviços.

15. 3.12. Antes que o concreto seja lançado, as superfícies das formas serão lubrificadas com um tipo de óleo que impeça efetivamente a aderência e não manche as superfícies do concreto. Após a lubrificação, será removido o excesso de óleo das superfícies. Para permitir a execução da cura especificada e facilitar a rápida correção das imperfeições das superfícies, as formas serão cuidadosamente removidas tão logo o concreto tenha endurecido e adquirido suficiente resistência, para que a remoção não resulte em trincas, desagregação ou quebra das superfícies, ou outros danos para o concreto.

15. 4. Formas Metálicas

São aquelas fabricadas em chapas e cantoneiras de metal, ou em chapas metálicas apoiadas sobre travessas de madeira maciça.
15. 4. 1. A união das chapas com as cantoneiras deverá ser feita através de soldas ou rebites, sempre de

acordo com projeto previamente aprovado.

15. 4. 2. No caso de chapas metálicas apoiadas em travessas de madeira, esta fixação poderá ser feita através de pregos de aço.

15. 4. 3. Todas as formas deverão ser cuidadosamente revisadas após cada concretagem, rebatendo-se as eventuais mossas e outros defeitos oriundos de pancadas que possam causar deformações visíveis no concreto.

15. 4. 4. A união dos painéis sucessivos deverá ser feita através de parafusos ou outro sistema que permita sua montagem e desmontagem sem transmissão de esforços à estrutura de concreto.

15. 5. Escoramentos

Correspondem as estruturas provisórias destinadas a suportar os esforços de montagem das formas, concretagem e processo de cura dos concretos.
15. 5. 1. Os escoramentos devem ser colocados de forma a possibilitar a execução de eventuais contra-flexas estabelecidas no projeto das vigas e lajes.

15. 5. 2. Os pontaletes ou escoras, quando de madeira, terão seção mínima de 3"x3" (7,5 x 7,5cm). Não poderão ser emendados nos terços médios e deverão ser calçados com um par de cunhas superpostas, para evitar o choque por ocasião da desmoldagem. Não será permitida mais de uma emenda nos pontaletes os quais, no caso de terem mais de 3,00m, deverão ser contraventados. Poderão ser utilizadas escoras metálicas, devidamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

15. 6. Remoção

15. 6. 1. As formas só poderão ser removidas quando à parte da estrutura por elas contidas tiver adquirido resistência suficiente para suportar, com segurança, seu peso próprio e demais cargas atuantes. As formas deverão ser removidas sem choques e obedecendo a uma programação tal, que a estabilidade da estrutura não seja afetada pela operação. A retirada das formas, de modo geral, não poderá ser efetuada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: 3 dias

- Faces inferiores, escoradas com pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados : 14 dias.
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

15. 6. 2. Em casos especiais, quando o concreto for tratado com algum aditivo, os limites anteriormente estabelecidos poderão ser alterados, desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO, conforme segue:

- Faces laterais: 1 dia

- Faces inferiores, escoradas com pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 50% do fck
- Faces inferiores, sem pontaletes: 75% do fck

15. 6. 3. As formas de madeira, em aberturas de paredes, deverão se afrouxadas tão logo essa operação possa se feita sem danos ao concreto e, para tanto, serão construídas de modo a facilitar esse afrouxamento.

Os reparos que se fizerem necessários, serão executados de uma só vez e logo após o tempo de pega especificado.
15. 6. 4. Os parafusos de fixação das formas serão colocados de maneira a serem removidos sem provocar

danos às superfícies de concreto. Para atender a este tipo de exigência eles deverão ser introduzidos através de elementos de fixação constituídos por tubos de PVC, adequadamente tratados de forma a permitir sua remoção após a retirada das formas. Os orifícios resultantes da remoção desses elementos deverão ser preenchidos com argamassa.

Em casos especiais, quando os parafusos não forem removidos, o CONTRATADO deverá prever que os mesmos permaneçam embutidos no concreto menos dois diâmetros, ou duas vezes sua dimensão mínima, exceção feitas às fundações e estruturas enterradas onde os parafusos poderão ser cortados rentes com as superfícies.

15. 7. Tolerâncias

15. 7. 1. De acordo com a natureza das estruturas de concreto às quais se destinem, serão admitidas as seguintes tolerâncias para as formas:

a) Formas para superfícies que serão recobertas permanentemente por aterro ou concreto.

As irregularidades tanto abruptas como graduais não excederão a 2,0 cm.

b) Formas para superfícies que não venham a ser recobertas permanentemente por aterro ou concreto.

As irregularidades abruptas não deverão exceder a 0,6 cm. As irregularidades graduais não deverão exceder a 1,5 cm.

c) Formas para superfícies cuja aparência seja considerada, pela FISCALIZAÇÃO, como de importância especial, em superfícies de estruturas expostas à vista ou nos locais onde esteticamente for exigido.

As irregularidades abruptas não excederão a 0,3 cm. As irregularidades graduais não excederão a 0,6 cm.

Quaisquer variações das irregularidades, superiores aos limites antes estabelecidos somente serão admitidas mediante autorização da FISCALIZAÇÃO.

15. 8. Forma de Medição

As formas serão medidas, após a integral execução de todas as etapas do serviço, em metros quadrados de superfície em contato direto com o concreto.

Não constituirão objeto de medição em separado, os materiais destinados a untura das formas e os seus elementos de fixação.
Os serviços rejeitados e em desacordo com esta especificação não serão medidos.

16. CONCRETO

O presente capítulo refere-se aos serviços relacionados com a execução dos diversos tipos de concreto, os quais compreendem o fornecimento pelo CONTRATADO de Mão de obra; Materiais; Equipamentos e instalações, bem como tudo o mais que for necessário para a concretagem, incluindo fornecimento e movimentação de cimento, agregados, água, aditivos, e a fabricação, transporte, lançamento, proteção, cura e acabamento do concreto.

16. 1. Generalidades

16. 1. 1. A FISCALIZAÇÃO durante o curso dos serviçoss poderá introduzir as variações que julgar oportunas

para assegurar a resistência e as qualidades especificadas para cada tipo de concreto. Tais modificações não podem se constituir, em nenhum caso, motivo para reivindicações ou reclamações por parte do CONTRATADO, não podendo também servir de pretexto para descumprimento dos prazos contratuais.

16. 1. 2. O CONTRATADO fornecerá as amostras dos materiais e do concreto destinados aos ensaios de qualificação sem qualquer ônus para a FISCALIZAÇÃO. O fato de a FISCALIZAÇÃO efetuar o controle de qualidade das amostras e do concreto não eximirá o CONTRATADO da responsabilidade de produzir concretos que satisfaçam a todas as exigências desta especificação.

16. 1. 3. Os cimentos poderão ser do tipo Portland (comum, pozolânico, etc...), atendendo, respectivamente, às Normas Brasileiras NBR 5.732 e NBR 5.736.

16. 1. 4. O CONTRATADO deverá manter permanentemente no canteiro de obras, um estoque de cimento compatível com o consumo programado.

16. 1. 5. A FISCALIZAÇÃO poderá coletar amostras de cimento no canteiro de obras, e efetuar ensaios para verificar se as características do cimento estão de acordo com o especificado.

16. 1. 6. O cimento que for rejeitado deverá ser retirado do canteiro de obras no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, a partir da comunicação da FISCALIZAÇÃO.

16. 1. 7. Deverão ser previstas instalações e meios para o descarregamento, transporte, armazenamento e manuseio para cada tipo de cimento.

16. 1. 8. Os meios de transporte e transferência do cimento em qualquer fase do fornecimento, serão estanques, adequadamente projetados para a total proteção do cimento contra exposições à umidade, ou qualquer tipo de contaminação e deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

16. 1. 9. O cimento deverá ser utilizado segundo a ordem cronológica de recebimento no canteiro de obras. Qualquer cimento armazenado por mais de três meses somente será utilizado quando for liberado pela FISCALIZAÇÃO, após a realização de ensaios que comprovem suas boas condições de utilização.

16. 1.10. O cimento armazenado em sacos deverá ser depositado sobre estrados de madeira afastados no mínimo 15 cm em relação ao piso e às paredes externas do depósito. Cada pilha deverá conter no máximo 10 (dez) sacos de cimento, e quando a armazenagem for por período superior a 30 dias, deverá conter, no máximo, 8 sacos.

16. 1.11. O CONTRATADO será responsável pela obtenção dos agregados, colocação no canteiro de obras e por todo e qualquer beneficiamento que se fizer necessário para atender às exigências desta especificação.

16. 1.12. A FISCALIZAÇÃO reserva-se o direito de rejeitar todo o material inadequado para utilização no concreto.
Todos os agregados enquadrados na produção do concreto deverão obedecer às exigências da norma NBR-7211 da ABNT, e à presente especificação.

16. 1.13. Os agregados deverão ser estocados, manuseados e processados, de modo a evitar a mistura e inclusão de materiais inadequados ao concreto, a contaminação por óleos e graxas, bem como a segregação e a quebra excessiva no caso de agregados graúdos.

16. 1.14. O CONTRATADO será responsável pelo controle e manutenção do teor de umidade dos agregados nas pilhas de estoque.

16. 2. Agregado Miúdo

16. 2. 1. Designa-se por agregado miúdo nesta especificação, o material cujas partículas tenham suas dimensões nominais compreendidas entre o máximo de 4,8 mm e o mínimo de 0,074 mm.

16. 2. 2. O agregado miúdo deverá ser composto de grãos de forma predominantemente cúbica ou arredondada, sem películas, duros, densos e resistentes.

16. 2. 3. As percentagens de substâncias deletérias no agregado miúdo não deverão exceder aos seguintes valores:
* Material passando na peneira 200 - 3 %
* Material leve - 2 %
* Torrões de argila - 1 %
* Demais substâncias deletérias (álcalis, micas, grãos revestidos de impurezas...) - 2 %

Além disso, a soma das percentagens de todos os materiais deletérios no agregado miúdo, quando da entrada na betoneira não deve exceder a 5% em peso.

16. 2. 4. No processo de beneficiamento e na estocagem do agregado miúdo, o CONTRATADO deverá empregar equipamentos e métodos que assegurem a manutenção da uniformidade das faixas granulométricas de acordo com o fixado na EB-4.
16. 2. 5. O agregado miúdo também poderá ser obtido através da mistura de areia natural com areia artificial oriunda da britagem e beneficiamento de rochas.

A escolha de uma, ou a combinação de mais de uma fonte de obtenção de agregados miúdos é prerrogativa do CONTRATADO que deverá fornecer o agregado posto em depósito no local de execução dos serviços, independente de sua origem ou forma de beneficiamento.

16. 2. 6. A FISCALIZAÇÃO, entretanto, exigirá todos os ensaios e investigações que julgar necessários para uma adequada caracterização de qualidade, antes da aprovação de uma determinada fonte de obtenção do agregado.

16. 2. 7. O CONTRATADO deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO uma granulometria fixa para o agregado miúdo. Aprovada essa granulometria quando da entrada do agregado na betoneira, a percentagem retida nas peneiras individuais não poderá afastar-se em mais de 3 % da granulometria fixada.

Essa granulometria deverá enquadrar-se dentro dos limites indicados na Norma Brasileira correspondente.

16. 2. 8. A granulometria da areia artificial destinada à correção da granulometria da areia natural deverá em princípio situar-se dentro dos limites da Norma Brasileira correspondente, podendo esses limites sofrerem alterações como decorrência da granulometria da areia natural utilizada.

16. 3. Agregado Graúdo

16. 3. 1. Designa-se por agregado graúdo nesta especificação, aquele cujos grãos apresentem dimensões situadas na faixa de 4,8 mm a 76 mm.

Os agregados graúdos de acordo com as suas dimensões serão selecionados segundo as seguintes graduações:
* Agregado 1 - de 4,8 a 19 mm
* Agregado 2 - de 19 a 38 mm
* Agregado 3 - de 38 a 76 mm.

Os agregados graúdos serão obtidos por britagem e classificação de rocha sã ou cascalho.

16. 3. 2. O agregado graúdo se constituirá de grãos, duros, densos, duráveis e limpos, de forma esférica, cúbica ou angular, não devendo a percentagem de grãos lamelares ultrapassar a 25 % em peso, face o efeito nocivo desses grãos.

16. 3. 3. As percentagens de substâncias deletérias no agregado graúdo não devem ultrapassar aos seguintes valores:
* Material passando na peneira 200 - 1,0 %
* Material leve - 2,0 %
* Torrões de argila - 0,5%
* Demais substâncias deletérias (álcalis, micas, grãos revestidos de impurezas...) - 1,0 %

Além disso, a soma das percentagens de todos os materiais deletérios no agregado graúdo não deverá exceder, quando da entrada na betoneira, a 3 % em peso.

16. 3. 4. A granulometria deverá ser mantida uniforme durante a operação de produção e estocagem, bem como no decorrer dos serviços, devendo o CONTRATADO efetuar as correções que se fizerem necessárias.

16. 3. 5. Sempre que julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO deverão ser realizados ensaios para determinar a umidade do agregado, objetivando-se com isto dar condições a que sejam feitas às correções nas quantidades de água a ser adicionada durante a confecção do concreto.

16. 3. 6. A granulometria do agregado graúdo ao entrar no equipamento de mistura deverá enquadrar-se dentro das faixas granulométricas da Norma Brasileira correspondente.
16. 3. 7. Será admitido o emprego de seixo rolado como agregado graúdo para o concreto, desde que seja de qualidade e granulometria satisfatórias e isento de pó e resíduos que possam provocar reações álcalis-agregados.

16. 3. 8. A utilização do seixo dependerá de testes em laboratório realizados em amostras representativas da jazida, e da aprovação da FISCALIZAÇÃO. Os seixos deverão ser originados de rochas estáveis e resistentes, não podendo apresentar sinais de decomposição, impurezas, ou materiais orgânicos que venham a prejudicar a qualidade do concreto.

16. 4. Água

16. 4. 1. O CONTRATADO será responsável pelo fornecimento da água que será utilizada nos serviços para fins industriais.

O local de coleta de água e seu eventual tratamento estarão sujeitos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

16. 4. 2. A água para cura e lavagem do concreto e agregados deverá ser limpa e isenta de quantidades inadmissíveis de sílte, matéria orgânica, óleo, álcalis, sais, despejos de esgotos e de outras substâncias que possam afetar a qualidade do concreto.

Consideram-se como satisfatórias as águas que atendam às seguintes condições:

* Cloretos <= 500 mg/l
* Sulfatos <= 300 mg/l
* CO2 livre<= 5 mg/l
* Matéria orgânica<= 3 mg/l
* Açúcares<= 5 mg/l
* Sólidos totais em suspensão <= 5.000 mg/l

* Ph 5.8 < Ph < 8.0

16. 4. 3. O CONTRATADO deverá providenciar instalações para armazenamento d'água, de maneira a garantir a continuidade das operações de produção e cura do concreto, e de lavagem dos agregados, durante eventuais interrupções de abastecimento

16. 5. Aditivos

16. 5. 1. Quando determinado pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá adicionar aditivos ao concreto, que poderão ser dos seguintes tipos:

* Incorporadores de ar
* Redutores de água
* Retardadores de pega
* Aceleradores de pega
* Aditivos expansores.

16. 5. 2. A utilização de aditivos não alterará a responsabilidade do CONTRATADO, no pertinente ao atendimento desta especificação.

16. 5. 3. Todos os aditivos deverão atender às características de uniformidade estabelecidas na ASTM-C260 e ASTMC494, podendo a FISCALIZAÇÃO, ainda, solicitar ensaios de qualquer natureza para definir suas características e influência nos concretos.

16. 5. 4. Bentonitas e outros materiais argilosos não serão aceitos como aditivos redutores d'água.

16. 5. 5. Os aditivos incorporadores de ar serão adicionados à mistura diluídos numa dada proporção da água de amassamento, de acordo com tabela a ser fornecida previamente à FISCALIZAÇÃO.

16. 5. 6. Os aditivos redutores de água e retardadores de pega deverão ser adicionados ao concreto nos equipamentos de mistura, em solução numa dada quantidade de água de amassamento, e de forma a que se distribuam uniformemente na massa do mesmo.

16. 5. 7. Os aditivos aceleradores de pega deverão ser adicionados ao concreto no equipamento de mistura, em solução numa dada quantidade da água de amassamento.

Especial atenção deverá ser data à precisão de sua dosagem, face à influência que pode exercer na redução da resistência do concreto.

16. 5. 8. Os aditivos expansores deverão ter sua dosagem determinada pela FISCALIZAÇÃO, através de ensaios com os materiais de mistura, para as temperaturas e as condições de lançamento.

16. 6. Equipamentos

16. 6. 1. Nas operações de dosagem, mistura, transporte, adensamento e acabamento, serão empregados equipamentos que por sua natureza, estado de conservação, capacidade e quantidade permitam o rigoroso atendimento dos prazos contratuais previstos.

16. 6. 2. A relação dos equipamentos a utilizar na execução dos serviços, quando exigida pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser submetida à aprovação da mesma com antecedência mínima de trinta dias corridos antes do início dos trabalhos. Os equipamentos considerados inadequados serão rejeitados devendo ser substituídos prontamente, sem ônus para o CONTRATANTE.

16. 6. 3. De acordo com a natureza, porte dos serviços e exigências do concreto a executar, são indicados nesta especificação os tipos mais comuns de equipamentos empregados na execução dos trabalhos. Poderá no entanto, o CONTRATADO, utilizar outros equipamentos que não os aqui citados, desde que as substituições, por exclusivo julgamento da FISCALIZAÇÃO, não incorram em prejuízos na qualidade e/ou nos prazos de execução

De todas as formas, a responsabilidade sobre quaisquer equipamentos, indicados ou não, será sempre do CONTRATADO.

16. 7. Dosagem da Mistura em Betoneira

16. 7. 1. O CONTRATADO deverá fornecer, manter e operar o equipamento necessário à perfeita determinação e controle de quantidades de cada ingrediente necessário à produção do concreto.

16. 7. 2. A medição em peso é que inspira mais confiança e deverá, preferencialmente, ser adotada para o cimento, areia e brita.
A quantidade de água poderá ser medida optativamente em peso ou volume.

O cimento poderá, também, ser medido pela simples contagem de sacos, que já vem pesados da fábrica, devendo-se evitar, entretanto, traços contendo frações de sacos, a não ser que estes sejam pesados.

16. 7. 3. Poderá ser admitida pela FISCALIZAÇÃO, a medição de agregados em volume. Nesse caso, dever-se-ão empregar caixotes de madeira ou de metal, de dimensões corretas, indeformáveis pelo uso, e corretamente identificados, em relação ao traço fixado, devendo-se na operação de enchimento dos caixotes não ultrapassar o plano da borda, procedendo-se sempre o arrasamento das superfícies finais.
16. 7. 4. O equipamento para determinação dos componentes da mistura em peso deverá permitir um imediato ajustamento, para levar em conta as variações de umidade dos agregados e eventuais mudanças a serem introduzidas na composição da mistura.

16. 7. 5. Caso os materiais sejam pesados cumulativamente o cimento deverá ser pesado antes dos outros ingredientes.

16. 7. 6. O equipamento de dosagem deverá ser protegido contra vibrações e outros movimentos de modo a não ter a sua precisão afetada.

16. 7. 7. Quando os materiais forme medidos em peso, deverão ser obedecidos dos seguintes limites de precisão:

MATERIAL	PRECISÃO
Cimento e materiais pozolânicos	± 1 %
Água	± 1 %
Agregado menor do que 1 ½"	± 2 %
Agregado maior do que 1 ½"	± 3 %
Aditivos	Conf. Fabr.

16. 7. 8. Todos os testes dos equipamentos que se façam necessários serão executados às expensas do CONTRATADO.

16. 7. 9. Os depósitos de aditivos para o concreto deverão ter capacidade suficiente para medir de uma só vez a quantidade total de solução diluída em cada traço.

16. 7.10. A betoneira deverá alcançar, no mínimo, 30 rpm com carga, e seu carregamento não poderá exceder 55 % do volume da cuba.

19. 7.11. Cada betoneira deverá misturar os materiais até que apresentem um aspecto homogêneo com todos os componentes distribuídos uniformemente.

19. 7.12. A sequência de introdução dos componentes na betoneira deverá ser determinada experimentalmente no local de execução dos serviços.

19. 7.13. Todos os componentes da mistura deverão ser introduzidos na betoneira antes de transcorridos 25 % do tempo total da mistura.

19. 7.14. A água da mistura deverá ser adicionada antes e durante as operações de carga da betoneira.

19. 7.15. Os componentes do concreto serão misturados em betoneira por tempo não inferior a 1,5 minutos, após a conclusão do carregamento.

19. 7.16. O tempo de mistura deverá ser aumentado quando a FISCALIZAÇÃO observar que as operações de carga e de mistura não produzem um concreto de componentes uniformemente distribuídos, de consistência uniforme.

19. 7.17. Na determinação do traço, o CONTRATADO deverá seguir os seguintes parâmetros:

a) Consumo mínimo de cimento - 350 Kg/ mm
b) Fator Água/Cimento máximo - 0,55
c) Resistência à compressão aos 28 dias - 15Mpa

19. 8. Dosagem da Mistura em Central - No Canteiro

19. 8. 1. Quando o volume, o cronograma de execução e as exigências das características técnicas exigirem, instalar-se-á uma central de concreto, em local selecionado pelo CONTRATADO e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, devendo ser aplicado o disposto na NBR-7219.

19. 8. 2. A dosagem de todos os componentes do concreto será por peso. A quantidade de água poderá ser medida, optativamente, em peso ou volume, devendo o CONTRATADO providenciar dispositivos eficientes para o controle de alimentação d'água na central. O fator água/cimento não deverá exceder os limites definidos pela FISCALIZAÇÃO.

19. 8. 3. Os materiais, sempre medidos por peso, deverão obedecer aos seguintes limites de precisão:

Material	Precisão
Cimento e materiais pozolânicos	Conf. fabricante
Água	. 1 %
Agregado menor do que 1 ½"	. 1 %
Agregado maior do que 1 ½"	. 2 %
Aditivos	. 3 %

16. 8. 4. As instalações de pesagem devem permitir medição e controle precisos dos materiais ao entrarem em cada betonada de concreto.

16. 8. 5. Antes do início da operação dos equipamentos de dosagem, e quando a critério da FISCALIZAÇÃO se mostrar necessário, o CONTRATADO, às suas expensas, fará a aferição de cada equipamento de dosagem.

16. 8. 6. O operador da central deverá manter um registro de todos os traços executados no local de execução dos serviços.

16. 8. 7. Cada betoneira deve ter a capacidade de misturar os materiais de maneira uniforme preservando a composição e a consistência da mistura de betonada para betonada.
16. 8. 8. Após a entrada dos materiais sólidos na betoneira, toda a água de amassamento será introduzida antes de esgotado 1/4 do tempo de amassamento.

O tempo de amassamento será:

- betoneira de 750 l 1 1/4 min.
- betoneira de 1.500 l 1 1/2 min.
- betoneira de 3.000 l 1 1/2 min.

16. 8. 9. As betoneiras devem operar dentro das condições especificadas pelo fabricante e deverão ser mantidas em condições favoráveis de operação, isentas de porções de concreto endurecido.

As palhetas das betoneiras deverão ser substituídas quando apresentarem desgastes superiores a 10 % de sua altura.

16. 8.10. A fim de ser aferida a eficiência da operação, deverá ser feita antes do início da concretagem, uma prova experimental do funcionamento das betoneiras. O concreto produzido deverá ser rejeitado, ou usado para outros fins que não estrutural.

16. 8.11. Os equipamentos de dosagem deverão ser protegidos contra umidade, poeira, vibrações, etc.

16. 8.12. Na determinação do traço, a CONTRATADA deverá seguir os seguintes parâmetros:

a) Consumo mínimo de cimento - 350 Kg/m³
b) Fator Água/Cimento máximo - 0,55
c) Resistência à compressão aos 28 dias - 15Mpa

16. 9. Dosagem da Mistura em Central - Fora do Canteiro

16. 9. 1. O concreto pronto caracterizar-se-á por ser executado no todo ou em parte na usina, havendo três tipos, isto é, o misturado totalmente na usina, o parcialmente misturado na usina, e que completa a fase de produção em betoneiras montadas em caminhões e, finalmente, o concreto totalmente misturado em caminhões betoneiras.

16. 9. 2. O concreto totalmente misturado em usina denomina-se "central-mixed" e para sua produção, betoneiras de grande capacidade são colocadas sob silos que armazenam não só os agregados mas também o aglomerante sendo providos de balanças colocadas nas bocas dos silos permitindo assim, a medida em peso desses materiais. Os silos são metálicos e carregados periodicamente por aparelhagem adequada.

16. 9. 3. A usina, geralmente instalada numa elevação do terreno, aproveitará a gravidade, tanto para o carregamento dos silos, como para a carga das betoneiras e descarga do concreto nos transportadores (caminhões basculantes ou caminhões betoneiras, também chamados agitadores).

16. 9. 4. A velocidade de agitação da betoneira durante o transporte oscilará entre 2 e 6 rotações por minuto, bastante inferior, portanto, à rotação necessária para a mistura. Com essa velocidade de agitação, consegue-se manter o concreto por um tempo maior sem iniciar a pega. Cerca de 90 minutos é o tempo máximo de agitação aconselhável.

16. 9. 5. O concreto misturado parte na usina e parte nos caminhões, denomina-se "shrint-mixed". A produção, após um período de 30 segundos de mistura nas instalações fixas, é completada nos "truck-mixers", com velocidade de mistura, durante um tempo de rotação do tambor que varia de 4 a 9 minutos, acarretando assim, 50 a 100 rotações. Após esse período, passar-se-á à velocidade de agitação até que ocorra a descarga.

16. 9. 6. O concreto poderá ser totalmente misturado nos transportadores, denominados "transit-mixers", sendo os materiais despejados diretamente nos silos, através de balanças nos transportadores.

Três modalidades distintas de fornecimento podem ser especificadas:

a) Na primeira modalidade, o comprador assumirá a responsabilidade de proporcionar a mistura e deve fornecer ao fabricante todas as indicações referentes às características do concreto: consumo de cimento, diâmetro máximo do agregado, relação água/cimento, trabalhabilidade e, tipo e quantidade de aditivos.

b) Na segunda alternativa, caberá ao fabricante a responsabilidade pela seleção e proporcionalmente dos materiais, devendo o comprador indicar a resistência desejada em determinada idade, verificada em amostras tomadas no ponto de descarga. Devem também ser indicados o diâmetro do agregado e a trabalhabilidade requerida.
c) Na terceira modalidade o comprador requererá do fabricante que o concreto tenha um consumo mínimo garantido de cimento, bem como uma resistência especificada para determinada idade.

16. 9. 7. O concreto pré-misturado exigirá um controle que se produzirá por determinações de consistência e resistência à compressão.

No primeiro caso em que o comprador fixa o traço do concreto, o controle é normalmente feito pela consistência, medida no "slump-test", após a descarga do concreto.

Se for feita uma verificação de resistência, ela estará afeta ao comprador.

Quando o abatimento especificado for igual ou menor de 7,5 cm (concreto para adensamento vibratório), será permissível uma variação para mais ou menos 1,25cm: para abatimentos maiores, a tolerância será de 2,5cm (concreto para adensamento manual).

16. 9. 8. Nos demais casos, o controle da consistência caberá ao fabricante, que deverá ter à disposição do cliente dados comprobatórios da qualidade do concreto entregue.

16. 9. 9. A NBR 6118 da ABNT exige que, no caso de concreto pré-misturado a amostra contenha pelo menos exemplar de cada caminhão betoneira recebido no local de execução dos serviços.

16. 9.10. As vantagens oriundas do emprego do concreto pronto são, principalmente, ao que se referem à possibilidade de garantir ao mesmo uma resistência pré-fixada, bem como grande homogeneidade.

16. 9.11. Para qualquer dos casos, o tempo de permanência no caminhão betoneira, após o decurso do tempo total previsto de mistura, não poderá ser superior a 30 minutos, salvo autorização expressa da FISCALIZAÇÃO.

16. 9.12. O traço a ser empregado deverá ser submetido à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO, e será fornecido com todos os detalhes, incluindo resultados de ruptura aos 28 dias.

16. 10. Transporte e Distribuição

16. 10. 1. Generalidades

a) O transporte de concreto desde a betoneira até o local de lançamento e a sua distribuição nesses locais, deverão ser feitos no menor tempo possível e por meio de métodos que evitem a segregação, aumento ou perda de material, excessivo aumento de temperatura, variação acentuada no abatimento, perda de plasticidade ou ocorrência de pega antes da descarga e do adensamento;

b) A condição básica do sistema de transporte deverá ser a de manter a homogeneidade do material. Geralmente a segregação se origina, face à heterogeneidade do concreto em dimensões, pesos e densidade pois, após a fabricação ocorrem forças internas e externas atuando para separar esses materiais.

16. 10. 2. Transporte Horizontal

a) Poderá ser feito por carrinhos-de-mão de uma roda (capacidade de 50 l),carros de duas rodas (capacidade de 190 l), pequenos veículos motorizados (até 1 mm), caminhões agitadores e vagonetes sobre trilhos;

b) Deve-se evitar a vibração durante o transporte, pois se isto ocorrer haverá compactação do material, oxidação e consequente dificuldade na sua saída.

Desta maneira será vantajoso utilizar carrinhos com rodas de pneus ou vagonetes sobre trilhos, já que nesses processos a trepidação fica diminuída.

16. 10. 3. Transporte Inclinado

a) O transporte inclinado poderá ser feito por meio de calhas que substituem o transporte vertical de queda livre, o qual apresenta grandes inconvenientes de segregação, tornando-se necessária uma segunda mistura para homogeneização;
b) As calhas devem ser executadas de modo a apresentar declividades que permitam o escorregamento do concreto, com consistência compatível com as exigências de trabalhabilidade.
16. 10. 4. Transporte Vertical

a) Esse transporte poderá ser realizado através de guinchos de descarga automática ou não, por guindastes equipados com caçambas de descarga pelo fundo, de manobra manual ou mecanicamente comandada por sistema elétrico ou ar comprimido.

As caçambas são de grande aplicação, sua capacidade pode variar entre algumas centenas de litros até uma dezena de metros cúbicos;

b) Também é transporte vertical, a queda livre, devendo-se limitar a altura em 1,50m, pois além desse valor à desagregação é muito grande.

16. 10. 5. Transporte por Bombas

a) Esse sistema, flexível e rápido, tem capacidade de bombeamento horizontal até 300 metros, havendo perda de 10 a 12 metros por curva de 10̲0 e perda de 8 metros na horizontal por metro na vertical.

O volume médio é de 30 M³/h, havendo conjuntos com capacidade de fazê-lo a 60 mm/h.

O início da operação deve ser realizado com argamassa, a fim de obter uma lubrificação nos tubos. Deve ser utilizado, em geral, 25 l por metro de tubo.

A limpeza do tubo deve ser realizada, finda a jornada de trabalho, utilizando-se uma esfera de borracha que percorre o tubo por pressão de ar;

b) A condição fundamental para o uso da bomba no transporte de concreto, é o controle de atrito que se verifica entre o material e as paredes internas do tubo, inicialmente, o atrito provocado pelo bombeamento do material sólido é bastante grande, e irá aumentando na medida em que pequenas quantidades de água forem adicionadas à mistura.

O acréscimo de mais água provocará em determinado momento, uma redução brusca do atrito, chegando a torná-lo, praticamente nulo.

Nessa condição, os grãos encontram-se envolvidos em água como se fossem elementos sólidos em suspensão, é a chamada "dosagem crítica".

A partir daí, aumentando-se a relação água/cimento, o atrito interno novamente aumenta, pois a água em excesso, sob pressão, escapa do elemento sólido deixando o concreto menos molhado.

Para evitar a ocorrência de entupimento deve-se colocar um misturador antes da bomba, e nunca se bombear até o fim do material de mistura;

c) No bombeamento vão influir os seguintes fatores, aos quais deverá ser dada especial atenção:

- Natureza do agregado, textura superficial e absorção; - Granulometria;
- Dosagem de cimento;
- Relação água/cimento;
- Ar incorporado; e
- Trabalhabilidade.

d) Podem ser empregados os seguintes tipos de bombas:
- Bombas de pistão:

* Mecânica
* Com água
* Com óleo

- Bombas a ar comprimido

- Bombas tipo bisnaga.

16. 10. 6. Transporte em Caminhões Betoneira

Esse tipo de transporte utilizado entre a usina e o canteiro de obras, ou mesmo dentro do canteiro de obras, já foi convenientemente analisado no item " Dosagem da Mistura em Central - fora do Canteiro ".

16.11. Lançamento e Adensamento

16.11. 1. O lançamento ou a colocação de concreto nas formas no local de aplicação deve incluir três operações fundamentais:

- A preparação da superfície para o receber
- A colocação do material transportado no local de aplicação. - A maneira como deve ficar depositado, de modo a receber a compactação.

16.11. 2. O CONTRATADO deverá comunicar previamente à FISCALIZAÇÃO o início de qualquer operação de concretagem.

16.11. 3. A FISCALIZAÇÃO exigirá, conforme o caso, a apresentação de um plano geral de concretagem, onde deverão constar:

- Métodos e equipamentos de lançamento (caçamba, calhas...); - Estudos de tempos e movimentos relativos aos diversos equipamentos envolvidos na concretagem; - Pessoal disponível para o trabalho;
- Sequência de concretagem;
- Tempo máximo de exposição da superfície de um lance intermediário de concretagem.

16.11. 4. O CONTRATADO só poderá iniciar a concretagem após a FISCALIZAÇÃO ter aprovado o programa de lançamento (se exigido), verificado a topografia, liberado as formas, os embutidos, as armaduras e as superfícies sobre as quais o concreto será lançado.

16.11. 5. O concreto deverá ser lançado dentro de até 30 minutos uma vez pronta a mistura (ou depositada no local de execução dos serviços) e, caso o lançamento não se faça no prazo estipulado, o concreto será refugado, devendo ser imediatamente removido do local de execução dos serviços ou despejado em local a ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

16.11. 6. Se por qualquer motivo for necessário interromper o lançamento do concreto em algum ponto, e por tempo superior ao indicado, a concretagem deverá ser interrompida, estabelecendo-se uma junta fria, que deverá ser tratada como uma junta de concretagem.

Em qualquer caso, não se poderá concretar sobre ou contiguamente a uma camada em início de pega. Deverá ser observado um intervalo de 72 horas entre o fim da concretagem de uma camada e o início da concretagem da camada acima dela.

16.11. 7. O lançamento do concreto deverá ser feito em subcamadas adensadas com espessura máxima de 50 cm, na menor altura praticável, porém inferior a 1,50 m, diretamente sobre sua posição final e não deverá ser empurrado lateralmente de modo a evitar segregação dos agregados.

Quando a altura de queda for superior a 1,50 m, medidas especiais devem ser tomadas para evitar a segregação:

a) Abertura de janelas nas formas, que permitem diminuir a altura de lançamento e facilitem o adensamento;

b) Colocação de 5 a 11 cm de espessura de argamassa de cimento, feito com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, porém sem o agregado graúdo. Desta maneira o agregado graúdo que vai chegar primeiro à superfície, encontrará uma camada de argamassa que absorverá o agregado graúdo, evitando a criação de "ninhos", isto é, agregado com pouca argamassa para ligá-lo;

c) Utilização de concreto mais plástico e rico de cimento no início da concretagem até se obter no fim, concreto menos plástico e menos rico, porém sempre da mesma resistência.

16.11. 8. A colocação do concreto em cada concretagem deverá ser contínua e conduzida de modo a não haverem interrupções superiores há 2 horas, caso a temperatura ambiente seja de 24 centígrados ou inferior.

Este limite máximo de interrupção deverá ser reduzido, a critério da FISCALIZAÇÃO, no caso de temperaturas mais elevadas.

16.11. 9. A temperatura do concreto por ocasião do lançamento nas formas não deverá ultrapassar 30centígrados, nem ser inferior a 5centígrados.

16.11.10. O lançamento do concreto deverá ser interrompido durante a ocorrência de chuvas que venham a

alterar o fator água/cimento do mesmo.

16.11.11. Nas concretagens em edificações dever-se-ão obedecer as seguintes etapas para cada interrupção inevitável.

a) Enchimento dos pilares até o fundo das vigas e em seguida colocação da ferragem nas lajes e vigas para prosseguir a concretagem;

b) Enchimento até a metade ou 1/3 do vão, no caso de vigas e de lajes armadas num só sentido;

c) Enchimento apenas do terço médio de cada vão para lajes armadas em dois sentidos.

16.11.12. O concreto deverá ser adensado por vibração logo após o seu lançamento, de modo que se obtenha a máxima densidade praticável e perfeito amoldamento às superfícies das formas e das juntas de concretagens, objetivando também evitar a formação de bolsões de agregado graúdo e bolhas de ar. Para tanto, serão utilizados vibradores de imersão compatíveis com as dimensões da peça a concretar.

16.11.13. O concreto deverá ser lançado nas formas tão próximo quanto possível de sua posição final, mas não de encontro às mesmas, devendo a massa sofrer um pequeno transporte pela ação de vibrador de modo a evitar a formação de ninhos junto às formas.

16.11.14. Na consolidação de cada camada, o vibrador deverá ser mantido na posição vertical e operado de maneira metódica, mantendo espaçamento constante entre os pontos de vibração, de modo a garantir que nenhuma porção de concreto fique sem vibração.

No prosseguimento da concretagem, o vibrador deverá ser conduzido de modo a revibrar à camada de concreto fresco anteriormente colocado, devendo penetrar na mesma cerca de 15 cm. Não poderá ser lançada nova camada de concreto antes que a camada precedente tenha sido vibrada de acordo com o especificado.

16.11.15. A vibração deverá continuar até que apareça a nata na superfície e que as bolhas de ar tenham parado de subir, momento em que o vibrador deverá ser retirado e mudado de posição.

Os vibradores poderão ser elétricos, pneumáticos ou acionados por motor de combustão interna com potência e capacidade suficiente para vibrar o concreto rapidamente, e deverão operar com frequência mínima de 6.000 R.P.M, quando imersos no mesmo.

16.12. Juntas no Concreto

16.12. 1. As juntas deverão ser construídas como e onde mostrados nos desenhos executivos, ou como determinado pela FISCALIZAÇÃO.

16.12. 2. O CONTRATADO não poderá criar qualquer junta adicional, ou modificar o projeto das juntas mostradas nos desenhos executivos, sem aprovação por escrito da FISCALIZAÇÃO.
16.12. 3. As superfícies das juntas deverão ser aproximadamente horizontais ou verticais, retas e contínuas, exceto se for especificado de outro modo pela FISCALIZAÇÃO, ou pelos desenhos executivos.

16.12. 4. A superfície das juntas de concretagem deverá ser lavada com jato de água e ar comprimido, se houver necessidade, utilizar-se-á jato de areia ou apicoamento, removendo-se a nata de cimento e todo o material solto, de modo a tornar a superfície rugosa e apta a se ligar à camada seguinte. Esta lavagem deverá ser feita logo após o enrijecimento do concreto, mas antes que ele se torne tão duro que não permita a limpeza por lavagem, o tempo deverá ser 4 a 8 horas após a concretagem, a critério da FISCALIZAÇÃO, dependendo da temperatura ambiente e de outros fatores que afetam o endurecimento do concreto.

16.12. 5. Deverão ser tomados cuidados para evitar que o concreto da superfície de uma junta seja danificado durante o período de endurecimento. Não será permitido o tráfego sobre o concreto, antes que ele tenha endurecido o suficiente para suportá-lo sem qualquer dano.

Em caso de necessidade comprovada, a FISCALIZAÇÃO poderá autorizar o tráfego desde que o concreto seja protegido contra danos.

16.12. 6. Entende-se por junta de construção, a superfície já endurecida de concreto, e aonde o concreto fresco venha a ser lançado com aderência, mas sem incorporação desse concreto fresco ao anterior já endurecido.

16.12. 7. As juntas, onde necessário, serão moldadas através de formas, caso a inclinação da superfície o exigir.

16.12. 8. As juntas de construção não previstas (juntas frias), deverão ser evitadas sempre que possível, entretanto, caso algum evento determine a interrupção de um lançamento, as frentes das subcamadas deverão ser preparadas consoante de terminação da FISCALIZAÇÃO. Caso o lançamento se reinicie antes do início da pega do concreto não será necessário nenhuma preparação, a menos de cuidados especiais no adensamento e na conformação da frente da subcamada.

16.12. 9. As juntas de contração deverão ser providas de veda juntas e serem executadas com forma em um lado, deixando que o concreto de um lado se solidifique antes do lançamento do concreto do outro lado.

16.13. Cura por Água

16.13. 1. A cura do concreto poderá ser feita por meio de água, podendo a FISCALIZAÇÃO aprovar outros métodos, tais como a utilização de produtos químicos, desde que estes sejam coerentes com os acabamentos previstos para as superfícies aparentes ou externas.

16.13. 2. A cura por água deverá ser iniciada tão logo o concreto tenha atingido resistência suficiente para não ter a superfície danificada pelo processo, devendo o mesmo ser umedecido de maneira contínua, por meio de aspersão, nebulização ou borrifação de água ou por qualquer outro método aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

16.13. 3. A cura do concreto antes da desforma deverá ser efetuada de modo a conservar a superfície de contato forma-concreto a mais úmida possível.

16.13. 4. A cura de uma camada de concreto por água deverá ser feita por um período de no mínimo 14 dias ou até que seja coberta por nova camada de concreto. A FISCALIZAÇÃO em casos especiais, a seu critério, poderá especificar períodos maiores de cura.

16.14. Cura por Membrana (Cura Química)

16.14. 1. A face inferior das lajes, as superfícies internas de galerias, as superfícies contra as quais sejam colocados reaterros e outros casos determinados pela FISCALIZAÇÃO, poderão ser curados com membrana. Essa cura consistirá na aplicação de um agente químico de modo a se criar na superfície do concreto uma membrana retentora de água.

16.14. 2. Nenhuma cura com membrana de qualquer tipo, será usada em superfície de concreto sobre o qual seja lançado concreto adicional, de modo a não se perturbar a aderência exigida, ou em superfícies onde sejam especificadas aplicações de acabamento.

16.14. 3. Antes da execução da cura por membrana, o CONTRATADO deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO o produto que pretende usar, acompanhado de catálogos e especificações do fabricante, de modo a poder-se elaborar um plano adequado de aplicação e controle deste produto.

16.15. Proteções

16.15. 1. O CONTRATADO deverá proteger o concreto contra danos de qualquer natureza e deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO os materiais, métodos e sistema de proteção que pretende utilizar.

16.15. 2. Quando ocorrerem temperaturas abaixo de 5 graus centígrados, as superfícies de concreto recém lançados deverão ser protegidas com material isolante.

16.15. 3. Em qualquer caso, as superfícies acabadas do concreto deverão ser protegidas dos raios solares, durante 3 dias.

16.15. 4. A proteção de superfícies não moldadas com formas expostas aos raios solares, poderá ser alcançada através da cura com água, esteira molhada ou areia úmida, a critério da FISCALIZAÇÃO.

16.15. 5. Fogo ou calor excessivo, em contato ou nas imediações do concreto, não serão permitidos.

16.15. 6. Nenhuma superfície de concreto deverá ficar desprotegida por mais de 30 minutos após o seu acabamento.

16.15. 7. As formas de madeira que permanecerem no local, deverão ser mantidas saturadas de água até o final da cura ou sua retirada, para evitar a abertura de juntas e o consequente secamento local do concreto.

16.15. 8. O concreto deverá ser protegido de chuva forte durante 12 horas e de água corrente durante 14 dias, contados a partir do seu lançamento.

16.16. Acabamentos

16.16. 1. O acabamento das superfícies finais de concreto deverá ser executado com o mesmo ainda em estado plástico, ou através de cuidadoso preparo das superfícies das formas contra as quais o concreto ficará em contato.

16.16. 2. As irregularidades nas superfícies de concreto, serão classificadas em abruptas e graduais:

a) Abruptas:

São irregularidades causadas por deslocamento ou má colocação das formas ou outros defeitos semelhantes, e deverão ser verificadas por medição direta.

b) Graduais:

São as demais irregularidades, e deverão ser verificadas através de gabaritos aprovados pela FISCALIZAÇÃO.
16.16. 3. O comprimento dos gabaritos para verificação das superfícies de concreto executadas sem o uso de forma (tipo U), será de 3m, e com o uso de formas, será de 1,5m.

16.16. 4. As superfícies expostas ao tempo, indicadas normalmente como sendo horizontais, deverão ser dotadas de declividades que possibilitem a drenagem superficial.

Para tanto, superfícies tais como topos de muros e parapeitos deverão ter declividades de aproximadamente

3 %, e superfícies tais como passeios e plataformas, declividade próxima a 2 %.Superfícies extensas deverão ter declividade em mais de um sentido, conforme determinado pelos desenhos executivos ou pela FISCALIZAÇÃO.

16.16. 5. Os tipos de acabamento nas superfícies de concreto executados sem o uso de forma serão:

a) Acabamento Tipo U1:

É o obtido por sarrafeamento e por eventuais regularizações por desempenadeira de madeira em pontos localizados.

Deverá ser aplicado às superfícies que serão posteriormente cobertas por materiais de enchimento ou por concreto, ou que requeiram um acabamento liso.

b) Acabamento Tipo U2:

É o acabamento obtido por desempenadeira de madeira. Deverá ser iniciado tão logo a superfície tenha endurecido para permitir tal acabamento, e deverá ser o mínimo necessário para produzir uma superfície que não apresente marcas de sarrafo e que seja uniforme em textura. Deverá ser aplicada às superfícies não cobertas permanentemente por materiais de enchimento ou por concreto.

c) Acabamento Tipo U3:

É o acabamento obtido por colher de pedreiro ou por desempenadeira de aço. Deverá ser iniciado após a superfície ter sido desempenada como especificado para o tipo U2, deixando-a livre de deformidades e de marcas de colher. As irregularidades graduais dessas superfícies não poderão ultrapassar seis milímetros e deverão ser eliminadas todas as irregularidades abruptas.

Deverá ser aplicado às superfícies onde o alinhamento e o nivelamento acurado são necessários para prevenção de efeitos destrutivos da ação da água, em pisos ou onde solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

16.16. 6. Os tipos de acabamento nas superfícies de concreto executadas com o uso de formas serão os seguintes:

a) Acabamento tipo F1:(Em superfícies não expostas à vista):
As superfícies de concreto com esse acabamento não necessitam qualquer tratamento especial após a remoção das formas, exceto que o concreto defeituoso seja reparado.

Deverá ser aplicado às superfícies sobre ou contra as quais será posteriormente lançado concreto ou qualquer outro material de enchimento, naquelas cobertas permanentemente por água e às superfícies das juntas de contração.

b) Acabamento tipo F2:

As superfícies com esse tipo de acabamento, deverão possuir concreto de aparência uniforme, devendo o concreto defeituoso ser reparado e os orifícios deixados por fixadores de formas, preenchidos com argamassa seca. Deverá ser aplicado a todas as superfícies que não serão recobertas permanentemente por concreto ou por qualquer material de enchimento e aqueles que não requeiram acabamento tipo F3.

c) Acabamento tipo F3:

As superfícies com esse tipo de acabamento, deverão ser duras, lisas e densas, sem saliências, depressões, furos e irregularidades, devendo ser tomados todos os cuidados possíveis para assegurar que resulte um

acabamento de alta qualidade, a critério da FISCALIZAÇÃO, e conforme as especificações para execução de formas.

16.16. 7. As irregularidades abruptas em superfícies executadas com forma, deverão ser eliminadas ou transformadas em graduais (por esmerilhamento) e estas não poderão exceder a 6 mm. Os orifícios deixados por fixadores de formas deverão ser preenchidos com material que apresente propriedades compatíveis com o local de utilização e que tenha sido aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Este tipo de cuidado deverá ser especialmente aplicado às superfícies sujeitas ao efeito destrutivo das águas, nas quais os alinhamentos sejam muito importantes, para evitar que o concreto seja danificado.

16.17. Reparos no Concreto

16.17. 1. O CONTRATADO deverá reparar ou remover e repor (substituir) o concreto danificado ou que apresentar defeitos, onde e como determinado pela FISCALIZAÇÃO, e deverá corrigir todas as imperfeições nas superfícies do mesmo, devendo a execução dos reparos ser feita logo após a sua constatação.

16.17. 2. Nenhum reparo poderá ser feito antes que a FISCALIZAÇÃO tenha inspecionado a estrutura e determinado ou aprovado o método executivo, os materiais e os equipamentos que serão utilizados nesses serviços.

19.17. 3. O concreto danificado ou defeituoso é concreto que, devido à irregularidade de sua superfície, deve ser reparado ou removido e reconstruído; devendo ser substituído por enchimento seco, concreto, argamassa ou adesivo epóxi, conforme determinado pela FISCALIZAÇÃO. Em geral, tais materiais deverão ser usados conforme a seguir especificado:

a) Enchimento Seco:

Deverá ser usado em reparos (vazios) que tenham uma dimensão de superfície menor que a profundidade, tais como furos de parafusos de fixação, cortes estreitos para reparos de trincas e outros.

Não deverá ser usado enchimento seco para execução de reparos em locais contíguos às armaduras ou quando a falha se estender de um lado ao outro da seção de concreto.

b) Enchimento com Concreto:

Deverá ser usado em vazios que se estendam de um lado ao outro da seção de concreto quando essa não for armada e apresentar área maior do que 1000 cm5 e profundidade que exceda 10 cm. Deverá ser usado também em vazios, em concreto armado, cuja área de reparo seja maior que 500 cm5 e onde a profundidade se estenda além da armadura. Vazios com área menor do que 500 cm5 em concreto armado cuja profundidade se estenda além da armadura, deverão ser alargados para permitir um enchimento satisfatório com concreto.

c) Enchimento com Argamassa:

Deverá ser usado em vazios muito largos para serem preenchidos com enchimento seco e muito rasos para serem obturados com concreto.

d) Adesivo Epóxi:

Deverá ser usado sempre que forem necessários reparos de ótima qualidade, principalmente nas superfícies para onde forem especificados acabamentos tipo U3 ou F3. A aplicação do adesivo deverá ser feita consoante orientação da FISCALIZAÇÃO.

Todo o concreto danificado ou defeituoso deverá ser removido, e ao menos 2 cm de concreto são, ao longo de todas as superfícies de contorno do reparo, deverá ser cortado, em forma de cunha, com as bordas em ângulos agudos próximos de 901.

Nos reparos com concreto e argamassa, as superfícies internas do reparo deverão ser limpas e molhadas antes do lançamento do concreto ou da argamassa de enchimento, cuja dosagem será determinada pela FISCALIZAÇÃO.

16.18. Concreto Projetado

Concreto projetado é aquele lançado sobre uma determinada superfície através da pressão do ar produzida por equipamento adequado, utilizando-se um bico ou espingarda para direcionamento.

16.18. 1. As áreas a serem tratadas por esse método serão as indicadas nos desenhos (tais como: condutos forçados, galerias de drenagem, taludes de escavação...) e os locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

16.18. 2. O concreto será composto de cimento Portland comum, água, agregado miúdo e agregado graúdo (eventualmente dispensável). Poderá ser utilizado aditivo acelerador de pega desde que este seja autorizado pela FISCALIZAÇÃO e atenda a ASTM-C-494.

16.18. 3. Todos os materiais e a água deverão apresentar características conforme estabelecido nesta especificação.

Cimento, agregados e os eventuais aditivos em pó, serão medidos em massa e secos.

A porcentagem de água contida nos agregados deverá ser menor que 5 % da massa do agregado seco.

16.18. 4. Todo o equipamento a ser utilizado deverá ser submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO, devendo ser mantido limpo e em boas condições de operação durante o período de execução dos serviços.

Utilizando equipamentos de mistura seca, a água deverá ser injetada sob pressão no bico de projeção, juntando-se ao fluxo da mistura através de um tubo separado.

O ar comprimido usado para o lançamento deverá ser limpo e isento de óleo.

Os equipamentos (betoneira, espingarda, mangueira, bicos, compressor, bombas d'água e manômetro), deverão ser dimensionados para atender o programa estabelecido.
16.18. 5. O operador do equipamento de lançamento deverá ter experiência na aplicação do concreto projetado.

Cada equipe deverá demonstrar, quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, experiência aceitável no lançamento, utilizando painéis de testes antes do início dos trabalhos.

16.18. 6. Um concreto projetado aceitável consistirá de um concreto denso, uniforme (com massa específica > 2,2 t/m³) e sem falhas de aderência perceptíveis entre as camadas.
16.18. 7. O operador deverá lançar o concreto a uma distância uniforme de aproximadamente 1,50 m.

O bico deverá ser localizado a uma posição e distância determinadas, de maneira a garantir que o fluxo de material atinja a superfície em ângulo reto ou tão próximo disso quanto possível.

16.18. 8. O tipo de concreto projetado a ser usado nos diversos locais dos serviços deve estar de acordo com as determinações da FISCALIZAÇÃO.

O fator água/cimento do concreto lançado deverá ser o mínimo, para a obtenção das resistências exigidas. O aditivo acelerador de pega deverá ser produto comercial produzido regularmente, de modo que sua mistura resulte num concreto com início de pega em menos de 5 minutos e final de pega em menos de 15 minutos. O aditivo deverá ser aplicado de acordo com as instruções do fabricante.

16.18. 9. Antes de o concreto projetado ser aplicado a qualquer superfície, incluindo superfícies tratadas com concreto projetado, essas superfícies deverão ser cuidadosamente limpas de sujeira, lama, entulho, óleo, graxa, partículas soltas e qualquer outro material deletério, ou restos de concreto projetado que tenha aderido à superfície quando aplicado em locais próximos. Essa limpeza incluirá o uso de jatos de ar e água ou jato de areia, se julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO.

16.18.10. Nos locais onde tenha sido instalada tela metálica sobre superfícies de rocha, o CONTRATADO deverá remover todo o material solto destas superfícies, e recolocar a tela como determinado pela FISCALIZAÇÃO, antes da aplicação do concreto projetado.

16.18.11. Antes da aplicação do concreto projetado nas superfícies, essas deverão ser umedecidas e a água excedente retirada. Surgimentos de águas superficiais nas superfícies a serem tratadas deverão ser controlados e drenados antes do lançamento do concreto projetado.

16.18.12. A liberação das superfícies escavadas, quer a céu aberto, quer subterrâneas, para aplicação do concreto projetado, será feita pela FISCALIZAÇÃO. O concreto projetado a céu aberto, só poderá ser aplicado se as condições climáticas o permitirem, caso contrário o CONTRATADO deverá providenciar a proteção da área a ser tratada.

16.18.13. O CONTRATADO deverá envidar todos os esforços para conseguir um mínimo de reflexão do concreto projetado e o material eventualmente refletido deverá ser removido pelo CONTRATADO às suas expensas, antes do prosseguimento dos trabalhos em qualquer área adjacente, e não poderá ser reutilizado. Cuidados especiais deverão ser tomados para que esse material não se acumule nas junções de paredes e pisos, tanto em trabalhos de superfície como em subterrâneos.

16.18.14. As espessuras do concreto projetado deverão ser as indicadas nos desenhos. A espessura máxima permitida para aplicação de cada camada de concreto projetado será de aproximadamente 6 cm. Em lançamentos na vertical ou próximos da vertical, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir que as camadas de concreto projetado sejam aplicadas com menor espessura.

Nesses casos, a aplicação deverá começar da parte mais baixa para a mais alta, e ser feita em faixas horizontais, até que toda a superfície esteja coberta.

16.18.15. Quando o lançamento for próximo às estruturas já existentes, o CONTRATADO deverá providenciar, sem ônus para a CONTRATANTE, as proteções necessárias para garantir que não ocorram danos às mesmas.

As bordas das áreas tratadas com concreto projetado deverão ser formadas por linhas regulares e limpas, inclinadas de 45 graus com relação à superfície adjacente não tratada.

16.18.16. As juntas de construção deverão ser executadas como especificado ou determinado pela FISCALIZAÇÃO.
Onde mostrado nos desenhos ou determinado pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá aplicar concreto projetado sobre tela metálica, instalada sobre superfície de rocha.

A camada de concreto deverá cobrir a tela e os suportes metálicos com uma espessura mínima de 2 cm. A camada final de concreto deverá ser curada por um período mínimo de 7 dias.

16.18.17. Antes de qualquer camada de concreto projetado ser lançada, a camada precedente deverá ser examinada por percussão para serem detectadas falhas de aderência.
O CONTRATADO deverá reparar defeitos tais como áreas soltas, fissuras, etc.

Os reparos serão executados pela remoção total da área defeituosa, preparando-se novamente a superfície mediante aprovação da FISCALIZAÇÃO, e projetando-se novamente, sem ônus para o CONTRATANTE.

16.18.18. Onde estejam previstos furos em superfícies a serem tratadas com concreto projetado, o CONTRATADO deverá tomar as providências necessárias para evitar que esses furos sejam obturados pelo concreto projetado.

Caso um furo não possa ser localizado após a aplicação do concreto projetado, ele deverá ser refeito pelo CONTRATADO, às suas expensas e aproximadamente no mesmo local do furo obstruído.

16.19. Concreto Bombeado

O concreto bombeável é aquele transportado por pressão, através de condutos fechados e descarregado diretamente nos pontos onde deve ser aplicado.

Será utilizado onde exista premência de prazos e dificuldades de acessos a serem vencidas.

16.19. 1. Os concretos para bombeamento deverão ter consistência plástica (abatimento entre 7 e 10cm). As misturas menos argamassadas (abatimento menor que 7cm) em geral não são bombeáveis devido ao atrito muito elevado entre o concreto e as paredes internas dos tubos, acarretando nesse caso desgaste violento na tubulação, além de forçar muito o motor da bomba (pressão muito elevada). Por outro lado, as misturas muito fluidas (abatimento maior que 10 cm) correm o risco de sofrer segregação (separação entre os agregados e a nata do cimento), o que poderá ocasionar entupimentos na tubulação, exceto os concretos aditivados com super fluidificantes.

Para que o concreto seja bombeável é necessário uma maior quantidade de finos e maior fluidez, por isso aumenta-se no traço a quantidade de água e de cimento, em relação ao concreto convencional.

16.19. 2. As bombas e todo o equipamento usado no transporte e lançamento do concreto devem estar em condições satisfatórias e com as válvulas calibradas.
As características mecânicas das bombas deverão permitir o bombeamento dentro das condições especificadas.

16.19. 3. Deve-se adaptar à caçamba de alimentação um agitador apropriado objetivando um amassamento permanente do concreto antes do bombeamento. Na saída da tubulação, devem ser instalados dispositivos apropriados que permitam o lançamento do concreto tão próximo quanto possível de sua localização final.

16.19. 4. As tubulações de bombeamento deverão ser retilíneas e flexíveis. As peças desgastadas das bombas deverão ser substituídas, com o objetivo de evitar fugas d'água entre a carcaça da bomba e o concreto.

Alimentadores de ar comprimido, instalados nas proximidades das saídas da tubulação, serão usados com o objetivo de facilitar as operações de preenchimento dos vazios.

16.19. 5. O suprimento do concreto para as bombas deverá ser contínuo e sem ocorrência de entupimento nas tubulações. A tubulação deverá ser lubrificada antes do início das operações de bombeamento do concreto, bombeando-se argamassa com a mesma relação água/cimento e cimento/areia do concreto a ser bombeado.

16.19. 6. A quantidade de ar deverá ser a menor possível, de modo a reduzir ao mínimo as perdas de abatimento. Lançamento em níveis mais baixos serão realizados sem queda livre do concreto em qualquer lugar da tubulação e na saída, de modo que não haja ocorrência de segregação.

16.20. Concreto Protendido

Concreto protendido é aquele que sofre um processo específico de carregamento prévio, de forma a reduzir ou compensar os esforços finais, após a estrutura entrar em operação.

16.20. 1. O CONTRATADO fornecerá e instalará as bombas, as ancoragens, os fios ou cabos de protensão, e demais acessórios, concretará as peças, executará as operações de protensão e as injeções especificadas. Essas ações serão realizadas com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

16.20. 2. Conforme definido nos desenhos executivos o CONTRATADO instalará todos os elementos do sistema de protensão.

Os cabos serão instalados com os alinhamentos, curvaturas, dimensões especificadas e dentro das respectivas tolerâncias.

16.20. 3. As estruturas de montagem e as bainhas dos cabos serão fixados adequadamente evitando que haja qualquer deslocamento durante o lançamento e adensamento do concreto. Bainhas e cabos não deverão conter graxa, óleo, tinta, ferrugem ou quaisquer outros materiais estranhos. Bainhas, tubulações de injeção e aeração deverão estar convenientemente protegidos de modo a evitar a entrada de água, de calda de cimento ou detritos, conforme tratado na especificação para armadura.

16.20. 4. Lançado o concreto à resistência especificada nos desenhos, ou a critério da FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá protender e ancorar os cabos na sequência e com as forças detalhadas nos desenhos executivos.

16.20. 5. Concluída a protensão, o espaço em volta dos cabos será lavado com água e imediatamente limpo e seco com jatos de ar, sendo a seguir injetado no interior das bainhas, a uma pressão especificada, nata de cimento com um fator água/cimento apropriado, definido pela FISCALIZAÇÃO. A tomada de nata será medida para cada bainha, de modo a assegurar o seu completo enchimento.

16.20. 6. Ocorrendo obstrução na bainha que resulte na tomada de nata inferior a calculada, dever-se-á lavar, imediatamente, a bainha com água, procurando-se remover as obstruções.

16.20. 7. O CONTRATADO deverá efetuar a limpeza final da superfície das estruturas, eliminando rebarbas, incrustações e sujeiras aderentes, através de esmerilhamento da superfície, e/ou emprego de jato de alta pressão.

16.21. Concreto Submerso

Concreto submerso é todo aquele lançado abaixo da superfície da água, ou em local permanentemente atingido pela mesma durante as operações de concretagem.

16.21. 1. Generalidades

O concreto deverá ser cuidadosamente dosado, e medidas especiais deverão ser adotadas na sua colocação, para evitarem-se segregações que, podendo ser comprometedoras à durabilidade e resistência do mesmo após a cura, poderão resultar em danos às estruturas e ao conjunto de serviços em si quando este for submerso. Consoante a aprovação da FISCALIZAÇÃO, poderão ser utilizados diversos métodos para a sua execução, conforme itens a seguir expostos.

16.21. 2. Avanço em Talude

Esse sistema é empregado quando a altura da água é relativamente pequena (inferior a 80 cm).

De acordo com esta técnica, o concreto é sempre colocado sobre uma camada já lançada, e por compressão se incorpora a essa, forçando o talude a se deslocar contra a água. Desta maneira apenas o concreto superficial do talude ficará contaminado pela mesma.

Usa-se em geral um retardador de pega para se obter mais tempo de operação. devendo-se evitar choques e descontinuidades a fim de impedir movimentos d'água no talude. Neste caso, o abatimento medido pelo teste de Abrams deverá ficar entre 19 e 19 cm.

Se houver uma paralização na concretagem, a retomada quando feita, deverá ser precedida de uma perfeita limpeza da superfície do talude por meio de escova de aço.
Não se deve utilizar vibração, apenas cuidado no apiloamento para obtenção do adensamento.

16.21. 3. Sistema com Utilização de Baldes

Baldes ou caçambas especiais, com tampas firmemente fechadas e com fundos que se abrem comandados por mergulhadores ou por comando a distância, deverão ser utilizados quando há grandes superfícies a concretar, em profundidades superiores a 1,00 m.

Não deve ser utilizado em locais de dimensões reduzidas, pois neste caso, haverá sucção do concreto na descida e na subida do balde.

16.21. 4. Sistema com Utilização de Tremonha ou Funil

a) O concreto deverá ser colocado em grandes massas sob a água pelo processo denominado tremonha. O raio de ação é de cerca de 3,00m em tubos de 25 a 45 cm de diâmetro.
O concreto deve correr sob a água e sob o peso do concreto constantemente colocado no funil. Neste caso, o abatimento medido pelo cone de Abrams, deverá ser da ordem de 15 a 20cm. O tampão poderá ser também uma esfera de borracha cheia ou vazia.

Sendo a subida progressiva do funil a fase mais delicada da operação, deverão se tomadas às devidas precauções para que o fundo do mesmo permaneça mergulhado na massa, evitando-se, desse modo, a lavagem do concreto pela água.
b) Vários processos tem sido utilizados para esse controle, desde sondas que descem por tubos rasgados na sua geratriz e onde só entra a argamassa, até dispositivos automáticos que através de pressão da coluna d'água (coluna de concreto) comanda a subida e descida do tubo.

As eletroválvulas desenvolvidas pela firma francesa FOUGEROLLE, são o mais completo sistema conhecido.
c) O espaçamento entre os funis deve ser menor que 4,5 m para garantir uniformidade da superfície e evitar grandes deslocamentos no concreto.

A deposição deve ser contínua até atingir a cota final.
A inclinação dos taludes oscilará entre 1:3 a 1:19, sendo o mais comum 1:8.

d) Havendo paralização, a retomada deverá ser precedida de uma rigorosa limpeza na superfície do concreto, com remoção total da lama, da areia e da nata do cimento por meio de escovas rotativas e mergulhadores.

16.21. 5. Sistema com Utilização de Betonitas

Nesse processo para execução de concreto submerso, deve ser utilizada uma argila bastante fluida com densidade entre a do concreto e a da água. Utilizar-se-á principalmente em paredes diafragmas.

Em fase posterior, injeta-se ou coloca-se o concreto sob betonita como no processo do funil anteriormente citado.

16.21. 6. Sistema com Utilização de Concreto Ensacado

Quando há correntes e movimentação de água e não há possibilidade de utilizar outro processo coloca-se o concreto no local determinado, em sacos de tecido permeável, como aniagem ou juta.

Em geral, para melhor adaptação dos recipientes uns sobre os outros, não se os enchem totalmente com material, mas com cerca de 60 % de seu volume.

Os sacos são colocados por meio de mergulhadores, e descem ao local com guias ou guindastes, em pacotes de vários sacos.
Antes de colocar o concreto é aconselhável mergulhar o recipiente em nata de cimento.

16.21. 7. Sistema com Utilização de Concreto Injetado

O processo consistirá da colocação na forma, de agregado graúdo, com granulometria qualquer, desde que dê a máxima densidade a partir de uma peneira, em geral de 1". Assim, enche-se a forma a ser concretada.

Em seguida, injeta-se a argamassa de baixo para cima, por meio de tubos que ficam no interior do agregado. Essa argamassa é bombeada, possuindo em geral aditivos plastificantes e expansivos.

Esse processo é utilizado para reparos em estruturas, para tubulações submersas e em maciços de fundações.
O processo deve ser cuidadosamente seguido, a fim de que o agregado graúdo seja limpo e isento de pó, que o agregado miúdo seja de módulo de finura próximo de 2,00 (bastante fino) e que a injeção seja contínua.

A argamassa deve ser agitada, quer por agitação especial, quer quimicamente, ou ainda pela combinação dos dois processos.

16.22. Concreto Pré-moldado

Concreto pré-moldado é todo aquele utilizado na fabricação de peças ou elementos de concreto, que serão empregados ou assentados em locais diferentes daqueles onde se realizou sua moldagem.

16.22. 1. O CONTRATADO se responsabilizará pela produção das peças, devendo atender às recomendações abaixo:
a) As peças devem ser moldadas sobre bases indeformáveis em formas estanques, de construção reforçada e precisa, devendo apresentar superfícies lisas com argamassa densa e armadura colocada na posição correta.

b) Para execução das peças em concreto pré-moldado a maior dimensão do agregado graúdo deverá ser de 38 mm.

c) O concreto deverá ser mecanicamente vibrado no lançamento, e o abatimento (slump) deverá se achar entre 2,5 cm e 5 cm.

d) A cura do pré-moldado deverá ser com água e durante pelo menos 14 dias.

e) A movimentação e o transporte das peças pré-moldadas não deverá ser realizada até que o concreto do elemento estrutural tenha alcançado 75 % de sua resistência aos 28 dias.

f) O içamento, o manuseio e o apoio dos elementos pré-moldados acabados, devem ser feitos através de pontos de apoio, indicados nos desenhos executivos e/ou segundo critério da FISCALIZAÇÃO.

g) As peças em concreto pré-moldado serão transportadas, do canteiro de moldagem ao local dos serviços, com equipamentos adequados de maneira que as mesmas não sejam solicitadas por Tensões excessivas e sem danos aos acabamentos.

16.23. Concreto Simples

Concreto simples é todo aquele que será utilizado sem a colocação futura de ferragens, servindo como lastro, camada preparatória ou fundação e revestimento de superfícies diversas, sendo fabricado, lançado e adensado com todos os cuidados normais do concreto armado.

16.23. 1. São utilizados onde os esforços predominantes são os de compressão, ou seja, em cavas de fundação, alicerces, barragens de peso, ou até mesmo em muros de arrimo.

16.23. 2. O fator água/cimento utilizado será no máximo 0,50 e o consumo mínimo de cimento será de 200 kg/M³. A critério da FISCALIZAÇÃO, esses valores poderão variar, objetivando uma melhor trabalhabilidade e um concreto de maior resistência.

16.23. 3. A preparação do concreto simples poderá ser manual ou mecânica.

Manual - Deverá ser misturado primeiramente, a seco, o agregado miúdo e graúdo logo após se junta o cimento, que é revolvido com o agregado, já misturado, até se distribuir uniformemente. Amontoa-se em seguida deixando um vazio no centro, onde se coloca a água. A massa é então remexida por diversas vezes até alcançar a homogeneidade necessária.

Pode-se também se preparar primeiramente à argamassa de cimento e areia e juntar-se depois a brita, remexendo tudo por meio de enxadas até adquirir a homogeneidade. Este processo é melhor, pois permite obter uma mistura mais intima e mais homogênea e também exige menos trabalho do operários.
A medida do agregado miúdo e graúdo é feita em volume, usando-se para isso padiolas (caixa de madeira) com capacidade necessária, e a do cimento é feita em peso, toma-se por base o saco de cimento de 50 kg, mais ou menos 35 litros. Mistura-se de cada vez meio saco, o que proporciona um volume total de massa perfeitamente manejável. Nessa operação deverão ser utilizados no mínimo 4 homens, os quais se encarregaram do transporte dos componentes, do seu amassamento e da condução do concreto até o local de sua aplicação.

Mecânico - A mistura do concreto mecanicamente deverá ser feita com a utilização de betoneira, esta mistura é melhor do que a manual, principalmente quando se trata de produzir grandes volumes de concreto. Apresenta a vantagem de permitir um melhor controle e uma produção mais rápida, o que redunda no abreviamento e por conseguinte uma maior economia da confecção. O produto é mais homogêneo e independe da aptidão especial dos operários.

16.24. Concreto Ciclópico

Concreto ciclópico é todo aquele obtido pela mistura de concretos simples com pedras de mão, funcionando sempre sob compressão ou como massa resistente a empuxos pela ação de seu peso sobre o solo de fundação (atrito).

16.24. 1. Na execução do concreto ciclópico o CONTRATADO deverá atender às seguintes indicações:

a) O concreto ciclópico será constituído de concreto simples com um teor mínimo de 240kg de cimento por metro cúbico de concreto, incorporado por ocasião do lançamento na forma e de 30 % de pedra de mão.

b) Essa pedra de mão, de granito ou outra rocha estável, deverá ter qualidade idêntica à exigida para a pedra britada a ser utilizada na confecção do concreto.

c) Deverá ser limpa e isenta de elementos nocivos, e sua máxima dimensão não será superior a 30 cm.

d) Nenhum concreto a ser empregado em concreto ciclópico deverá ter tensão de ruptura à compressão inferior a 110 kg/cm2.

e) As pedras de mão deverão ser distribuídas de tal modo que sejam completamente envolvidas pelo concreto, não devendo ter contato com as pedras adjacentes, não permitindo a formação de vazios e devendo permanecer afastadas de, no mínimo, 5,00 cm das paredes das formas.

16.25. Concreto de Enchimento

É todo aquele empregado para preencher eventuais vazios ou cavidades sem função estrutural ou provisória.

16.25. 1. O concreto de enchimento será utilizado para regularização das superfícies com a eliminação das cavidades e outras irregularidades, para o preenchimento das escavações excessivas aonde posteriormente venham a ser lançados aterros, concreto estrutural ou de massa mas sem exigências especiais quanto à resistência, e para outras finalidades a critério da FISCALIZAÇÃO.

16.25. 2. As características do concreto de enchimento devem ser semelhantes às do concreto adjacente. O período de cura pode ser reduzido nos casos em que o concreto de enchimento venha a ser coberto com aterro ou nova camada de concreto.

16.25. 3. A dimensão máxima do agregado será de 3/4" ou 1 1/2" em lançamentos limitados em extensões e espessura, e de 3" no caso de lançamentos sobre uma área de profundidade considerada grande, a critério da FISCALIZAÇÃO.

16.26. Concreto Magro

É aquele utilizado como lastro ou camadas de proteção de estruturas ou peças pré-moldadas.

16.26. 1. Todos os materiais empregados na sua confecção devem atender aos itens correspondentes desta Especificação.

16.26. 2. O concreto magro será geralmente utilizado como lastro, evitando o assentamento da estrutura diretamente sobre aterros ou outras camadas preparatórias.

16.26. 3. O fator água/cimento utilizado será no máximo 0,50, e o consumo mínimo de cimento será de 180 kg/m;. A critério da FISCALIZAÇÃO, esses valores poderão variar, objetivando uma melhor trabalhabilidade e um concreto de maior resistência.

16.26. 4. Quando for empregado para distribuir esforços, a camada de concreto magro terá espessura mínima de 20 cm, e acabamento superficial condizente com o tipo de material ou peça a ser sobre ele colocada.

16.27. Ensaios

16.27. 1. A FISCALIZAÇÃO manterá controle estatístico das características de resistência do concreto a partir de ensaios em corpos de prova realizados durante o curso dos serviçoss.

16.27. 2. Os ensaios poderão ser realizados em laboratório instalado junto ao canteiro de obras, ou outro laboratório indicado pela FISCALIZAÇÃO, sendo os ônus de responsabilidade do CONTRATADO.

16.27. 3. Antes do início da execução dos serviços, com conveniente antecedência, deverão ser feitos ensaios em laboratório, dos diversos materiais a empregar, e dos concretos a serem usados no local de execução dos serviços. O número preliminar de corpos de prova para cada tipo de concreto será, no mínimo, dez.

16.27. 4. No transcurso dos serviços, moldam-se 4 corpos de prova para cada amostra coletada.

O número de corpos de prova nunca será inferior a 4 para cada 30 metros cúbicos de concreto.

De cada série de 4 corpos de prova moldados, 02 serão ensaiados aos 7 dias e 2 serão ensaiados aos 28 dias.

16.27. 5. O CONTRATADO deverá providenciar a confecção de uma série de ensaios (cada ensaio composto de 2 corpos de prova), para controle sistemático da qualidade de cada tipo de concreto aplicado no local de execução dos serviços, obedecendo a NBR-6118 quando aplicável, e às instruções especiais que serão fornecidas pela FISCALIZAÇÃO, nos demais casos.

16.27. 6. A moldagem dos corpos de prova cilíndricos para ensaios à compressão deve obedecer ao seguinte:

a) Os moldes serão de aço estanque. Antes de enchê-los, a amostra deverá ser remisturada e os moldes colocados sobre uma superfície lisa e horizontal.

b) Os moldes deverão ser preenchidos mediante quatro camadas sucessivas, apiloadas individualmente com 30 golpes de uma haste metálica até a sua total compactação. A quarta camada conterá um excesso de concreto que deverá ser retirado com régua metálica.

c) Depois que o concreto tiver cessado de recalcar, os moldes devem ser capeados com cimento.

d) Após o capeamento, deve-se deixar os moldes sem desmoldar de 12 a 24 horas em temperatura ambiente, para início da cura.

e) Transcorrido este período, providencia-se a sua colocação na câmara úmida, devidamente identificados através de etiquetas com informações sobre seu número de ordem, data de moldagem e origem.

16.27. 7. Toma-se como resultado dos ensaios a média das resistências dos dois cilindros, a menos que um deles mostre sinais de irregularidades na coleta, na moldagem ou no método de ensaio, caso em que o resultado não será considerado.

16.27. 8. A resistência média à compressão de cada tipo de concreto aos 28 dias de idade, a ser exigida nos serviços, será fixada pela FISCALIZAÇÃO, tomando-se por base as Tensões características (fck) exigidas no projeto estrutural e o coeficiente de variação das resistências do concreto no canteiro, de acordo com o previsto na NBR-6118.

16.27. 9. O coeficiente de variação da resistência do concreto no canteiro, expresso em percentagem do desvio padrão em relação à resistência média do concreto, deverá ser no máximo 15 %. Caso seja

ultrapassado, a FISCALIZAÇÃO exigirá providências para corrigir a deficiência sem que o CONTRATADO tenha direito a qualquer reclamação.

16.27.10. No caso em que os ensaios atestem o não atendimento do concreto a esta especificação, serão determinadas pela FISCALIZAÇÃO, as medidas necessárias para corrigir tal deficiência, que poderão constituir-se, inclusive, na demolição total ou parcial da estrutura e sua reexecução sem que isto importe em qualquer indenização ao CONTRATADO.
16.27.11. Antes da aplicação de qualquer concreto projetado e quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá executar e fornecer amostras desse concreto, na forma de painéis de ensaio obtidos pela aplicação de concreto projetado sobre formas de madeira ou sobre uma superfície de rocha similar aquela a ser tratada. A base de cada painel deverá ter no mínimo 1m e a espessura do concreto projetado não poderá ser menor que 8 cm.

Deverão ser executados três painéis para cada dosagem, sendo que um deverá ser com concreto projetado para baixo sobre superfície horizontal, um com concreto projetado sobre superfície inclinada ou vertical e outro com concreto projetado para cima sobre superfície horizontal. A FISCALIZAÇÃO orientará e supervisionará os serviços de preparação de amostras.

16.27.12. A FISCALIZAÇÃO determinará a resistência à compressão do concreto projetado através de corpos de prova retirados dos painéis antes dos ensaios. Os resultados dos corpos de prova serão analisados estatisticamente. A média de 6 ensaios quaisquer consecutivos, não deverá ser menor que a resistência à compressão especificada, e a probabilidade de qualquer resultado cair abaixo desta, não deverá ser maior que 1 em 5, usando-se um coeficiente de variação de 15 % para testes de aprovação de dosagem e, 20% para os de controle de qualidade de rotina.

Não caberá ao CONTRATADO qualquer pagamento pela execução das amostras de concreto projetado e possíveis medidas corretivas.

A critério da FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO deverá extrair testemunhas retirados com sonda rotativa com um comprimento mínimo igual ao diâmetro, que permitam observar a aderência entre o concreto projetado e a rocha.

16.28. Tolerâncias

16.28. 1. As máximas variações admissíveis nos alinhamentos, níveis, declividades e dimensões das estruturas de concreto em relação às mostrados nos desenhos ou exigidas pela FISCALIZAÇÃO, serão as seguintes:

a) A variação do contorno linear construído, para a posição indicada nos desenhos, poderá atingir os seguintes valores:
* em 5,0 m - 2 cm
* em 10,0 m - 4 cm

b) As variações de dimensões de elementos individuais das estruturas em relação às posições estabelecidas poderão atingir o seguinte valor:

* em 20,0 m ou mais - 2,5 cm

c) As variações de prumo, de inclinações especificadas ou de superfícies curvas de todas as estruturas, inclusive as arestas e superfícies de paredes, e ranhuras de juntas verticais, poderão atingir os seguintes valores:

* em 2,5 m - 0,5 cm

* em 5,0 m - 1,0 cm
* em 10,0 m ou mais - 2,0 cm
* em construções enterradas - duas vezes os valores acima.

d) As variações nos níveis ou nas inclinações indicadas nos desenhos das lajes, vigas e ranhuras das juntas horizontais, serão:

* em 2,5 m - 1,0 cm
* em 7,5 m - 2,5 cm

e) As variações nas dimensões das seções transversais de vigas e elementos similares, serão:

* para menos - 0,5 cm
* para mais - 1,0 cm

f) As variações na espessura das paredes, serão:

* para menos - 0,5 cm
* para mais - 1,0 cm

16.28. 2. A FISCALIZAÇÃO se reserva o direito de reduzir os valores das tolerâncias aqui determinadas, se esses prejudicarem a ação estrutural ou a operação funcional de determinada estrutura.

As partes concretadas que excederem os limites de tolerâncias aqui definidos, serão corrigidas ou removidas, e mais uma vez concretadas, de acordo com a determinação da FISCALIZAÇÃO e às expensas do CONTRATADO.

16.29. Forma de Medição

Os concretos serão medidos em metros cúbicos, após a execução de todas as operações especificadas, de acordo com as quantidades constantes nos desenhos executivos.

As peças que por dificuldade executiva diferirem dos desenhos, terão seu volume definido pela FISCALIZAÇÃO.

Os serviços rejeitados não constituirão objeto de medição.

17. ALVENARIA

Trata o presente capítulo das operações necessárias a execução das alvenarias de tijolos, elementos vazados e pedra, das divisórias removíveis e as utilizadas em sanitários e vestiários.

17. 1. Alvenarias de Tijolos Comuns para Revestir

17. 1. 1. Serão executadas com tijolos furados ou maciços que satisfaçam as características específicas definidas na NBR-7171/82 ou NBR-7170/82, e obedecerão às dimensões e alinhamentos determinados no projeto. As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se uma variação máxima de 02 (dois) cm em relação aos valores especificados.

17. 1. 2. Se as dimensões dos tijolos a empregar obrigarem a pequena alteração dessas espessuras, serão feitas as necessárias modificações nas plantas, depois de consultada a FISCALIZAÇÃO.

17. 1. 3. Para o assentamento de tijolos maciços ou furados será empregada argamassa no traço 1:8, de

cimento e barro. A critério da FISCALIZAÇÃO, outros traços poderão ser adotados.

17. 1. 4. Os tijolos serão abundantemente molhados antes de sua colocação, e é vedado seu posicionamento com os furos no sentido da espessura das paredes.

17. 1. 5. As fiadas serão perfeitamente em nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão a espessura máxima de 15 mm, e serão alargadas ou rebaixadas, a ponta de colher, para que o emboço adirafortemente.

17. 1. 6. Todas as saliências superiores a 40 mm deverão ser constituídas com a própria alvenaria, não se admitindo, também, o uso de pedaços isolados de tijolos.

17. 1. 7. Todas as superfícies de concreto a que se devem justapor as alvenarias de tijolo, deverão ser previamente chapiscadas com argamassa no traço 1:4, de cimento e areia, para garantir a sua perfeita aderência.

17. 1. 8. Além do chapisco especificado no item precedente, o vínculo entre a alvenaria e os pilares de concreto armado, será garantido, também, com "esperas" de ferro redondo colocadas nestes pilares antes da concretagem.

17. 1. 9. As paredes de vedação, sem função estrutural, serão calçadas nas vigas e lajes do teto com tijolos dispostos obliquamente. Este respaldo só poderá ser executado depois de decorridos 8 dias da conclusão de cada pano de parede.
17. 1.10. As alvenarias destinadas a receber chumbadores de serralharia serão executadas, obrigatoriamente, com tijolos maciços.

17. 1.11. Os vãos das portas e janelas receberão vergas de concreto armado, com Fck >= 13 Mpa.

17. 1.12. Para a fixação de esquadrias e rodapés de madeira, serão empregados tacos de madeira de lei embutidos na espessura da alvenaria e espaçados de, no máximo, 80 cm.
17. 1.13. As paredes de vedação, sem função estrutural, serão calçadas nas vigas e lajes do teto com tijolos dispostos obliquamente. Este respaldo só poderá ser executado depois de decorridos 8 dias da conclusão de cada pano de parede.

17. 2. Alvenaria Estrutural de Blocos de Concreto

17.2. 1. Serão executadas com blocos vazados de concreto tipo portantes, armaduras de reforço e graute, este último entendido como concreto dosado com agregados de pequena dimensão máxima. Deverão obedecer às dimensões e alinhamentos determinados no projeto, sendo as espessuras indicadas referidas às paredes depois de revestidas, admitindo-se uma variação máxima de 02 (dois) cm em relação aos valores especificados.

17. 2. 2. Os elementos constituinte anteriormente citados deverão obedecer às suas normas específicas, no caso dos blocos à NBR 6136, sendo as argamassas e as armaduras citadas de forma individual nos itens correspondentes desta ESPECIFICAÇÃO.

17. 2. 3. Se as dimensões dos blocos a empregar obrigarem a pequenas alterações das espessuras, deverão ser realizadas as necessárias modificações nas plantas, depois de consultada a FISCALIZAÇÃO.

17. 2. 4. Para o assentamento dos blocos deverá ser usada argamassa de cimento e areia no traço 1:4. A critério da FISCALIZAÇÃO, outros traços poderão ser empregados.

17. 2. 5. Os blocos deverão ser abundantemente molhados antes de sua colocação ou graute amento, sendo vedado o posicionamento de qualquer peça com os furos no sentido da espessura das paredes.

17. 2. 6. As fiadas serão perfeitamente em nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 10 mm e serão alargadas ou rebaixadas a ponta de colher, para que o emboço adira fortemente.

17. 2. 7. O diâmetro das barras de aço empregadas nas alvenarias deverá obedecer ao projeto estrutural, respeitando-se o limite mínimo de 10 mm, exceto quando da armação das juntas da argamassa, onde será necessário respeitar o recobrimento mínimo recomendado no projeto, para obter-se proteção adequada contra a corrosão.

17. 2. 8. O graute, ou concreto de preenchimento e reforço, deverá ser executado de acordo com as normas pertinentes e no traço especificado em projeto. Em qualquer caso, porem, deverá apresentar resistência à compressão mínima de 14 Mpa e o menor abatimento admissível será de 20 cm, devem ainda ser dosado com plasticidade e coesão adequadas, de forma a que não ocorra segregação dos componentes durante o transporte ou lançamento.

17. 2. 9. A alvenaria deverá construída com distribuição dos blocos de forma a não ocorrerem obstruções nos furos, o que implica na formação de células verticais contínuas. Estas células deverão ter alinhamento adequado a manutenção de aberturas desobstruídas de, pelo menos, 5 x 7,5 cm.

17. 2.10. Junto à base de cada célula vertical, será deixada uma abertura, para limpeza, sempre que a altura de graute amento for superior a 120 cm. Todo excesso de argamassa e qualquer outra obstrução deverão ser retirados e as aberturas fechadas antes do graute amento e após a inspeção.

17. 2.11. A armadura vertical será colocada nas células, sendo indispensável fixá-la na base e no topo, colocando-se espaçadores a distâncias iguais a 192 diâmetros da mesma.

17. 2.12. Todas as células que contenham armaduras serão preenchidas com graute, cujo lançamento se dará a alturas inferiores a 240 cm, devendo o mesmo ser adensado durante o lançamento, utilizando-se vibradores ou socamento. Posteriormente, e antes da perda de plasticidade, o graute poderá ser revibrado. Quando a altura for superior aos 240cm, o lançamento deverá ser feito em camadas sucessivas de 120 cm, procedendo-se a cuidadosa inspeção durante toda a operação.

17. 2.13. A alvenaria estrutural deverá apoiar-se de modo contínuo na fundação, da mesma forma que no método construtivo tradicional, devendo-se prever o engastamento da armadura horizontal nesta fundação.

17. 2.14. Para permitir os movimentos longitudinais das paredes, devem ser previstas juntas de retração ou controle a cada 10 m no máximo, recomendando-se, todavia, o espaçamento ótimo de 4 m.

17. 3 Forma de Medição

17. 3. 1. Alvenarias

As alvenarias, sejam elas de tijolos comuns, especiais e de concreto, ou de elementos vazados, serão medidas por metro quadrado colocado.

17. 3. 2. Muros de Arrimo e Alv. de Pedra Argamassada

Os muros de arrimo e os baldrames de alvenaria de pedra argamassada serão medidos por metro cúbico de material colocado.

18. COBERTURAS

O presente capítulo tem por objetivo definir as condições que deverão satisfazer as coberturas com telhas de alumínio, aço galvanizado, fibrocimento e cerâmica.

18. 1. Estruturas de Madeira para Cobertura

18. 1. 1. Para Telhas Autoportantes

No madeiramento, salvo indicação em contrário, haverão apenas peças de apoio, solidarizadas às vigas de concreto, por meio de parafusos de aço cadmiado, com cabeça chumbada na peça estrutural. O aperto da peça de madeira contra a viga
será obtido por meio de porca sextavada.

Os parafusos serão espaçados de 1,50 m e os furos na madeira serão rebaixados, de modo a permitir que a porca fique embutida na peça.

18. 1. 2. Para Telhas Onduladas de Fibrocimento

A estrutura será constituída por cumeeira, terças, frechais e pontaletes, esses com as respectivas peças de apoio.

Salvo indicação em contrário, no projeto ou nas especificações, o madeiramento obedecerá ao seguinte:

a) As cumeeiras serão de 76 x 114 mm, as peças dispostas simetricamente em relação à linha de cumeada.

b) As terças e os frechais serão também, de 76 x 114 mm admitindo-se, para os frechais, peças de 76 x 76 mm.

c) Os pontaletes de 76 x 114 mm, terão a maior dimensão disposta no sentido transversal da terça, possibilitando apoio de encaixe entre essas duas peças.

d) As peças de apoio dos pontaletes serão de 76 x 114 mm e terão 500 mm de comprimento.

e) Os pontaletes ficarão alinhados no sentido das cumeeiras e das terças, sendo de 2,50 m a distância máxima admissível entre elas.

f) As emendas das cumeeiras e terças coincidirão com os apoios, de forma a se obter maior segurança, solidarização e rigidez da ligação.

g) Os espigões e os rincões terão construção semelhante a das cumeeiras, ou seja, duas peças de 76 x 110 mm, dispostas simetricamente em relação ao eixo.

18. 1. 3. Para Telhas Cerâmicas

O madeiramento deverá ser composto e executado conforme as condições abaixo descritas:

a) Estrutura de madeira constituída por tesouras, cumeeiras, terças, caibros, pontaletes, espigões e ripas e respectivas peças de aço.

b) Inclinação mínima de 40 % correspondente ao ângulo de 21 graus e 48 minutos, e de 50 % (26 graus e 33 minutos), quando o comprimento dos canais for superior a 5 m.

c) As vigas de concreto armado do forro deverão ser aproveitadas para apoio da estrutura do telhado.

d) Todas as conexões, emendas ou samblagens serão tão simples quanto possível, devendo apresentar

perfeito contorno estereotômico e permitir satisfatória justaposição das superfícies em contato.

e) As emendas coincidirão com os apoios, sobre as asnas das tesouras ou sobre pontaletes, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação.

f) Todas as emendas, conexões ou samblagens principais, levarão reforços de chapa de aço de forma e secção apropriadas, ou parafusos com porcas.

g) Todas as emendas de linhas levarão talas de chapa ou braçadeiras com parafusos, conforme item anterior.

18. 2. Telhas Onduladas de Fibrocimento

18. 2. 1. O recobrimento longitudinal das chapas será de 140 mm, para inclinações superiores ou iguais a 15 graus ou 27 %, e de 200 mm, para inclinação de 10 graus ou 18 % a 27 %.

18. 2. 2. O recobrimento lateral será de 50 mm, aproximadamente 1/4 de onda, para inclinações de 10 graus ou maiores. Em coberturas sujeitas a condições desfavoráveis de vento, o recobrimento em apreço será de 230 mm, ou 1 onda e 1/4.

18. 2. 3. O balanço das chapas nos beirais obedecerá ao seguinte critério:

a) Beirais sem calhas: de 250 mm a 400 mm

b) Beirais com calhas: de 100 mm a 250 mm.

18. 2. 4. A fixação das chapas será efetuada com ganchos chatos.

18. 2. 5. A colocação das chapas será feita dos beirais para as cumeeiras, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

18. 2. 6. Para evitar a sobreposição de quatro espessuras de chapa, proceder-se-á ao corte dos cantos segundo a hipotenusa de um triângulo, cujos catetos serão respectivamente iguais aos recobrimentos laterais e longitudinais.

18. 2. 7. Para passagem de tubos, serão utilizadas chapas com tubo para ventilação, associadas com chapéu para chaminé, mesmo que para isso haja necessidade de desviá-los de sua prumada. O tubo ficará por dentro do conjunto referido, eliminando se, dessa forma, junta na superfície da chapa.

18. 2. 8. As cumeeiras serão do tipo articulado, com ventilação, fixadas com parafusos providos de arruela de chumbo.

18. 2. 9. Os espigões e os rincões serão também constituídos por peças de cimento amianto.

18. 3. Telhas Cerâmicas

18. 3. 1. Tipo Colonial:

Na sua colocação devem ser observados os critérios a seguir descritos.

a) As telhas inferiores, ou de canal, terão na parte convexa, chanfro plano e paralelo às ripas, o qual, firmando-se nelas, corta oscilações e o escorregamento da telha.

b) As telhas superiores, ou de capa, terão na parte interna saliência, ou anel, que limite o recobrimento das telhas de capa, saliência essa com furo que permite amarrar, com arame de cobre, as ripas ao conjunto de telhas, quer de cima, quer de baixo.

c) O assentamento é feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira. Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5 cm, e as telhas devem sobrepor-se aproximadamente em 10 cm.
d) As telhas superiores (capa) são colocadas com a extremidade mais estreita voltada para o lado da cumeeira, e a sobreposição, limitada pela saliência citada na alínea "b", retro, é de cerca de 10 cm.

e) As cumeeiras e os espigões são feitos com as mesmas telhas, colocadas com a convexidade para cima e os rincões por meio de telhas de canal. A junção será garantida por argamassa, no traço 1:3 de cimento e areia.

18. 3. 2. Tipo Francesa:

Na sua colocação devem ser observados os critérios a seguir descritos:

a) As telhas deverão possuir uma pequena saliência que servirá para prendê-las ao ripado, evitando o escorregamento.

b) A colocação é feita a partir do beiral e da esquerda para a direita.

c) As cumeeiras e os espigões serão arrematados por meio de telhas curvas ou telhas especiais para esse fim, sendo a junção garantida por meio de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3.

18.4. Telhas de Alumínio

As telhas de alumínio são aquelas obtidas a partir de chapas de liga de alumínio extra duro, com encruamento máximo por laminação, apresentando-se em perfis ondulados, trapezoidais e trapezoidais vincados.

18.4. 1. As chapas de alumínio poderão ser onduladas ou lisas conforme o projeto, e poderão ter suas dimensões variando de 0,63 a 0,89 m de largura, de 1,22 a 3,66 m de comprimento, e de 0,5 a 0,8 mm de espessura.

18.4. 2. As chapas poderão ser fixadas sobre estrutura metálica ou de madeira, deverão ser assentadas sobre terças afastadas no máximo de 1,22 m, para as chapas de 0,5 a 0,6 mm, e de 1,69 m para as de 0,7 a 0,8 mm de espessura. A fixação nas terças de madeira faz-se com pregos de alumínio ou de aço cadmiado de 3 mm de diâmetro e 50 mm de comprimento, e, nas têrças de aço, por meio de ganchos roscados.

O transpasse longitudinal deverá ser de 16 cm para inclinação de 20 a 40% e de 12 cm para inclinações maiores. O recobrimento lateral deverá ser 1,5 onda.

A montagem deve se iniciar partindo-se do beiral em direção à cumeeira e no sentido contrário ao dos ventos dominantes.

18.4. 3. O peso do m² da cobertura de alumínio deverá ser de 3 kg/m² para chapas onduladas e de 16 kg/m² para as chapas lisas com forro. Qualquer alteração destes pesos deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

As chapas poderão ser fornecidas com revestimento de tinta em uma ou duas faces ou tratamento termoacústico de espuma rígida de poliuretano entre duas chapas.

18.4. 4. Deverá ser evitado o contato das telhas de alumínio com materiais que possam provocar corrosão nas mesmas, tais como: aço; ferro; chumbo; estanho; latão; cobre; madeira verde; concreto ou alvenaria em condições úmidas. Quando não for possível um bom isolamento, deve-se tratar as superfícies em contato com o material isolante, ou com pinturas de base asfáltica, ou cromato de zinco e zarcão.

18.4. 5. As chapas deverão ser empilhadas horizontalmente a fim de se evitar o acúmulo de água e uma possível condensação, que acarreta manchas nas chapas. Caso sejam empilhadas verticalmente, manter uma certa inclinação e espaço para ventilação entre as mesmas.

Não deverão ser deixadas as chapas em contato direto com o solo e não será feito o descarregamento sob chuva.

Não se deverá transitar diretamente sobre as chapas, podendo-se utilizar para isso uma tábua apoiada da sobre duas terças.

18.5. Forma de Medição

Os serviços serão medidos por metro quadrado de cobertura efetivamente executada, avaliada no plano da mesma.

19. URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

Trata o presente capítulo das operações necessárias à execução de Paisagismo e Arborização através do plantio de gramíneas, árvores e arbustos com a finalidade de preservar da erosão as superfícies descobertas de encostas, de jazidas e outras, referindo-se ainda ao reflorestamento e formação de jardins dos locais indicados no projeto ou a critério da FISCALIZAÇÃO.

19. 1. Generalidades

19. 1. 1. Materiais

Os materiais utilizados na execução do Paisagismo e arborização objeto desta especificação deverão ser, previamente submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO e atender as instruções a seguir estabelecidas.

19. 1. 2. Terra Vegetal

Será constituída pela camada superficial do terreno, contendo matéria orgânica em decomposição obtida, preferencialmente, nas áreas de limpeza do terreno destinadas a movimentos de terra.

Quando os materiais decapados forem julgados impróprios, serão utilizadas outras fontes, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Do material a ser utilizado a critério da FISCALIZAÇÃO, será coletada uma amostra média representativa que será submetida a uma bateria de exames rotineiros de fertilidade, PH e textura cujos valores servirão de base para determinação dos quantitativos de corretivos e fertilizantes.

19. 1. 3. Leivas

As leivas serão formadas por placas de gramíneas de baixo porte, crescimento lento, com raízes profundas e abundantes, selecionadas entre espécies nativas da região em relvados com boas condições fitossanitárias e podadas rente ao solo antes de sua extração.

Terão dimensões uniformes e formato quadrado ou retangular com lado não inferior a 20 cm e espessura mínima de 6 cm de terra firmemente aderida às suas raízes de modo a manter a boa qualidade da grama durante todo o processo de corte, transporte e assentamento.

19. 1. 4. Mudas

As mudas das gramíneas serão, em geral, obtidas por processo de seleção e através de destorroamento das leivas anteriormente descritas.

Quando, no entanto, por razões econômicas ou estéticas, a critério da FISCALIZAÇÃO, tal processo não possa ser empregado, as mudas das gramíneas serão obtidas a partir de sementes selecionadas, germinadas e desenvolvidas em viveiros especialmente construído para esse fim.

As mudas de árvores ou arbustos a empregar na execução dos serviços obedecerão às espécies, variedades e tamanhos indicados no projeto, devendo ainda apresentar boas condições fitossanitárias. Serão transportadas aos locais de aplicação devidamente embaladas, através de meios de transporte que não comprometam a sua qualidade.

19. 1. 5. Adubos e Corretivos

Serão utilizados fertilizantes orgânicos naturais ou adubos químicos comerciais de propriedades compatíveis com a natureza do solo a tratar.

Poderá ser utilizado como fertilizante, o estrume animal curtido simples ou na forma de composto, desde que o preparado seja integral e isento de sementes de quaisquer ervas, palhas e demais materiais estranhos.

Poderão ser ainda aplicados outros produtos com objetivo de corrigir a acidez ou a alcalinidade excessiva do solo.

19. 1. 6. Herbicidas e Inseticidas

Os herbicidas serão empregados no extermínio da vegetação daninha e nociva ao revestimento vegetal aqui especificado.

Os Inseticidas serão utilizados, em regiões suscetíveis de ataque, no combate às pragas e doenças das gramíneas.

Dada a alta toxidade destes produtos, sua aplicação ficará condicionada a autorização da FISCALIZAÇÃO e somente será efetuada por pessoal do CONTRATADO, devidamente habilitado, obedecidas, rigorosamente, as quantidades mínimas requeridas e as normas de segurança.

19. 1. 7. Sementes.

As sementes destinadas a hidrossemeadura e à formação de viveiros de mudas, serão de gramíneas e, eventualmente, a critério da FISCALIZAÇÃO, de leguminosas. Pertencerão a variedades que possam adaptar-se com facilidade ao clima da região e às condições locais, de forma harmoniosa e resistente.

Deverão ainda conter referências claras à percentagem de pureza, poder germinativo e à fonte de produção.

19. 1. 8. Materiais de Cobertura, Dispositivos de Fixação e Proteção.
Para a proteção das áreas plantadas serão usados, a critério da FISCALIZAÇÃO, materiais de cobertura que visem reduzir a insolação excessiva, permitir a retenção de umidade e preencher nas superfícies enleivadas, as frestas existentes entre as placas. Consistirão de terra vegetal, palha, sacos de juta e outros materiais

inertes que não comprometam a qualidade dos serviços.

A fixação das leivas ao solo em taludes de acentuada declividade, será efetuada por meio de estacas de madeira ou bambu com, pelo menos, 20 cm de comprimento e 2 cm de diâmetro. Poderão também ser empregados grampos de ferro ou ripas de madeira dispostas horizontalmente à superfície, em intervalos regulares, devidamente fixados ao terreno, formando reticulados onde serão plantadas as leivas.

As mudas transplantadas serão protegidas contra os efeitos do vento utilizando-se escoras de ripas ou bambu, até o seu devido enraizamento no solo.

A aproximação do gado e as ações nocivas de outros animais será evitada com o emprego de cercados de madeira.

Sob condições climáticas desfavoráveis, poderá, a FISCALIZAÇÃO, solicitar a cobertura das plantas com sacos de juta ou outros dispositivos similares visando abrigá-las das intempéries.

19. 1. 9. Na execução dos serviços serão empregados tratores agrícolas, arados para corte de leivas, roçadeiras, caminhões de carroceria, irrigadores e hidrossemeadores, máquinas para escarificação de áreas inclinadas, máquinas para aplicação de defensivos agrícolas, semeadores de gramas, tratores para abertura de covas e outros equipamentos de capacidade e estado de conservação tais que combinados com ferramentas manuais e convenientemente agrupados, possibilitem o fiel cumprimento dos prazos contratuais previstos.

19. 1.10. O controle de qualidade dos serviços será efetuado pela FISCALIZAÇÃO através de apreciação visual das áreas tratadas podendo, no entanto, de acordo com a importância dos trabalhos, ser determinado o seu acompanhamento através de engenheiro agrônomo mobilizado pelo CONTRATADO, sem ônus para o CONTRATANTE.

19. 2. Enleivamento

A execução dos serviços de enleivamento será subordinada às seguintes etapas construtivas, as quais serão obedecidas pelo CONTRATADO em seu todo ou em parte, dependendo das características do solo e das condições do local a tratar, mediante exclusivo critério de julgamento da FISCALIZAÇÃO.

19. 2. 1. Antes do assentamento das leivas, o terreno deverá ser convenientemente drenado e preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedras, Torrões, raízes, tocos, arbustos, etc.

19. 2. 2. As áreas a serem ajardinadas terão o solo totalmente escarificado e/ou revolvido numa profundidade média de 15 cm, dependendo das condições de compactação.

19. 2. 3. As superfícies a serem enleivadas serão conformadas manual ou mecanicamente de modo a satisfazer as condições de desempeno, alinhamento e declividade previstas pelo projeto.

19. 2. 4. Quando julgado necessário pelo FISCALIZAÇÃO, serão incorporados ao solo durante sua preparação os adubos e corretivos compatíveis com as características.

19. 2. 5. Sobre terrenos friáveis e/ou de reduzida fertilidade, a FISCALIZAÇÃO poderá ordenar o lançamento e o devido espalhamento de uma camada de terra vegetal com espessura média de 10 cm onde irão assentar-se as leivas. Nesse caso, a incorporação dos adubos e corretivos, se necessário, será efetuada na terra vegetal segundo o estabelecido no item anterior.

19. 2. 6. Eventualmente, poderá ser solicitada pela FISCALIZAÇÃO, a pulverização de defensivos agrícolas sobre o terreno de assentamento das leivas com objetivo de eliminar pragas e ervas daninhas.

19. 2. 7. Os gramados selecionados de onde serão extraídas as leivas sofrerão, inicialmente, um eficiente processo de poda que vise desbastar as plantas de porte mais elevado.

19. 2. 8. As leivas serão extraídas manual ou mecanicamente de tal modo que o processo empregado não comprometa a sua qualidade e as dimensões mínimas exigidas.

19. 2. 9. Durante todas as operações de extração, carga, transporte e descarga, as leivas serão preservadas de tal modo que seja evitado o seu destorroamento.

19. 2.10. As leivas serão utilizadas antes de transcorrerem 24 horas de seu corte, não sendo permitido o plantio de leivas com Torrões de solo já ressecado.

19. 2.11. Sobre as superfícies previamente preparadas, as leivas serão assentadas por justaposição, formando fileiras com as juntas desencontradas.

19. 2.12. A fim de obter um bom entrosamento entre a superfície a recobrir e a leiva, esta será comprimida manualmente com o auxílio de soquetes, de modo a prevenir deslocamentos e deformações da área gramada.

19. 2.13. O preenchimento de eventuais vazios existentes entre as placas, será efetuado através do espalhamento de terra vegetal em quantidade adequada para que a grama não seja asfixiada.

19. 2.14. Em áreas de acentuada declividade, as leivas serão solidarizadas ao terreno por meio dos dispositivos de fixação.

19. 2.15. Quando a agressividade do clima assim o determinar ou quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, as áreas enleivadas serão protegidas pelo emprego dos materiais de cobertura, dispositivos de fixação e proteção.

As quantidades dos materiais, no entanto, serão tais que atendendo as finalidades às quais se destinam, não venham sufocar a grama ou comprometer o seu desenvolvimento.

19. 2.16. Concluído o plantio, as superfícies enleivadas serão irrigadas no início da manhã e no final da tarde.

Essa operação será repetida tantas vezes quantas as necessárias, até que se verifique a completa pega da vegetação, com seu enraizamento inicial nas camadas subjacentes.

19. 2.17. Nas operações de irrigação serão empregados equipamentos apropriados que possibilitem o lançamento da água a grandes alturas e em quantidades controladas de modo a não comprometer a estabilidade dos maciços.

19. 3. Plantio de Mudas e Gramíneas

A execução do plantio de mudas obedecerá às etapas construtivas a seguir mencionadas, em seu todo ou em parte, dependendo das características do solo e das condições locais a tratar, mediante exclusivo critério de julgamento da FISCALIZAÇÃO.

19. 3. 1. Antes do assentamento das mudas, o terreno deverá ser convenientemente drenado e preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedras, Torrões, raízes, tocos, arbustos, etc.

19. 3. 2. As áreas a serem ajardinadas terão o solo totalmente escarificado e/ou revolvido numa profundidade média de 15 cm, dependendo das condições de compactação.

19. 3. 3. As superfícies a serem plantadas serão conformadas manual ou mecanicamente de modo a satisfazer as condições de desempeno, alinhamento e declividade previstas pelo projeto.

19. 3. 4. Quando julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO, serão incorporados ao solo durante sua preparação os adubos e corretivos compatíveis com as características.

19. 3. 5. Sobre terrenos friáveis e/ou de reduzida fertilidade, a FISCALIZAÇÃO poderá ordenar o lançamento e o devido espalhamento de uma camada de terra vegetal com espessura média de 10 cm onde irão assentar-se as mudas. Nesse caso, a incorporação dos adubos e corretivos, se necessário, será efetuada na terra vegetal segundo o estabelecido no item anterior.

19. 3. 6. Eventualmente, poderá ser solicitada pela FISCALIZAÇÃO, a pulverização de defensivos agrícolas sobre o terreno de assentamento das mudas com objetivo de eliminar pragas e ervas daninhas.

19. 3. 7. Os gramados selecionados de onde serão extraídas as leivas para posterior formação de mudas serão, inicialmente, podados visando o desgaste das plantas de porte mais elevado.

19. 3. 8. A extração será efetuada manual ou mecanicamente de tal modo que a qualidade das mudas obtidas, seja preservada.

19. 3. 9. Durante todas as operações de extração, carga, transporte e descarga, serão tomados os cuidados necessários para que seja evitado o destorroamento da leivas.

19. 3.10. As mudas derivadas de viveiros serão transportadas imediatamente antes de seu plantio acondicionadas de forma tal a não serem danificadas.

19. 3.11. As leivas serão transformadas em mudas no local de aplicação e plantadas à razão de 100 unidades por metro quadrado, antes de transcorrerem 24 horas de sua extração.

19. 3.12. Será necessário considerar a equivalência entre um metro quadrado de leiva arrancada e a quantidade de metros quadrados de mudas plantadas para as várias espécies ou variedades gramíneas utilizadas.

19. 3.13. As covas onde serão plantadas as mudas deverão ter profundidade compatível com o comprimento das raízes das plantas.

19. 3.14. A terra resultante da transformação das leivas em mudas será lançada sobre a área plantada.

19. 3.15. Quando a agressividade do clima assim o determinar ou quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, as áreas plantadas serão protegidas pelo emprego dos materiais de cobertura, dispositivos de fixação e proteção.

As quantidades dos materiais, no entanto, serão tais que atendendo as finalidades às quais se destinam, não venham sufocar a grama ou comprometer o seu desenvolvimento.

19. 3.16. Concluído o plantio, as superfícies plantadas serão irrigadas no início da manhã e no final da tarde. Essa operação será repetida tantas vezes quantas as necessárias, até que se verifique a completa pega da vegetação.

19. 3.17. Nas operações de irrigação, serão empregados equipamentos apropriados que possibilitem o lançamento da água a grandes alturas e em quantidades controladas de modo a não comprometer a estabilidade do maciço.

19. 4. Hidrossemeadura

A execução da hidrossemeadora obedecerá as etapas a seguir mencionadas em seu todo ou em parte, dependendo das características do solo e das condições do local a tratar, mediante exclusivo critério de julgamento da FISCALIZAÇÃO.

19. 4. 1. Antes da execução da hidrossemeadura, o terreno deverá ser convenientemente drenado e preparado com a remoção de todos os materiais estranhos, tais como pedras, raízes, tocos, arbustos,etc.

19. 4. 2. As superfícies destinadas a hidrossemeadura serão conformadas manual ou mecanicamente de tal modo a satisfazer as condições de desempeno, alinhamento e declividade previstas pelo projeto

19. 4. 3. Poderá, eventualmente, ser solicitada pela FISCALIZAÇÃO, a pulverização de defensivos agrícolas sobre o terreno destinado a hidrossemeadora com objetivo de eliminar pragas e ervas daninhas.

19. 4. 4. Em superfícies de acentuada inclinação, o CONTRATADO executará sulcos dispostos horizontalmente ao longo da extensão a ser tratada.

Tais sulcos, que objetiva a retenção das sementes, terão entre si um afastamento máximo de 20 cm, profundidade não inferior a 3 cm e largura média de 5 cm.

O material proveniente de sua escavação será depositado lateralmente aos mesmos, a jusante, formando leiras que dificultem o escoamento excessivo das águas superficiais e a formação de processo erosivo.

19. 4. 5. As sementes selecionadas, serão misturadas à água de irrigação e aplicadas às superfícies através de equipamento hidrossemeador.

19. 4. 6. Estando a FISCALIZAÇÃO de acordo com as condições de fertilidade do solo por ocasião da hidrossemeadura, será realizada uma adubação básica composta de fertilizantes químicos e orgânicos em quantidades determinadas segundo a espécie escolhida que permita a melhor cobertura da área a tratar.

19. 4. 7. Genericamente, a ser confirmado pelas condições do local e características do solo, será empregada a seguinte mistura por metro quadrado de superfície:

sementes: 0,020 kg
pó calcário: 0,200 kg
adubo NPK: 0,030 kg
inseticida: 0,005 l
adubo orgânico: 0,150 kg

A mistura assim considerada refere-se a materiais com poder germinativo, grau de pureza, e o calcário com um PRNT (poder relativo de neutralização), de 100 %.

19. 4. 8. Concluída a hidrossemeadura,as superfícies tratadas serão irrigadas no início da manhã e no final da tarde.

Essa operação será repetida tantas vezes quantas as necessárias, até que se verifique a completa pega da vegetação.

19. 4. 9. As operações de irrigação serão efetuadas de tal modo que não ocasionem o arrastamento das sementes depositadas nos sulcos nem erosões da superfície semeada.

19. 4.10. Quando, transcorridos os períodos de germinação e brotação, for constatada a existência de áreas não recobertas com vegetação, as mesmas sofrerão nova semeadura em condições similares à inicial, sem ônus para o CONTRATANTE, até que toda a superfície seja revestida.

19. 5. Árvores e Arbustos

19. 5. 1. As covas onde serão plantadas as mudas serão abertas nos locais indicados no projeto e terão dimensões compatíveis com o porte das plantas.

19. 5. 2. Quando solicitado pela FISCALIZAÇÃO, serão colhidas amostras representativas do terreno de implantação das mudas para análise de sua fertilidade, PH e textura, com objetivo de determinar as quantidades de corretivos e fertilizantes.

19. 5. 3. Em princípio, após o plantio, as covas serão reaterradas com o próprio material oriundo de sua escavação. Entretanto, quando a qualidade do solo não apresentar condições satisfatórias poderá, a FISCALIZAÇÃO, determinar o reaterro com terra vegetal.

19. 5. 4. As mudas serão instaladas no interior das covas adotando-se os cuidados necessários para que não sejam danificadas durante esta operação.

19. 5. 5. Quando os Torrões que contém as raízes das mudas forem envolvidos por embalagem de material de difícil deterioração, as mesmas serão removidas antes do plantio, adotando-se as precauções necessárias para evitar o esboroamento do solo.

19. 5. 6. As mudas transportadas até o seu local de aplicação serão plantadas em prazo não superior a 24 horas.

19. 5. 7. De acordo com as condições do local, as mudas transplantadas serão devidamente protegidas até seu enraizamento.

19. 5. 8. Poderá, eventualmente, ser solicitada pela FISCALIZAÇÃO, a pulverização das mudas com defensivos agrícolas com o objetivo de eliminar as pragas e ervas daninhas. Tal procedimento, sempre que efetuado, deverá atender as recomendações de segurança e as orientações desta especificação.

19. 5. 9. Especial cuidado deverá ser dispensado no combate à formiga, empregando-se para tal, os recursos necessários a seu extermínio.

19. 5.10. Concluído o plantio, as mudas serão irrigadas nas horas de menor insolação mantendo-se a umidade satisfatória até seu enraizamento.

19. 6. Passeios

19. 6. 1. Os passeios serão em piso cimentados, sempre que possível, serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento do próprio concreto da base, quando este ainda estiver plástico.

19. 6. 2. Quando for de todo impossível à execução dos passeios e respectiva base numa só operação, será a superfície de base perfeitamente limpa e abundantemente lavada no momento do lançamento do cimentado, o qual será inteiramente constituído por uma camada de argamassa no traço 1:4 de cimento e areia.

19. 6. 3. A superfície dos passeios, salvo quando expressamente especificado de modo diverso, será dividida em painéis por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base do concreto.

19. 6. 4. O afastamento máximo entre juntas paralelas será de 2,00 m.

19. 6. 5. A disposição das juntas obedecerá a desenho simples devendo ser evitado cruzamento em ângulos e juntas alternadas, salvo detalhe específico de projeto.

19. 6. 6. As superfícies dos passeios cimentados serão cuidadosamente curadas, sendo, para tal fim, conservadas sob permanente umidade durante os 7 dias que sucederem sua execução.

19. 6. 7. Os passeios cimentados terão espessura média de 20 mm, a qual não poderá ser, em nenhum ponto, inferior a 10 mm.

19. 6. 8. As superfícies capeadas com cimentado terão declividade conveniente, de modo a ser assegurado à rápida eliminação das águas superficiais, em direção aos locais previstos para seu escoamento, sendo executadas as sarjetas necessárias a critério da FISCALIZAÇÃO. Nos locais expostos às chuvas e a abundantes águas de lavagem, a declividade dos cimentados não deverá ser inferior a 0,5 %.

19. 6. 9. Passeios cimentados coloridos

a) A superfície da argamassa deve estar ainda molhada para receber a coloração.

b) Mistura-se um parte do pigmento com duas partes do cimento.

c) A mistura será bem homogeneizada, revolvendo-se os materiais que a integram e passando-a por uma peneira.

d) A coloração poderá ter a tonalidade alterada, aumentando-se ou diminuindo-se a quantidade do pigmento.

e) A mistura, cimento/pigmento, será lançada, sobre a superfície da argamassa, ainda molhada, pulverizando-a e distribuindo-a com a mão.

f) Com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro a mistura será distribuída e "queimada" sobre a superfície da argamassa. Para deslizar a desempenadeira ou a colher de pedreiro, pulverizar, com broxa, um pouco de água.

19. 7. Forma de Medição

19. 7. 1. Os serviços de revestimento vegetal pelo o emprego de gramíneas rasteias em leivas, mudas ou através do processo de hidrossemeadura serão dados como concluídos quando for constatada a efetiva germinação e/ou pega da vegetação com a integral cobertura das superfícies revestidas.

A medição será realizada após a conclusão dos trabalhos, na forma acima referida, pela determinação, em metros quadrados, de área gramada.

19. 7. 2. Os serviços de arborização considerados nesta especificação, serão dados como concluído quando constatada a pega e efetivo enraizamento das mudas, a medição dos trabalhos concluídos conforme acima, será efetuada em unidades plantadas.

Não constituirão objeto de medição os serviços executados em desacordo com esta especificação.

19. 7. 3. A medição dos passeios será realizada após a conclusão dos trabalhos, pela determinação, em metros quadrados, de área efetivamente concluída.

20. REDES DE DRENAGEM PLUVIAL

Este capítulo trata da construção de galerias destinadas a coletar águas superficiais através das sarjetas e bocas de lobo e conduzi-las subterraneamente para locais de descarga mais favorável.

20. 1. Generalidades

20. 1. 1. São partes integrantes desta especificação as normas técnicas da ABNT, e as que porventura sejam utilizadas pelo Governo do Estado e Prefeitura Municipal, bem como as recomendações da FISCALIZAÇÃO. Eventuais contradições entre estas especificações e as normas citadas ou detalhes do projeto, serão dirimidas pela FISCALIZAÇÃO.

20. 1. 2. Os dispositivos contratuais prevalecerão sobre o disposto nesta especificação. Também as recomendações complementares da FISCALIZAÇÃO.

20. 2. Materiais

20. 2. 1. Das Necessidades

Salvo disposição em contrário, os materiais serão fornecidos pelo CONTRATADO em quantidades de acordo com o andamento dos serviços, de modo que não haja interrupção no assentamento de tubos ou de qualquer fase do andamento.

20. 2. 2. Da Qualidade

Os materiais e peças deverão ser testados na fábrica e fornecidos conforme indicam as exigências da ABNT.

20. 2. 3. Materiais para Canalizações

Os materiais que serão utilizados são os definidos no projeto.

a) Fornecimento de Tubos

* Serão utilizados na rede pluvial, tubos de diâmetros nominais (diâmetros internos) de 0,30; 0,40; 0,60; 0,80; 1,00; 1,20 e 1,50m com comprimento útil de 1,00 m, no mínimo.

* Os tubos de diâmetro 0,30; 0,40; e 0,60m, deverão ser do tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, na classe C-2, conforme ABNT, (Tubos de Concreto simples de seção circular, EB-6, revisão).

* Os tubos de diâmetro superior a 0,60 m serão do tipo macho e fêmea e da classe CA-2 (conforme ABNT - Tubos de concreto de seção circular, EB-103/75).

* Quanto aos materiais, amostras, ensaios, aceitação e rejeição dos tubos, são seguidas as normas EB-6/R, para os tubos de 0,30, 0,40, 0,60 m, e as Normas EB-103 para os diâmetros de 0,80 a 1,50 m.

* Os tubos da categoria CA-2 não poderão ser com armadura elíptica, e serão ensaiados quanto à permeabilidade (conforme ABNT - Ensaio de Permeabilidade em Tubos de Concreto Armado, MB-228/59).

* Os tubos deverão trazer, em caracteres bem legíveis e indeléveis, a marca, a data de fabricação, o diâmetro nominal e a classe a que pertencem, conforme item 6 da EB-6/R e 4.g da EB-103.

20. 2. 4. Materiais para Execução de Poços de Visita e Bocas de Lobo.

a. Tijolo

Deverão ser observadas as Normas vigentes pertinentes ao assunto e as recomendações das Normas Brasileiras para Obras Especiais.

b. Concreto

Os traços de concreto armado ou simples, serão os necessários à obtenção das resistências específicas nos projetos.

20. 3. Escavações

20. 3. 1. Referências de Níveis dos serviços

a. Salvo disposição em contrário, o CONTRATADO marcará para a execução dos serviços, tantas referências quantas necessárias, para o controle das cotas altimétricas do projeto.

b. O CONTRATADO fornecerá, também, por escrito, sob a forma de Notas de Serviço, as cotas do terreno e o greide em cada Poço de Visita.

c. Fica a seu cargo, ainda, a marcação dos pontos intermediários de forma a assegurar uma implantação correta da canalização de conformidade com os elementos de projeto.
d. A marcação de pontos intermediários deverá ser elaborada por processos a livre arbítrio do CONTRATADO, desde que satisfaça a boa execução e de acordo com exigências e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

e. A marcação das dimensões de escavação é elaborada pelo CONTRATADO, devendo ser respeitadas as exigências de gabaritos ditadas por Normas, e as orientações da FISCALIZAÇÃO.

20. 3. 2. Gabarito das Cavas

a. O gabarito das cavas a serem executadas será fixado pela FISCALIZAÇÃO, com dimensões compatíveis aos serviços.
Nos casos de assentamento de tubulações, as dimensões das valas obedecerão, em princípio ao critério a seguir exposto, podendo ser alterado em face de condições locais, desde que solicitado pelo CONTRATADO e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

* Para diâmetros nominais iguais ou superiores a 60 cm, a largura da vala será igual ao diâmetro externo do tubo, acrescida de 0,80 cm. Estes valores serão adotados para profundidades até 2,00 metros.

* Para cada metro e meio, ou fração, além de 2,00 m de profundidade, a largura da vala será aumentada em 10 cm.

b. Quando houver escoramento, a espessura deste será acrescida à largura da vala.

c. A profundidade das escavações será medida a partir do ponto de interseção, do plano vertical que contém o eixo da tubulação, com a linha que une os pontos superiores das margens da vala, e a precisão será de 5 cm.

d. Nas escavações profundas, com mais de 2,00 m serão colocadas escadas seguras, próximas aos locais de trabalho, a fim de permitirem, em caso de emergência, a saída rápida do pessoal.

20. 3. 3. Do Emprego de Explosivos

a. Caso se faça necessário o emprego de explosivos nas escavações, serão tomados pelo CONTRATADO às medidas de segurança, visando evitar danos a terceiros, ficando ele inteiramente responsável por acidentes que vierem a ocorrer.

b. O CONTRATADO contratará pessoal especializado e legalmente habilitado ao trabalho com explosivos, se for o caso de seu emprego.

20. 3. 4. Do Esgotamento de Valas e Cavas

a. As águas de infiltração ou de chuva que se acumularem nas valas, deverão ser retiradas por bombeamento, para cuja tarefa o CONTRATADO deverá ter no local dos serviçoss, equipamento adequado.

b. O bombeamento deverá ser começado antes do horário inicial de trabalho, de maneira que as valas estejam desimpedidas ao iniciar a jornada.

c. Quando necessário, o bombeamento deverá ser feito à noite.

d. A água retirada deverá ser encaminhada às galerias de águas pluviais ou valas mais próximas, por meio de calhas ou condutores, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

e. Os custos de bombeamento estarão sempre incluídos nos custos de escavação, respeitados os casos nos quais tais tarefas são previstas em contrato.

20. 4. Escoramentos

20. 4. 1. O uso de escoramentos das paredes da vala ou cava deverá ser ditado pelas seguintes obrigações:

a. Quando previstos em projeto em razão das necessidades dos serviços.

b. Quando constatada a sua necessidade em função do perigo de desmoronamento, em face de natureza dos solos, ou de construções no terreno adjacente.

20. 4. 2. O escoramento deverá ser contínuo quando do seu uso, podendo ser descontínuo caso haja concordância da FISCALIZAÇÃO, face às condições de suporte do terreno.
20. 4. 3. Os custos de escoramento quando não previstos em contrato serão considerados implícitos nos custos de escavações, salvo caráter de excepcionalidade considerado pela CONTRATANTE por solicitação do CONTRATADO e parecer favorável da FISCALIZAÇÃO.

20. 5. Aterro, Reaterro e Remoção

20. 5. 1. Camadas de Aterros e Reaterros

O aterro, assim como o reaterro deverão ser executados em camadas não superiores a 20 cm, compactado mecanicamente, conforme as exigências dos serviços, com material local, caso haja concordância da FISCALIZAÇÃO.

20. 5. 2. Reaterros das Valas

O espaço compreendido entre as paredes da vala e a superfície extrema do tubo, até a boca deverá ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, isentos de corpos estranhos como: pedras, Torrões, materiais duros, etc., e adequadamente apiloado em camadas não superiores a 20 cm de cada vez. Isto deverá ocorrer até 30cm acima da geratriz superior do tubo.

O restante do reaterro será compactado mecanicamente (com sapo) até a altura do greide do projeto.
Junto à canalização e em valas de pequenas larguras, a compactação será executada manualmente.

O reaterro além da camada de 30 cm acima da canalização (que deverá ser obrigatoriamente selecionado), poderá ser feito com o próprio material da vala, caso a FISCALIZAÇÃO entenda ser este de boa qualidade e adequado para tanto.

20. 5. 3. Transporte do Material e Remoção

O material escavado não será utilizado para o reenchimento das valas (salvo aquiescência da FISCALIZAÇÃO), sendo considerado, portanto, como excedente. Como tal, deverá ser transportado e depositado em lugar afastado do local dos serviçoss, escolhido pelo CONTRATADO, e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

O material adequado para o reaterro será fornecido e transportado pelo CONTRATADO.

20. 6. Assentamento de Tubos em Concreto

20. 6. 1. Os tubos serão assentados sobre a superfície da vala regularizada para que a geratriz inferior fique perfeitamente alinhada tanto em greide como em planta.

O nivelamento das linhas de tubos poderá ser feito por meio de gabarito (fio fortemente estirado), cruzeta ou outro método, somente se aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Devem, no entanto, ser observadas as distâncias máximas de 10m,para o emprego de gabarito e de 30m,para o emprego de cruzeta.
20. 6. 2. Os tubos do tipo bolsa serão rejuntados externamente com argamassa grossa (1:3, areia média) e antes da conexão da ponta na bolsa, deverá ser colocada argamassa sobre a parede interna de gola, com espessura de 2 cm até 1/3 de raio.

20. 6. 3. Conforme condições especiais do terreno a vala poderá ter a seguinte regularização:

a. Assentamento em Local Rochoso

Nos trechos rochosos, as valas deverão ter de 0,10 a 0,15 m de profundidade a mais do que a indicada no projeto, a fim de assentar os tubos sobre um colchão de areia ou terra desprovida de Torrões.

b. Assentamento sobre Radier de Concreto Armado

No caso do solo apresentar poder de suporte muito baixo, a critério da FISCALIZAÇÃO, recorrer-se-á um radier de 0,10 a 0,15 m de espessura, com largura igual ao diâmetro do tubo, armado com ferro CA-24 de 4,75 mm (3/16"), espaçado de 0,15 m para reforço das fundações.

Este radier será apoiado sobre uma camada de enrocamento.

c. Assentamento sobre Estacas de Madeira-Eucalipto.
Quando o terreno for de espessas camadas de material lodoso, o radier de concreto deverá ser suportado por estacas de eucaliptos, cujos detalhes de execução serão fornecidos em cada caso.

20. 6. 4. Os transportes dos tubos até o local de sua aplicação, correrá por conta do CONTRATADO, devendo ele assumir a responsabilidade pelos danos que por ventura ocorrerem.

Os tubos em concreto armado deverão ser carregados, transportados, descarregados, manuseados e armazenados de acordo com as normas especificas para cada material e com as recomendações dos

fabricantes.

Os tubos deverão ser armazenados em depósitos diante do canteiro de serviços ou, a critério da FISCALIZAÇÃO, dispostos ao longo do caminhamento das valas. A carga e descarga deverão ser efetuadas com os devidos cuidados, evitando-se choques, rolamento e, sempre que necessário, utilizando-se meios mecânicos.

20. 6. 5. Os tubos de ponta e bolsa serão montados, seguindo os seguintes preceitos:

a) colocar juta ou estopa alcatroada na ponta do tubo, centrar e introduzir na bolsa de espera;

b) com ferramenta apropriada (estopador), ajustar a juta no fundo da bolsa, de modo a proporcionar um espaço vazio de 5,0 cm a contar da extremidade da bolsa;

c) colocar argamassa de cimento e areia lavada, no traço 1:3 em volume, na bolsa e centrar perfeitamente a ponta em relação à bolsa, avaliando o nivelamento da geratriz inferior interna dos tubos, o fornecimento de todos esses materiais ficará por conta da CONTRATADA;

d) respaldar externamente a argamassa, deixando uma inclinação de 45 em relação à superfície do tubo e a partir da aresta externa da extremidade da bolsa;

No caso de assentamento, onde o subsolo contém água, as juntas deverão ser obrigatoriamente protegidas por um encapeamento de argamassa de cimento e areia, no traço 1:1 em volume, contendo material impermeabilizante.

20. 6. 6. As faces dos tubos macho fêmea deverão estar afastados de 0,02 m entre si.

Esse espaço deverá ser rejuntado com argamassa de traço 1:3, cimento e areia média.

A metade superior da junta levará uma cinta de mesma argamassa, armada com dois ferros espaçados entre si de 0,10 m e unidos por estribos espaçados de 0,15 m.
As dimensões da cinta serão de 0,15 m de largura e 0,07 m de espessura, devendo os ferros ser de diâmetro 3/16", tipo CA-24.

Os ferros serão ancorados em dois blocos de concreto, que abraçarão a parte inferior da junta, a qual deverá ser fundida no local.

20. 6. 7. Execução de Lastro em Areia

A CONTRATADA executará o berço de areia para assentamento de galerias ou tubos nos locais indicados em projeto ou ordenados pela FISCALIZAÇÃO.
A areia a ser empregada no berço de assentamento deverá ser natural quartzosa, de diâmetro máximo igual a 4,8 mm. Deverá estar limpa e não apresentar substâncias nocivas tais como: Torrões de argila, mica e matéria orgânica.

A areia terá a sua qualidade determinada pelo método MB-95 da ABNT.

Somente mediante autorização da FISCALIZAÇÃO, poderão ser empregadas areias artificiais provenientes de rocha sadia.
O berço de areia deverá ser espalhado manualmente, compactado, previamente, e adensado com água.
A espessura do berço de areia para assentamento será determinada no projeto, qualquer modificação nesta espessura, somente ocorrerá com a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

Na aplicação do berço, o terreno deverá estar perfeitamente regularizado, nivelado e compactado e os materiais adensados.

20. 6. 8. Execução de Lastro em Concreto Magro

A CONTRATADA executará o berço de concreto magro para assentamento de galerias ou de tubos nos locais indicados em projeto ou ordenados pela FISCALIZAÇÃO.
O preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente e o consumo de cimento mínimo será de 200 kg/m³, para o berço em concreto magro.

O cimento PORTLAND a ser empregado neste tipo de berço deverá atender à EB-1 da ABNT, sendo fornecido em embalagem original do fabricante, e ficando armazenado em ambiente fechado, ao abrigo de intempéries.

Os agregados para este berço deverão atender à EB-4 da ABNT, ficando depositados em locais separados e de modo a facilitar sua identificação, quando da verificação de umidade, destinada ao controle do fator água-cimento da mistura.

Não será permitido o emprego de agregado miúdo, sem prévio peneiramento que elimine todo o material sólido danoso ao concreto.

O agregado graúdo deverá ser lavado, caso esteja misturado com materiais estranhos, inclusive quando houver pó-de-pedra aderente.

É considerada como satisfatória para utilização no concreto a água potável da rede pública.

O cimento será medido em peso, diretamente de sua embalagem, e os agregados em volume, por meio de padiolas, controlando-se frequentemente a umidade.
O preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura de 1 (um) minuto, contando após o lançamento de todos os componentes na caçamba.

A descarga deverá se dar, diretamente sobre o meio de transporte, sendo este cuidadosamente estudado para evitar a segregação ou perda do material.

O lançamento deverá ser efetuado dentro dos 30 (trinta) minutos que se seguirem à confecção da mistura, com altura máxima de 2,00m e não se admitindo o uso de concreto remisturado.

A espessura do berço em concreto será de 10, 15 ou 20cm, determinado pelo projeto executivo, só poderão ter variações desta espessura quando determinado pela FISCALIZAÇÃO.

20. 6. 9. Antes de ser assentado o tubo, ele deverá ser limpo e examinado, não podendo ser assentado aquele que apresentar trincas visíveis, quebras ou outros defeitos, contrariando as especificações e normas da ABNT.
A tubulação deverá ser assentada de forma que a bolsa fique sempre voltada para montante, exceto nas linhas de recalque onde são aceitáveis quaisquer dos dois sentidos.

20. 6.10. Cercas de Proteções

Quando da abertura de valas, quer sejam em ruas, acessos ou calçadas, previamente deverá ser executada a montante cercas de proteção, cujo custo unitário deverá ser previsto pela CONTRATADA na execução desse serviço.

As cercas fixas deverão ser utilizadas quando:

- as cavas tenham profundidade superior a 1,0m e o seu reaterro não seja imediato;

- quando vise proteger obras e transeuntes expostos ao tráfego de veículos e quando os serviçoss tiverem prazo previsto superior a 30 dias.

As cercas, quando instaladas ao lado das vias de tráfego, deverão possuir sinalização luminosa de advertência. Essa sinalização deverá ser feita através de lanternas tipo "semáforos".

À distância entre dois sinalizadores contínuos não deve ultrapassar dez metros, e a ligação elétrica deverá ser em paralelo.

20. 6.11. O assentamento de tubos de concreto armado e simples, compreende o fornecimento de mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e tudo o que for necessário para completa e perfeita execução dos serviços.

20. 7. Poços de Visita

Poderão ser usados três tipos de poços de visita: de anéis pré-moldados de concreto armado, de concreto armado moldado no local e de alvenaria, de acordo com os desenhos de projeto e padrões da CONTRATANTE.

20. 7. 1. Os poços de visita para profundidade superior a 1,80m serão constituídos de duas partes: a câmara de trabalho, cujas dimensões mínimas devem permitir a inscrição de um circulo de 1,10m de diâmetro e a câmara de acesso ou chaminé de entrada, cujas dimensões mínimas devem permitir a inscrição de um circulo de 0,60m de diâmetro.

Para profundidades entre 1,20m e 1,80m o diâmetro interno do poço será de 0,80m.

Para profundidades menores ou iguais a 1,20m o diâmetro interno do poço será de 0,60m.

A câmara de trabalho deverá ter altura suficiente para permitir o trabalho no seu interior, em condições satisfatórias.

A chaminé, que suportará o tampão na sua parte superior, terá 1,0m de altura máxima.

20. 7. 2. O poço de visita terá, sobre um contrapiso de cascalho ou equivalente ou sobre um terreno firme e devidamente consolidado, um embasamento de concreto de traço 1:3:5 (cimento:areia:brita) em volume, com 0,20m (vinte centímetros) de espessura, tendo, em planta, uma saliência de 0,15m (quinze centímetros) em relação à face externa das paredes.

20. 7. 3. Deverão ser implantados na parede, durante a construção, degraus de ferro fundido de modelo aprovado pela CONTRATANTE distanciados entre si, verticalmente, no máximo de 0,30(trinta centímetros).

20. 7. 4. Para diâmetros de tubulação maiores que 1000mm, os poços de visita serão em concreto armado, conforme desenhos de projeto.

Para diâmetros de tubulação menores que 1000mm, inclusive, os poços de visita serão em alvenaria e terão as dimensões mínimas de 110x110cm.

A argamassa a ser usada no assentamento dos blocos ou dos tijolos será de cimento e areia no traço 1:3 em volume.

Os poços de alvenaria serão executados conforme desenhos de projeto ou padrões da CONTRATANTE com blocos maciços de concreto ou com tijolos maciços de barro bem cozido, obedecendo, no seu recebimento, às prescrições da ABNT.

As faces internas das paredes e do fundo deverão ser revestidas em argamassa de cimento e areia fina, no traço 1:3 em volume, alisada a colher. A espessura das paredes, "em osso", será no mínimo de 0,20m. Externamente as paredes deverão ser integralmente chapiscadas em argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 em volume.

Na parte superior da alvenaria será fundida uma laje de concreto armado com 0,12m de espessura e com uma abertura excêntrica e circular, com 0,60m de diâmetro, que constituirá o início da chaminé.

20. 7. 5. As paredes e calhas deverão ser revestidas com argamassa de cimento e areia fina no traço 1:3 em volume, alisada a colher.

20. 7. 6. O consumo de cimento no concreto armado deverá ser no mínimo de 350 kg/m^n e o fator água/cimento não deverá exceder 0,50.

20. 7. 7. No caso de poços quadrados, utilizados para diâmetros iguais ou superiores a 400mm,poderão ser utilizados, para alturas além de 1,80m sobre a geratriz superior do tubo, anéis de concreto pré-moldados com 1,10m de diâmetro interno, até atingir 0,60m abaixo da superfície do terreno, onde terá início a chaminé de entrada, em anéis de 0,60m de diâmetro interno.

20. 7. 8. Salvo a existência de projeto especifico que determine em contrário, os "PVs" moldados "in situ" serão quadrados com lados obedecendo as dimensões constantes no quadro a seguir.

Diâmetro Interno do Tubo (cm)	Lado Interno do PV (cm)
Até 70	120 x 120
80	130 x 130
90	140 x 140
100	150 x 150
110	160 x 160
120	170 x 170
130	180 x 180
140	190 x 190
150	200 x 200

20. 7. 9. Caso aceito pela FISCALIZAÇÃO, o CONTRATADO poderá executar poços de visita em concreto armado (pré-moldado) de forma circular, para diâmetro de tubulação superior a 400mm. Nesta caso a parede terá 15cm de espessura e os poços terão os seguintes diâmetros internos:

Diâmetro Interno do Tubo (mm)	Diâmetro Interno (mm)
de 400 a 700	1300
800 a 1000	1600

20. 7.10. Os poços em anéis pré-moldados de concreto armado serão usados nas tubulações até 400mm de diâmetro, inclusive, e seus detalhes obedecerão às normas fixadas no parágrafo anterior e aos detalhes definidos nos desenhos de projeto.

20. 7.11. A câmara de trabalho será formada de anéis pré-moldados de concreto armado de diâmetro interno

de 1,10m. Acima do último anel será colocada uma laje circular com abertura excêntrica de 0,60m de diâmetro e disposta de modo a que o centro da abertura fique localizado sobre o eixo do coletor.

Essa laje de redução poderá ser substituída por anel de redução disposto de maneira idêntica e construído de acordo com os desenhos do projeto.

20. 7.12. Acima da abertura excêntrica será instalada a chaminé de entrada, composta de anéis pré-fabricados de concreto armado de 0,60m de diâmetro interno.

20. 7. 13. Sobre o ultimo anel será colocado um tampão de ferro fundido.

20. 7.14. Os poços com profundidade entre 1,20 e 1,80m serão construídos com anéis de concreto de 0,80m de diâmetro interno.

20. 7.15. Quando as tubulações afluentes apresentarem desnível superior a 75 cm em seus greides, então serão construídos tubos de queda para amortecer o impacto. Tais elementos são constituídos por junções, curvas e tubos verticais que formam um conjunto externo ao poço de visita e precisam ser envolvidos em concreto (traço 1:3:5 de cimento, areia e brita) para ficarem estáveis.

20. 7.16. Em substituição aos poços de visitas, nos locais permissíveis, serão previstas caixas de passagem em concreto armado, pré-moldadas.

20. 7.17. Os poços com altura entre 1,20 m e 1,80 m acima da geratriz inferior da tubulação serão construídos com anéis de concreto de diâmetro de 0,80 m e sem chaminé de entrada. A laje circular com abertura excêntrica deverá, nesse caso, ser reforçada com uma laje de concreto armado moldado no local de acordo com o projeto e instruções a serem dadas pela FISCALIZAÇÃO, pois receberá carga de tráfego diretamente.

20. 7.18. Os poços com altura maior que 1,80 m acima da geratriz inferior da tubulação terão chaminé de entrada com altura vertical até 0,60 m e a laje circular com abertura excêntrica será reforçada de modo a suportar as cargas provenientes do reaterro e do tráfego, quando necessário, a critérios da FISCALIZAÇÃO.

20. 7.19. As paredes internas dos poços de visita deverão levar, no mínimo, duas demãos de pintura com nata de cimento.

20. 7.20. A calha é a continuação do coletor dentro do poço de visita e situa-se entre maciços de concreto denominados "almofadas". Em planta pode ser reta ou curva. Quando reta, o próprio meio tubo poderá fazer as vezes do fundo de calha. A curva é utilizada quando o poço serve para mudar o alinhamento da canalização.

20. 7.21. As almofadas constituídas por maciço de concreto no traço 1:3:5, terão as características dos desenhos do projeto. A superfície da calha, em contato com o esgoto, deve ser lisa.

20. 7.22. As calhas deverão concordar em forma e declividade com os coletores que com ele façam junção.

Quando os coletores convergentes em um mesmo poço de visita forem de diâmetros diferentes, as canaletas para a transição de um para o outro terão sempre formas arredondadas sem cantos ou saliências.

20. 7.23. Proteção

As grades portáteis deverão ser utilizadas nos serviçoss rápidas e pequenas, ou seja, quando em serviços em poços de visitas, no leito, via ou nas calçadas, cujo o custo unitário, também, deverá ser previsto pela CONTRATADA na execução desse serviço.

Para tanto, as grades devem ser portáteis e dobráveis, a fim de cercar o local em dobras com flexibilidade.

As dimensões e cores são detalhadas conforme projeto executivo.

Deverá ser procedida manutenção permanente, seja de estrutura, seja de pintura, devendo ser reparadas ou substituídas quando apresentarem deterioração.

As grades deverão ser em volta da área de trabalho, de modo a proteger os trabalhadores, pedestres e motoristas.

Para serviços noturnos, deve-se utilizar o dispositivo luminoso de luz intermitente ou fixa, dependendo de perticuloide do local, bem como da duração dos trabalhos e finalidade de implantação.

20. 7.24. Tampas de Concreto para Poços de Visita

As tampas para poços de visita serão executadas em concreto armado, dimensionados a atender a carga máxima de suporte para vias e calçamentos

A tampa deverá ser moldada "in loco" dentro de uma borradora circular metálica no diâmetro de 0,60 cm empregando-se concreto fcK=18 MPa, cuja especificação deverá obedecer a descrita neste caderno.

Será exigido absoluto rigor quanto a cota e nivelamento das tampas.

Quando situadas em calçadas ou ruas pavimentadas, as tampas deverão concordar perfeitamente com o nível das áreas circunvizinhas. Quando situadas em áreas verdes, a cota das tampas deverá ser de cerca de 0,30 m superior à cota da área ao redor. Em calçadas e ruas não pavimentadas, essa diferença de cotas deverá ser tal que, quando da execução dos pavimentos, resulte uma concordância perfeita entre a tampa e a área pavimentada.

Os serviços abrangem a fabricação e assentamento das tampas em concreto armado, com o fornecimento de todos os materiais conforme especificação, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e tudo que for necessário ao perfeito acabamento dos serviços.

20. 8. Bocas de Lobo

20. 8. 1. As bocas de lobo serão retangulares, conforme as dimensões de projeto.

20. 8. 2. Sobre um contrapiso de cascalho ou equivalente, será construído o piso de concreto com declividades de 3 % em direção ao coletor pluvial ao qual será conectado através de tubos de 0,30 m.

20. 8. 3. As paredes serão construídas em alvenarias de 2 tijolo, rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3 e rebocada internamente com argamassa 1:4.

20. 8. 4. Em continuidade ao meio fio e em frente à "boca de lobo" será colocado um espelho de concreto, conforme o apresentado no projeto executivo.

20. 8. 5. Em frente à “boca de lobo" o pavimento será rebaixado para orientar as águas pluviais.

20. 8. 6. Sobre as paredes será colocada laje de concreto no mesmo plano do passeio, devendo ficar uma fenda de 1 cm entre o chassis e o passeio, para facilitar a remoção do chassis.
20. 8. 7. As ligações das bocas de lobo aos poços de visita serão em tubos de diâmetro 30 cm. Caso mais de uma boca de lobo estejam ligadas a um mesmo poço de visita, a ligação da primeira com a segunda será em

diâmetro = 30 cm, da segunda a terceira em diâmetro = 40 cm, e da terceira ao poço de visita será em diâmetro = 50 cm.

20. 8. 8. As ligações das bocas de lobo aos poços de visita terão seus custos englobados aos custos das bocas de lobo.

20. 8. 9. Prevalecerão sempre sobre as condições aqui dispostas, as definidas em Edital ou contrato.

20. 9. Assentamento de Guias

Esta instrução se aplica à execução e controle do assentamento de guias de concreto.

O assentamento de guias de concreto consistirá dos serviços de execução de base de concreto, assentamento de guias e encostamento de terra.
20. 9. 1. Materiais

a. Cimento: Deverá atender a ABNT - EB-1

b. Agregados: Deverão atender a ABNT - EB-4

c. Água: Deverá ser limpa e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e matéria orgânica. Presumem-se satisfatórias as águas potáveis.

d. O concreto deverá ser dosado de forma a garantir uma resistência mínima de 300 kg/m5 aos 28 dias.

e. As guias deverão ter as dimensões apresentadas no projeto executivo, ou na falta deste adota-se a b=12cm, h=30cm e l=100cm.

20. 9. 2. Execução

a. Execução de Base

As guias serão assentes sobre uma base de concreto com largura de 30 cm e espessura uniforme de 10 cm. Nos casos de guias e sarjetas executadas concomitantemente, a base de concreto deve ter largura tal que abranja inclusive a da sarjeta.

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples, de acordo com os métodos ABNT-MB-2 e MB-3, a 28 dias de idade deverá ser de 45 Kg/m5.

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar às guias um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e vibrado convenientemente de modo a não deixar vazios.

b. Assentamento das Guias

O assentamento das guias deverá ser feito antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base na forma.

As guias serão escoradas nas juntas por meio de escoras de concreto com a mesma resistência da base, de

acordo com o formato indicado no desenho 2.

As juntas serão executadas com argamassa de cimento e areia de traço 1:3.

c. Escoramento de Terra

A faixa de um metro contínuo às guias deverá ser aterrada com material de boa qualidade.

O aterro deverá ser feito em camadas paralelas de 15 cm, compactadas com soquetes manuais com peso mínimo de 10 Kg e seção não superior a 20 x 20 cm.

20. 9. 3. Controles

a. Controle Tecnológico

Ensaios: Um ensaio de resistência à compressão, com esclerômetro de recuo, a cada 50 m de guias.

b. Controle Geométrico

Tolerâncias:
Comprimento: 2 cm
Altura: 1 cm
Base: 0,5 cm

20.10. Sarjetas de Concreto Simples

Esta instrução se aplica à execução e controle de sarjetas de concreto.

A construção de sarjetas de concreto consistirá nos serviços de execução da base de concreto, formas, preparo, lançamento e acabamento do concreto.

20.10. 1. Materiais

a. Cimento: Deverá atender a ABNT - EB-1

b. Agregados: Deverá atender a ABNT - EB-4

c. Água: Deverá ser limpa e isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e matérias orgânicas. Presumem-se satisfatórias as águas potáveis.

d. O concreto da sarjeta deverá ser dosado de forma a garantir uma resistência mínima de 250 kg/m5, aos 28 dias e o da base uma resistência mínima de 45 kg/m5, segundo ABNT-MB-2 e MB-3.

20.10. 2. Execução

a. Base

A base sobre a qual será executada a sarjeta será de concreto de cimento de 10 cm de espessura uniforme e da mesma largura prevista para a sarjeta.

O concreto deverá ter consistência suficiente para assegurar as sarjetas um assentamento estável, ainda antes do endurecimento.

O concreto deverá ser contido lateralmente por meio de formas de madeira assentada em conformidade com

os alinhamentos e perfis do projeto.

Depois de umedecido ligeiramente o terreno de fundação, o concreto deverá ser lançado e apiloado convenientemente e de modo a não deixar vazios.

b. Formas

Para fazer face aos esforços laterais, as formas devem ser feitas com pranchas de 3,8 cm de espessura e 3 m de comprimento. Nos trechos em curva essa espessura poderá ser reduzida.

Essas pranchas deverão ser firmemente fixadas e travadas, de forma a impedir a sua movimentação.

As pranchas deverão ser assentadas em cotas que assegurem à superfície da sarjeta uma inclinação de 10 %.

c. Preparo, Lançamento e Acabamento do Concreto

A resistência mínima do concreto no ensaio a compressão simples a 28 dias de idade deverá ser de 250 kg/m;.

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, convenientemente apiloado e desempenado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos.

A mistura deverá ser executada por processos mecânicos.
Antes do lançamento do concreto devem ser umedecidas a base e as formas.

Em seguida ao lançamento o concreto deve ser convenientemente vibrado de modo à bem se adensar, sem vazios e falhas. Junto às paredes das formas deverá ser usada uma ferramenta tipo colher de pedreiro com cabo longo que ao mesmo tempo em que se apiloa afasta de junto das paredes as pedras maiores, produzindo superfícies uniformes e lisas.

Após o adensamento, a superfície da sarjeta deverá ser modelada com gabarito e acabada com auxílio de desempenadeiras de madeira, até apresentar uma superfície lisa e uniforme.

Quando o pavimento for asfáltico, a aresta da sarjeta deverá ser chanfrada como um plano formando um ângulo de 45 graus com a superfície.

20.10. 3. Controle Tecnológico

Durante a concretagem deverão ser moldados, para cada 200 m de sarjeta, dois corpos de prova para ensaio de compressão simples segundo os métodos ABNT - MB-2 e MB-3.

20.11. Calhas ou Valetas Pré-fabricadas em CA ou Arg.Armada

Calhas ou Valetas Pré-fabricadas em Concreto ou Argamassa armada.

Todos os materiais deverão atender, integralmente, as especificações correspondentes da ABNT-NB-1259.

20.11. 1. Antes do início da fabricação das peças pré-moldadas, a CONTRATADA submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO, o projeto das formas, os ensaios de laboratório correspondentes da argamassa e o plano de execução e assentamento dos pré-moldados.

20.11. 2. As escavações deverão ser executadas de acordo com os alinhamentos e cotas constantes no

projeto ou definições complementares da FISCALIZAÇÃO.

20.11. 3. Onde houver necessidade de execução de aterro para atingir a cota de assentamento, este deverá ser devidamente compactado em camadas de no máximo 15 cm de espessura, na massa específica aparente seca especificada para regularização do subleito.

As dimensões das estruturas, forma e declividade bem como sua localização, estão indicados no projeto.

20.11. 4. As argamassas poderão ser preparadas manualmente ou em betoneiras. No primeiro caso a areia e o cimento deverão ser misturados secos, até que a mistura apresente coloração uniforme, após o que se adiciona água, enquanto se continua a mistura.

20.11. 5. A quantidade de água a ser adicionada deverá ser suficiente para obtenção de uma argamassa de consistência tal que permita o manuseio e espalhamento fáceis com colher de pedreiro. A argamassa deverá ser preparada nas quantidades requeridas para uso imediato, apenas. A argamassa que não tiver sido usada dentro de 45 minutos, após a adição da água, deverá ser rejeitada. Não será permitido o retemperamento da argamassa.

20.11. 6. As calhas pré-moldadas terão as dimensões que foram requeridas e serão assentadas firmemente em terreno apiloado, de modo que as bolsas fiquem voltadas para o lado ascendente dos taludes. Seu rejuntamento será feito com argamassa de cimento e areia, ao traço 1:4.

20.12. Drenos

Os drenos poderão ser constituídos por valetas com enchimento parcial de brita, por condutos furados ou não, ou por conjugação desses dois tipos, ou seja:

a) Drenos com enchimento parcial de brita

Terão secção retangular, com largura mínima, na base, de 30 cm. A brita terá granulometria decrescente, de baixo para cima.

b) Drenos com conduto e brita

A largura da valeta, na base será igual ao diâmetro externo do conduto acrescido de 80 cm. Essa largura não poderá, todavia, ser inferior a 45 cm.

Consideradas as características do terreno, a valeta terá taludes inclinados a partir do dorso do conduto.

O diâmetro mínimo admissível para os condutos é de 40 mm e o comprimento limite, entre os poços de inspeção, será definido no projeto.

Os condutos ficarão inteiramente envolvidos pela brita, tendo a camada inferior, ou lastro, 5 cm de espessura, e, a camada superior, 10 cm, no mínimo.

No assentamento de condutos, com junta seca, serão tomados cuidados especiais para se evitar a entrada de areia ou lodo em seu interior.

20.12. 1. O espaçamento das linhas de drenos será fixado de acordo com a natureza do terreno, sua declividade, profundidade admissível e quantidade de água a ser drenada.

20.12. 2. A profundidade e o dimensionamento dos drenos serão fixados após determinação, através de ensaios, das características do terreno.

20.12. 3. A velocidade de escoamento deverá variar entre um mínimo de 0,20 m/s e um máximo de 1,00 m/s.

20.12. 4. Os condutos serão constituídos por manilhas de cerâmica vidrada ou por tubos de concreto.

20.12. 5. As manilhas de cerâmica vidrada, de ponta e bolsa serão, ou não, perfuradas, dependendo das indicações do projeto.

20.12. 6. Os furos serão dispostos, de forma ordenada, em todo o comprimento da manilha e em uma metade de sua seção transversal.

20.12. 7. Na execução dos furos é indispensável que se evite a existência de rebarbas no interior da manilha.

20.12. 8. Os tubos de concreto poderão ser perfurados, conforme acima referido para as manilhas, ou executados com concreto poroso. Os tubos perfurados serão de ponta e bolsa.

20.12. 9. No assentamento de condutos de ponta e bolsa, a bolsa será colocada na direção do fluxo e a ponta será centrada na bolsa com auxílio de pequenas cunhas.

20.12.10. Os condutos perfurados serão assentes com os furos voltados para baixo.

20.13. Processo de Trincheiras Drenantes-Manta Não-tecida

O processo das trincheiras drenantes desempenha a função de estabilizar o solo adjacente, permitindo um escoamento rápido e, ao mesmo tempo, evitando o carreamento de partículas para o interior do dreno.

20.13. 1. Devido às suas características, a manta não tecida dispensa os cálculos granulométricos necessários aos filtros de proteção convencionais, sem interferir na hipótese e fórmulas para cálculo de vazões.

20.13. 2. A sua aplicação é feita mediante a forração da vala pela manta, fixando-se, provisoriamente, as suas bordas e procedendo-se ao enchimento da vala com material drenante.

20.13. 3. A colocação, ou não, do tubo-dreno fica unicamente condicionada ao volume de água a ser transportado pela trincheira, uma vez que a manta protege toda a secção drenante de uma eventual deposição de finos no seu interior, o que viria a diminuir a sua secção útil.

20.13. 4. O recobrimento "r" necessário é de cerca de 20 cm, podendo ser superior nos casos em que sejam previstas movimentação ou acomodação do dreno.

20.13. 5. A fixação provisória das bordas da manta não-tecida é função da secção drenante projetada, podendo atingir o topo da vala.
20.13. 6. Caso o dreno possua tubo condutor, o sistema construtivo é o mesmo, instalando-se o tubo após a colocação da manta.

20.13. 7. Neste processo utilizam-se, geralmente, mantas não-tecidas de poliéster, nos tipos selecionados pela autor do projeto de drenagem.

20.13. 8. Quando houver um conjunto de trincheiras formando uma malha drenante, a junção entre duas trincheiras deverá ser efetuada conforme projeto executivo.

20.14. Processo do Dreno Horizontal - Manta Não-tecida

Este processo desempenha a função de reter as partículas do solo adjacente, proporcionando estabilidade à formação geológica e menores perdas de cargas localizadas, uma vez que a captação da água é feita por toda a superfície externa da manta.

20.14. 1. Os drenos horizontais profundos, comuns em túneis, taludes, muros de arrimo etc., quando utilizam a manta não-tecida de poliéster como elemento filtrante, requerem uma abertura da furação de cerca de 10 a 15 mm maior que o diâmetro do tubo-dreno a ser inserido na furação.

20.14. 2. A aplicação consiste em se envolver totalmente o tubo-dreno com a manta e fixá-la através de costura ou de laçadas de fio multifilamentos (linha de náilon). Para os trabalhos de junção, deve-se deixar uma folga de 5 cm para a costura ou recobrimento.

20.14. 3. Com relação a colmatagem química devida a carbonatos, recomenda-se, em caso de suspeita de sua presença na água a ser drenada, a utilização de tubo-dreno com maior porcentagem de área aberta (e ranhurados, se possível), minimizando-se ainda mais as perturbações no fluxo.

20.14. 4. Quando houver injeções de nata de cimento em cortinas atirantadas, o sistema drenante somente será executado após a cura do concreto, evitando-se, desse modo, um carreamento da nata de cimento junto com o fluxo de água, ocorrência que poderia causar a colmatagem do dreno.

20.14. 5. Neste processo utiliza-se, geralmente, mantas não tecidas de poliéster, nos tipos selecionados pelo autor do projeto de drenagem ou determinados pela FISCALIZAÇÃO.

20.15. Processo das Camadas Drenantes - Manta Não-Tecida.

Este processo desempenha a função de elementos filtrantes, ao mesmo tempo que promove uma separação entre o solo e a camada drenante propriamente dita, evitando a interpenetração entre ambas e seus efeitos negativos, tais como "piping", diminuição da resistência do solo, "pumping" etc.

20.15. 1. A aplicação da manta como "camada de bloqueio" em pavimentos rodoviários ou em subsolos de edifícios e reservatórios, consiste no seu desenvolvimento sobre o solo compactado, deixando-se um recobrimento de 30 a 40 cm entre as mantas, fixando-se no solo por meio de ferro de construção com formato de "U".

20.15. 2. A aplicação da manta em muros de arrimo executados com gabiões será efetuada, diretamente, sobre os gabiões, por meio de arame de ferro de construção.

20.15. 3. Neste processo utiliza-se, geralmente, mantas não tecidas de poliéster, nos tipos selecionados pelo autor do projeto de drenagem.

20.16. Entrega da Rede

Depois de concluída a implantação da rede a CONTRATADA deverá providenciar a remoção e limpeza dos eventuais detritos em poços de visita e bocas de lobo, bem como na rede geral.

20.17. Forma de Medição

20.17. 1. Os tubos serão medidos pelo comprimento, em metros lineares, executados de conformidade com o projeto.

20.17. 2. Os volumes escavados serão medidos em metros cúbicos, pelo método da média das áreas.

20.17. 3. Os volumes de concreto e alvenaria serão medidos em metros cúbicos, conforme previsto no projeto.

20.17. 4. O assentamento de guias será medido em metros lineares, executado de conformidade com o projeto.

20.17. 5. As sarjetas, calhas e valetas serão medidas em metros lineares, executado de conformidade com o projeto executivo.

20.17. 6. As bocas de lobos e poços de visita serão medidos por unidades executadas.

20.17. 7. Os drenos serão medidos por metros lineares, executados de conformidade com projeto executivo.

21. SINALIZAÇÃO E COMPLEMENTOS

A SINALIZAÇÃO a ser implantada tem como finalidade garantir a segurança do tráfego e de orientar adequadamente os fluxos de veículos de forma a obter maior fluidez e ocupação do leito carroçável, completando a geometria projetada.

21. 1. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal tem como finalidade completar a sinalização vertical. Quando usada isoladamente estabelece regulamentação de tráfego e adverte os motoristas e pedestres.

21. 1. 1. As demarcações são basicamente linhas transversais, linhas longitudinais e símbolos inscritos na pista.

21. 1. 2. O material a ser usado é massa termoplástica refletiva aplicada pelo processo de extrusão. Este material consiste de uma agregado claro, pigmentos e enchimento ("filer"), todos ligados por uma resina termoplástica.

A refletividade do termoplástico extrudado deverá ser obtida pela incorporação de micro-esferas de vidro à massa plástica. Essa incorporação é feita em duas fases:

* "Inner-mix": consiste na incorporação das micro-esferas durante o processo de fabricação do termoplástico.

* "Drop-on": consiste na aplicação por aspersão direta, através de revólver, no momento da aplicação do termoplástico no pavimento.

As esferas devem ser isentas de partículas angulares, agudas, leitosas e deverão ser limpas, incolores e deverão conter menos do que 60 % de sílica.

21. 1. 3. O material de cor branca deverá conter dióxido de titânio (90 %) puro com mínimo de 10 % no peso da mistura total.

21. 1. 4. O material na cor amarela deverá receber pigmento amarelo substituindo parte do dióxido de titânio da mistura.

21. 1. 5. Antes de iniciar a aplicação do material devem ser verificadas as condições da superfície do pavimento. Caso não esteja perfeitamente limpa, isenta de óleos, graxas, substâncias químicas, etc., a pista deve ser lavada e seca, ou quando for o caso, limpa com vassouras rotativas e sopradores de ar.

Após estes cuidados deve ser feita uma pré-marcação com auxílio de trenas, cordas ou barbantes molhados em cal, giz ou pingos de tinta. Esta marcação deve ser feita observando-se a geometria indicada no projeto.

21. 1. 6. O material termoplástico, na quantidade suficiente para o trecho que será demarcado, deve ser aquecido à temperatura entre 180 e 220 graus centígrados, controlada através de termostatos e termômetros, e mantido em banho de óleo para que permaneça aquecido. Será adotado o método da sapata para aplicação do material e a espessura média resultante será de 3 mm.

21. 1. 7. As sobras do material ("sangramento") deve ser cortadas hidraulicamente pela máquina.

O excesso de massa que porventura tenha sangrado deverá ser retirado com o auxílio de machadinhas ou espátulas.

21. 2. Sinalização Vertical

A sinalização vertical de regulamentação e advertência, consiste na colocação de placas com informações positivas, ao longo de vias com grandes volumes de tráfego.

21. 2. 1. A instalação das placas deverá obedecer aos seguintes requisitos:

a. Altura mínima dos sinais laterais não inferior a 2,0 m, entre o nível do passeio e a borda inferior da placa.

b. Altura mínima dos sinais sobre a pista não deve ser inferior a 4,8 m, entre o nível do pavimento e borda inferior da placa.
c. Afastamento lateral mínimo de 0,3 m entre o meio fio e a borda externa da placa, (nos trechos em curva essa distância mínima deverá ser de 0,6 m).

d. As placas devem ser instaladas com a face voltada para o fluxo de tráfego por elas controlado.

e. As placas devem ser fixadas nos suportes indicados no projeto.

21. 2. 2. O material para a confecção das placas deverá ser liga de alumínio 5052 ABNT, na têmpera 11-38, nas espessuras de:
a. 1,2 mm para placa com área inferior a 0,25m5

b. 1,5 mm para placa com área entre 0,25 e 0,60 m5.
c. 2,0 mm para placa com área superior a 0,64m5

21. 2. 3. O tratamento da chapa deverá ser por imersão a quente, recebendo jateamento de areia, para preparação das superfícies.

As chapas que irão receber película refletiva, deverão receber apenas numa face, pintura de esmalte sintético, em três demãos (aplicadas em sentido ortogonais), secada em estufa a 140 graus centígrados. Nos demais casos deverão receber o mesmo acabamento nas duas faces.

21. 2. 4. As placas com área inferior a 0,64 m² serão fixadas aos dispositivos de sustentação, através de parafusos e/ou cintas metálicas de pressão.

As placas com área superior a 0,64 m² serão fixadas nos suportes indicados no projeto, por meio de braçadeiras metálicas, ajustáveis aos dispositivos de sustentação.

21. 2. 5. A sinalização vertical de orientação foi projetada visando facilitar o motorista na escolha do melhor caminho, obtendo-se portanto, maior fluidez do trânsito.

21. 2. 6. As placas de orientação são retangulares com o lado de maior dimensão na horizontal. São posicionadas ao lado da pista, ou projetadas sobre a mesma, fixadas em postes ou bandeiras. Suas dimensões são determinadas pela extensão das legendas, tamanho das letras e espaçamentos necessários.

21. 2. 7. As cores utilizadas são:

- verde, para o fundo;
- branco, para tarjas, letras, números e setas.

As linhas de texto devem ser alinhados ao lado em que a seta está colocada, de acordo com os detalhes de projeto. Os nomes de ruas, praças, bairros, locais conhecidos, e outros, terão inicial maiúscula, as seguintes minúsculas.

Cada legenda de direção diferente, deverá estar separada por uma tarja horizontal.

21. 2. 8. Suporte Metálicos

- Postes de aço 1010/1020-SAE com diâmetro de 63,5 mm e alturas 3.000 mm (para fixação de uma placa com dimensões inferiores a 600 mm) e 3.600 mm (para fixação de placas de dimensões superiores a 600 mm, ou de duas placas ou placa de orientação).

- Poste de aço 1010/1020-SAE com diâmetro de 101,6 mm e altura de 4.000 mm (para fixação placas de orientação).
- Braço projetado de aço 1010/1020-SAE (console), instalado nas edificações ou em colunas.

Os postes de aço deverão ter sua parte superior vedada com chapa do mesmo material. A parte inferior deverá ser prensada na extremidade, até o comprimento de 300 mm, para facilitar a fixação no solo e evitar giros. Após limpeza por imersão a quente, os postes deverão ser zincados a fogo com espessura média de 50 microns de camada de zinco. O chumbamento dos postes será executado em concreto, traço 1:3:5, sendo que à parte engastada deverá ter no mínimo 300 mm para os postes de 3.000 mm de comprimento, ou no mínimo de 500 mm para os demais postes.

O acabamento do piso deverá ser por meio de uma vedação com massa de cimento e areia, traço 1:3.

21. 2. 9. Suporte de Madeira

Os suportes de madeira para sustentação dos sinais deverão ser executados em madeira de lei e receber tratamento preservativo na base, com óleo de creosoto, até 0,70 m de altura. O chumbamento dos suportes de madeira será executado em concreto, traço 1:3:5.

21. 3. Forma de Medição

21. 3. 1. Sinalização Vertical

a. Quando contratado apenas a confecção das placas de sinalização, o serviço será medido por unidade de placa confeccionada de acordo com as especificações do DNER.

b. Quando contratada a confecção e instalação dos sinais, o serviço será medido por unidade completa e instalação do sinal, de acordo com as especificações do DNER e com o projeto.

39. 3. 2. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal será medida por metro linear de pintura executada, de acordo com o projeto e esta especificação.

22. ACABAMENTO E LIMPEZA DOS SERVIÇOS

Trata o presente capítulo das operações necessárias à limpeza final dos serviços e sua verificação final.

22. 1. Limpeza

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer os seguintes requisitos:

22. 1. 1. Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

22. 1. 2. As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo e lustrados.

22. 2. Verificação Final

22. 2. 1. Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotos, águas pluviais, bombas elétricas, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

22. 3. Recebimento

Os recebimentos dos serviços somente serão efetuados quando preenchidas todas as exigências formuladas nesta especificação e no projeto.

Documento assinado eletronicamente com login e senha por **Wallyson Gabriel Bastos Conceicão**, **Assessor**, em 05/11/2025, às 18:07, conforme Lei Nº 14.063, de 23 de setembro de 2020.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.saoluis.ma.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1 informando o código verificador **2619130** e o código CRC **0736639D**.

PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

OBJETO	REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA.	REFERÊNCIAS:		BDI
LOCALIZAÇÃO	SÃO LUÍS - MA	AGESUL: 06/2025 AGETOP: 06/2025 SBC - 10/2025		
ORIGEM SOLICITAÇÃO	SUOB	EMBASA: 06/2025 SETOP - 07/2025 ORSE: 08/2025	NÃO DESONERADO	24,22%
DATA BASE	nov/25	SICRO: 07/2025 FDE - 07/2025 IOPES - 07/2025		
ORÇAMENTO	R$ 69.945.230,99	SINAPI: 09/2025 EMOP: 09/2025		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓD.	CATSERV	ORÇAMENTO					
				DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL
1				ADMINISTRAÇÃO LOCAL					R$ 4.274.691,84
1.1	SINAPI	90778	23060	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8.640,00	R$ 129,13	R$ 160,40	R$ 1.385.856,00
1.2	SINAPI	88255	23060	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	17.280,00	R$ 32,87	R$ 40,83	R$ 705.542,40
1.3	SINAPI	100309	25631	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8.640,00	R$ 49,50	R$ 61,48	R$ 531.187,20
1.4	SINAPI	90776	25631	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	17.280,00	R$ 31,47	R$ 39,09	R$ 675.475,20
1.5	SETOP	ED-21781	24015	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	HORA	24.192,00	R$ 32,50	R$ 40,37	R$ 976.631,04
2				SERVIÇOS PRELIMINARES E DE CANTEIRO					R$ 1.771.088,28
2.1	Próprio	CP353	16195	TAXA DO CREA-MA	UN	66,00	R$ 271,47	R$ 337,22	R$ 22.256,52
2.2	SINAPI	98459	16675	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	M²	7.920,00	R$ 96,55	R$ 119,93	R$ 949.845,60
2.3	SINAPI	99059	16675	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	3.960,00	R$ 68,56	R$ 85,16	R$ 337.233,60
2.4	EMOP	02.006.0050-0	17612	ALUGUEL DE BANHEIRO QUIMICO,PORTATIL,MEDINDO 2,31M ALTURA X 1,56M LARGURA E 1,16M PROFUNDIDADE,INCLUSIVE INSTALACAO E RE TIRADA DO EQUIPAMENTO,FORNECIMENTO DE QUIMICA DESODORIZANTE, BACTERICIDA E BACTERIOSTATICA,PAPEL HIGIENICO E VEICULO PROP RIO COM UNIDADE MOVEL DE SUCCAO PARA LIMPEZA	UNXMES	54,00	R$ 1.350,00	R$ 1.676,97	R$ 90.556,38
2.5	ORSE	4654	25640	LOCAÇÃO DE CONTAINER - ALMOXARIFADO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M - REV 02_02/2022	MÊS	54,00	R$ 800,00	R$ 993,76	R$ 53.663,04
2.6	ORSE	51	22519	PLACA DE OBRA EM CHAPA AÇO GALVANIZADO, INSTALADA - REV 02_01/2022	M²	108,00	R$ 379,18	R$ 471,01	R$ 50.869,08
2.7	ORSE	9416	16748	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE GALVANIZADO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR	UN	18,00	R$ 1.748,79	R$ 2.172,34	R$ 39.102,12
2.8	AGESUL	0101002100	4146	INSTALACAO PROVISORIA DE AGUA E ESGOTO PARA OBRAS DE PORTE PEQUENO	UN	18,00	R$ 2.381,01	R$ 2.957,69	R$ 53.238,42
2.9	SBC	012689	25259	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE CANTEIRO	UN	18,00	R$ 4.407,94	R$ 5.475,54	R$ 98.559,72
2.10	IOPES	020346	4057	LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO PARA FACHADA - TIPO TORRE (ALUGUEL MENSAL)	M	216,00	R$ 15,11	R$ 18,76	R$ 4.052,16
2.11	EMOP	05.006.0010-0	16887	LOCACAO DE RODIZIOS DE FERRO,PARA TORRE TUBULAR.CUSTO PARA 4 RODIZIOS	UNXMES	36,00	R$ 155,24	R$ 192,83	R$ 6.941,88
2.12	SINAPI	97064	16887	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024	M	216,00	R$ 26,20	R$ 32,54	R$ 7.028,64
2.13	FDE	16.06.052	21164	LOCAÇÃO MENSAL DE ESTRUTURA DE COBERTURA IMPERMEÁVEL (TENDA) INCLUSIVE MONTAGEM E FRETE.	M²	864,00	R$ 53,80	R$ 66,83	R$ 57.741,12
3				SINALIZAÇÕES					R$ 69.360,96
3.1	ORSE	10712	22519	CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOTALMENTE REFLETIVA	M²	103,68	R$ 408,33	R$ 507,22	R$ 52.588,56
3.2	ORSE	2461	1492	SINALIZAÇÃO DE VIAS COM CONE DE PVC H=0.75M, PORTA PESO E BALDE PLÁSTICO (INCLUSIVE ILUMINAÇÃO)	M	180,00	R$ 19,18	R$ 23,82	R$ 4.287,60
3.3	ORSE	5158	17116	SINALIZAÇÃO DIURNA COM TELA TAPUME EM PVC - 10 USOS	M	2.160,00	R$ 4,66	R$ 5,78	R$ 12.484,80
4				DEMOLIÇÕES E RETIRADAS					R$ 2.106.048,00
4.1	ORSE	2491	1376	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO C/ÁRVORES DE DIÂM.ATÉ 0,15M	M²	90.000,00	R$ 0,55	R$ 0,68	R$ 61.200,00
4.2	SINAPI	98524	1376	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M²	90.000,00	R$ 5,08	R$ 6,31	R$ 567.900,00
4.3	ORSE	16	1635	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO - REV 01	M²	8.100,00	R$ 27,13	R$ 33,70	R$ 272.970,00
4.4	ORSE	3240	1635	DEMOLIÇÃO DE PISO DE ALTA RESISTÊNCIA	M²	3.600,00	R$ 20,86	R$ 25,91	R$ 93.276,00
4.5	ORSE	6	1635	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO E=0,09M - REVESTIDA	M³	810,00	R$ 31,34	R$ 38,93	R$ 31.533,30
4.6	SICRO3	1600965	1635	ABERTURA EM MURO DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA COM MARTELETE	M³	18,00	R$ 111,25	R$ 138,19	R$ 2.487,42
4.7	ORSE	8	1635	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA	M³	540,00	R$ 83,76	R$ 104,04	R$ 56.181,60
4.8	SINAPI	97627	1635	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M³	86,40	R$ 192,56	R$ 239,19	R$ 20.666,01
4.9	SINAPI	97629	1635	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M³	172,80	R$ 89,68	R$ 111,40	R$ 19.249,92
4.10	SINAPI	97647	1635	REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M²	1.440,00	R$ 3,93	R$ 4,88	R$ 7.027,20
4.11	SINAPI	97650	1635	REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M²	1.440,00	R$ 8,49	R$ 10,54	R$ 15.177,60
4.12	SINAPI	97655	1635	REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M²	1.440,00	R$ 39,79	R$ 49,42	R$ 71.164,80
4.13	SBC	017041	24708	BOTA FORA ENTULHO (CARGA E DESCARGA/ MOM.TRANSPORTE 12.5KM.	M³	11.338,20	R$ 63,00	R$ 78,25	R$ 887.214,15
5				MOVIMENTAÇÃO DE TERRA					R$ 10.237.363,35
5.1	ORSE	2497	4561	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	2.700,00	R$ 55,54	R$ 68,99	R$ 186.273,00
5.2	SINAPI	90099	4561	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M³	2.160,00	R$ 15,05	R$ 18,69	R$ 40.370,40
5.3	SINAPI	102303	4561	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M³	4.050,00	R$ 10,62	R$ 13,19	R$ 53.419,50
5.4	SINAPI	102276	4561	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M³	4.050,00	R$ 10,82	R$ 13,44	R$ 54.432,00

PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

OBJETO	REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA.	REFERÊNCIAS:		BDI
LOCALIZAÇÃO	SÃO LUÍS - MA	AGESUL: 06/2025 AGETOP: 06/2025 SBC - 10/2025		
ORIGEM SOLICITAÇÃO	SUOB	EMBASA: 06/2025 SETOP - 07/2025 ORSE: 08/2025	NÃO DESONERADO	24,22%
DATA BASE	nov/25	SICRO: 07/2025 FDE - 07/2025 IOPES - 07/2025		
ORÇAMENTO	R$ 69.945.230,99	SINAPI: 09/2025 EMOP: 09/2025		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓD.	CATSERV	ORÇAMENTO					
				DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL
5.5	SINAPI	90091	4561	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M³	6.750,00	R$ 6,05	R$ 7,51	R$ 50.692,50
5.6	SINAPI	100977	24708	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M³	9.855,00	R$ 7,91	R$ 9,82	R$ 96.776,10
5.7	SINAPI	100978	24708	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M³	9.855,00	R$ 7,09	R$ 8,80	R$ 86.724,00
5.8	SINAPI	97914	24708	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	384.345,00	R$ 3,06	R$ 3,80	R$ 1.460.511,00
5.9	SINAPI	97915	24708	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	384.345,00	R$ 1,22	R$ 1,51	R$ 580.360,95
5.10	SINAPI	95875	24708	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	384.345,00	R$ 2,53	R$ 3,14	R$ 1.206.843,30
5.11	SINAPI	93590	24708	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	384.345,00	R$ 0,99	R$ 1,22	R$ 468.900,90
5.12	SICRO3	5914336	24708	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	672.000,00	R$ 0,83	R$ 1,03	R$ 692.160,00
5.13	SICRO3	4800400	4561	PREPARO E REGULARIZAÇÃO DE TERRENO EM DESNÍVEL	M²	36.000,00	R$ 5,27	R$ 6,54	R$ 235.440,00
5.14	SICRO3	4413985	4561	REGULARIZAÇÃO MANUAL DE TALUDES DE CORTES E ATERROS	M²	36.000,00	R$ 22,68	R$ 28,17	R$ 1.014.120,00
5.15	EMOP	03.020.0200-0	4561	ESCAVACAO MECANICA,PARA ACERTO DE TALUDES,EM MATERIAL DE 1ªC ATEGORIA,UTILIZANDO ESCAVADEIRA HIDRAULICA DE 0,78M3	M³	18.000,00	R$ 7,77	R$ 9,65	R$ 173.700,00
5.16	SINAPI	94342	159	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M³	2.700,00	R$ 132,27	R$ 164,30	R$ 443.610,00
5.17	SINAPI	94339	159	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M³	4.050,00	R$ 122,41	R$ 152,05	R$ 615.802,50
5.18	SINAPI	94327	159	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M³	6.750,00	R$ 127,71	R$ 158,64	R$ 1.070.820,00
5.19	SINAPI	94319	159	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	M³	2.700,00	R$ 81,94	R$ 101,78	R$ 274.806,00
5.20	SINAPI	94316	159	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	M³	4.050,00	R$ 72,08	R$ 89,53	R$ 362.596,50
5.21	SINAPI	94304	159	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	M³	6.750,00	R$ 77,38	R$ 96,12	R$ 648.810,00
5.22	SBC	172030	159	REATERRO MANUAL COM MATERIAL DA PROPRIA OBRA	M³	2.700,00	R$ 30,09	R$ 37,37	R$ 100.899,00
5.23	SINAPI	104733	159	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M³	2.160,00	R$ 19,26	R$ 23,92	R$ 51.667,20
5.24	SINAPI	104734	159	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M³	4.050,00	R$ 13,99	R$ 17,37	R$ 70.348,50
5.25	SINAPI	104728	159	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M³	6.750,00	R$ 19,45	R$ 24,16	R$ 163.080,00
5.26	SINAPI	97084	159	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021	M²	36.000,00	R$ 0,77	R$ 0,95	R$ 34.200,00
6				**ESTABILIZAÇÕES E PROTEÇÕES DE ENCOSTAS**					**R$ 10.987.071,60**
6.1	SETOP	ED-50437	1953	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	M²	9.000,00	R$ 34,77	R$ 43,19	R$ 388.710,00
6.2	EMBASA	17.03.30	18929	HIDROSSEMEADURA COM BIOMANTA 400 UP OU SIMILAR, INCL. MICROCOVEAMENTO	M²	9.000,00	R$ 19,85	R$ 24,65	R$ 221.850,00
6.3	SICRO3	4413014	18929	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE PEDREIRAS OU ÁREAS DEGRADADAS COM BIOMANTA VEGETAL DE FIBRAS DE COCO	M²	9.000,00	R$ 16,73	R$ 20,78	R$ 187.020,00
6.4	ORSE	3083	18929	IMPERMEABILIZAÇÃO - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE MANTA GEOTEXTIL RT-10, RESISTENCIA A TRAÇÃO=10KN/M (ANTIGO BIDIM OP-20 OU SIMILAR) EM COLCHÕES DRENANTES	M²	9.000,00	R$ 18,48	R$ 22,95	R$ 206.550,00
6.5	FDE	13.80.013	16390	ISOLAMENTO COM LONA PRETA	M²	18.000,00	R$ 2,66	R$ 3,30	R$ 59.400,00
6.6	AGETOP RODOVIARIA	40140	159	ESTABILIZAÇÃO DE SOLO COM BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE COM RACHÃO	M³	7.200,00	R$ 90,00	R$ 111,79	R$ 804.888,00
6.7	SICRO3	2003868	159	LASTRO DE PEDRA DE MÃO OU RACHÃO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	7.200,00	R$ 167,11	R$ 207,58	R$ 1.494.576,00
6.8	SICRO3	5914336	24708	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	806.400,00	R$ 0,83	R$ 1,03	R$ 830.592,00

PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

OBJETO	REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA.	REFERÊNCIAS:		BDI
LOCALIZAÇÃO	SÃO LUÍS - MA	AGESUL: 06/2025 AGETOP: 06/2025 SBC - 10/2025		
ORIGEM SOLICITAÇÃO	SUOB	EMBASA: 06/2025 SETOP - 07/2025 ORSE: 08/2025	NÃO DESONERADO	24,22%
DATA BASE	nov/25	SICRO: 07/2025 FDE - 07/2025 IOPES - 07/2025		
ORÇAMENTO	R$ 69.945.230,99	SINAPI: 09/2025 EMOP: 09/2025		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓD.	CATSERV	ORÇAMENTO					
				DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL
6.9	SINAPI	101623	4561	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M³	1.080,00	R$ 270,83	R$ 336,42	R$ 363.333,60
6.10	SINAPI	101624	4561	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M³	1.800,00	R$ 223,19	R$ 277,24	R$ 499.032,00
6.11	SINAPI	102487	1490	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M³	900,00	R$ 678,32	R$ 842,60	R$ 758.340,00
6.12	SINAPI	91080	1660	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	M²	9.000,00	R$ 207,60	R$ 257,88	R$ 2.320.920,00
6.13	SINAPI	91101	1660	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	M²	9.000,00	R$ 238,08	R$ 295,74	R$ 2.661.660,00
6.14	ORSE	9154	18929	IMPERMEABILIZAÇÃO - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL RT-21, RESISTENCIA A TRAÇÃO=21 KN/M (ANTIGO BIDIM OP-40 OU SIMILAR) EM COLCHÕES DRENANTES	M²	5.000,00	R$ 30,63	R$ 38,04	R$ 190.200,00
7				**PISOS, PASSEIOS E PROTEÇÕES**					**R$ 5.045.942,70**
7.1	SINAPI	98557	1600	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M²	3.600,00	R$ 45,43	R$ 56,43	R$ 203.148,00
7.2	EMOP	05.035.0004-0	22527	CERCA CONSTRUIDA COM MOUROES RETOS DE CONCRETO ARMADO,COMPRI MENTO DE 2,50M,ESPACADOS DE 3,00M,CRAVADOS 0,50M NO SOLO,COM 5 FIOS CORRIDOS DE ARAME LISO GALVANIZADO Nº 12.FORNECIMENT O E COLOCACAO 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	M	1.800,00	R$ 39,74	R$ 49,36	R$ 88.848,00
7.3	SINAPI	94273	22527	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	1.800,00	R$ 54,35	R$ 67,51	R$ 121.518,00
7.4	SINAPI	94274	22527	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	900,00	R$ 57,38	R$ 71,27	R$ 64.143,00
7.5	SINAPI	94281	22527	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024	M	1.800,00	R$ 50,76	R$ 63,05	R$ 113.490,00
7.6	SINAPI	94282	22527	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024	M	900,00	R$ 58,78	R$ 73,01	R$ 65.709,00
7.7	SINAPI	95241	1490	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	M²	1.800,00	R$ 42,37	R$ 52,63	R$ 94.734,00
7.8	SINAPI	97087	1490	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	M²	1.800,00	R$ 2,94	R$ 3,65	R$ 6.570,00
7.9	SBC	030650	1490	TELA SOLDADA NERVURADA Q-61 15X15 3,4MM (0,97KG/M)	M²	7.200,00	R$ 19,85	R$ 24,65	R$ 177.480,00
7.10	SBC	030651	1490	TELA SOLDADA NERVURADA Q-138 10X10 4,2MM (2,20KG/M)	M²	9.000,00	R$ 19,80	R$ 24,59	R$ 221.310,00
7.11	SBC	030653	1490	TELA SOLDADA NERVURADA Q196 10X10CM 5,0MM 3,11KG/M2	M²	9.000,00	R$ 17,66	R$ 21,93	R$ 197.370,00
7.12	SBC	030654	1490	TELA SOLDADA NERVURADA Q-283 10X10CM 6,0MM (4,48KG/M2)	M²	7.200,00	R$ 17,68	R$ 21,96	R$ 158.112,00
7.13	SINAPI	94990	17140	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M³	540,00	R$ 903,58	R$ 1.122,42	R$ 606.106,80
7.14	SINAPI	94992	17140	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022	M²	3.600,00	R$ 81,81	R$ 101,62	R$ 365.832,00
7.15	SINAPI	94994	17140	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M²	3.600,00	R$ 100,25	R$ 124,53	R$ 448.308,00
7.16	Próprio	COMP-71	16887	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80MM E INFERIORES DE 60MM , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80MM E ESPESSURA DE 10MM, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 X 140 X 10MM - INCLUSIVE PINTURA - ATÉ 2 METROS	M	36,00	R$ 958,58	R$ 1.190,74	R$ 42.866,64
7.17	Próprio	COMP-72	16887	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80MM E INFERIORES DE 60MM , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80MM E ESPESSURA DE 10MM, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 X 140 X 10MM - INCLUSIVE PINTURA - EXCEDENTE A 2 METROS	M	1.080,00	R$ 952,10	R$ 1.182,69	R$ 1.277.305,20
7.18	SINAPI	99855	22799	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_PS	M	1.800,00	R$ 113,30	R$ 140,74	R$ 253.332,00
7.19	SINAPI	100750	13455	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	M²	137,16	R$ 27,14	R$ 33,71	R$ 4.623,66
7.20	SINAPI	102491	13455	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021	M²	7.200,00	R$ 24,90	R$ 30,93	R$ 222.696,00
7.21	SINAPI	88485	13455	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M²	5.400,00	R$ 3,85	R$ 4,78	R$ 25.812,00
7.22	SINAPI	88489	13455	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	M²	5.400,00	R$ 16,12	R$ 20,02	R$ 108.108,00
7.23	SINAPI	103754	22527	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARREIRA DE CONCRETO PERFIL NEW JERSEY SIMPLES - 1070 MM. AF_03/2022	M	360,00	R$ 399,21	R$ 495,89	R$ 178.520,40
8				**MURO DE CONCRETO ARMADO**					**R$ 9.253.343,02**

PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

OBJETO	REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA.	REFERÊNCIAS:		BDI
LOCALIZAÇÃO	SÃO LUÍS - MA	AGESUL: 06/2025 AGETOP: 06/2025 SBC - 10/2025		
ORIGEM SOLICITAÇÃO	SUOB	EMBASA: 06/2025 SETOP - 07/2025 ORSE: 08/2025	NÃO DESONERADO	24,22%
DATA BASE	nov/25	SICRO: 07/2025 FDE - 07/2025 IOPES - 07/2025		
ORÇAMENTO	R$ 69.945.230,99	SINAPI: 09/2025 EMOP: 09/2025		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓD.	CATSERV	ORÇAMENTO					
				DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL
8.1	SBC	031816	1490	ESTACA RAIZ 20CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	1.200,00	R$ 440,15	R$ 546,75	R$ 656.100,00
8.2	SBC	031827	1490	ESTACA RAIZ 30CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	1.200,00	R$ 729,26	R$ 905,88	R$ 1.087.056,00
8.3	SBC	031833	1490	ESTACA RAIZ 40CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	1.200,00	R$ 920,17	R$ 1.143,03	R$ 1.371.636,00
8.4	ORSE	9949	1490	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE - Ø = 200 A 250MM, COM CONCRETO FCK = 21 MPA E ARMADURA CA-50 E CA-60	M	1.200,00	R$ 125,39	R$ 155,75	R$ 186.900,00
8.5	ORSE	9950	1490	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE - Ø 400MM, COM CONCRETO FCK = 21 MPA E ARMADURACA-50 E CA-60	M	1.200,00	R$ 182,02	R$ 226,10	R$ 271.320,00
8.6	SBC	031580	1490	ESTACA BROCA CONCR. SIMP.25MPA 20CM ESCV. MAN.TRADO+ARMADURA	M	1.200,00	R$ 104,43	R$ 129,72	R$ 155.664,00
8.7	SBC	031582	1490	ESTACA BROCA CONCR. SIMP.25MPA 30CM ESCV. MAN.TRADO+ARMADURA	M	1.200,00	R$ 178,25	R$ 221,42	R$ 265.704,00
8.8	SINAPI	96545	1490	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	8.532,00	R$ 15,43	R$ 19,16	R$ 163.473,12
8.9	SINAPI	96546	1490	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	13.327,20	R$ 13,33	R$ 16,55	R$ 220.565,16
8.10	SINAPI	104918	1490	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	8.532,00	R$ 13,54	R$ 16,81	R$ 143.422,92
8.11	SINAPI	104919	1490	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	13.327,20	R$ 11,95	R$ 14,84	R$ 197.775,64
8.12	SINAPI	104920	1490	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	20.800,80	R$ 10,09	R$ 12,53	R$ 260.634,02
8.13	SINAPI	104921	1490	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	17.042,40	R$ 9,41	R$ 11,68	R$ 199.055,23
8.14	SINAPI	100342	1490	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	5.292,00	R$ 16,42	R$ 20,39	R$ 107.903,88
8.15	SINAPI	100343	1490	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	8.532,00	R$ 14,29	R$ 17,75	R$ 151.443,00
8.16	SINAPI	100344	1490	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	13.327,20	R$ 11,58	R$ 14,38	R$ 191.645,13
8.17	SINAPI	100345	1490	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	20.800,80	R$ 8,92	R$ 11,08	R$ 230.472,86
8.18	SINAPI	100346	1490	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	34.084,80	R$ 8,48	R$ 10,53	R$ 358.912,94
8.19	SINAPI	100347	1490	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	26.632,80	R$ 9,44	R$ 11,72	R$ 312.136,41
8.20	SINAPI	96535	1490	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M²	384,00	R$ 148,02	R$ 183,87	R$ 70.606,08
8.21	SINAPI	96536	1490	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M²	480,00	R$ 78,52	R$ 97,53	R$ 46.814,40
8.22	SINAPI	92269	1490	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	M²	720,00	R$ 172,76	R$ 214,60	R$ 154.512,00
8.23	SINAPI	92270	1490	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	M²	480,00	R$ 175,22	R$ 217,65	R$ 104.472,00
8.24	SETOP	ED-15690	1490	FÔRMA E DESFORMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 360CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, REAPROVEITAMENTO (3X), INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA	M²	2.160,00	R$ 145,17	R$ 180,33	R$ 389.512,80
8.25	SINAPI	94964	17140	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	285,34	R$ 573,33	R$ 712,19	R$ 203.216,29
8.26	SINAPI	94965	17140	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	760,92	R$ 595,97	R$ 740,31	R$ 563.316,68
8.27	SINAPI	94966	17140	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	665,80	R$ 616,08	R$ 765,29	R$ 509.530,08
8.28	SINAPI	94967	17140	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	190,23	R$ 701,77	R$ 871,73	R$ 165.829,19
8.29	SINAPI	103670	17140	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M³	951,14	R$ 324,66	R$ 403,29	R$ 383.585,25
8.30	SINAPI	103673	17140	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M³	951,14	R$ 45,60	R$ 56,64	R$ 53.872,56
8.31	SINAPI	102723	1899	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	603,00	R$ 101,81	R$ 126,46	R$ 76.255,38
9				**MURO DE BLOCO DE CONCRETO**					**R$ 5.360.968,72**
9.1	SINAPI	89470	24813	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	M²	3.600,00	R$ 108,62	R$ 134,92	R$ 485.712,00
9.2	EMOP	11.003.0064-0	17140	PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE 25MPA EM VAZIOS DE ALVENARIA D E BLOCOS DE CONCRETO 15X20X40CM,EM PAREDES DE 15CM,MEDIDO PE LA AREA REAL,EXCLUSIVE ARMACAO E A ALVENARIA 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	M²	3.600,00	R$ 75,77	R$ 94,12	R$ 338.832,00
9.3	SBC	021121	1490	CONTENCAO MURO EM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 19X19X39CM	M²	9.000,00	R$ 96,94	R$ 120,41	R$ 1.083.690,00

PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

OBJETO	REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA.	REFERÊNCIAS:		BDI
LOCALIZAÇÃO	SÃO LUÍS - MA	AGESUL: 06/2025 AGETOP: 06/2025 SBC - 10/2025		
ORIGEM SOLICITAÇÃO	SUOB	EMBASA: 06/2025 SETOP - 07/2025 ORSE: 08/2025	NÃO DESONERADO	24,22%
DATA BASE	nov/25	SICRO: 07/2025 FDE - 07/2025 IOPES - 07/2025		
ORÇAMENTO	R$ 69.945.230,99	SINAPI: 09/2025 EMOP: 09/2025		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓD.	CATSERV	ORÇAMENTO					
				DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL
9.4	EMOP	11.003.0074-0	17140	PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE 25MPA EM VAZIOS DE ALVENARIA D E BLOCOS DE CONCRETO 20X20X40CM,EM PAREDES DE 20CM,MEDIDO PE LA AREA REAL,EXCLUSIVE ARMACAO E A ALVENARIA 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	M²	9.000,00	R$ 88,50	R$ 109,93	R$ 989.370,00
9.5	SINAPI	92917	1490	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	8.532,00	R$ 13,01	R$ 16,16	R$ 137.877,12
9.6	SINAPI	92919	1490	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	13.327,20	R$ 11,20	R$ 13,91	R$ 185.381,35
9.7	SINAPI	92921	1490	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	20.800,80	R$ 9,16	R$ 11,37	R$ 236.505,09
9.8	SINAPI	92922	1490	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	22.723,20	R$ 8,66	R$ 10,75	R$ 244.274,40
9.9	SINAPI	87894	1600	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M²	21.600,00	R$ 7,63	R$ 9,47	R$ 204.552,00
9.10	SINAPI	87794	1600	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_09/2022	M²	21.600,00	R$ 48,54	R$ 60,29	R$ 1.302.264,00
9.11	SINAPI	102723	1899	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	1.206,00	R$ 101,81	R$ 126,46	R$ 152.510,76
10				**MUROS DE GRAVIDADE**					**R$ 10.906.894,98**
10.1	SINAPI	92743	1708	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M³	2.700,00	R$ 703,66	R$ 874,08	R$ 2.360.016,00
10.2	SINAPI	92745	1708	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 4 M E MENOR OU IGUAL A 6 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M³	3.600,00	R$ 852,26	R$ 1.058,67	R$ 3.811.212,00
10.3	SICRO3	1513940	1600	CONTENÇÃO EM SOLO-CIMENTO ENSACADO COM MISTURA DE SOLO DE JAZIDA COM 8% DE CIMENTO - CONFECÇÃO E ASSENTAMENTO	M³	5.400,00	R$ 376,83	R$ 468,09	R$ 2.527.686,00
10.4	SINAPI	102723	1899	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	603,00	R$ 101,81	R$ 126,46	R$ 76.255,38
10.5	SINAPI	92755	1600	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 17 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M²	1.800,00	R$ 255,60	R$ 317,50	R$ 571.500,00
10.6	SINAPI	92756	1600	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 23 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M²	1.800,00	R$ 293,61	R$ 364,72	R$ 656.496,00
10.7	SINAPI	92757	1600	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 30 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M²	1.800,00	R$ 339,18	R$ 421,32	R$ 758.376,00
10.8	SICRO3	5914336	24708	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	141.120,00	R$ 0,83	R$ 1,03	R$ 145.353,60
11				**DRENAGEM**					**R$ 7.964.952,54**
11.1	SICRO3	2003309	1899	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 120-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.500,00	R$ 102,15	R$ 126,89	R$ 190.335,00
11.2	SICRO3	2003307	1899	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.500,00	R$ 128,07	R$ 159,08	R$ 238.620,00
11.3	SICRO3	2003315	1899	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 120-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.000,00	R$ 102,15	R$ 126,89	R$ 126.890,00
11.4	SICRO3	2003313	1899	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.000,00	R$ 128,07	R$ 159,08	R$ 159.080,00
11.5	SICRO3	2003310	1899	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO VEGETAL - VPAG 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA	M	1.000,00	R$ 55,56	R$ 69,01	R$ 69.010,00
11.6	SICRO3	2003319	1899	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 125-25 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	5.000,00	R$ 73,56	R$ 91,37	R$ 456.850,00
11.7	SICRO3	2003377	1899	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05 - AREIA E BRITA COMERCIAIS - FÔRMA DE MADEIRA	M	5.000,00	R$ 61,53	R$ 76,43	R$ 382.150,00
11.8	SICRO3	2003393	1899	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 60-30 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.000,00	R$ 375,31	R$ 466,21	R$ 466.210,00
11.9	SICRO3	2003407	1899	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 60-36 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.000,00	R$ 694,67	R$ 862,91	R$ 862.910,00
11.10	SICRO3	2003175	1899	DISSIPADOR DE ENERGIA - DED 01 A - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	UN	100,00	R$ 727,60	R$ 903,82	R$ 90.382,00
11.11	SICRO3	0804015	22527	CORPO DE BSTC D = 0,40 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	500,00	R$ 308,55	R$ 383,28	R$ 191.640,00
11.12	SICRO3	0804023	22527	CORPO DE BSTC D = 0,60 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	500,00	R$ 507,63	R$ 630,57	R$ 315.285,00
11.13	SICRO3	0804031	22527	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	300,00	R$ 724,83	R$ 900,38	R$ 270.114,00
11.14	SICRO3	0804030	22527	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	M	300,00	R$ 678,98	R$ 843,42	R$ 253.026,00

PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

OBJETO	REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS EM ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA.	REFERÊNCIAS:		BDI
LOCALIZAÇÃO	SÃO LUÍS - MA	AGESUL: 06/2025 AGETOP: 06/2025 SBC - 10/2025		
ORIGEM SOLICITAÇÃO	SUOB	EMBASA: 06/2025 SETOP - 07/2025 ORSE: 08/2025	NÃO DESONERADO	24,22%
DATA BASE	nov/25	SICRO: 07/2025 FDE - 07/2025 IOPES - 07/2025		
ORÇAMENTO	R$ 69.945.230,99	SINAPI: 09/2025 EMOP: 09/2025		

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	FONTE	CÓD.	CATSERV	ORÇAMENTO					
				DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL
11.15	SINAPI	102288	4561	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. DE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M³	5.850,00	R$ 11,35	R$ 14,09	R$ 82.426,50
11.16	SINAPI	94329	159	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M³	5.850,00	R$ 121,17	R$ 150,51	R$ 880.483,50
11.17	SINAPI	101573	4561	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	M²	4.000,00	R$ 28,75	R$ 35,71	R$ 142.840,00
11.18	SINAPI	95875	24708	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	639.151,50	R$ 2,53	R$ 3,14	R$ 2.006.935,71
11.19	SINAPI	93590	24708	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	639.151,50	R$ 0,99	R$ 1,22	R$ 779.764,83
12				**RECUPERAÇÃO DE ALVENARIA / REVESTIMENTO / COBERTURA**					**R$ 1.555.344,60**
12.1	SINAPI	103332	24813	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M²	2.400,00	R$ 128,01	R$ 159,01	R$ 381.624,00
12.2	SINAPI	103334	24813	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M²	300,00	R$ 153,86	R$ 191,12	R$ 57.336,00
12.3	SBC	90052	1490	CINTA DE AMARRACAO PAREDE EXTERNA 20cm CONCRETO ESTRUTURADO	M	800,00	R$ 95,11	R$ 118,14	R$ 94.512,00
12.4	SINAPI	87879	1600	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M²	4.800,00	R$ 4,99	R$ 6,19	R$ 29.712,00
12.5	SINAPI	94224	1600	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019	M	2.400,00	R$ 29,25	R$ 36,33	R$ 87.192,00
12.6	ORSE	3316	1600	REBOCO OU EMBOÇO EXTERNO, DE PAREDE, COM ARGAMASSA TRAÇO T5 - 1:2:8 (CIMENTO / CAL / AREIA), ESPESSURA 2,5 CM	M²	2.400,00	R$ 39,81	R$ 49,45	R$ 118.680,00
12.7	ORSE	4750	1600	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE, 20x20 CM, ELIZABETH OU SIMILAR, LINHA CRISTAL BEGE, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADO AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO	M²	2.400,00	R$ 45,90	R$ 57,01	R$ 136.824,00
12.8	SINAPI	92540	19224	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M²	2.000,00	R$ 88,65	R$ 110,12	R$ 220.240,00
12.9	SINAPI	94221	19224	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	20,00	R$ 28,69	R$ 35,63	R$ 712,60
12.10	SINAPI	94448	19224	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M²	1.000,00	R$ 60,59	R$ 75,26	R$ 75.260,00
12.11	SINAPI	94231	19224	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	100,00	R$ 46,28	R$ 57,48	R$ 5.748,00
12.12	SINAPI	100435	19224	RUFO EM FIBROCIMENTO PARA TELHA ONDULADA E = 6 MM, ABA DE 26 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCETO CONTRARRUFO. AF_07/2019	M	100,00	R$ 85,61	R$ 106,34	R$ 10.634,00
12.13	SBC	100804	19224	REVISAO MADEIRAMENTO TELHADO COLONIAL COM APROVEITAMENTO	M²	1.000,00	R$ 202,73	R$ 251,83	R$ 251.830,00
12.14	SINAPI	94210	19224	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M²	1.000,00	R$ 68,46	R$ 85,04	R$ 85.040,00
13				**LIMPEZA DE OBRA**					**R$ 412.160,40**
13.1	ORSE	2450	25194	LIMPEZA GERAL	M²	36.000,00	R$ 2,59	R$ 3,21	R$ 115.560,00
13.2	SINAPI	99814	25194	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	M²	36.000,00	R$ 2,18	R$ 2,70	R$ 97.200,00
13.3	AGESUL	0201002158	24708	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M³	1.080,00	R$ 29,33	R$ 36,43	R$ 39.344,40
13.4	SINAPI	97914	24708	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	42.120,00	R$ 3,06	R$ 3,80	R$ 160.056,00

RESUMO

1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	R$ 4.274.691,84
2	SERVIÇOS PRELIMINARES E DE CANTEIRO	R$ 1.771.088,28
3	SINALIZAÇÕES	R$ 69.360,96
4	DEMOLIÇÕES E RETIRADAS	R$ 2.106.048,00
5	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	R$ 10.237.363,35
6	ESTABILIZAÇÕES E PROTEÇÕES DE ENCOSTAS	R$ 10.987.071,60
7	PISOS, PASSEIOS E PROTEÇÕES	R$ 5.045.942,70
8	MURO DE CONCRETO ARMADO	R$ 9.253.343,02
9	MURO DE BLOCO DE CONCRETO	R$ 5.360.968,72
10	MUROS DE GRAVIDADE	R$ 10.906.894,98
11	DRENAGEM	R$ 7.964.952,54
12	RECUPERAÇÃO DE ALVENARIA / REVESTIMENTO / COBERTURA	R$ 1.555.344,60
13	LIMPEZA DE OBRA	R$ 412.160,40
	TOTAL GERAL	R$ 69.945.230,99

Documento assinado digitalmente
gov.br
WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO
Data: 05/11/2025 15:30:50-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PREFEITURA DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS

1.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000		129,13	129,13
Composição Auxiliar	95403	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	0,0000000	1,84	1,84
Insumo	00043462	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,01	0,01
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,08	0,08
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,0000000	1,43	1,43
Insumo	00043486	SINAPI	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,77	0,77
Insumo	00002707	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	0,0000000	125,00	125,00
				MO sem LS =>	126,84	LS =>	0,00	MO com LS =>	126,84
				Valor do BDI =>	31,27				160,40
						Quant. =>	**8.640,00**	**Preço Total =>**	**1.385.856,00**

1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	88255	SINAPI	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000		32,87	32,87
Composição Auxiliar	95323	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	0,0000000	0,25	0,25
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,08	0,08
Insumo	00043486	SINAPI	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,77	0,77
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,0000000	1,43	1,43
Insumo	00043462	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,01	0,01
Insumo	00000532	SINAPI	AUXILIAR TECNICO / ASSISTENTE DE ENGENHARIA (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	0,0000000	30,33	30,33
				MO sem LS =>	30,58	LS =>	0,00	MO com LS =>	30,58
				Valor do BDI =>	7,96				40,83
						Quant. =>	**17.280,00**	**Preço Total =>**	**705.542,40**

1.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	100309	SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000		49,50	49,50
Composição Auxiliar	100299	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	0,0000000	0,83	0,83
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,08	0,08
Insumo	00043482	SINAPI	EPI - FAMILIA ALMOXARIFE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,81	0,81
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,0000000	1,43	1,43
Insumo	00043458	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ALMOXARIFE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,06	0,06
Insumo	00040943	SINAPI	TECNICO EM SEGURANCA DO TRABALHO (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	0,0000000	46,29	46,29

				MO sem LS =>	47,12	LS =>	0,00	MO com LS =>	47,12
				Valor do BDI =>	11,98				61,48
						Quant. =>	**8.640,00**	**Preço Total =>**	**531.187,20**

1.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000		31,47	31,47
Composição Auxiliar	95401	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENCARREGADO GERAL (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	0,0000000	0,59	0,59
Insumo	00043463	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,08	0,08
Insumo	00004083	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	1,0000000	0,0000000	28,01	28,01
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,0000000	1,43	1,43
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material	H	1,0000000	0,0000000	0,08	0,08
Insumo	00043487	SINAPI	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Material	H	1,0000000	0,0000000	1,28	1,28
				MO sem LS =>	28,60	LS =>	0,00	MO com LS =>	28,60
				Valor do BDI =>	7,62				39,09
						Quant. =>	**17.280,00**	**Preço Total =>**	**675.475,20**

1.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ED-21781	SETOP	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	ED-	hora	1,0000000	32,50	32,50

B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Custo Horário			Custo Horário Total
Insumo	MOED-21745	SETOP	VIGIA NOTURNO (COM ADICIONAL NOTURNO) (MODALIDADE: HORISTA|ENCARGOS SOCIAIS: INCLUSO)	1,0000000			25,88	25,88

Adicional de Mão de obra (%)	**0,0000**
Custo horário total de mão de obra	**25,8793**
Custo Horário da Execução (A) + (B) + (C)	**25,8793**
(D) Produção de Equipe	**1**
(E) Custo Unitário da Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)	**25,8793**

F	Código	Banco	Materiais	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	MATED-13097	SETOP	TRANSPORTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	1,0000000	hora		0,86		0,86
Insumo	MATED-13096	SETOP	CESTA BÁSICA/ALIMENTAÇÃO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	1,0000000	hora		2,12		2,12
Insumo	MATED-13098	SETOP	SEGURO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	1,0000000	hora		0,08		0,08
Insumo	MATED-13099	SETOP	EXAMES - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	1,0000000	hora		1,43		1,43
						(F)Total:			**4,49**

G	Código	Banco	Serviços	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Composição	ED-14664	SETOP	EPI PARA SERVENTE HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	1,0000000	hora		1,39		1,39
Composição	ED-21753	SETOP	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA VIGIA NOTURNO (ENCARGOS COMPLEMENTARES) HORISTA	1,0000000	hora		0,13		0,13
Composição	ED-14700	SETOP	FERRAMENTAS PARA SERVENTE HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES)	1,0000000	hora		0,61		0,61
						(G)Total:			**2,13**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	26,01	MO com LS =>	26,01
				Valor do BDI =>	7,87			Valor com BDI =>	40,37
						Quant. =>	**24.192,00**	**Preço Total =>**	**976.631,04**

2.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	COMP06	Próprio	TAXA CREA/MA	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	1,0000000		271,47	271,47

Insumo	00000049	Próprio	TAXA CREA ACIMA DE 15.000,00	Taxas	UN	1,0000000	0,0000000	271,47	271,47
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	65,75				337,22
						Quant. =>	**66,00**	**Preço Total =>**	**22.256,52**

2.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	98459	SINAPI	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	Instalações para Canteiros de Obras	m²	1,0000000		96,55	96,55
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4920000	0,0000000	24,45	12,02
Composição Auxiliar	91693	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0264000	0,0000000	30,55	0,80
Composição Auxiliar	91692	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0066000	0,0000000	31,95	0,21
Composição Auxiliar	94974	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,0061000	0,0000000	544,26	3,31
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7350000	0,0000000	29,59	21,74
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,2273000	0,0000000	11,46	14,06
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,0680000	0,0000000	19,98	1,35
Insumo	00006194	SINAPI	TABUA *2,5 X 15 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	2,0000000	0,0000000	8,18	16,36
Insumo	00007243	SINAPI	TELHA TRAPEZOIDAL EM ACO ZINCADO, SEM PINTURA, ALTURA DE APROXIMADAMENTE 40 MM, ESPESSURA DE 0,50 MM E LARGURA UTIL DE 980 MM	Material	m²	0,5853000	0,0000000	45,63	26,70
				MO sem LS =>	25,05	LS =>	0,00	MO com LS =>	25,05
				Valor do BDI =>	23,38				119,93
						Quant. =>	**7.920,00**	**Preço Total =>**	**949.845,60**

2.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	Locação de Obras	M	1,0000000		68,56	68,56
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7247000	0,0000000	24,45	17,71
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7247000	0,0000000	29,59	21,44
Composição Auxiliar	91693	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0280000	0,0000000	30,55	0,85
Composição Auxiliar	91692	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0070000	0,0000000	31,95	0,22
Composição Auxiliar	94974	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,0040000	0,0000000	544,26	2,17
Insumo	00007356	SINAPI	TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	Material	L	0,0256000	0,0000000	41,43	1,06
Insumo	00010567	SINAPI	TABUA *2,5 X 23* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,5500000	0,0000000	12,95	7,12
Insumo	00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,1110000	0,0000000	20,32	2,25
Insumo	00004433	SINAPI	CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,4125000	0,0000000	25,42	10,48
Insumo	00004417	SINAPI	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM, PEROBA-ROSA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,7445000	0,0000000	7,07	5,26
				MO sem LS =>	28,43	LS =>	0,00	MO com LS =>	28,43
				Valor do BDI =>	16,60				85,16

						Quant. =>	**3.960,00**	**Preço Total =>**	**337.233,60**
2.4	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	02.006.0050-0	EMOP	ALUGUEL DE BANHEIRO QUIMICO,PORTATIL,MEDINDO 2,31M ALTURA X 1,56M LARGURA E 1,16M PROFUNDIDADE,INCLUSIVE INSTALACAO E RE TIRADA DO EQUIPAMENTO,FORNECIMENTO DE QUIMICA DESODORIZANTE, BACTERICIDA E BACTERIOSTATICA,PAPEL HIGIENICO E VEICULO PROP RIO COM UNIDADE MOVEL DE SUCCAO PARA LIMPEZA	2	UNXMES	1,0000000		1.350,00	1.350,00
Insumo	13648	EMOP	ALUGUEL DE BANHEIRO QUIM.,2,31X1,56X1,16 (MED. APROX),INCL.INST.,RETIRADA,FORN.QU IMICA DESOD.E BACT.,P.HIG.,UN.MOV.SUCCAO	Material	UNXMES	1,0000000	0,0000000	1.350,00	1.350,00
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	326,97				1.676,97
						Quant. =>	**54,00**	**Preço Total =>**	**90.556,38**
2.5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**	
Composição	4654	ORSE	Locação de container - Almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m - Rev 02_02/2022	Mobilização / Instalações Provisórias / Desmobilização	mês	1,0000000	800,00	800,00	
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**	
Insumo	4299	ORSE	Aluguel de container - Almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m	Serviços	mês	1,0000000	800,00	800,00	
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**	
Insumo	4299	ORSE	Aluguel de container - Almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m	Serviços	mês	1,0000000	800,00	800,00	
				MO sem LS => 0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00	
				Valor do BDI => 193,76		Valor com BDI =>		993,76	
					Quant. =>	**54,00**	**Preço Total =>**	**53.663,04**	
2.6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**	
Composição	51	ORSE	Placa de obra em chapa aço galvanizado, instalada - Rev 02_01/2022	Mobilização / Instalações Provisórias / Desmobilização	m²	1,0000000	379,18	379,18	
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**	
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	2,0000000	3,87	7,74	
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	2,0000000	14,58	29,16	
Insumo	00004813/SINAPI	ORSE	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixacao)	Material	m²	1,0000000	285,00	285,00	
Insumo	6995	ORSE	Madeira mista serrada (sarrafo) 2,2 x 5,5cm - 0,00121 m³/m	Material	m	1,0000000	3,59	3,59	
Insumo	1569	ORSE	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	Material	m	4,0000000	6,69	26,76	
Insumo	00005075/SINAPI	ORSE	Prego de aco polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	Material	kg	0,1500000	16,90	2,53	
Composição	10551	ORSE	Encargos Complementares - Carpinteiro	Provisórios	h	1,0000000	3,82	3,82	
Insumo	00001213/SINAPI	ORSE	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	Mão de Obra	h	1,0000000	20,44	20,43	
Detalhamento de Cálculo ORSE									
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**	
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,3054000	5,00	1,52	
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,3054000	14,00	4,27	
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0023000	73,93	0,17	
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0004000	185,23	0,07	
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0018000	13,50	0,02	
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0135000	4,85	0,06	
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0135000	12,54	0,16	
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0004000	36,90	0,01	
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0006000	18,58	0,01	
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0045000	194,68	0,87	
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0023000	7,00	0,01	

Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0012000	300,00	0,36
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0006000	20,11	0,01
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0002000	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0135000	205,00	2,76
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0054000	18,00	0,09
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0069000	10,87	0,07
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,2536000	4,50	1,14
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	2,0000000	14,58	29,16
Insumo	00004813/SINAPI	ORSE	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,2* m (sem postes para fixacao)	Material	m²	1,0000000	285,00	285,00
Insumo	6995	ORSE	Madeira mista serrada (sarrafo) 2,2 x 5,5cm - 0,00121 m³/m	Material	m	1,0000000	3,59	3,59
Insumo	1569	ORSE	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	Material	m	4,0000000	6,69	26,76
Insumo	00005075/SINAPI	ORSE	Prego de aco polido com cabeca 18 x 30 (2 3/4 x 10)	Material	kg	0,1500000	16,90	2,53
Insumo	11248	ORSE	Furadeira e Parafusadeira eletrica Bosch ou Similar profissional	Equipamento	un	0,0001000	246,00	0,02
Insumo	10578	ORSE	Formão grande	Material	un	0,0002000	15,15	0,00
Insumo	11244	ORSE	Martelo com unha	Material	un	0,0002000	48,95	0,00
Insumo	11249	ORSE	Serra circular eletrica portatil	Equipamento	un	0,0001000	979,65	0,09
Insumo	10579	ORSE	Chave de fenda chata 30 cm	Material	un	0,0002000	26,89	0,00
Insumo	10577	ORSE	Serrote 40cm	Material	un	0,0001000	36,00	0,00
Insumo	00001213/SINAPI	ORSE	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	Mão de Obra	h	1,0000000	20,44	20,43
				MO sem LS => 49,59	LS =>	0,00	MO com LS =>	49,59
				Valor do BDI => 91,83			Valor com BDI =>	471,01
					Quant. =>	**108,00**	**Preço Total =>**	**50.869,08**

2.7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	9416	ORSE	Instalação provisória de energia elétrica, aerea, trifasica, em poste galvanizado, exclusive fornecimento do medidor	Mobilização / Instalações Provisórias / Desmobilização	un	1,0000000	1.748,79	1.748,79
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	2645	ORSE	Poste de ferro galvanizado, 3" x 6m, completo, para entrada de energia	Material	un	1,0000000	370,55	370,55
Insumo	00002436/SINAPI	ORSE	Eletricista (horista)	Mão de Obra	h	8,0000000	20,44	163,50
Composição	124	ORSE	Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa (b1/b2), sem lançamento e adensamento	Concreto Simples	m³	0,0800000	513,56	41,08
Insumo	00003379/SINAPI	ORSE	Haste de aterramento em aco com 3,00 m de comprimento e dn = 5/8", revestida com baixa camada de cobre, sem conector	Material	un	1,0000000	85,12	85,12
Insumo	4786	ORSE	Parafuso cabeça sextavada 5/8" x 6"	Material	cj	2,0000000	12,58	25,16
Insumo	00000420/SINAPI	ORSE	Cinta circular em aco galvanizado de 150 mm de diametro para fixacao de caixamedicao, inclui parafusos e porcas	Material	un	1,0000000	27,20	27,20
Insumo	00002685/SINAPI	ORSE	Eletroduto de pvc rigido roscavel de 1", sem luva	Material	m	6,0000000	8,07	48,42
Insumo	00003398/SINAPI	ORSE	Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensoes de *72* x *72* mm, para uso embaixa tensao	Material	un	1,0000000	1,86	1,86
Insumo	00001892/SINAPI	ORSE	Luva em pvc rigido roscavel, de 1", para eletroduto	Material	un	4,0000000	1,22	4,88
Insumo	00002392/SINAPI	ORSE	Disjuntor tipo nema, tripolar 10 ate 50a, tensao maxima de 415 v	Material	un	1,0000000	73,84	73,84
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	8,0000000	14,58	116,67
Insumo	436	ORSE	Caixa de medicao bi ou trifásica, em noril (policarbonato)	Material	un	1,0000000	91,50	91,50
Insumo	313	ORSE	Bucha alumínio p/eletroduto d=1 "	Material	un	2,0000000	1,85	3,70
Insumo	3331	ORSE	Cabo de cobre nú 16 mm2 - 4AWG	Material	Kg	0,4322000	139,50	60,29
Insumo	414	ORSE	Cabo cobre rígido, isolado, 16mm2 - 450/750v / 70º	Material	m	30,0000000	17,37	521,10
Composição	10550	ORSE	Encargos Complementares - Pedreiro	Provisórios	h	2,0000000	3,74	7,48
Insumo	208	ORSE	Arruela de alumínio p/eletroduto d=1 "	Material	un	2,0000000	1,50	3,00
Insumo	4676	ORSE	Fita em aço 1/2" Fusimec ou similar	Material	m	0,1333000	1,99	0,26
Composição	10552	ORSE	Encargos Complementares - Eletricista	Provisórios	h	8,0000000	3,74	29,92
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	8,0000000	3,87	30,96
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	2,0000000	20,44	40,87
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	2645	ORSE	Poste de ferro galvanizado, 3" x 6m, completo, para entrada de energia	Material	un	1,0000000	370,55	370,55

Insumo	00002436/SINAPI	ORSE	Eletricista (horista)	Mão de Obra	h	8,0000000	20,44	163,50
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	1,8812640	5,00	9,40
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	1,8812640	14,00	26,33
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0139840	73,93	1,03
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0016960	185,23	0,31
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0110880	13,50	0,14
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0831600	4,85	0,40
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0831600	12,54	1,04
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0016960	36,90	0,06
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0025440	18,58	0,04
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0277200	194,68	5,39
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0147840	7,00	0,10
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0073920	300,00	2,21
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0036960	20,11	0,07
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0008480	37,80	0,03
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0831600	205,00	17,04
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0332640	18,00	0,59
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0425040	10,87	0,46
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	1,4519680	4,50	6,53
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	8,4800000	14,58	123,67
Insumo	00000367/SINAPI	ORSE	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	Material	m³	0,0754400	101,30	7,64
Insumo	00001379/SINAPI	ORSE	Cimento portland composto cp ii-32	Material	kg	20,4000000	0,75	15,30
Insumo	00004721/SINAPI	ORSE	Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	Material	m³	0,0167200	137,75	2,30
Insumo	00004718/SINAPI	ORSE	Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	Material	m³	0,0501600	138,48	6,94
Insumo	00003379/SINAPI	ORSE	Haste de aterramento em aco com 3,00 m de comprimento e dn = 5/8", revestida com baixa camada de cobre, sem conector	Material	un	1,0000000	85,12	85,12
Insumo	4786	ORSE	Parafuso cabeça sextavada 5/8" x 6"	Material	cj	2,0000000	12,58	25,16
Insumo	00000420/SINAPI	ORSE	Cinta circular em aco galvanizado de 150 mm de diametro para fixacao de caixamedicao, inclui parafusos e porcas	Material	un	1,0000000	27,20	27,20
Insumo	00002685/SINAPI	ORSE	Eletroduto de pvc rigido roscavel de 1", sem luva	Material	m	6,0000000	8,07	48,42
Insumo	00003398/SINAPI	ORSE	Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensoes de *72* x *72* mm, para uso embaixa tensao	Material	un	1,0000000	1,86	1,86
Insumo	00001892/SINAPI	ORSE	Luva em pvc rigido roscavel, de 1", para eletroduto	Material	un	4,0000000	1,22	4,88
Insumo	00002392/SINAPI	ORSE	Disjuntor tipo nema, tripolar 10 ate 50a, tensao maxima de 415 v	Material	un	1,0000000	73,84	73,84
Insumo	436	ORSE	Caixa de medicao bi ou trifásica, em noril (policarbonato)	Material	un	1,0000000	91,50	91,50
Insumo	313	ORSE	Bucha alumínio p/eletroduto d=1 "	Material	un	2,0000000	1,85	3,70
Insumo	3331	ORSE	Cabo de cobre nú 16 mm2 - 4AWG	Material	Kg	0,4322000	139,50	60,29
Insumo	414	ORSE	Cabo cobre rígido, isolado, 16mm2 - 450/750v / 70º	Material	m	30,0000000	17,37	521,10
Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material	un	0,0002000	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0014000	10,22	0,01
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0004000	15,40	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material	un	0,0008000	18,80	0,01
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material	un	0,0002000	25,95	0,00
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0004000	13,52	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0010000	12,00	0,01
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0008000	18,75	0,01
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0004000	44,00	0,01
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material	un	0,0002000	327,80	0,06
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0014000	11,60	0,01
Insumo	208	ORSE	Arruela de alumínio p/eletroduto d=1 "	Material	un	2,0000000	1,50	3,00
Insumo	4676	ORSE	Fita em aço 1/2" Fusimec ou similar	Material	m	0,1333000	1,99	0,26
Insumo	11242	ORSE	Chave inglesa 12"	Material	un	0,0008000	34,00	0,02
Insumo	11241	ORSE	Alicate volt-amperimetro	Material	un	0,0016000	170,60	0,27

Insumo	10579	ORSE	Chave de fenda chata 30 cm	Material		un	0,0016000	26,89	0,04
Insumo	11240	ORSE	Alicate com isolamento	Material		un	0,0016000	47,69	0,07
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra		h	2,0000000	20,44	40,87
				MO sem LS =>	328,04	LS =>	0,00	MO com LS =>	328,04
				Valor do BDI =>	423,55			Valor com BDI =>	2.172,34
						Quant. =>	**18,00**	**Preço Total =>**	**39.102,12**

2.8	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	0101002100	AGESUL	INSTALACAO PROVISORIA DE AGUA E ESGOTO PARA OBRAS DE PORTE PEQUENO	CANTEIRO DE OBRAS	UN	1,0000000		2.381,01	2.381,01
Insumo	1673	AGESUL	CAIXA DE GORDURA SIMPLES (CAPACIDADE: 36L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS, DIMENSOES INTERNAS = 0,2X0,4 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_12/2020 - SINAPI -98104	Material	UN	1,0000000	0,0000000	355,90	355,90
Insumo	4052	AGESUL	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - SINAPI -88248	Mão de Obra	H	6,0000000	0,0000000	20,68	124,08
Insumo	2532	AGESUL	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688) - SINAPI -00009836	Material	M	12,0000000	0,0000000	15,29	183,48
Insumo	1641	AGESUL	TORNEIRA PLASTICA PARA TANQUE 1/2" OU 3/4" COM BICO PARA MANGUEIRA - SINAPI -00011831	Material	UN	4,0000000	0,0000000	18,02	72,08
Insumo	4014	AGESUL	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - SINAPI -88316	Mão de Obra	H	2,0000000	0,0000000	20,74	41,48
Insumo	1647	AGESUL	MANGUEIRA CRISTAL, LISA, PVC TRANSPARENTE, 1/2" X 2 MM - SINAPI -00037458	Material	M	50,0000000	0,0000000	5,39	269,50
Insumo	2913	AGESUL	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648) - SINAPI -00009868	Material	M	12,0000000	0,0000000	4,09	49,08
Insumo	1660	AGESUL	ANEL DE CONCRETO ARMADO, COM FUROS/DRENO PARA SUMIDOURO, D = 1,00 M, H = 0,50M - SINAPI -00041638	Material	UN	3,0000000	0,0000000	206,31	618,93
Insumo	1672	AGESUL	PECA CIRCULAR PRE-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE ACO APROXIMADA DE 30KG/M3. AF_03/2024 - SINAPI -97740	Material	m³	0,2262000	0,0000000	2.048,02	463,26
Insumo	2914	AGESUL	TUBO PVC, SOLDAVEL, DE 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648) - SINAPI -00009869	Material	M	6,0000000	0,0000000	8,83	52,98
Insumo	4005	AGESUL	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - SINAPI -88267	Mão de Obra	H	6,0000000	0,0000000	25,04	150,24
				MO sem LS =>	315,80	LS =>	0,00	MO com LS =>	315,80
				Valor do BDI =>	576,68				2.957,69
						Quant. =>	**18,00**	**Preço Total =>**	**53.238,42**

2.9	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	012689	SBC	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE CANTEIRO	INSTALACOES PROVISORIAS	UN	1,0000000		4.407,94	4.407,94
Insumo	099200	SBC	BOMBEIRO OU ENCANADOR	Mão de Obra	H	18,5510000	0,0000000	19,66	364,64
Insumo	099449	SBC	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	Mão de Obra	H	16,5980000	0,0000000	15,10	250,69
Insumo	099900	SBC	SERVENTE	Mão de Obra	H	92,6920000	0,0000000	14,68	1.360,56
Insumo	099537	SBC	VIDRACEIRO	Mão de Obra	H	11,7160000	0,0000000	19,66	230,29
Insumo	099250	SBC	ELETRICISTA	Mão de Obra	H	26,3620000	0,0000000	19,66	518,17
Insumo	099014	SBC	MARCENEIRO 1a. CLASSE	Mão de Obra	H	5,8580000	0,0000000	53,18	311,54
Insumo	099360	SBC	CARPINTEIRO DE ESQUADRIA	Mão de Obra	H	16,5980000	0,0000000	19,66	326,25
Insumo	099806	SBC	AJUDANTE DE ELETRICISTA	Mão de Obra	H	52,7230000	0,0000000	15,10	796,31
Insumo	099550	SBC	PINTOR	Mão de Obra	H	12,6930000	0,0000000	19,66	249,49
				MO sem LS =>	4.407,94	LS =>	0,00	MO com LS =>	4.407,94
				Valor do BDI =>	1.067,60				5.475,54
						Quant. =>	**18,00**	**Preço Total =>**	**98.559,72**

2.10	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	020346	IOPES	Locação de andaime metálico para fachada - tipo torre (aluguel mensal)	TAPUMES, BARRACOES E COBERTURAS	m	1,0000000		15,11	15,11

							Custo Horário da Execução (A) + (B) + (C)			0
							(D) Produção de Equipe			1
							(E) Custo Unitário de Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)			0
F	Código	Banco	MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário	
Insumo	021205	IOPES	ANDAIME MET TUBULAR FACHADA - LOCACAO (M/MÊS)	1,0000000	M	15,11			15,11	
						Custo unitário total de material			15,11	
					MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	3,65				18,76
							Quant. =>	216,00	Preço Total =>	4.052,16
2.11	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	05.006.0010-0	EMOP	LOCACAO DE RODIZIOS DE FERRO,PARA TORRE TUBULAR.CUSTO PARA 4 RODIZIOS	5		UNXMES	1,0000000		155,24	155,24
Insumo	14880	EMOP	LOCACAO DE RODIZIOS DE FERRO PARA TORRE DE ANDAIME TUBULAR, EXCLUSIVE TRANSPORTE	Material		UNXMES	4,0000000	0,0000000	38,81	155,24
					MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	37,59				192,83
							Quant. =>	36,00	Preço Total =>	6.941,88
2.12	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	97064	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF 03/2024	Equipamentos de Proteção Coletiva		M	1,0000000		26,20	26,20
Composição Auxiliar	100251	SINAPI	TRANSPORTE HORIZONTAL MANUAL, DE TUBO DE AÇO CARBONO LEVE OU MÉDIO, PRETO OU GALVANIZADO, COM DIÂMETRO MAIOR QUE 32 MM E MENOR OU IGUAL A 65 MM (UNIDADE: MXKM). AF_07/2019	Transporte de Materiais dentro do Canteiro de Obras		MXKM	0,4020000	0,0000000	14,58	5,86
Composição Auxiliar	88278	SINAPI	MONTADOR DE ESTRUTURAS METÁLICAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,6977000	0,0000000	24,61	17,17
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	0,1331000	0,0000000	23,84	3,17
					MO sem LS =>	17,98	LS =>	0,00	MO com LS =>	17,98
					Valor do BDI =>	6,34				32,54
							Quant. =>	216,00	Preço Total =>	7.028,64
2.13	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	16.06.052	FDE	LOCAÇÃO MENSAL DE ESTRUTURA DE COBERTURA IMPERMEÁVEL (TENDA) INCLUSIVE MONTAGEM E FRETE.	Complementos externos/canteiro de obra/alambrado		m²	1,0000000		53,80	53,80
Insumo	2.03.61	FDE	LOCAÇÃO MENSAL (POSTO OBRA) DE ESTRUT. DE COBERT. IMPERMEÁVEL (TENDA) INCL.MONT.	Material		m²	1,0000000	0,0000000	53,80	53,80
					MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
					Valor do BDI =>	13,03				66,83
							Quant. =>	864,00	Preço Total =>	57.741,12
3.1	Código	Banco	Descrição	Tipo		Und	Quant.		Valor Unit	Total
Composição	10712	ORSE	Confecção de placa de sinalização totalmente refletiva	Sinalização Vertical		m²	1,0000000		408,34	408,34
Item	Código	Banco	Equipamentos de Custo Unitário	Quantidade	Utilização.		Custo Horário			Custo Horário Total
					Produtiva	Improdutiva	Produtiva		Improdutiva	
Insumo	11422	ORSE	Máquina universal de corte de chapa, de bancada, 4kw - C-6A	0,1666667	0,0833333	0,0833333	24,06		17,11	3,43
Insumo	11420	ORSE	Compressor de ar p/ pintura c/ filtro (2 kW)	0,1666667	0,0833333	0,1166667	16,88		14,55	3,10
Insumo	11423	ORSE	Guilhotina de bancada - (4kW)	0,1666667	0,0333333	0,1333333	28,50		18,63	3,43

Insumo	11421	ORSE	Prensa excêntrica - (1kW)	0,1666667	0,05	0,1166667	22,42	17,97	3,22
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	10605	ORSE	Encargos Complementares - Montador	Provisórios		h	0,3333000	4,57	1,52
Composição	10576	ORSE	Encargos Complementares - Ajudante Pratico	Provisórios		h	0,6666000	3,87	2,57
Composição	10594	ORSE	Encargos Complementares - Serralheiro ou Operador de Equipamento Leve	Provisórios		h	0,1666000	3,71	0,61
Insumo	10454	ORSE	Ajudante-pratico/Meio-Oficial	Mão de Obra		h	0,6666667	14,86	9,90
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra		h	0,0833333	18,18	1,51
Insumo	00044497/SINAPI	ORSE	Montador de estruturas metalicas horista	Mão de Obra		h	0,3333333	18,94	6,31
Insumo	00006110/SINAPI	ORSE	Serralheiro (horista)	Mão de Obra		h	0,1666667	20,44	3,40
Insumo	8820	ORSE	Chapa de aço galvanizado nº 16 - e=1,55mm - dimensões 2,00x1,00m	Material		m²	1,0000000	130,96	130,96
Composição	10553	ORSE	Encargos Complementares - Pintor	Provisórios		h	0,0500000	3,95	0,19
Insumo	11424	ORSE	Pelicula refletiva lentes inclusas	Material		m²	1,4000000	154,19	215,86
Insumo	00007288/SINAPI	ORSE	Tinta esmalte sintetico premium fosco	Material		l	0,5300000	40,26	21,33
Insumo	00004783/SINAPI	ORSE	Pintor (horista)	Mão de Obra		h	0,0500000	20,44	1,02

Detalhamento de Cálculo ORSE

Item	Código	Banco	Equipamentos de Custo Unitário	Quantidade	Utilização.		Custo Horário		Custo Horário Total
					Produtiva	Improdutiva	Produtiva	Improdutiva	
Insumo	11422	ORSE	Máquina universal de corte de chapa, de bancada, 4kw - C-6A	0,1666667	0,0833333	0,0833333	24,06	17,11	3,43
Insumo	11420	ORSE	Compressor de ar p/ pintura c/ filtro (2 kW)	0,1666667	0,0833333	0,1166667	16,88	14,55	3,10
Insumo	11423	ORSE	Guilhotina de bancada - (4kW)	0,1666667	0,0333333	0,1333333	28,50	18,63	3,43
Insumo	11421	ORSE	Prensa excêntrica - (1kW)	0,1666667	0,05	0,1166667	22,42	17,97	3,22
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	11284	ORSE	Cavalete de ferro nº 1	Material		un	0,0000667	124,04	0,00
Insumo	11270	ORSE	Martelo de solda do tipo picareta, cabo de madeira, 300x0,4x0,5mm	Material		un	0,0001000	46,02	0,00
Insumo	11273	ORSE	Esquadro de alumínio para soldagem de peças, com duas morsas, 35 x 35 x 4,5cm, marca Black Jack	Material		un	0,0000667	224,96	0,01
Insumo	11276	ORSE	Alicate de pressão para solda tipo U, para apertar chapas, tiras e qualquer tipo de perfil. Niquelado, mordentes reforçados em aço laminadao. Corpo em chapa dobrada extra-reforçada e rebites de aço, 11" (280mm). Ref. 138 Gedore.	Material		un	0,0000667	177,63	0,01
Insumo	11278	ORSE	Alicate diagonal para corte rente 5" a 8"	Material		un	0,0000667	32,37	0,00
Insumo	11277	ORSE	Alicate de pressão para solda de chapa 18" (460mm), Ref.138 Z Gedore	Material		un	0,0000667	205,22	0,01
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material		un	0,0007299	13,50	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material		un	0,0054743	205,00	1,12
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material		un	0,0054743	4,85	0,02
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços		un	0,1238397	5,00	0,61
Insumo	11283	ORSE	Selador horizontal para fita de aço 1"	Material		un	0,0000333	741,09	0,02
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material		un	0,0002433	20,11	0,00
Insumo	11281	ORSE	Bolsa de lona para ferramentas 40 x 30 x 20cm	Material		un	0,0002666	357,49	0,09
Insumo	11285	ORSE	Fonte inversora de solda WMI 140ED 220V - BAMBOZZI - WMI- 140ED	Material		un	0,0000333	930,00	0,03
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material		un	0,0986905	4,50	0,44
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material		un	0,0018248	194,68	0,35
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material		par	0,0009732	73,93	0,07
Insumo	11279	ORSE	Alicate para anéis de pistão capacidade 50-100mm. ref.44044101 Tramontina ou similar	Material		un	0,0000667	219,49	0,01
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material		un	0,0021897	18,00	0,03
Insumo	11286	ORSE	Macariço de solda Ref. CG201 código 010414410 carbografite	Material		un	0,0001000	409,66	0,04
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material		un	0,1238397	14,00	1,73
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços		un	0,0054743	12,54	0,06
Insumo	11274	ORSE	Grampo de de aperto rápido 16" Ref. 60987 Beltools	Material		un	0,0001000	19,31	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços		cj	0,0004866	300,00	0,14
Insumo	11282	ORSE	Esmerilhadeira angular elétrico portátil 4 1/2" - 1000 watts - ref. G1000kB2Black e Decker	Material		un	0,0000667	362,00	0,02
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material		pr	0,0009732	7,00	0,00
Insumo	11280	ORSE	Chave Inglesa 15" ref. 012418012 carbografite	Material		un	0,0000667	60,50	0,00

Insumo	11272	ORSE	Alicate Climpador (cripador)	Material	un	0,0000333	214,93	0,00
Insumo	11275	ORSE	Alicate de pressão 11"	Material	un	0,0000667	142,30	0,00
Insumo	11271	ORSE	Talhadeira com punho de proteção 22 x225mm ref.207206BR Belzer	Material	un	0,0000333	62,20	0,00
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0027980	10,87	0,03
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0001333	36,90	0,00
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0001333	185,23	0,02
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000667	37,80	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0002000	18,58	0,00
Insumo	10586	ORSE	Torquesa	Material	un	0,0000333	45,00	0,00
Insumo	10585	ORSE	Arco de serra	Material	un	0,0000333	19,95	0,00
Insumo	10454	ORSE	Ajudante-pratico/Meio-Oficial	Mão de Obra	h	0,6666667	14,86	9,90
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra	h	0,0833333	18,18	1,51
Insumo	00044497/SINAPI	ORSE	Montador de estruturas metalicas horista	Mão de Obra	h	0,3333333	18,94	6,31
Insumo	00006110/SINAPI	ORSE	Serralheiro (horista)	Mão de Obra	h	0,1666667	20,44	3,40
Insumo	8820	ORSE	Chapa de aço galvanizado nº 16 - e=1,55mm - dimensões 2,00x1,00m	Material	m²	1,0000000	130,96	130,96
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0000250	12,00	0,00
Insumo	10583	ORSE	Trincha 3"	Material	un	0,0002250	11,98	0,00
Insumo	11251	ORSE	Pincel de seda 2"	Material	un	0,0002250	27,32	0,00
Insumo	4725	ORSE	Espátula	Material	un	0,0000200	16,82	0,00
Insumo	11250	ORSE	Rolo lã de carneiro 20cm	Material	un	0,0001150	26,00	0,00
Insumo	11252	ORSE	Escada de aluminio de abrir com 7 degraus	Material	un	0,0000050	269,00	0,00
Insumo	11424	ORSE	Pelicula refletiva lentes inclusas	Material	m²	1,4000000	154,19	215,86
Insumo	00007288/SINAPI	ORSE	Tinta esmalte sintetico premium fosco	Material	l	0,5300000	40,26	21,33
Insumo	00004783/SINAPI	ORSE	Pintor (horista)	Mão de Obra	h	0,0500000	20,44	1,02
				MO sem LS => 22,14	LS =>	0,00	MO com LS =>	22,14
				Valor do BDI => 98,89			Valor com BDI =>	507,23
					Quant. =>	**103,68**	**Preço Total =>**	**52.588,56**

3.2	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2461	ORSE	Sinalização de vias com cone de pvc h=0.75m, porta peso e balde plástico (inclusive iluminação)	Sinalização Horizontal	m	1,0000000	19,18	19,18
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	653	ORSE	Cone de pvc h=0.75 m, para sinalização de vias	Material	un	0,0500000	43,80	2,19
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra	h	0,0100000	18,18	0,18
Insumo	00004815/SINAPI	ORSE	Balde vermelho para sinalizacao de vias	Material	un	0,0600000	9,60	0,57
Composição	10552	ORSE	Encargos Complementares - Eletricista	Provisórios	h	0,0500000	3,74	0,18
Insumo	00000939/SINAPI	ORSE	Fio de cobre, solido, classe 1, isolacao em pvc/a, antichama bwf-b, 450/750v,secao nominal 2,5 mm2	Material	m	0,5000000	2,75	1,37
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,0500000	14,58	0,72
Insumo	4675	ORSE	Lâmpada fluorescente eletronica PL 15W / 127v (compacta integrada)	Material	un	0,0600000	7,60	0,45
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,0500000	3,87	0,19
Insumo	00001523/SINAPI	ORSE	Concreto usinado convencional (nao bombeavel) classe de resistencia c15, com brita 1 e 2, slump = 80 mm +/- 10 mm (nbr 8953)	Material	m³	0,0270000	455,83	12,30
Insumo	00002436/SINAPI	ORSE	Eletricista (horista)	Mão de Obra	h	0,0500000	20,44	1,02
Insumo	1925	ORSE	Bocal baquelite para lâmpada com rabicho	Material	un	0,0200000	2,05	0,04
			Detalhamento de Cálculo ORSE					
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	653	ORSE	Cone de pvc h=0.75 m, para sinalização de vias	Material	un	0,0500000	43,80	2,19
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra	h	0,0100000	18,18	0,18
Insumo	00004815/SINAPI	ORSE	Balde vermelho para sinalizacao de vias	Material	un	0,0600000	9,60	0,57
Insumo	11242	ORSE	Chave inglesa 12"	Material	un	0,0000050	34,00	0,00
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0004500	4,85	0,00
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0002300	10,87	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0004500	205,00	0,09

Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0004500	12,54	0,00
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,0101800	14,00	0,14
Insumo	11241	ORSE	Alicate volt-amperimetro	Material	un	0,0000100	170,60	0,00
Insumo	10579	ORSE	Chave de fenda chata 30 cm	Material	un	0,0000100	26,89	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0001500	194,68	0,02
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0000600	13,50	0,00
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,0101800	5,00	0,05
Insumo	11240	ORSE	Alicate com isolamento	Material	un	0,0000100	47,69	0,00
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0000800	7,00	0,00
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0000200	20,11	0,00
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0001800	18,00	0,00
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,0079750	4,50	0,03
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0000400	300,00	0,01
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0000750	73,93	0,00
Insumo	00000939/SINAPI	ORSE	Fio de cobre, solido, classe 1, isolacao em pvc/a, antichama bwf-b, 450/750v,secao nominal 2,5 mm2	Material	m	0,5000000	2,75	1,37
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,0500000	14,58	0,72
Insumo	4675	ORSE	Lâmpada fluorescente eletronica PL 15W / 127v (compacta integrada)	Material	un	0,0600000	7,60	0,45
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0000100	185,23	0,00
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0000100	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0000150	18,58	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000050	37,80	0,00
Insumo	00001523/SINAPI	ORSE	Concreto usinado convencional (nao bombeavel) classe de resistencia c15, com brita 1 e 2, slump = 80 mm +/- 10 mm (nbr 8953)	Material	m³	0,0270000	455,83	12,30
Insumo	00002436/SINAPI	ORSE	Eletricista (horista)	Mão de Obra	h	0,0500000	20,44	1,02
Insumo	1925	ORSE	Bocal baquelite para lâmpada com rabicho	Material	un	0,0200000	2,05	0,04
				MO sem LS => 1,92	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,92
				Valor do BDI => 4,64			Valor com BDI =>	23,82
					Quant. =>	**180,00**	**Preço Total =>**	**4.287,60**

3.3	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	5158	ORSE	Sinalização Diurna com Tela tapume em pvc - 10 usos	Serviços de Proteção e Segurança	m	1,0000000	4,66	4,66
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	95	ORSE	Concreto simples fabricado na obra, fck=13,5 mpa, lançado e adensado	Alvenarias de Pedra e Concretos para Fundações	m³	0,0014000	565,37	0,79
Insumo	80	ORSE	Aço CA-25 6,3 a 12,5 mm	Material	kg	0,0320000	8,20	0,26
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,0833000	14,58	1,21
Insumo	00000345/SINAPI	ORSE	Arame galvanizado 18 bwg, d = 1,24mm (0,009 kg/m)	Material	kg	0,0096000	44,20	0,42
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,0833000	3,87	0,32
Composição	79	ORSE	Forma plana para fundações, em tábuas de pinho, 02 usos	Formas para Fundações	m²	0,0120000	119,34	1,43
Insumo	2185	ORSE	Tela de polietileno estirado para tapumes (malha 80x40 e 65x40mm) h=1,20m	Material	m	0,1000000	3,21	0,32
			Detalhamento de Cálculo ORSE					
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	10585	ORSE	Arco de serra	Material	un	0,0000001	19,95	0,00
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0000787	13,50	0,00
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0000262	20,11	0,00
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0005905	4,85	0,00
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,0133590	14,00	0,18
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0001968	194,68	0,03
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0005905	205,00	0,12
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0001031	73,93	0,00
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,0133590	5,00	0,06

Insumo	10586	ORSE	Torquesa	Material	un	0,0000001	45,00	0,00
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,0117958	4,50	0,05
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0001031	7,00	0,00
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0003018	10,87	0,00
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0002362	18,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0000525	300,00	0,01
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0005905	12,54	0,00
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,0005040	20,44	0,01
Insumo	00001213/SINAPI	ORSE	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	Mão de Obra	h	0,0185040	20,44	0,37
Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material	un	0,0000001	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0000004	10,22	0,00
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0000001	15,40	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material	un	0,0000002	18,80	0,00
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material	un	0,0000001	25,95	0,00
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0000001	13,52	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0000003	12,00	0,00
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0000002	18,75	0,00
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0000001	44,00	0,00
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material	un	0,0000001	327,80	0,00
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0000004	11,60	0,00
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,1119680	14,58	1,63
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0000224	185,23	0,00
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0000224	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0000336	18,58	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000112	37,80	0,00
Insumo	11248	ORSE	Furadeira e Parafusadeira eletrica Bosch ou Similar profissional	Equipamento	un	0,0000019	246,00	0,00
Insumo	10578	ORSE	Formão grande	Material	un	0,0000037	15,15	0,00
Insumo	11244	ORSE	Martelo com unha	Material	un	0,0000037	48,95	0,00
Insumo	11249	ORSE	Serra circular eletrica portatil	Equipamento	un	0,0000019	979,65	0,00
Insumo	10579	ORSE	Chave de fenda chata 30 cm	Material	un	0,0000037	26,89	0,00
Insumo	10577	ORSE	Serrote 40cm	Material	un	0,0000019	36,00	0,00
Insumo	00000378/SINAPI	ORSE	Armador (horista)	Mão de Obra	h	0,0002520	20,44	0,00
Insumo	00000367/SINAPI	ORSE	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	Material	m³	0,0013202	101,30	0,13
Insumo	00001379/SINAPI	ORSE	Cimento portland composto cp ii-32	Material	kg	0,3570000	0,75	0,26
Insumo	00004721/SINAPI	ORSE	Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	Material	m³	0,0002926	137,75	0,04
Insumo	00004718/SINAPI	ORSE	Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	Material	m³	0,0008778	138,48	0,12
Insumo	80	ORSE	Aço CA-25 6,3 a 12,5 mm	Material	kg	0,0320000	8,20	0,26
Insumo	00000345/SINAPI	ORSE	Arame galvanizado 18 bwg, d = 1,24mm (0,009 kg/m)	Material	kg	0,0096000	44,20	0,42
Insumo	00004509/SINAPI	ORSE	Sarrafo *2,5 x 10* cm em pinus, mista ou equivalente da regiao - bruta	Material	m	0,0072000	5,66	0,04
Insumo	00005067/SINAPI	ORSE	Prego de aco polido com cabeca 16 x 24 (2 1/4 x 12)	Material	kg	0,0036000	18,01	0,06
Insumo	00002692/SINAPI	ORSE	Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa emulsionada em agua	Material	l	0,0001800	9,31	0,00
Insumo	1569	ORSE	Madeira mista serrada (barrote) 6 x 6cm - 0,0036 m3/m (angelim, louro)	Material	m	0,0120000	6,69	0,08
Insumo	00006189/SINAPI	ORSE	Tabua nao aparelhada *2,5 x 30* cm, em macaranduba/massaranduba, angelim ou equivalente da regiao - bruta	Material	m	0,0220800	21,49	0,47
Insumo	2185	ORSE	Tela de polietileno estirado para tapumes (malha 80x40 e 65x40mm) h=1,20m	Material	m	0,1000000	3,21	0,32
				MO sem LS => 2,01	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,01
				Valor do BDI => 1,12			Valor com BDI =>	5,78
					Quant. =>	**2.160,00**	**Preço Total =>**	**12.484,80**

4.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2491	ORSE	Desmatamento, destocamento e limpeza mecanizada de terreno c/árvores de diâm.até 0,15m	Desmatamento e Limpeza	m²	1,0000000	0,56	0,56
Item	**Código**	**Banco**	**Equipamentos de Custo Unitário**	**Quantidade**	**Utilização.**	**Custo Horário**		**Custo Horário**

Item	Código	Banco	Equipamentos de Custo Unitário	Quantidade	Produtiva	Improdutiva	Produtiva	Improdutiva	Total
Insumo	2501	ORSE	Trator esteira (cat - d6m - xl - 163-6a nacional 140,0 hp ou equivalente)	0,0017513	0,0017513	0	283,65	74,51	0,50
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra		h	0,0035026	14,58	0,05
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra		h	0,0008757	18,18	0,01
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios		h	0,0035000	3,87	0,01

Detalhamento de Cálculo ORSE

Item	Código	Banco	Equipamentos de Custo Unitário	Quantidade	Utilização.		Custo Horário		Custo Horário Total
					Produtiva	Improdutiva	Produtiva	Improdutiva	
Insumo	2501	ORSE	Trator esteira (cat - d6m - xl - 163-6a nacional 140,0 hp ou equivalente)	0,0017513	0,0017513	0	283,65	74,51	0,50
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra		h	0,0035026	14,58	0,05
Insumo	54	ORSE	Encarregado de turma - SICRO	Mão de Obra		h	0,0008757	18,18	0,01
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços		un	0,0003563	5,00	0,00
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material		un	0,0003563	14,00	0,00
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material		par	0,0000028	73,93	0,00
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material		un	0,0000007	185,23	0,00
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material		un	0,0000021	13,50	0,00
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material		un	0,0000158	4,85	0,00
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços		un	0,0000158	12,54	0,00
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material		un	0,0000007	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material		un	0,0000011	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material		un	0,0000053	194,68	0,00
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material		pr	0,0000028	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços		cj	0,0000014	300,00	0,00
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material		un	0,0000007	20,11	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material		un	0,0000004	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material		un	0,0000158	205,00	0,00
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material		un	0,0000063	18,00	0,00
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material		par	0,0000081	10,87	0,00
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material		un	0,0003294	4,50	0,00
				MO sem LS =>	0,06	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,06
				Valor do BDI =>	0,13			Valor com BDI =>	0,69
						Quant. =>	**90.000,00**	**Preço Total =>**	**61.200,00**

4.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	Supressão Vegetal	m²	1,0000000		5,08	5,08
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2132000	0,0000000	23,84	5,08
				MO sem LS =>	3,30	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,30
				Valor do BDI =>	1,23				6,31
						Quant. =>	**90.000,00**	**Preço Total =>**	**567.900,00**

4.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	16	ORSE	Demolição manual de piso cimentado sobre lastro de concreto - Rev 01	Demolições / Remoções	m²	1,0000000	27,13	27,13
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	1,3000000	3,87	5,03
Composição	10550	ORSE	Encargos Complementares - Pedreiro	Provisórios	h	0,1300000	3,74	0,48
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	1,3000000	14,58	18,95
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,1300000	20,44	2,65

Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,1455740	5,00	0,72
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1455740	14,00	2,03
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0011440	73,93	0,08
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0002600	185,23	0,04
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0008580	13,50	0,01
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0064350	4,85	0,03
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0064350	12,54	0,08
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0002600	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0003900	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0021450	194,68	0,41
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0011440	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0005720	300,00	0,17
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0002860	20,11	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0001300	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0064350	205,00	1,31
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0025740	18,00	0,04
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0032890	10,87	0,03
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,1308320	4,50	0,58
Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material	un	0,0000130	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0000910	10,22	0,00
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0000260	15,40	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material	un	0,0000520	18,80	0,00
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material	un	0,0000130	25,95	0,00
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0000260	13,52	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0000650	12,00	0,00
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0000520	18,75	0,00
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0000260	44,00	0,00
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material	un	0,0000130	327,80	0,00
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0000910	11,60	0,00
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	1,3000000	14,58	18,95
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,1300000	20,44	2,65
				MO sem LS => 21,60	LS =>	0,00	MO com LS =>	21,60
				Valor do BDI => 6,57			Valor com BDI =>	33,70
					Quant. =>	**8.100,00**	**Preço Total =>**	**272.970,00**

4.4	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	3240	ORSE	Demolição de piso de alta resistência	Conversão InfoWOrca	m²	1,0000000	20,86	20,86
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	1,0000000	14,58	14,58
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	1,0000000	3,87	3,87
Composição	10550	ORSE	Encargos Complementares - Pedreiro	Provisórios	h	0,1000000	3,74	0,37
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,1000000	20,44	2,04
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	1,0000000	14,58	14,58
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,1119800	5,00	0,55
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1119800	14,00	1,56
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0008800	73,93	0,06
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0002000	185,23	0,03

Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0006600	13,50	0,00
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0049500	4,85	0,02
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0049500	12,54	0,06
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0002000	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0003000	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0016500	194,68	0,32
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0008800	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0004400	300,00	0,13
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0002200	20,11	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0001000	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0049500	205,00	1,01
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0019800	18,00	0,03
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0025300	10,87	0,02
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,1006400	4,50	0,45
Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material	un	0,0000100	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0000700	10,22	0,00
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0000200	15,40	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material	un	0,0000400	18,80	0,00
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material	un	0,0000100	25,95	0,00
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0000200	13,52	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0000500	12,00	0,00
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0000400	18,75	0,00
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0000200	44,00	0,00
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material	un	0,0000100	327,80	0,00
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0000700	11,60	0,00
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,1000000	20,44	2,04
				MO sem LS => 16,62	LS =>	0,00	MO com LS =>	16,62
				Valor do BDI => 5,05			Valor com BDI =>	25,91
					Quant. =>	**3.600,00**	**Preço Total =>**	**93.276,00**

4.5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	6	ORSE	Demolição de alvenaria de bloco cerâmico e=0,09m - revestida	Demolições / Remoções	m³	1,0000000	31,34	31,34
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	1,5000000	3,87	5,80
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,1500000	20,44	3,06
Composição	10550	ORSE	Encargos Complementares - Pedreiro	Provisórios	h	0,1500000	3,74	0,56
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	1,5000000	14,58	21,87
			Detalhamento de Cálculo ORSE					
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,1679700	5,00	0,83
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1679700	14,00	2,35
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0013200	73,93	0,09
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0003000	185,23	0,05
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0009900	13,50	0,01
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0074250	4,85	0,03
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0074250	12,54	0,09
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0003000	36,90	0,01
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0004500	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0024750	194,68	0,48
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0013200	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0006600	300,00	0,19
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0003300	20,11	0,00

Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material		un	0,0001500	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material		un	0,0074250	205,00	1,52
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material		un	0,0029700	18,00	0,05
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material		par	0,0037950	10,87	0,04
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material		un	0,1509600	4,50	0,67
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra		h	0,1500000	20,44	3,06
Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material		un	0,0000150	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material		Un	0,0001050	10,22	0,00
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material		un	0,0000300	15,40	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material		un	0,0000600	18,80	0,00
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material		un	0,0000150	25,95	0,00
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material		un	0,0000300	13,52	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material		un	0,0000750	12,00	0,00
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material		un	0,0000600	18,75	0,00
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material		un	0,0000300	44,00	0,00
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material		un	0,0000150	327,80	0,00
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material		un	0,0001050	11,60	0,00
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra		h	1,5000000	14,58	21,87
				MO sem LS =>	24,93	LS =>	0,00	MO com LS =>	24,93
				Valor do BDI =>	7,59			Valor com BDI =>	38,93
						Quant. =>	**810,00**	**Preço Total =>**	**31.533,30**

4.6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	1600965	SICRO3	Abertura em muro de alvenaria de pedra argamassada com martelete			m³	1,0000000	111,25	111,25
A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	
Insumo	E9646	SICRO3	Compressor de ar portátil de 58,52 l/s (124 PCM) - 27 kW	1,0000000	1,00	0,00	48,9900	13,7500	48,9900
Insumo	E9527	SICRO3	Martelete perfurador/rompedor a ar comprimido de 25 kg para rocha com capacidade de 2.040 gpm	1,0000000	1,00	0,00	37,4100	34,0500	37,4100
							Custo horário total de equipamentos		**86,3931**
B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**				**Custo Horário Total**
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000				22,09	22,09
							Adicional de Mão de obra (%)		**0,0000**
							Custo horário total de mão de obra		**22,09**
							Custo horário total de execução		**108,4831**
							Produção de equipe		**0,996**
							Custo unitário de execução		**108,9188**
							Custo do FIC		**0**
							Custo do FIT		**0**
C	**Código**	**Banco**	**MATERIAL**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Insumo	M1391	SICRO3	Ponteiro para martelete - D = 22 mm e C = 1,00 m	0,0050000	un	465,48			2,33
							Custo unitário total de material		**2,3274**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	22,18	MO com LS =>	22,18
				Valor do BDI =>	26,94			Valor com BDI =>	138,19
						Quant. =>	**18,00**	**Preço Total =>**	**2.487,42**

4.7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	8	ORSE	Demolição de alvenaria de pedra	Demolições / Remoções	m³	1,0000000	83,76	83,76
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	4,0000000	14,58	58,33
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	4,0000000	3,87	15,48
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,4000000	20,44	8,17

Composição	10550	ORSE	Encargos Complementares - Pedreiro	Provisórios	h	0,4000000	3,74	1,49

Detalhamento de Cálculo ORSE

Item	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	4,0000000	14,58	58,33
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,4479200	5,00	2,23
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,4479200	14,00	6,27
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0035200	73,93	0,26
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0008000	185,23	0,14
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0026400	13,50	0,03
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0198000	4,85	0,09
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0198000	12,54	0,24
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0008000	36,90	0,02
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0012000	18,58	0,02
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0066000	194,68	1,28
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0035200	7,00	0,02
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0017600	300,00	0,52
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0008800	20,11	0,01
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0004000	37,80	0,01
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0198000	205,00	4,05
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0079200	18,00	0,14
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0101200	10,87	0,11
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,4025600	4,50	1,81
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,4000000	20,44	8,17
Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material	un	0,0000400	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0002800	10,22	0,00
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0000800	15,40	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material	un	0,0001600	18,80	0,00
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material	un	0,0000400	25,95	0,00
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0000800	13,52	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0002000	12,00	0,00
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0001600	18,75	0,00
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0000800	44,00	0,00
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material	un	0,0000400	327,80	0,01
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0002800	11,60	0,00
				MO sem LS => 66,50	LS =>	0,00	MO com LS =>	66,50
				Valor do BDI => 20,28			Valor com BDI =>	104,04
					Quant. =>	**540,00**	**Preço Total =>**	**56.181,60**

4.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	97627	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	Demolições e Remoções	m³	1,0000000		192,56	192,56
Composição Auxiliar	102275	SINAPI	MARTELO DEMOLIDOR ELÉTRICO, COM POTÊNCIA DE 2.000 W, 1.000 IMPACTOS POR MINUTO, PESO DE 30 KG - CHP DIURNO. AF_01/2021	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	3,2468000	0,0000000	28,51	92,56
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2034000	0,0000000	30,01	6,10
Composição Auxiliar	102274	SINAPI	MARTELO DEMOLIDOR ELÉTRICO, COM POTÊNCIA DE 2.000 W, 1.000 IMPACTOS POR MINUTO, PESO DE 30 KG - CHI DIURNO. AF_01/2021	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	2,5040000	0,0000000	25,50	63,85
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,2609000	0,0000000	23,84	30,05
				MO sem LS => 121,16	LS =>	0,00	MO com LS =>		121,16
				Valor do BDI => 46,63					239,19
					Quant. =>	**86,40**	**Preço Total =>**		**20.666,01**

4.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	97629	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	Demolições e Remoções	m³	1,0000000		89,68	89,68
Composição Auxiliar	102274	SINAPI	MARTELO DEMOLIDOR ELÉTRICO, COM POTÊNCIA DE 2.000 W, 1.000 IMPACTOS POR MINUTO, PESO DE 30 KG - CHI DIURNO. AF_01/2021	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	1,1662000	0,0000000	25,50	29,73
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0947000	0,0000000	30,01	2,84
Composição Auxiliar	102275	SINAPI	MARTELO DEMOLIDOR ELÉTRICO, COM POTÊNCIA DE 2.000 W, 1.000 IMPACTOS POR MINUTO, PESO DE 30 KG - CHP DIURNO. AF_01/2021	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	1,5122000	0,0000000	28,51	43,11
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5873000	0,0000000	23,84	14,00
				MO sem LS =>	56,43	LS =>	0,00	MO com LS =>	56,43
				Valor do BDI =>	21,72				111,40
						Quant. =>	**172,80**	**Preço Total =>**	**19.249,92**

4.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	97647	SINAPI	REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	Demolições e Remoções	m²	1,0000000		3,93	3,93
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1153000	0,0000000	23,84	2,74
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0408000	0,0000000	29,34	1,19
				MO sem LS =>	2,64	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,64
				Valor do BDI =>	0,95				4,88
						Quant. =>	**1.440,00**	**Preço Total =>**	**7.027,20**

4.11	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	97650	SINAPI	REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	Demolições e Remoções	m²	1,0000000		8,49	8,49
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0879000	0,0000000	29,34	2,57
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2487000	0,0000000	23,84	5,92
				MO sem LS =>	5,70	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,70
				Valor do BDI =>	2,05				10,54
						Quant. =>	**1.440,00**	**Preço Total =>**	**15.177,60**

4.12	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	97655	SINAPI	REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	Demolições e Remoções	m²	1,0000000		39,79	39,79
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1999000	0,0000000	29,34	5,86
Composição Auxiliar	92717	SINAPI	APARELHO PARA CORTE E SOLDA OXI-ACETILENO SOBRE RODAS, INCLUSIVE CILINDROS E MAÇARICOS - CHI DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,4491000	0,0000000	0,51	0,22
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5652000	0,0000000	23,84	13,47
Composição Auxiliar	92716	SINAPI	APARELHO PARA CORTE E SOLDA OXI-ACETILENO SOBRE RODAS, INCLUSIVE CILINDROS E MAÇARICOS - CHP DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1840000	0,0000000	110,04	20,24
				MO sem LS =>	12,98	LS =>	0,00	MO com LS =>	12,98
				Valor do BDI =>	9,63				49,42
						Quant. =>	**1.440,00**	**Preço Total =>**	**71.164,80**

4.13	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	017041	SBC	BOTA FORA ENTULHO (CARGA E DESCARGA/ MOM.TRANSPORTE 12.5KM.	TRANSPORTES E CARRETOS	m³	1,0000000		63,00	63,00
Insumo	070093	SBC	TRANSPORTE MATERIAL INCLUSIVE BOTA FORA 20km	Material	m³	1,0000000	0,0000000	63,00	63,00
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	15,25				78,25
						Quant. =>	**11.338,20**	**Preço Total =>**	**887.214,15**

5.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2497	ORSE	Escavação manual de vala ou cava em material de 1ª categoria, profundidade até 1,50m	Escavação Manual em Área Urbana	m³	1,0000000	55,54	55,54
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	3,0000000	14,58	43,75
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	3,0000000	3,87	11,61
			Detalhamento de Cálculo ORSE					
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	3,0000000	14,58	43,75
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,3054000	5,00	1,52
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,3054000	14,00	4,27
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0024000	73,93	0,17
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0006000	185,23	0,11
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0018000	13,50	0,02
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0135000	4,85	0,06
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0135000	12,54	0,16
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0006000	36,90	0,02
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0009000	18,58	0,01
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0045000	194,68	0,87
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0024000	7,00	0,01
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0012000	300,00	0,36
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0006000	20,11	0,01
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0003000	37,80	0,01
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0135000	205,00	2,76
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0054000	18,00	0,09
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0069000	10,87	0,07
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,2823000	4,50	1,27
				MO sem LS => 43,75	LS =>	0,00	MO com LS =>		43,75
				Valor do BDI => 13,45			Valor com BDI =>		68,99
					Quant. =>	**2.700,00**	**Preço Total =>**		**186.273,00**

5.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	90099	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0000000		15,05	15,05
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1209135	0,0000000	23,84	2,88
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF 06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0640929	0,0000000	61,60	3,94

Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0568205	0,0000000	144,87	8,23
				MO sem LS =>	4,45	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,45
				Valor do BDI =>	3,64				18,69
						Quant. =>	**2.160,00**	**Preço Total =>**	**40.370,40**

5.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	102303	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0000000		10,62	10,62
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0401515	0,0000000	144,87	5,81
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0854420	0,0000000	23,84	2,03
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0452905	0,0000000	61,60	2,78
				MO sem LS =>	3,13	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,13
				Valor do BDI =>	2,57				13,19
						Quant. =>	**4.050,00**	**Preço Total =>**	**53.419,50**

5.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	102276	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0000000		10,82	10,82
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0332407	0,0000000	213,07	7,08
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0261840	0,0000000	89,20	2,33
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0594248	0,0000000	23,84	1,41
				MO sem LS =>	2,18	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,18
				Valor do BDI =>	2,62				13,44
						Quant. =>	**4.050,00**	**Preço Total =>**	**54.432,00**

5.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	90091	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0000000		6,05	6,05
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0332693	0,0000000	23,84	0,79
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0146593	0,0000000	89,20	1,30

Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0186100	0,0000000	213,07	3,96
				MO sem LS =>	1,21	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,21
				Valor do BDI =>	1,46				7,51
						Quant. =>	**6.750,00**	**Preço Total =>**	**50.692,50**

5.6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	100977	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	m³	1,0000000		7,91	7,91
Composição Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0225000	0,0000000	190,90	4,29
Composição Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0185000	0,0000000	69,10	1,27
Composição Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0133000	0,0000000	97,17	1,29
Composição Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0042000	0,0000000	254,22	1,06
				MO sem LS =>	1,45	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,45
				Valor do BDI =>	1,91				9,82
						Quant. =>	**9.855,00**	**Preço Total =>**	**96.776,10**

5.7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	100978	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	m³	1,0000000		7,09	7,09
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0157000	0,0000000	271,26	4,25
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0120000	0,0000000	78,56	0,94
Composição Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0087000	0,0000000	97,17	0,84
Composição Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0042000	0,0000000	254,22	1,06
				MO sem LS =>	1,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,00
				Valor do BDI =>	1,71				8,80
						Quant. =>	**9.855,00**	**Preço Total =>**	**86.724,00**

5.8	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	97914	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	M3XKM	1,0000000		3,06	3,06

Composição Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0139000	0,0000000	190,90	2,65
Composição Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0060000	0,0000000	69,10	0,41
					MO sem LS =>	0,53	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,53
					Valor do BDI =>	0,74				3,80
							Quant. =>	**384.345,00**	**Preço Total =>**	**1.460.511,00**

5.9	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	97915	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	M3XKM	1,0000000		1,22	1,22
Composição Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0024000	0,0000000	69,10	0,16
Composição Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0056000	0,0000000	190,90	1,06
					MO sem LS =>	0,21	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,21
					Valor do BDI =>	0,29				1,51
							Quant. =>	**384.345,00**	**Preço Total =>**	**580.360,95**

5.10	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	M3XKM	1,0000000		2,53	2,53
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0036000	0,0000000	78,56	0,28
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0083000	0,0000000	271,26	2,25
					MO sem LS =>	0,31	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,31
					Valor do BDI =>	0,61				3,14
							Quant. =>	**384.345,00**	**Preço Total =>**	**1.206.843,30**

5.11	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	93590	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	M3XKM	1,0000000		0,99	0,99
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0014000	0,0000000	78,56	0,10
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0033000	0,0000000	271,26	0,89

			MO sem LS =>	0,11	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,11
			Valor do BDI =>	0,23				1,22
					Quant. =>	**384.345,00**	**Preço Total =>**	**468.900,90**

5.12	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	5914336	SICRO3	Transporte de material de 3ª categoria com caminhão basculante de 12 m³ para rocha - rodovia pavimentada		tkm	1,0000000	0,83	0,83

A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	
Insumo	E9672	SICRO3	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	1,0000000	1,00	0,00	354,0600	116,7900	354,0600

			Custo horário total de equipamentos		**354,0563**
			Custo horário total de execução		**354,0563**
			Produção de equipe		**425,79**
			Custo unitário de execução		**0,8315**
			Custo do FIC		**0**
			Custo do FIT		**0**
MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
Valor do BDI =>	0,20			Valor com BDI =>	1,03
		Quant. =>	**672.000,00**	**Preço Total =>**	**692.160,00**

5.13	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	4800400	SICRO3	Preparo e regularização de terreno em desnível		m²	1,0000000	5,27	5,27

B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**			**Custo Horário Total**
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000			22,09	22,09

			Adicional de Mão de obra (%)		**0,0000**
			Custo horário total de mão de obra		**22,09**
			Custo horário total de execução		**22,09**
			Produção de equipe		**4,3**
			Custo unitário de execução		**5,1372**
			Custo do FIC		**0,1368**
			Custo do FIT		**0**
MO sem LS =>	0,00	LS =>	5,14	MO com LS =>	5,14
Valor do BDI =>	1,27			Valor com BDI =>	6,54
		Quant. =>	**36.000,00**	**Preço Total =>**	**235.440,00**

5.14	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	4413985	SICRO3	Regularização manual de taludes de cortes e aterros		m²	1,0000000	22,68	22,68

B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**			**Custo Horário Total**
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000			22,09	22,09

			Adicional de Mão de obra (%)		**0,0000**
			Custo horário total de mão de obra		**22,09**
			Custo horário total de execução		**22,09**
			Produção de equipe		**1**
			Custo unitário de execução		**22,09**
			Custo do FIC		**0,5883**
			Custo do FIT		**0**
MO sem LS =>	0,00	LS =>	22,09	MO com LS =>	22,09
Valor do BDI =>	5,49			Valor com BDI =>	28,17
		Quant. =>	**36.000,00**	**Preço Total =>**	**1.014.120,00**

5.15	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	03.020.0200-0	EMOP	ESCAVACAO MECANICA,PARA ACERTO DE TALUDES,EM MATERIAL DE 1ªC ATEGORIA,UTILIZANDO ESCAVADEIRA HIDRAULICA DE 0,78M3	3	m³	1,0000000		7,77	7,77
Composição Auxiliar	19.005.0008-2	EMOP	ESCAVADEIRA HIDRAULICA DE ESTEIRA, COM PESO OPERACIONAL EM T ORNO DE 17T, MOTOR DIESEL EM TORNO DE 111CV, CACAMBA COM CAP ACIDADE APROXIMADA DE 0,78M3, PROFUNDIDADE DE ESCAVACAO MAXI MA DE 6,60M, COM 3 BRACOS ARTICULADOS, BRACO INTERMEDIARIO A JUSTAVEL EM 3 POSICOES, INCLUSIVE OPERADOR 50%-FILTRO	19	H	0,0190000	0,0000000	302,14	5,74
Composição Auxiliar	19.005.0008-4	EMOP	ESCAVADEIRA HIDRAULICA DE ESTEIRA, COM PESO OPERACIONAL EM T ORNO DE 17T, MOTOR DIESEL EM TORNO DE 111CV, CACAMBA COM CAP ACIDADE APROXIMADA DE 0,78M3, PROFUNDIDADE DE ESCAVACAO MAXI MA DE 6,60M, COM 3 BRACOS ARTICULADOS, BRACO INTERMEDIARIO A JUSTAVEL EM 3 POSICOES, INCLUSIVE OPERADOR	19	H	0,0047600	0,0000000	107,85	0,51
Insumo	01999	EMOP	MAO-DE-OBRA DE SERVENTE DA CONSTRUCAO CI VIL, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	Mão de Obra	H	0,0714280	0,0000000	21,30	1,52
				MO sem LS =>	2,29	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,29
				Valor do BDI =>	1,88				9,65
						Quant. =>	**18.000,00**	**Preço Total =>**	**173.700,00**

5.16	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		132,27	132,27
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1962000	0,0000000	38,75	7,60
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7866000	0,0000000	23,84	18,75
Insumo	00000368	SINAPI	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,3889000	0,0000000	75,00	104,16
				MO sem LS =>	16,87	LS =>	0,00	MO com LS =>	16,87
				Valor do BDI =>	32,03				164,30
						Quant. =>	**2.700,00**	**Preço Total =>**	**443.610,00**

5.17	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	94339	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		122,41	122,41
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0551000	0,0000000	61,60	3,39
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0382000	0,0000000	144,87	5,53
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04

Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1634000	0,0000000	38,75	6,33
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0521000	0,0000000	23,84	1,24
Insumo	00000368	SINAPI	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,3889000	0,0000000	75,00	104,16
				MO sem LS =>	6,70	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,70
				Valor do BDI =>	29,64				152,05
						Quant. =>	**4.050,00**	**Preço Total =>**	**615.802,50**

5.18	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	94327	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		127,71	127,71
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0641000	0,0000000	89,20	5,71
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1339000	0,0000000	38,75	5,18
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0444000	0,0000000	213,07	9,46
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0605000	0,0000000	23,84	1,44
Insumo	00000368	SINAPI	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,3889000	0,0000000	75,00	104,16
				MO sem LS =>	6,47	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,47
				Valor do BDI =>	30,93				158,64
						Quant. =>	**6.750,00**	**Preço Total =>**	**1.070.820,00**

5.19	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	94319	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		81,94	81,94
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7866000	0,0000000	23,84	18,75
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1962000	0,0000000	38,75	7,60
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04

Insumo	00006079	SINAPI	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,3889000	0,0000000	38,76	53,83
				MO sem LS =>	16,87	LS =>	0,00	MO com LS =>	16,87
				Valor do BDI =>	19,84				101,78
						Quant. =>	**2.700,00**	**Preço Total =>**	**274.806,00**

5.20	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94316	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		72,08	72,08
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0521000	0,0000000	23,84	1,24
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0382000	0,0000000	144,87	5,53
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1634000	0,0000000	38,75	6,33
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0551000	0,0000000	61,60	3,39
Insumo	00006079	SINAPI	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,3889000	0,0000000	38,76	53,83
				MO sem LS =>	6,70	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,70
				Valor do BDI =>	17,45				89,53
						Quant. =>	**4.050,00**	**Preço Total =>**	**362.596,50**

5.21	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94304	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		77,38	77,38
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1339000	0,0000000	38,75	5,18
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0641000	0,0000000	89,20	5,71
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0605000	0,0000000	23,84	1,44
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0444000	0,0000000	213,07	9,46

Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Insumo	00006079	SINAPI	ARGILA, ARGILA VERMELHA OU ARGILA ARENOSA (RETIRADA NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,3889000	0,0000000	38,76	53,83
				MO sem LS =>	6,47	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,47
				Valor do BDI =>	18,74				96,12
						Quant. =>	**6.750,00**	**Preço Total =>**	**648.810,00**

5.22	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	172030	SBC	REATERRO MANUAL COM MATERIAL DA PROPRIA OBRA	URBANIZACAO	m³	1,0000000		30,09	30,09
Insumo	099900	SBC	SERVENTE	Mão de Obra	H	2,0500000	0,0000000	14,68	30,09
				MO sem LS =>	30,09	LS =>	0,00	MO com LS =>	30,09
				Valor do BDI =>	7,28				37,37
						Quant. =>	**2.700,00**	**Preço Total =>**	**100.899,00**

5.23	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	104733	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		19,26	19,26
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1676000	0,0000000	23,84	3,99
Composição Auxiliar	91277	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0942000	0,0000000	10,04	0,94
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0777000	0,0000000	61,60	4,78
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0538000	0,0000000	144,87	7,79
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04
				MO sem LS =>	5,54	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,54
				Valor do BDI =>	4,66				23,92
						Quant. =>	**2.160,00**	**Preço Total =>**	**51.667,20**

5.24	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	104734	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		13,99	13,99
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1135000	0,0000000	23,84	2,70

Composição Auxiliar	91277	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0614000	0,0000000	10,04	0,61
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0551000	0,0000000	61,60	3,39
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0382000	0,0000000	144,87	5,53
				MO sem LS =>	3,87	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,87
				Valor do BDI =>	3,38				17,37
						Quant. =>	**4.050,00**	**Preço Total =>**	**70.348,50**

5.25	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	104728	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		19,45	19,45
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0924000	0,0000000	23,84	2,20
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0641000	0,0000000	89,20	5,71
Composição Auxiliar	91277	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0319000	0,0000000	10,04	0,32
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0444000	0,0000000	213,07	9,46
				MO sem LS =>	3,88	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,88
				Valor do BDI =>	4,71				24,16
						Quant. =>	**6.750,00**	**Preço Total =>**	**163.080,00**

5.26	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	97084	SINAPI	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021	Radier, Piso de Concreto e Laje sobre Solo	m²	1,0000000		0,77	0,77
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0190000	0,0000000	23,84	0,45

Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0090000	0,0000000	30,01	0,27
Composição Auxiliar	91277	SINAPI	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0050000	0,0000000	10,04	0,05
				MO sem LS =>	0,48	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,48
				Valor do BDI =>	0,18				0,95
						Quant. =>	**36.000,00**	**Preço Total =>**	**34.200,00**

6.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	ED-50437	SETOP	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	ED-	m²	1,0000000	34,77	34,77
						Custo Horário da Execução (A) + (B) + (C)		**0**
						(D) Produção de Equipe		**1**
						(E) Custo Unitário da Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)		**0**

F	**Código**	**Banco**	**Materiais**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Insumo	MATED-11271	SETOP	TERRA VEGETAL (TIPO: COMUM PRETA)	0,0500000	m³	80,50			4,03
Insumo	MATED-12837	SETOP	ESPÉCIE VEGETAL (TIPO: GRAMA EM PLACAS|NOME POPULAR: GRAMA ESMERALDA|GÊNERO: ZOYSIA)	1,0000000	m²	15,00			15,00
						(F)Total:			**19,025**

G	**Código**	**Banco**	**Serviços**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	ED-50367	SETOP	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,5000000	hora	22,66			11,33
Composição	ED-50378	SETOP	JARDINEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	0,1666667	hora	26,47			4,41
						(G)Total:			**15,7417**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	11,40	MO com LS =>	11,40
				Valor do BDI =>	8,42			Valor com BDI =>	43,19
						Quant. =>	**9.000,00**	**Preço Total =>**	**388.710,00**

6.2	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	17.03.30	EMBASA	HIDROSSEMEADURA COM BIOMANTA 400 UP OU SIMILAR, INCL. MICROCOVEAMENTO	17	m²	1,0000000		19,85	19,85
Composição Auxiliar	12.14.01	EMBASA	LOCAÇÃO DE CAMINHÃO PIPA COM TANQUE INOX CAP. 10.000 L, INCL. COMBUSTIVEL, MOTORISTA, AJUDANTE ESMARTPHONE	12	H	0,0320000	0,0000000	92,90	2,97
Insumo	D250000192	EMBASA	MANTA VEGETAL FIBRA DE COCO BIDIMENSIONAL TIPO TELMAX 400 GR, OU SIMILAR, PARA HIDROSEMEADURA	Material	m²	1,0100000	0,0000000	10,20	10,30
Insumo	D250000025	EMBASA	ADUBO MINERAL (10-10-10 NPK)	Material	KG	0,1900000	0,0000000	4,89	0,92
Insumo	D250000111	EMBASA	CALCARIO DOLOMITICO	Material	KG	0,5000000	0,0000000	1,91	0,95
Insumo	D240000194	EMBASA	MULCH PARA HIDROSEMEADURA	Material	KG	0,2900000	0,0000000	1,20	0,34
Insumo	D250000013	EMBASA	SEMENTE DE BRAQUIARIA	Material	KG	0,0200000	0,0000000	6,58	0,13
Insumo	D250000132	EMBASA	SEMENTES DE LEGUMINOSAS	Material	KG	0,0100000	0,0000000	2,38	0,02
Insumo	B010000097	EMBASA	SERVENTE	Mão de Obra	H	0,0650000	0,0000000	7,04	0,45
Insumo	D250000023	EMBASA	ADUBO ORGANICO (ESTERCO) -> 1.000KG = 0,5208M3	Material	T	0,0010000	0,0000000	73,03	0,07
Insumo	M102300030	EMBASA	GRAMPO "U" EM ACO GALV., d=1"	Material	UN	1,3000000	0,0000000	2,85	3,70
				MO sem LS =>	1,09	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,09
				Valor do BDI =>	4,80				24,65
						Quant. =>	**9.000,00**	**Preço Total =>**	**221.850,00**

6.3	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	4413014	SICRO3	Recuperação ambiental de pedreiras ou áreas degradadas com biomanta vegetal de fibras de coco		m²	1,0000000	16,73	16,73

B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Custo Horário				Custo Horário Total
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	1,0000000				22,09	22,09
						Adicional de Mão de obra (%)			0,0000
						Custo horário total de mão de obra			22,09
						Custo horário total de execução			22,09
						Produção de equipe			3
						Custo unitário de execução			7,3633
						Custo do FIC			0
						Custo do FIT			0

C	Código	Banco	MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	M0020	SICRO3	Grampo de ancoragem em aço CA 50 - D = 6,3 mm	0,3920000	kg	7,26			2,84
Insumo	M0115	SICRO3	Biomanta vegetal de fibras de coco entrelaçadas com fios de polipropileno biodegradáveis - densidade 0,4 kg/m²	1,0000000	m²	6,50			6,50
						Custo unitário total de material			9,3449

E	Tempo Fixo	Banco	Descrição	Carga	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Horário
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	M0115	0,0004000	t	33,4700		0,0100
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	M0020	0,0003900	t	33,4700		0,0100
						Custo Total dos Tempos Fixos			0,0265

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
Insumo	M0115	SICRO3	Biomanta vegetal de fibras de coco entrelaçadas com fios de polipropileno biodegradáveis - densidade 0,4 kg/m²	0,0004000	5914449 0,00 1,11 0,0000	5914464 0,00 0,89 0,0000	5914479 0,00 0,72 0,0000	--	0,0000
Insumo	M0020	SICRO3	Grampo de ancoragem em aço CA 50 - D = 6,3 mm	0,0003900	5914449 0,00 1,11 0,0000	5914464 0,00 0,89 0,0000	5914479 0,00 0,72 0,0000	--	0,0000
							Custo total de transporte		0
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	7,37	MO com LS =>	7,37
				Valor do BDI =>	4,05			Valor com BDI =>	20,78
							Quant. => 9.000,00	Preço Total =>	187.020,00

6.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	3083	ORSE	Impermeabilização - Fornecimento e aplicação de manta geotextil RT-10, resistencia a tração=10kN/m (antigo Bidim OP-20 ou similar) em colchões drenantes	Mantas Geotéxteis	m²	1,0000000	18,48	18,48
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,3500000	14,58	5,10
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,3500000	3,87	1,35
Insumo	00004011/SINAPI	ORSE	Geotextil nao tecido agulhado de filamentos continuos 100% poliester, resitencia a tracao = 10 kn/m	Material	m²	1,1000000	10,98	12,07
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,3500000	14,58	5,10
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,0356300	5,00	0,17
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,0356300	14,00	0,49
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0002800	73,93	0,02
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0000700	185,23	0,01
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0002100	13,50	0,00

Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material		un	0,0015750	4,85	0,00
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços		un	0,0015750	12,54	0,01
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material		un	0,0000700	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material		un	0,0001050	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material		un	0,0005250	194,68	0,10
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material		pr	0,0002800	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços		cj	0,0001400	300,00	0,04
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material		un	0,0000700	20,11	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material		un	0,0000350	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material		un	0,0015750	205,00	0,32
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material		un	0,0006300	18,00	0,01
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material		par	0,0008050	10,87	0,00
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material		un	0,0329350	4,50	0,14
Insumo	00004011/SINAPI	ORSE	Geotextil nao tecido agulhado de filamentos continuos 100% poliester, resitencia a tracao = 10 kn/m	Material		m²	1,1000000	10,98	12,07
				MO sem LS =>	5,10	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,10
				Valor do BDI =>	4,47			Valor com BDI =>	22,95
						Quant. =>	**9.000,00**	**Preço Total =>**	**206.550,00**

6.5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	13.80.013	FDE	ISOLAMENTO COM LONA PRETA	Conservacao - pisos / rodapes / peitoris	m²	1,0000000		2,66	2,66
Insumo	1.01.46	FDE	SERVENTE	Mão de Obra	H	0,0300000	0,0000000	22,33	0,66
Insumo	2.40.35	FDE	LONA DE PLASTICO PRETO E=0,20MM	Material	m²	1,1000000	0,0000000	1,82	2,00
				MO sem LS =>	0,66	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,66
				Valor do BDI =>	0,64				3,30
						Quant. =>	**18.000,00**	**Preço Total =>**	**59.400,00**

6.6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	40140	AGETOP RODOVIARIA	ESTABILIZAÇÃO DE SOLO COM BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE COM RACHÃO	4014	m³	1,0000000	90,00	90,00

A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	
Insumo	30001	AGETOP RODOVIARIA	TRATOR ESTEIRAS COM LÂMINA - CAT D8 OU EQUIVALENTE	1,0000000	1,00	0,00	785,3600	311,9700	785,3600
						Custo horário total de equipamentos			**785,36**

B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**				**Custo Horário Total**
Insumo	20002	AGETOP RODOVIARIA	ENCARREGADO DE SERVIÇO	1,0000000				28,33	28,33
Insumo	20031	AGETOP RODOVIARIA	SERVENTE	3,0000000				22,80	68,40
						Adicional de Mão de obra (%)			**0,0000**
						Custo horário total de mão de obra			**96,73**
						Custo Horário da Execução (A) + (B)			**882,09**
						(D) Produção de Equipe			**170**
						(E) Custo Unitário de Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)			**5,18**

F	**Código**	**Banco**	**MATERIAL**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Insumo	10034	AGETOP RODOVIARIA	PEDRA DE MÃO / MARROADA (POSTO PEDREIRA)	1,0000000	m³	84,82			84,82

						Custo unitário total de material			84,82
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,57	MO com LS =>	0,57
				Valor do BDI =>	21,79			Valor com BDI =>	111,79
						Quant. =>	7.200,00	Preço Total =>	804.888,00

6.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2003868	SICRO3	Lastro de pedra de mão ou rachão - espalhamento manual		m³	1,0000000	167,11	167,11
B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**			**Custo Horário Total**
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000			22,09	66,27
					Adicional de Mão de obra (%)			0,0000
					Custo horário total de mão de obra			66,27
					Custo horário total de execução			66,27
					Produção de equipe			5
					Custo unitário de execução			13,254
					Custo do FIC			0,1176
					Custo do FIT			0

C	Código	Banco	MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	M1097	SICRO3	Pedra de mão ou rachão	1,0000000	m³	151,03			151,03
						Custo unitário total de material			151,0339

E	Tempo Fixo	Banco	Descrição	Carga	Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Horário
Composição	5914647	SICRO3	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga livre	M1097	1,5000000	t	1,8000	2,7000
						Custo Total dos Tempos Fixos		2,7

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
Insumo	M1097	SICRO3	Pedra de mão ou rachão	1,5000000	5914359 0,00 1,25 0,0000	5914374 0,00 1,00 0,0000	5914389 0,00 0,81 0,0000	--	0,0000
							Custo total de transporte		0
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	13,25	MO com LS =>	13,25
				Valor do BDI =>	40,47			Valor com BDI =>	207,58
						Quant. =>	7.200,00	Preço Total =>	1.494.576,00

6.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	5914336	SICRO3	Transporte de material de 3ª categoria com caminhão basculante de 12 m³ para rocha - rodovia pavimentada		tkm	1,0000000	0,83	0,83
A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	
Insumo	E9672	SICRO3	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	1,0000000	1,00	0,00	354,0600	116,7900	354,0600
							Custo horário total de equipamentos		354,0563
							Custo horário total de execução		354,0563
							Produção de equipe		425,79
							Custo unitário de execução		0,8315
							Custo do FIC		0
							Custo do FIT		0
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,20			Valor com BDI =>	1,03
						Quant. =>	806.400,00	Preço Total =>	830.592,00

6.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total

Composição	101623	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	Escoramento e Preparo de Fundo de Valas	m³	1,0000000		270,83	270,83
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,6398000	0,0000000	61,60	39,41
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0718000	0,0000000	38,75	2,78
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,3819000	0,0000000	23,84	32,94
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,9213000	0,0000000	30,01	27,64
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1280000	0,0000000	144,87	18,54
Composição Auxiliar	91534	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0666000	0,0000000	31,54	2,10
Insumo	00004720	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	1,1000000	0,0000000	134,02	147,42
				MO sem LS =>	60,89	LS =>	0,00	MO com LS =>	60,89
				Valor do BDI =>	65,59				336,42
						Quant. =>	**1.080,00**	**Preço Total =>**	**363.333,60**

6.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	101624	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	Escoramento e Preparo de Fundo de Valas	m³	1,0000000		223,19	223,19
Composição Auxiliar	5678	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0794000	0,0000000	144,87	11,50
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,8579000	0,0000000	23,84	20,45
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5720000	0,0000000	30,01	17,16
Composição Auxiliar	5679	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,3972000	0,0000000	61,60	24,46
Composição Auxiliar	91534	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0302000	0,0000000	31,54	0,95
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0325000	0,0000000	38,75	1,25
Insumo	00004720	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	1,1000000	0,0000000	134,02	147,42
				MO sem LS =>	37,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	37,25
				Valor do BDI =>	54,05				277,24
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**499.032,00**

6.11	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	102487	SINAPI	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	1,0000000		678,32	678,32
Composição Auxiliar	94963	SINAPI	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,8050000	0,0000000	526,45	423,79
Composição Auxiliar	90586	SINAPI	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,2198000	0,0000000	1,41	0,30

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	6,4684000	0,0000000	23,84	154,20
Composição Auxiliar	90587	SINAPI	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,6377000	0,0000000	0,56	0,35
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,6702000	0,0000000	30,01	50,12
Insumo	00004730	SINAPI	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	0,4543000	0,0000000	109,11	49,56
				MO sem LS =>	185,33	LS =>	0,00	MO com LS =>	185,33
				Valor do BDI =>	164,28				842,60
						Quant. =>	**900,00**	**Preço Total =>**	**758.340,00**

6.12	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	91080	SINAPI	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	Concreto Projetado	m²	1,0000000		207,60	207,60
Composição Auxiliar	102726	SINAPI	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	Drenos	UN	0,2500000	0,0000000	28,22	7,05
Composição Auxiliar	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0360927	0,0000000	129,13	4,66
Composição Auxiliar	88831	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,1053000	0,0000000	0,43	0,04
Composição Auxiliar	88297	SINAPI	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3850000	0,0000000	30,38	11,69
Composição Auxiliar	90982	SINAPI	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,6083000	0,0000000	22,69	13,80
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1925000	0,0000000	30,01	5,77
Composição Auxiliar	90651	SINAPI	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,6083000	0,0000000	1,01	0,61
Composição Auxiliar	90663	SINAPI	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,6083000	0,0000000	5,76	3,50
Composição Auxiliar	90662	SINAPI	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 6 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0284000	0,0000000	17,01	0,48
Composição Auxiliar	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1925000	0,0000000	31,47	6,05
Composição Auxiliar	90650	SINAPI	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0284000	0,0000000	11,22	0,31
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5775000	0,0000000	23,84	13,76
Composição Auxiliar	88377	SINAPI	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1925000	0,0000000	24,15	4,64
Composição Auxiliar	88830	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0872000	0,0000000	2,02	0,17
Composição Auxiliar	90979	SINAPI	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0284000	0,0000000	201,18	5,71
Insumo	00004720	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,0654000	0,0000000	134,02	8,76
Insumo	00039014	SINAPI	FIBRA DE ACO PARA REFORCO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	Material	KG	5,8960000	0,0000000	9,32	54,95
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	51,4186000	0,0000000	0,90	46,27
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,1292000	0,0000000	150,00	19,38

					MO sem LS =>	37,30	LS =>	0,00	MO com LS =>	37,30
					Valor do BDI =>	50,28				257,88
							Quant. =>	**9.000,00**	**Preço Total =>**	**2.320.920,00**
6.13	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**	
Composição	91101	SINAPI	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	Concreto Projetado	m²	1,0000000		238,08	238,08	
Composição Auxiliar	90657	SINAPI	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,8766000	0,0000000	5,38	4,71	
Composição Auxiliar	102726	SINAPI	DRENO BARBACÃ, DN 50 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	Drenos	UN	0,2500000	0,0000000	28,22	7,05	
Composição Auxiliar	88830	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0872000	0,0000000	2,02	0,17	
Composição Auxiliar	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0520125	0,0000000	129,13	6,71	
Composição Auxiliar	90982	SINAPI	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,8766000	0,0000000	22,69	19,89	
Composição Auxiliar	88377	SINAPI	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2774000	0,0000000	24,15	6,69	
Composição Auxiliar	90651	SINAPI	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHI DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,8766000	0,0000000	1,01	0,88	
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,8322000	0,0000000	23,84	19,83	
Composição Auxiliar	90979	SINAPI	COMPRESSOR DE AR REBOCÁVEL, VAZÃO 748 PCM, PRESSÃO EFETIVA DE TRABALHO 102 PSI, MOTOR DIESEL, POTÊNCIA 210 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0409000	0,0000000	201,18	8,22	
Composição Auxiliar	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2774000	0,0000000	31,47	8,72	
Composição Auxiliar	88297	SINAPI	OPERADOR DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5548000	0,0000000	30,38	16,85	
Composição Auxiliar	90656	SINAPI	BOMBA DE PROJEÇÃO DE CONCRETO SECO, POTÊNCIA 10 CV, VAZÃO 3 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0409000	0,0000000	16,29	0,66	
Composição Auxiliar	88831	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,1902000	0,0000000	0,43	0,08	
Composição Auxiliar	90650	SINAPI	BOMBA CENTRÍFUGA MONOESTÁGIO COM MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO, POTÊNCIA 15 HP, DIÂMETRO DO ROTOR 173 MM, HM/Q = 30 MCA / 90 M3/H A 45 MCA / 55 M3/H - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0409000	0,0000000	11,22	0,45	
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2774000	0,0000000	30,01	8,32	
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,1287000	0,0000000	150,00	19,30	
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	51,2202000	0,0000000	0,90	46,09	
Insumo	00039014	SINAPI	FIBRA DE ACO PARA REFORCO DO CONCRETO, SOLTA, TIPO A-I, FATOR DE FORMA *50* L / D, COMPRIMENTO DE *30* MM E RESISTENCIA A TRACAO DO ACO MAIOR 1000 MPA	Material	KG	5,8732000	0,0000000	9,32	54,73	
Insumo	00004720	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (4,8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,0652000	0,0000000	134,02	8,73	
					MO sem LS =>	52,89	LS =>	0,00	MO com LS =>	52,89
					Valor do BDI =>	57,66				295,74
							Quant. =>	**9.000,00**	**Preço Total =>**	**2.661.660,00**
6.14	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**		

Composição	9154	ORSE	Impermeabilização - Fornecimento e aplicação de manta geotéxtil RT-21, resistencia a tração=21 kN/m (antigo Bidim OP-40 ou similar) em colchões drenantes	Mantas Geotéxteis	m²	1,0000000	30,63	30,63
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,3500000	14,58	5,10
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,3500000	3,87	1,35
Insumo	00004012/SINAPI	ORSE	Geotextil nao tecido agulhado de filamentos continuos 100% poliester, resitencia a tracao = 21 kn/m	Material	m²	1,1000000	22,02	24,22
			Detalhamento de Cálculo ORSE					
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,3500000	14,58	5,10
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,0356300	5,00	0,17
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,0356300	14,00	0,49
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0002800	73,93	0,02
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0000700	185,23	0,01
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0002100	13,50	0,00
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0015750	4,85	0,00
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0015750	12,54	0,01
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0000700	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0001050	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0005250	194,68	0,10
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0002800	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0001400	300,00	0,04
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0000700	20,11	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000350	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0015750	205,00	0,32
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0006300	18,00	0,01
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0008050	10,87	0,00
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,0329350	4,50	0,14
Insumo	00004012/SINAPI	ORSE	Geotextil nao tecido agulhado de filamentos continuos 100% poliester, resitencia a tracao = 21 kn/m	Material	m²	1,1000000	22,02	24,22
				MO sem LS => 5,10	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,10
				Valor do BDI => 7,41			Valor com BDI =>	38,04
					Quant. =>	**5.000,00**	**Preço Total =>**	**190.200,00**

7.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	98557	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF 09/2023	Impermeabilização, Proteção Mecânica e Tratamento de Junta	m²	1,0000000		45,43	45,43
Composição Auxiliar	88270	SINAPI	IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4299000	0,0000000	30,01	12,90
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0969000	0,0000000	24,77	2,40
Insumo	00000626	SINAPI	MANTA LIQUIDA DE BASE ASFALTICA MODIFICADA COM A ADICAO DE ELASTOMEROS DILUIDOS EM SOLVENTE ORGANICO, APLICACAO A FRIO (MEMBRANA DE EMULSAO ASFALTICA PARA IMPERMEABILIZACAO FLEXIVEL)	Material	KG	1,5000000	0,0000000	20,09	30,13
				MO sem LS =>	10,86	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,86
				Valor do BDI =>	11,00				56,43
						Quant. =>	**3.600,00**	**Preço Total =>**	**203.148,00**

7.2	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**

Composição	05.035.0004-0	EMOP	CERCA CONSTRUIDA COM MOUROES RETOS DE CONCRETO ARMADO,COMPRI MENTO DE 2,50M,ESPACADOS DE 3,00M,CRAVADOS 0,50M NO SOLO,COM 5 FIOS CORRIDOS DE ARAME LISO GALVANIZADO Nº 12.FORNECIMENT O E COLOCACAO 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	5	M	1,0000000		39,74	39,74
Insumo	00361	EMOP	MOURAO RETO DE CONCRETO ARMADO, CONFORME NBR 7176, MEDIDA APROXIMADA DE 2,50M	Material	UN	0,3500000	0,0000000	46,25	16,18
Insumo	01990	EMOP	MAO-DE-OBRA DE CARPINTEIRO DE FORMA DE C ONCRETO, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	Mão de Obra	H	0,3000000	3,0000000	29,47	9,10
Insumo	01999	EMOP	MAO-DE-OBRA DE SERVENTE DA CONSTRUCAO CI VIL, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	Mão de Obra	H	0,4500000	3,0000000	21,30	9,87
Insumo	02864	EMOP	ARAME GALVANIZADO Nº 12	Material	KG	0,4000000	0,0000000	11,48	4,59
				MO sem LS =>	18,97	LS =>	0,00	MO com LS =>	18,97
				Valor do BDI =>	9,62				49,36
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**88.848,00**

7.3	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94273	SINAPI	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	Guias e sarjetas	M	1,0000000		54,35	54,35
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2296000	0,0000000	23,84	5,47
Composição Auxiliar	88629	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0018000	0,0000000	799,46	1,43
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2296000	0,0000000	30,01	6,89
Insumo	00004059	SINAPI	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)	Material	M	1,0050000	0,0000000	39,38	39,57
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0066000	0,0000000	150,00	0,99
				MO sem LS =>	8,73	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,73
				Valor do BDI =>	13,16				67,51
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**121.518,00**

7.4	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94274	SINAPI	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	Guias e sarjetas	M	1,0000000		57,38	57,38
Composição Auxiliar	88629	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MANUAL. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0018000	0,0000000	799,46	1,43
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2860000	0,0000000	23,84	6,81
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2860000	0,0000000	30,01	8,58
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0066000	0,0000000	150,00	0,99
Insumo	00004059	SINAPI	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO, PRE-MOLDADO, COMP 1 M, *30 X 12/15* CM (H X L1/L2)	Material	M	1,0050000	0,0000000	39,38	39,57
				MO sem LS =>	10,83	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,83
				Valor do BDI =>	13,89				71,27
						Quant. =>	**900,00**	**Preço Total =>**	**64.143,00**

7.5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**

Composição	94281	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024	Guias e sarjetas	M	1,0000000		50,76	50,76
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2502000	0,0000000	30,01	7,50
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2502000	0,0000000	23,84	5,96
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,2000000	0,0000000	4,01	0,80
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0099000	0,0000000	150,00	1,48
Insumo	00034492	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,0563000	0,0000000	580,00	32,65
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1250000	0,0000000	19,00	2,37
				MO sem LS =>	9,26	LS =>	0,00	MO com LS =>	9,26
				Valor do BDI =>	12,29				63,05
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**113.490,00**

7.6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94282	SINAPI	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024	Guias e sarjetas	M	1,0000000		58,78	58,78
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3991000	0,0000000	23,84	9,51
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3991000	0,0000000	30,01	11,97
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,0099000	0,0000000	150,00	1,48
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1250000	0,0000000	19,00	2,37
Insumo	00034492	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,0563000	0,0000000	580,00	32,65
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,2000000	0,0000000	4,01	0,80
				MO sem LS =>	14,79	LS =>	0,00	MO com LS =>	14,79
				Valor do BDI =>	14,23				73,01
						Quant. =>	**900,00**	**Preço Total =>**	**65.709,00**

7.7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	95241	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Lastro	m²	1,0000000		42,37	42,37
Composição Auxiliar	94968	SINAPI	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,0690000	0,0000000	472,00	32,56
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2541500	0,0000000	30,01	7,62
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0919000	0,0000000	23,84	2,19
				MO sem LS =>	10,70	LS =>	0,00	MO com LS =>	10,70
				Valor do BDI =>	10,26				52,63
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**94.734,00**

7.8	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	97087	SINAPI	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	Radier, Piso de Concreto e Laje sobre Solo	m²	1,0000000		2,94	2,94

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0050000	0,0000000	23,84	0,11
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0140000	0,0000000	30,01	0,42
Insumo	00042408	SINAPI	LONA PLASTICA EXTRA FORTE PRETA, E = 200 MICRA	Material	m²	1,0400000	0,0000000	2,32	2,41
				MO sem LS =>	0,37	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,37
				Valor do BDI =>	0,71				3,65
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**6.570,00**

7.9	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	030650	SBC	TELA SOLDADA NERVURADA Q-61 15x15 3,4mm (0,97kg/m)	FUNDACOES DIRETAS	m²	1,0000000		19,85	19,85
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	0,0430000	0,0000000	19,66	0,84
Insumo	050063	SBC	TELA ELETROSOLDADA NERVURADA Q-061 15x15cm 4,2mm (0,97kg/m)	Material	m²	1,1341000	0,0000000	8,34	9,45
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	0,0430000	0,0000000	15,10	0,64
Insumo	062035	SBC	ESPACADOR BELGO TIPO TRELICA - 6 cm x 6,00 m ARCELOR MITAL	Material	UN	0,1400000	0,0000000	46,45	6,50
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,1500000	0,0000000	16,15	2,42
				MO sem LS =>	1,48	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,48
				Valor do BDI =>	4,80				24,65
						Quant. =>	**7.200,00**	**Preço Total =>**	**177.480,00**

7.10	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	030651	SBC	TELA SOLDADA NERVURADA Q-138 10x10 4,2mm (2,20kg/m)	FUNDACOES DIRETAS	m²	1,0000000		19,80	19,80
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,1500000	0,0000000	16,15	2,42
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	0,0430000	0,0000000	19,66	0,84
Insumo	027926	SBC	TELA ELETROSOLDADA NERVURADA Q-138 10x10cm 4,2mm(2,20kg/m2)	Material	m²	0,5000000	0,0000000	18,80	9,40
Insumo	062035	SBC	ESPACADOR BELGO TIPO TRELICA - 6 cm x 6,00 m ARCELOR MITAL	Material	UN	0,1400000	0,0000000	46,45	6,50
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	0,0430000	0,0000000	15,10	0,64
				MO sem LS =>	1,48	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,48
				Valor do BDI =>	4,79				24,59
						Quant. =>	**9.000,00**	**Preço Total =>**	**221.310,00**

7.11	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	030653	SBC	TELA SOLDADA NERVURADA Q196 10x10cm 5,0mm 3,11kg/m2	FUNDACOES DIRETAS	m²	1,0000000		17,66	17,66
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	0,0430000	0,0000000	15,10	0,64
Insumo	006251	SBC	TELA ELETROSOLDADA NERVURADA Q-196 10x10cm 5,0mm(3,11kg/m2)	Material	m²	0,3540000	0,0000000	26,69	9,44
Insumo	062035	SBC	ESPACADOR BELGO TIPO TRELICA - 6 cm x 6,00 m ARCELOR MITAL	Material	UN	0,1400000	0,0000000	46,45	6,50
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	0,0430000	0,0000000	19,66	0,84
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,0150000	0,0000000	16,15	0,24
				MO sem LS =>	1,48	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,48
				Valor do BDI =>	4,27				21,93
						Quant. =>	**9.000,00**	**Preço Total =>**	**197.370,00**

7.12	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	030654	SBC	TELA SOLDADA NERVURADA Q-283 10x10cm 6,0mm (4,48kg/m2)	FUNDACOES DIRETAS	m²	1,0000000		17,68	17,68
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,0150000	0,0000000	16,15	0,24
Insumo	002057	SBC	TELA ELETROSOLDADA NERVURADA Q-283 10x10cm 6,0mm (4,48kg/m2)	Material	m²	0,2460000	0,0000000	38,47	9,46
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	0,0430000	0,0000000	15,10	0,64
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	0,0430000	0,0000000	19,66	0,84

Insumo	062035	SBC	ESPACADOR BELGO TIPO TRELICA - 6 cm x 6,00 m ARCELOR MITAL	Material	UN	0,1400000	0,0000000	46,45	6,50
				MO sem LS =>	1,48	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,48
				Valor do BDI =>	4,28				21,96
						Quant. =>	**7.200,00**	**Preço Total =>**	**158.112,00**

7.13	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94990	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	Passeios de Concreto	m³	1,0000000		903,58	903,58
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,4149000	0,0000000	30,01	42,46
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,0417000	0,0000000	23,84	72,51
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,6268000	0,0000000	29,59	48,13
Composição Auxiliar	94964	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	1,2315000	0,0000000	573,33	706,05
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	2,5000000	0,0000000	4,01	10,02
Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0213000	0,0000000	8,60	0,18
Insumo	00004509	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,1250000	0,0000000	5,81	18,15
Insumo	00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,2994000	0,0000000	20,32	6,08
				MO sem LS =>	194,20	LS =>	0,00	MO com LS =>	194,20
				Valor do BDI =>	218,84				1.122,42
						Quant. =>	**540,00**	**Preço Total =>**	**606.106,80**

7.14	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94992	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022	Passeios de Concreto	m²	1,0000000		81,81	81,81
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0976000	0,0000000	29,59	2,88
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1483000	0,0000000	30,01	4,45
Composição Auxiliar	94964	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,0739000	0,0000000	573,33	42,36
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2459000	0,0000000	23,84	5,86
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,4500000	0,0000000	4,01	1,80
Insumo	00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,0240000	0,0000000	20,32	0,48
Insumo	00007156	SINAPI	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	Material	m²	1,0816000	0,0000000	22,18	23,98
				MO sem LS =>	13,99	LS =>	0,00	MO com LS =>	13,99
				Valor do BDI =>	19,81				101,62
						Quant. =>	**3.600,00**	**Preço Total =>**	**365.832,00**

7.15	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**

Composição	94994	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	Passeios de Concreto	m²	1,0000000		100,25	100,25
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3183000	0,0000000	23,84	7,58
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1301000	0,0000000	29,59	3,84
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1882000	0,0000000	30,01	5,64
Composição Auxiliar	94964	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	0,0985000	0,0000000	573,33	56,47
Insumo	00007156	SINAPI	TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA, CA-60, Q-196, (3,11 KG/M2), DIAMETRO DO FIO = 5,0 MM, LARGURA = 2,45 M, ESPACAMENTO DA MALHA = 10 X 10 CM	Material	m²	1,0816000	0,0000000	22,18	23,98
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,2000000	0,0000000	4,01	0,80
Insumo	00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,0240000	0,0000000	20,32	0,48
Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0017000	0,0000000	8,60	0,01
Insumo	00004509	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,2500000	0,0000000	5,81	1,45
				MO sem LS =>	18,30	LS =>	0,00	MO com LS =>	18,30
				Valor do BDI =>	24,28				124,53
						Quant. =>	**3.600,00**	**Preço Total =>**	**448.308,00**

7.16	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP-71	Próprio	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80mm E INFERIORES DE 60mm , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80mm E ESPESSURA DE 10mm, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 x 140 x 10mm - INCLUSIVE PINTURA - ATÉ 2 METROS	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000		958,58	958,58
Insumo	COMP - 001	Próprio	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80mm E INFERIORES DE 60mm , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80mm E ESPESSURA DE 10mm, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 x 140 x 10mm - INCLUSIVE PINTURA - ATÉ 2 METROS	Serviços	M	1,0000000	0,0000000	958,58	958,58
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	232,16				1.190,74
						Quant. =>	**36,00**	**Preço Total =>**	**42.866,64**

7.17	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	COMP-72	Próprio	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80mm E INFERIORES DE 60mm , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80mm E ESPESSURA DE 10mm, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 x 140 x 10mm - INCLUSIVE PINTURA - EXCEDENTE A 2 METROS	ASTU - ASSENTAMENTO DE TUBOS E PECAS	M	1,0000000		952,10	952,10
Insumo	COMP - 002	Próprio	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80mm E INFERIORES DE 60mm , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80mm E ESPESSURA DE 10mm, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 x 140 x 10mm - INCLUSIVE PINTURA - EXCEDENTE A 2 METROS	Serviços	M	1,0000000	0,0000000	952,10	952,10
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	230,59				1.182,69
						Quant. =>	**1.080,00**	**Preço Total =>**	**1.277.305,20**

7.18	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	99855	SINAPI	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_PS	Guarda-Corpo, Corrimão e Grade para Esquadrias	M	1,0000000		113,30	113,30

Composição Auxiliar	88251	SINAPI	AUXILIAR DE SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7780000	0,0000000	24,62	19,15
Composição Auxiliar	88315	SINAPI	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,9480000	0,0000000	29,81	28,25
Insumo	00021012	SINAPI	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM (1 1/2"), E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	Material	M	1,0290000	0,0000000	51,49	52,98
Insumo	00011033	SINAPI	SUPORTE PARA CALHA DE 150 MM EM ACO GALVANIZADO	Material	UN	1,0910000	0,0000000	9,95	10,85
Insumo	00011002	SINAPI	ELETRODO REVESTIDO AWS - E6013, DIAMETRO IGUAL A 2,50 MM	Material	KG	0,0040000	0,0000000	21,12	0,08
Insumo	00007568	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material	UN	3,2730000	0,0000000	0,61	1,99
				MO sem LS =>	32,85	LS =>	0,00	MO com LS =>	32,85
				Valor do BDI =>	27,44				140,74
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**253.332,00**

7.19	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	100750	SINAPI	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	Pintura em Superfícies Metálicas	m²	1,0000000		27,14	27,14
Composição Auxiliar	88310	SINAPI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,6779000	0,0000000	32,97	22,35
Insumo	00005318	SINAPI	DILUENTE AGUARRAS	Material	L	0,0127000	0,0000000	22,20	0,28
Insumo	00007288	SINAPI	TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM FOSCO	Material	L	0,1274000	0,0000000	35,43	4,51
				MO sem LS =>	15,40	LS =>	0,00	MO com LS =>	15,40
				Valor do BDI =>	6,57				33,71
						Quant. =>	**137,16**	**Preço Total =>**	**4.623,66**

7.20	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	102491	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021	Pintura para Pisos e para Sinalização Horizontal e Vertical	m²	1,0000000		24,90	24,90
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1150000	0,0000000	23,84	2,74
Composição Auxiliar	88310	SINAPI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2750000	0,0000000	32,97	9,06
Insumo	00006085	SINAPI	SELADOR ACRILICO OPACO PREMIUM INTERIOR/EXTERIOR	Material	L	0,1600000	0,0000000	6,89	1,10
Insumo	00012815	SINAPI	FITA CREPE ROLO DE *25* MM X 50 M	Material	UN	0,0100000	0,0000000	14,64	0,14
Insumo	00007348	SINAPI	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	Material	L	0,4270000	0,0000000	27,79	11,86
				MO sem LS =>	8,03	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,03
				Valor do BDI =>	6,03				30,93
						Quant. =>	**7.200,00**	**Preço Total =>**	**222.696,00**

7.21	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	1,0000000		3,85	3,85
Composição Auxiliar	88310	SINAPI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0666000	0,0000000	32,97	2,19
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0222000	0,0000000	23,84	0,52
Insumo	00006085	SINAPI	SELADOR ACRILICO OPACO PREMIUM INTERIOR/EXTERIOR	Material	L	0,1666000	0,0000000	6,89	1,14
				MO sem LS =>	1,85	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,85
				Valor do BDI =>	0,93				4,78

						Quant. =>	5.400,00	Preço Total =>	25.812,00
7.22	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Pintura Interna	m²	1,0000000		16,12	16,12
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0544000	0,0000000	23,84	1,29
Composição Auxiliar	88310	SINAPI	PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1631000	0,0000000	32,97	5,37
Insumo	00007356	SINAPI	TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	Material	L	0,2285000	0,0000000	41,43	9,46
				MO sem LS =>	4,54	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,54
				Valor do BDI =>	3,90				20,02
						Quant. =>	5.400,00	Preço Total =>	108.108,00
7.23	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	103754	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARREIRA DE CONCRETO PERFIL NEW JERSEY SIMPLES - 1070 MM. AF_03/2022	Sinalização Horizontal Viária	M	1,0000000		399,21	399,21
Composição Auxiliar	92923	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	0,7209000	0,0000000	9,58	6,90
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,0895000	0,0000000	29,59	61,82
Composição Auxiliar	102275	SINAPI	MARTELO DEMOLIDOR ELÉTRICO, COM POTÊNCIA DE 2.000 W, 1.000 IMPACTOS POR MINUTO, PESO DE 30 KG - CHP DIURNO. AF_01/2021	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0068000	0,0000000	28,51	0,19
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2731000	0,0000000	30,01	8,19
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5945000	0,0000000	23,84	14,17
Composição Auxiliar	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	8,0500000	0,0000000	13,01	104,73
Composição Auxiliar	102274	SINAPI	MARTELO DEMOLIDOR ELÉTRICO, COM POTÊNCIA DE 2.000 W, 1.000 IMPACTOS POR MINUTO, PESO DE 30 KG - CHI DIURNO. AF_01/2021	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0423000	0,0000000	25,50	1,07
Composição Auxiliar	92916	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,3925000	0,0000000	14,62	20,35
Insumo	00001527	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	Material	m³	0,2790000	0,0000000	646,04	180,24
Insumo	00044755	SINAPI	FORMAS DE BARREIRA DE CONCRETO SIMPLES	Material	UN	2,2000000	0,0000000	0,00	0,00
Insumo	00039397	SINAPI	DESMOLDANTE PARA FORMAS METALICAS A BASE DE OLEO VEGETAL	Material	L	0,0730000	0,0000000	21,32	1,55
				MO sem LS =>	89,48	LS =>	0,00	MO com LS =>	89,48
				Valor do BDI =>	96,68				495,89
						Quant. =>	360,00	Preço Total =>	178.520,40
8.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	031816	SBC	ESTACA RAIZ 20CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	FUNDACOES INDIRETAS	M	1,0000000		440,15	440,15
Insumo	099910	SBC	OPERADOR DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	Mão de Obra	H	1,8750000	0,0000000	20,02	37,53
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	0,7350000	0,0000000	15,10	11,10
Insumo	004125	SBC	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	Material	UN	0,0090000	0,0000000	400,16	3,60
Insumo	004431	SBC	ESPACADOR PLASTICO PARA ARMACOES C-20	Material	UN	4,9700000	0,0000000	0,33	1,64
Insumo	003118	SBC	ACO CA-50 16,0mm (5/8") (1,552 kg/m)	Material	KG	8,8000000	0,0000000	7,51	66,08
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	0,8050000	0,0000000	19,66	15,82
Insumo	099900	SBC	SERVENTE	Mão de Obra	H	0,2920000	0,0000000	14,68	4,28

Insumo	037431	SBC	VIBRADOR DE IMERSAO ELETRICO 2CV	Material	H	0,0643000	0,0000000	2,39	0,15
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,2190000	0,0000000	16,15	3,53
Insumo	099310	SBC	MESTRE DE OBRAS	Mão de Obra	H	0,0950000	0,0000000	30,36	2,88
Insumo	000779	SBC	ACO CA 50 6,3mm (1/4") (0,248 kg/m)	Material	KG	0,8250000	0,0000000	8,86	7,30
Insumo	050008	SBC	CONCRETO USINADO 30.0 MPa COM CUSTO DE BOMBEAMENTO	Material	m³	0,0363000	0,0000000	671,66	24,38
Insumo	099322	SBC	CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,0920000	0,0000000	23,70	2,18
Insumo	099323	SBC	AJUDANTE ESPECIALIZADO - CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,1510000	0,0000000	15,10	2,28
Insumo	032770	SBC	TORRE PERF.ROTATIVA CAM.MERCEDES L1620	Material	H	1,9800000	0,0000000	130,00	257,40
				MO sem LS =>	76,07	LS =>	0,00	MO com LS =>	76,07
				Valor do BDI =>	106,60				546,75
						Quant. =>	**1.200,00**	**Preço Total =>**	**656.100,00**

8.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	031827	SBC	ESTACA RAIZ 30CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	FUNDACOES INDIRETAS	M	1,0000000		729,26	729,26
Insumo	037431	SBC	VIBRADOR DE IMERSAO ELETRICO 2CV	Material	H	0,1451000	0,0000000	2,39	0,34
Insumo	032770	SBC	TORRE PERF.ROTATIVA CAM.MERCEDES L1620	Material	H	2,9700000	0,0000000	130,00	386,10
Insumo	099900	SBC	SERVENTE	Mão de Obra	H	0,6600000	0,0000000	14,68	9,68
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	1,5060000	0,0000000	19,66	29,60
Insumo	099323	SBC	AJUDANTE ESPECIALIZADO - CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,3400000	0,0000000	15,10	5,13
Insumo	004728	SBC	ACO CA 50 20,0mm (3/4") (2,235 kg/m)	Material	KG	16,5000000	0,0000000	7,51	123,91
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	1,3640000	0,0000000	15,10	20,60
Insumo	099910	SBC	OPERADOR DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	Mão de Obra	H	2,8130000	0,0000000	20,02	56,31
Insumo	000413	SBC	ACO CA 50 8,0mm (5/16") (0,388 kg/m)	Material	KG	2,2000000	0,0000000	8,01	17,62
Insumo	099310	SBC	MESTRE DE OBRAS	Mão de Obra	H	0,1140000	0,0000000	30,36	3,46
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,4250000	0,0000000	16,15	6,86
Insumo	050008	SBC	CONCRETO USINADO 30.0 MPa COM CUSTO DE BOMBEAMENTO	Material	m³	0,0819000	0,0000000	671,66	55,00
Insumo	004431	SBC	ESPACADOR PLASTICO PARA ARMACOES C-20	Material	UN	4,9000000	0,0000000	0,33	1,61
Insumo	099322	SBC	CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,2080000	0,0000000	23,70	4,92
Insumo	004125	SBC	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	Material	UN	0,0203000	0,0000000	400,16	8,12
				MO sem LS =>	129,70	LS =>	0,00	MO com LS =>	129,70
				Valor do BDI =>	176,62				905,88
						Quant. =>	**1.200,00**	**Preço Total =>**	**1.087.056,00**

8.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	031833	SBC	ESTACA RAIZ 40CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	FUNDACOES INDIRETAS	M	1,0000000		920,17	920,17
Insumo	000413	SBC	ACO CA 50 8,0mm (5/16") (0,388 kg/m)	Material	KG	2,9040000	0,0000000	8,01	23,26
Insumo	050008	SBC	CONCRETO USINADO 30.0 MPa COM CUSTO DE BOMBEAMENTO	Material	m³	0,1452000	0,0000000	671,66	97,52
Insumo	099322	SBC	CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,3680000	0,0000000	23,70	8,72
Insumo	099310	SBC	MESTRE DE OBRAS	Mão de Obra	H	0,1140000	0,0000000	30,36	3,46
Insumo	004125	SBC	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	Material	UN	0,0360000	0,0000000	400,16	14,40
Insumo	099900	SBC	SERVENTE	Mão de Obra	H	1,1690000	0,0000000	14,68	17,15
Insumo	004431	SBC	ESPACADOR PLASTICO PARA ARMACOES C-20	Material	UN	5,9200000	0,0000000	0,33	1,95
Insumo	004728	SBC	ACO CA 50 20,0mm (3/4") (2,235 kg/m)	Material	KG	19,2500000	0,0000000	7,51	144,56
Insumo	032770	SBC	TORRE PERF.ROTATIVA CAM.MERCEDES L1620	Material	H	3,5700000	0,0000000	130,00	464,10
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	1,6170000	0,0000000	15,10	24,42
Insumo	099323	SBC	AJUDANTE ESPECIALIZADO - CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,6020000	0,0000000	15,10	9,09
Insumo	099910	SBC	OPERADOR DE MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	Mão de Obra	H	3,3810000	0,0000000	20,02	67,68
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	1,7870000	0,0000000	19,66	35,12

Insumo	037431	SBC	VIBRADOR DE IMERSAO ELETRICO 2CV	Material	H	0,2570000	0,0000000	2,39	0,61
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,5035000	0,0000000	16,15	8,13
				MO sem LS =>	165,64	LS =>	0,00	MO com LS =>	165,64
				Valor do BDI =>	222,86				1.143,03
						Quant. =>	**1.200,00**	**Preço Total =>**	**1.371.636,00**

8.4	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	9949	ORSE	Estaca escavada mecanicamente - Ø = 200 a 250mm, com concreto fck = 21 Mpa e armadura CA-50 e CA-60	Estacas Brocas	m	1,0000000	125,39	125,39
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	10369	ORSE	Escavação mecânica a trado Ø = 200 a 250mm para estaca escavada	Serviços	m	1,0000000	19,21	19,21
Composição	140	ORSE	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	Armaduras Convencionais	kg	5,4167000	12,70	68,79
Insumo	00043132/SINAPI	ORSE	Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m)	Material	kg	0,0200000	30,99	0,61
Composição	127	ORSE	Concreto simples usinado fck=21mpa, bombeado, lançado e adensado em superestrutura	Concreto Simples	m³	0,0491000	575,61	28,26
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,1000000	14,58	1,45
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,1000000	3,87	0,38
Composição	141	ORSE	Aço CA - 60 Ø 4,2 a 9,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao deferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	Armaduras Convencionais	kg	0,5208000	11,84	6,16
			Detalhamento de Cálculo ORSE					
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	10369	ORSE	Escavação mecânica a trado Ø = 200 a 250mm para estaca escavada	Serviços	m	1,0000000	19,21	19,21
Insumo	00000378/SINAPI	ORSE	Armador (horista)	Mão de Obra	h	0,4786300	20,44	9,78
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,1184256	5,00	0,59
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1184256	14,00	1,65
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0009289	73,93	0,06
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0001299	185,23	0,02
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0006980	13,50	0,00
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0052349	4,85	0,02
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0052349	12,54	0,06
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0001299	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0001948	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0017450	194,68	0,33
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0009289	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0004653	300,00	0,13
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0002327	20,11	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000649	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0052349	205,00	1,07
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0020940	18,00	0,03
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0026756	10,87	0,02
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,0947168	4,50	0,42
Insumo	10585	ORSE	Arco de serra	Material	un	0,0000957	19,95	0,00
Insumo	10586	ORSE	Torquesa	Material	un	0,0000957	45,00	0,00
Insumo	00039017/SINAPI	ORSE	Espacador / distanciador circular com entrada lateral, em plastico, para vergalhao *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	Material	un	2,3750000	0,22	0,52
Insumo	00043132/SINAPI	ORSE	Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m)	Material	kg	0,1387500	30,99	4,29
Insumo	00039315/SINAPI	ORSE	Espacador / distanciador tipo garra dupla, em plastico, cobrimento *20* mm, para ferragens de lajes e fundo de vigas	Material	un	2,3750000	0,36	0,85
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,6493340	14,58	9,46
Insumo	81	ORSE	Aço ca-50 6,3 a 12,5 mm	Material	kg	5,4167000	8,54	46,25

Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material	un	0,0000018	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0000124	10,22	0,00
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0000035	15,40	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material	un	0,0000071	18,80	0,00
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material	un	0,0000018	25,95	0,00
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0000035	13,52	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0000088	12,00	0,00
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0000071	18,75	0,00
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0000035	44,00	0,00
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material	un	0,0000018	327,80	0,00
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0000124	11,60	0,00
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,0176760	20,44	0,36
Insumo	11248	ORSE	Furadeira e Parafusadeira eletrica Bosch ou Similar profissional	Equipamento	un	0,0000018	246,00	0,00
Insumo	10578	ORSE	Formão grande	Material	un	0,0000035	15,15	0,00
Insumo	11244	ORSE	Martelo com unha	Material	un	0,0000035	48,95	0,00
Insumo	11249	ORSE	Serra circular eletrica portatil	Equipamento	un	0,0000018	979,65	0,00
Insumo	10579	ORSE	Chave de fenda chata 30 cm	Material	un	0,0000035	26,89	0,00
Insumo	10577	ORSE	Serrote 40cm	Material	un	0,0000018	36,00	0,00
Insumo	00001213/SINAPI	ORSE	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	Mão de Obra	h	0,0176760	20,44	0,36
Insumo	00034492/SINAPI	ORSE	Concreto usinado bombeavel, classe de resistencia c20, com brita 0 e 1, slump= 100 +/- 20 mm, exclui servico de bombeamento (nbr 8953)	Material	m³	0,0491000	475,00	23,32
Insumo	00044535/SINAPI	ORSE	Servico de bombeamento de concreto com consumo minimo de 40 m3, (disponibilizacao de bomba), sem o lancamento	Material	m³	0,0491000	48,83	2,39
Insumo	82	ORSE	Aço ca-60 4,2 a 9,5 mm	Material	kg	0,5208000	8,08	4,20
				MO sem LS => 19,96	LS =>	0,00	MO com LS =>	19,96
				Valor do BDI => 30,36			Valor com BDI =>	155,75
					Quant. =>	**1.200,00**	**Preço Total =>**	**186.900,00**

8.5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	9950	ORSE	Estaca escavada mecanicamente - Ø 400mm, com concreto fck = 21 Mpa e armaduraCA-50 e CA-60	Estacas Brocas	m	1,0000000	182,02	182,02
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00043132/SINAPI	ORSE	Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m)	Material	kg	0,0288000	30,99	0,89
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,1000000	3,87	0,38
Composição	127	ORSE	Concreto simples usinado fck=21mpa, bombeado, lançado e adensado em superestrutura	Concreto Simples	m³	0,1256000	575,61	72,29
Insumo	10370	ORSE	Escavação mecânica a trado Ø 400mm para estaca escavada	Serviços	m	1,0000000	29,28	29,28
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,1000000	14,58	1,45
Composição	140	ORSE	Aço CA - 50 Ø 6,3 a 12,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao de ferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	Armaduras Convencionais	kg	5,5000000	12,70	69,85
Composição	141	ORSE	Aço CA - 60 Ø 4,2 a 9,5mm, inclusive corte, dobragem, montagem e colocacao deferragens nas formas, para superestruturas e fundações - R1	Armaduras Convencionais	kg	0,6154000	11,84	7,28
			Detalhamento de Cálculo ORSE					
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00043132/SINAPI	ORSE	Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m)	Material	kg	0,1511080	30,99	4,68
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,1407556	5,00	0,70
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1407556	14,00	1,97
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0011016	73,93	0,08
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0001573	185,23	0,02
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0008296	13,50	0,01
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0062220	4,85	0,03
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0062220	12,54	0,07
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0001573	36,90	0,00

Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0002360	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0020740	194,68	0,40
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0011016	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0005531	300,00	0,16
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0002765	20,11	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000787	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0062220	205,00	1,27
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0024888	18,00	0,04
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0031801	10,87	0,03
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,1130005	4,50	0,50
Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material	un	0,0000045	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0000317	10,22	0,00
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0000090	15,40	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material	un	0,0000181	18,80	0,00
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material	un	0,0000045	25,95	0,00
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0000090	13,52	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0000226	12,00	0,00
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0000181	18,75	0,00
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0000090	44,00	0,00
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material	un	0,0000045	327,80	0,00
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0000317	11,60	0,00
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,7865500	14,58	11,47
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,0452160	20,44	0,92
Insumo	11248	ORSE	Furadeira e Parafusadeira eletrica Bosch ou Similar profissional	Equipamento	un	0,0000045	246,00	0,00
Insumo	10578	ORSE	Formão grande	Material	un	0,0000090	15,15	0,00
Insumo	11244	ORSE	Martelo com unha	Material	un	0,0000090	48,95	0,00
Insumo	11249	ORSE	Serra circular eletrica portatil	Equipamento	un	0,0000045	979,65	0,00
Insumo	10579	ORSE	Chave de fenda chata 30 cm	Material	un	0,0000090	26,89	0,00
Insumo	10577	ORSE	Serrote 40cm	Material	un	0,0000045	36,00	0,00
Insumo	00000378/SINAPI	ORSE	Armador (horista)	Mão de Obra	h	0,5056860	20,44	10,33
Insumo	10585	ORSE	Arco de serra	Material	un	0,0001011	19,95	0,00
Insumo	10586	ORSE	Torquesa	Material	un	0,0001011	45,00	0,00
Insumo	00001213/SINAPI	ORSE	Carpinteiro de formas para concreto (horista)	Mão de Obra	h	0,0452160	20,44	0,92
Insumo	00034492/SINAPI	ORSE	Concreto usinado bombeavel, classe de resistencia c20, com brita 0 e 1, slump= 100 +/- 20 mm, exclui servico de bombeamento (nbr 8953)	Material	m³	0,1256000	475,00	59,66
Insumo	00044535/SINAPI	ORSE	Servico de bombeamento de concreto com consumo minimo de 40 m3, (disponibilizacao de bomba), sem o lancamento	Material	m³	0,1256000	48,83	6,13
Insumo	10370	ORSE	Escavação mecânica a trado Ø 400mm para estaca escavada	Serviços	m	1,0000000	29,28	29,28
Insumo	00039017/SINAPI	ORSE	Espacador / distanciador circular com entrada lateral, em plastico, para vergalhao *4,2 a 12,5* mm, cobrimento 20 mm	Material	un	2,4461600	0,22	0,53
Insumo	00039315/SINAPI	ORSE	Espacador / distanciador tipo garra dupla, em plastico, cobrimento *20* mm, para ferragens de lajes e fundo de vigas	Material	un	2,4461600	0,36	0,88
Insumo	81	ORSE	Aço ca-50 6,3 a 12,5 mm	Material	kg	5,5000000	8,54	46,97
Insumo	82	ORSE	Aço ca-60 4,2 a 9,5 mm	Material	kg	0,6154000	8,08	4,97
				MO sem LS => 23,64	LS =>	0,00	MO com LS =>	23,64
				Valor do BDI => 44,08			Valor com BDI =>	226,10
					Quant. =>	**1.200,00**	**Preço Total =>**	**271.320,00**

8.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	031580	SBC	ESTACA BROCA CONCR. SIMP.25MPA 20CM ESCV. MAN.TRADO+ARMADURA	FUNDACOES INDIRETAS	M	1,0000000		104,43	104,43
Insumo	004431	SBC	ESPACADOR PLASTICO PARA ARMACOES C-20	Material	UN	2,8800000	0,0000000	0,33	0,95
Insumo	000100	SBC	AREIA GROSSA LAVADA	Material	m³	0,0226000	0,0000000	162,09	3,66
Insumo	099323	SBC	AJUDANTE ESPECIALIZADO - CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,3010000	0,0000000	15,10	4,54
Insumo	099322	SBC	CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,1670000	0,0000000	23,70	3,95

Insumo	008766	SBC	PEDRA BRITADA #1	Material	m³	0,0132000	0,0000000	108,35	1,43
Insumo	000778	SBC	ACO CA 50 10,0mm (3/8") (0,559 kg/m)	Material	KG	3,9600000	0,0000000	7,51	29,73
Insumo	030541	SBC	BETONEIRA ELET.580L 8CV 7,03m3/h	Material	H	0,0038000	0,0000000	39,00	0,14
Insumo	099836	SBC	OPERADOR DE BETONEIRA	Mão de Obra	H	0,0490000	0,0000000	20,02	0,98
Insumo	004125	SBC	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	Material	UN	0,0090000	0,0000000	400,16	3,60
Insumo	000050	SBC	CIMENTO PORTLAND CP III 32RS NBR 11578 (quilo)	Material	KG	12,4850000	0,0000000	0,90	11,23
Insumo	000779	SBC	ACO CA 50 6,3mm (1/4") (0,248 kg/m)	Material	KG	0,9075000	0,0000000	8,86	8,04
Insumo	099900	SBC	SERVENTE	Mão de Obra	H	1,2500000	0,0000000	14,68	18,34
Insumo	037431	SBC	VIBRADOR DE IMERSAO ELETRICO 2CV	Material	H	0,0643000	0,0000000	2,39	0,15
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	0,3810000	0,0000000	15,10	5,75
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,1110000	0,0000000	16,15	1,79
Insumo	008767	SBC	PEDRA BRITADA #2	Material	m³	0,0132000	0,0000000	108,92	1,43
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	0,4440000	0,0000000	19,66	8,72
				MO sem LS =>	42,28	LS =>	0,00	MO com LS =>	42,28
				Valor do BDI =>	25,29				129,72
						Quant. =>	**1.200,00**	**Preço Total =>**	**155.664,00**

8.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	031582	SBC	ESTACA BROCA CONCR. SIMP.25MPA 30CM ESCV. MAN.TRADO+ARMADURA	FUNDACOES INDIRETAS	M	1,0000000		178,25	178,25
Insumo	004431	SBC	ESPACADOR PLASTICO PARA ARMACOES C-20	Material	UN	4,0900000	0,0000000	0,33	1,34
Insumo	008767	SBC	PEDRA BRITADA #2	Material	m³	0,0298000	0,0000000	108,92	3,24
Insumo	008766	SBC	PEDRA BRITADA #1	Material	m³	0,0298000	0,0000000	108,35	3,22
Insumo	099836	SBC	OPERADOR DE BETONEIRA	Mão de Obra	H	0,1110000	0,0000000	20,02	2,22
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,1780000	0,0000000	16,15	2,87
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	0,6010000	0,0000000	15,10	9,07
Insumo	000779	SBC	ACO CA 50 6,3mm (1/4") (0,248 kg/m)	Material	KG	1,2380000	0,0000000	8,86	10,96
Insumo	099323	SBC	AJUDANTE ESPECIALIZADO - CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,6780000	0,0000000	15,10	10,24
Insumo	037431	SBC	VIBRADOR DE IMERSAO ELETRICO 2CV	Material	H	0,1451000	0,0000000	2,39	0,34
Insumo	000100	SBC	AREIA GROSSA LAVADA	Material	m³	0,0510000	0,0000000	162,09	8,26
Insumo	030541	SBC	BETONEIRA ELET.580L 8CV 7,03m3/h	Material	H	0,0086000	0,0000000	39,00	0,33
Insumo	000050	SBC	CIMENTO PORTLAND CP III 32RS NBR 11578 (quilo)	Material	KG	28,1800000	0,0000000	0,90	25,36
Insumo	099900	SBC	SERVENTE	Mão de Obra	H	1,6170000	0,0000000	14,68	23,73
Insumo	000340	SBC	ACO CA 50A 12,5mm (1/2") (0,993 kg/m)	Material	KG	6,6000000	0,0000000	7,51	49,56
Insumo	004125	SBC	FERRAMENTA - CARRINHO DE MAO CHAPA DE ACO RODA COM CAMARA	Material	UN	0,0140000	0,0000000	400,16	5,60
Insumo	099322	SBC	CONCRETISTA	Mão de Obra	H	0,3750000	0,0000000	23,70	8,88
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	0,6630000	0,0000000	19,66	13,03
				MO sem LS =>	67,17	LS =>	0,00	MO com LS =>	67,17
				Valor do BDI =>	43,17				221,42
						Quant. =>	**1.200,00**	**Preço Total =>**	**265.704,00**

8.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	96545	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	1,0000000		15,43	15,43
Composição Auxiliar	92802	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	8,85	8,85
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1500000	0,0000000	29,81	4,47
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0570000	0,0000000	24,62	1,40

Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,6350000	0,0000000	0,22	0,13
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
				MO sem LS =>	4,50	LS =>	0,00	MO com LS =>	4,50
				Valor do BDI =>	3,73				19,16
						Quant. =>	**8.532,00**	**Preço Total =>**	**163.473,12**

8.9	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	96546	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	1,0000000		13,33	13,33
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1160000	0,0000000	29,81	3,45
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0440000	0,0000000	24,62	1,08
Composição Auxiliar	92803	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	8,12	8,12
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,4800000	0,0000000	0,22	0,10
				MO sem LS =>	3,39	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,39
				Valor do BDI =>	3,22				16,55
						Quant. =>	**13.327,20**	**Preço Total =>**	**220.565,16**

8.10	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	104918	SINAPI	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	1,0000000		13,54	13,54
Composição Auxiliar	92802	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	8,85	8,85
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1020000	0,0000000	29,81	3,04
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0390000	0,0000000	24,62	0,96
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,5030000	0,0000000	0,22	0,11
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
				MO sem LS =>	3,19	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,19
				Valor do BDI =>	3,27				16,81
						Quant. =>	**8.532,00**	**Preço Total =>**	**143.422,92**

8.11	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	104919	SINAPI	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	1,0000000		11,95	11,95
Composição Auxiliar	92803	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	8,12	8,12
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0310000	0,0000000	24,62	0,76
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0810000	0,0000000	29,81	2,41
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,3990000	0,0000000	0,22	0,08

				MO sem LS =>	2,43	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,43
				Valor do BDI =>	2,89				14,84
						Quant. =>	**13.327,20**	**Preço Total =>**	**197.775,64**

8.12	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	104920	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	1,0000000		10,09	10,09
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0640000	0,0000000	29,81	1,90
Composição Auxiliar	92804	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	6,94	6,94
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0250000	0,0000000	24,62	0,61
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,3170000	0,0000000	0,22	0,06
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
				MO sem LS =>	1,87	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,87
				Valor do BDI =>	2,44				12,53
						Quant. =>	**20.800,80**	**Preço Total =>**	**260.634,02**

8.13	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	104921	SINAPI	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	KG	1,0000000		9,41	9,41
Composição Auxiliar	92805	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	6,86	6,86
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0190000	0,0000000	24,62	0,46
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0490000	0,0000000	29,81	1,46
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,2450000	0,0000000	0,22	0,05
				MO sem LS =>	1,39	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,39
				Valor do BDI =>	2,27				11,68
						Quant. =>	**17.042,40**	**Preço Total =>**	**199.055,23**

8.14	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	100342	SINAPI	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	Estruturas de Contenção - Perfis Pranchados, Cortinas e Muros de	KG	1,0000000		16,42	16,42
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2221570	0,0000000	29,81	6,62
Composição Auxiliar	92801	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 6,3 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	9,01	9,01
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,9700000	0,0000000	0,22	0,21
				MO sem LS =>	5,48	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,48
				Valor do BDI =>	3,97				20,39
						Quant. =>	**5.292,00**	**Preço Total =>**	**107.903,88**

8.15	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	100343	SINAPI	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF 11/2024	Estruturas de Contenção - Perfis Pranchados, Cortinas e Muros de	KG	1,0000000		14,29	14,29
Composição Auxiliar	92802	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	8,85	8,85
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1578547	0,0000000	29,81	4,70
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,7430000	0,0000000	0,22	0,16
				MO sem LS =>	3,75	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,75
				Valor do BDI =>	3,46				17,75
						Quant. =>	**8.532,00**	**Preço Total =>**	**151.443,00**

8.16	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	100344	SINAPI	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF 11/2024	Estruturas de Contenção - Perfis Pranchados, Cortinas e Muros de	KG	1,0000000		11,58	11,58
Composição Auxiliar	92803	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	8,12	8,12
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0929695	0,0000000	29,81	2,77
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,5430000	0,0000000	0,22	0,11
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
				MO sem LS =>	2,18	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,18
				Valor do BDI =>	2,80				14,38
						Quant. =>	**13.327,20**	**Preço Total =>**	**191.645,13**

8.17	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	100345	SINAPI	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF 11/2024	Estruturas de Contenção - Perfis Pranchados, Cortinas e Muros de	KG	1,0000000		8,92	8,92
Composição Auxiliar	92804	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	6,94	6,94
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0445092	0,0000000	29,81	1,32
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,3670000	0,0000000	0,22	0,08
				MO sem LS =>	1,06	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,06
				Valor do BDI =>	2,16				11,08
						Quant. =>	**20.800,80**	**Preço Total =>**	**230.472,86**

8.18	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	100346	SINAPI	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF 11/2024	Estruturas de Contenção - Perfis Pranchados, Cortinas e Muros de	KG	1,0000000		8,48	8,48
Composição Auxiliar	92805	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	6,86	6,86
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0336424	0,0000000	29,81	1,00
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,2120000	0,0000000	0,22	0,04

					MO sem LS =>	0,76	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,76
					Valor do BDI =>	2,05				10,53
							Quant. =>	**34.084,80**	**Preço Total =>**	**358.912,94**
8.19	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**		**Valor Unit**	**Total**
Composição	100347	SINAPI	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	Estruturas de Contenção - Perfis Pranchados, Cortinas e Muros de Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000			9,44	9,44
Composição Auxiliar	92806	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 20,0 MM. AF_06/2022		KG	1,0000000	0,0000000		8,06	8,06
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0263482	0,0000000		29,81	0,78
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000		23,27	0,58
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,1130000	0,0000000		0,22	0,02
					MO sem LS =>	0,58	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,58
					Valor do BDI =>	2,28				11,72
							Quant. =>	**26.632,80**	**Preço Total =>**	**312.136,41**
8.20	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**		**Valor Unit**	**Total**
Composição	96535	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	m²	1,0000000			148,02	148,02
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,3920000	0,0000000		29,59	70,77
Composição Auxiliar	91692	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0700000	0,0000000		31,95	2,23
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0810000	0,0000000		24,45	26,43
Composição Auxiliar	91693	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,2820000	0,0000000		30,55	8,61
Insumo	00005073	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 24 (2 1/4 X 11)	Material	KG	0,0380000	0,0000000		20,71	0,78
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,6090000	0,0000000		4,01	14,47
Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0167000	0,0000000		8,60	0,14
Insumo	00005074	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 18 (1 1/2 X 13)	Material	KG	0,0050000	0,0000000		22,77	0,11
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,2270000	0,0000000		19,00	23,31
Insumo	00040304	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	0,0470000	0,0000000		25,08	1,17
					MO sem LS =>	76,82	LS =>	0,00	MO com LS =>	76,82
					Valor do BDI =>	35,85				183,87
							Quant. =>	**384,00**	**Preço Total =>**	**70.606,08**
8.21	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**		**Valor Unit**	**Total**
Composição	96536	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	Fundações Rasas (Blocos, Sapatas, Vigas Baldrame)	m²	1,0000000			78,52	78,52
Composição Auxiliar	91692	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0130000	0,0000000		31,95	0,41
Composição Auxiliar	91693	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0530000	0,0000000		30,55	1,61
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0880000	0,0000000		29,59	32,19
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4770000	0,0000000		24,45	11,66

Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,5470000	0,0000000	4,01	2,19
Insumo	00004491	SINAPI	PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,6050000	0,0000000	11,46	6,93
Insumo	00005073	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 24 (2 1/4 X 11)	Material	KG	0,0260000	0,0000000	20,71	0,53
Insumo	00040304	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	0,0530000	0,0000000	25,08	1,32
Insumo	00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0167000	0,0000000	8,60	0,14
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,1340000	0,0000000	19,00	21,54
				MO sem LS =>	32,52	LS =>	0,00	MO com LS =>	32,52
				Valor do BDI =>	19,01				97,53
						Quant. =>	**480,00**	**Preço Total =>**	**46.814,40**

8.22	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	92269	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	1,0000000		172,76	172,76
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1430000	0,0000000	24,45	3,49
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,6070000	0,0000000	29,59	17,96
Composição Auxiliar	91692	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0500000	0,0000000	31,95	1,59
Composição Auxiliar	91693	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,2010000	0,0000000	30,55	6,14
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	4,4320000	0,0000000	4,01	17,77
Insumo	00006212	SINAPI	TABUA *2,5 X 30 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	6,5300000	0,0000000	19,00	124,07
Insumo	00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,0860000	0,0000000	20,32	1,74
				MO sem LS =>	21,09	LS =>	0,00	MO com LS =>	21,09
				Valor do BDI =>	41,84				214,60
						Quant. =>	**720,00**	**Preço Total =>**	**154.512,00**

8.23	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	92270	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	Fôrmas para Estruturas de Concreto Armado	m²	1,0000000		175,22	175,22
Composição Auxiliar	91692	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0560000	0,0000000	31,95	1,78
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1790000	0,0000000	24,45	4,37
Composição Auxiliar	91693	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELÉTRICO POTÊNCIA DE 5HP, COM COIFA PARA DISCO 10" - CHI DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,2240000	0,0000000	30,55	6,84
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,7920000	0,0000000	29,59	23,43
Insumo	00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	0,1280000	0,0000000	20,32	2,60
Insumo	00006189	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	4,4480000	0,0000000	26,81	119,25
Insumo	00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	4,2280000	0,0000000	4,01	16,95
				MO sem LS =>	26,30	LS =>	0,00	MO com LS =>	26,30
				Valor do BDI =>	42,43				217,65
						Quant. =>	**480,00**	**Preço Total =>**	**104.472,00**

8.24	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	ED-15690	SETOP	FÔRMA E DESFORMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 360CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, REAPROVEITAMENTO (3X), INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA	ED-	m²	1,0000000	145,17	145,17
							Custo Horário da Execução (A) + (B) + (C)	**0**
							(D) Produção de Equipe	**1**
							(E) Custo Unitário da Execução [(A) + (B) + (C)] / (D)	**0**

G	Código	Banco	Serviços	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Composição	ED-15687	SETOP	FÔRMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 360CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA (MONTAGEM)	1,0000000	m²	55,53			55,53
Composição	ED-15686	SETOP	FÔRMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 360CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA (FABRICAÇÃO)	0,3333333	m²	240,88			80,29
Composição	ED-15688	SETOP	FÔRMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 360CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA (DESMONTAGEM)	1,0000000	m²	9,35			9,35
						(G)Total:			**145,1733**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	38,04	MO com LS =>	38,04
				Valor do BDI =>	35,16			Valor com BDI =>	180,33
						Quant. =>	**2.160,00**	**Preço Total =>**	**389.512,80**

8.25	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	94964	SINAPI	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	1,0000000		573,33	573,33
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,5333000	0,0000000	23,84	60,39
Composição Auxiliar	88377	SINAPI	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,6046000	0,0000000	24,15	38,75
Composição Auxiliar	88830	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,8259000	0,0000000	2,02	1,66
Composição Auxiliar	88831	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,7787000	0,0000000	0,43	0,33
Insumo	00004721	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,5872000	0,0000000	116,09	68,16
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	322,9777000	0,0000000	0,90	290,67
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,7558000	0,0000000	150,00	113,37
				MO sem LS =>	66,39	LS =>	0,00	MO com LS =>	66,39
				Valor do BDI =>	138,86				712,19
						Quant. =>	**285,34**	**Preço Total =>**	**203.216,29**

8.26	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	94965	SINAPI	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	1,0000000		595,97	595,97
Composição Auxiliar	88377	SINAPI	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,4637000	0,0000000	24,15	35,34

Composição Auxiliar	88830	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,7534000	0,0000000	2,02	1,52
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,3117000	0,0000000	23,84	55,11
Composição Auxiliar	88831	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,7103000	0,0000000	0,43	0,30
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	362,6579000	0,0000000	0,90	326,39
Insumo	00004721	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,5934000	0,0000000	116,09	68,88
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,7229000	0,0000000	150,00	108,43
				MO sem LS =>	60,58	LS =>	0,00	MO com LS =>	60,58
				Valor do BDI =>	144,34				740,31
						Quant. =>	**760,92**	**Preço Total =>**	**563.316,68**

8.27	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94966	SINAPI	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	1,0000000		616,08	616,08
Composição Auxiliar	88830	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,7458000	0,0000000	2,02	1,50
Composição Auxiliar	88831	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,7032000	0,0000000	0,43	0,30
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,2958000	0,0000000	23,84	54,73
Composição Auxiliar	88377	SINAPI	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,4490000	0,0000000	24,15	34,99
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	388,8826000	0,0000000	0,90	349,99
Insumo	00004721	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,5892000	0,0000000	116,09	68,40
Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,7078000	0,0000000	150,00	106,17
				MO sem LS =>	60,08	LS =>	0,00	MO com LS =>	60,08
				Valor do BDI =>	149,21				765,29
						Quant. =>	**665,80**	**Preço Total =>**	**509.530,08**

8.28	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94967	SINAPI	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Produção de Concreto	m³	1,0000000		701,77	701,77
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,4383000	0,0000000	23,84	58,12
Composição Auxiliar	88831	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHI DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,7483000	0,0000000	0,43	0,32
Composição Auxiliar	88377	SINAPI	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,5418000	0,0000000	24,15	37,23
Composição Auxiliar	88830	SINAPI	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 400 L, CAPACIDADE DE MISTURA 280 L, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV, SEM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,7936000	0,0000000	2,02	1,60
Insumo	00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	486,8478000	0,0000000	0,90	438,16
Insumo	00004721	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 1 (9,5 A 19 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,5606000	0,0000000	116,09	65,08

Insumo	00000370	SINAPI	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	0,6751000	0,0000000	150,00	101,26
				MO sem LS =>	63,86	LS =>	0,00	MO com LS =>	63,86
				Valor do BDI =>	169,96				871,73
						Quant. =>	**190,23**	**Preço Total =>**	**165.829,19**

8.29	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	103670	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	Concretagem para Estruturas de Concreto Armado	m³	1,0000000		324,66	324,66
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,4590000	0,0000000	29,59	72,76
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	7,3770000	0,0000000	23,84	175,86
Composição Auxiliar	90587	SINAPI	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	1,4170000	0,0000000	0,56	0,79
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,4590000	0,0000000	30,01	73,79
Composição Auxiliar	90586	SINAPI	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	1,0420000	0,0000000	1,41	1,46
				MO sem LS =>	219,97	LS =>	0,00	MO com LS =>	219,97
				Valor do BDI =>	78,63				403,29
						Quant. =>	**951,14**	**Preço Total =>**	**383.585,25**

8.30	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	103673	SINAPI	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	Concretagem para Estruturas de Concreto Armado	m³	1,0000000		45,60	45,60
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,3450000	0,0000000	23,84	32,06
Composição Auxiliar	90587	SINAPI	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHI DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,1300000	0,0000000	0,56	0,07
Composição Auxiliar	90586	SINAPI	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0940000	0,0000000	1,41	0,13
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2240000	0,0000000	30,01	6,72
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2240000	0,0000000	29,59	6,62
				MO sem LS =>	30,45	LS =>	0,00	MO com LS =>	30,45
				Valor do BDI =>	11,04				56,64
						Quant. =>	**951,14**	**Preço Total =>**	**53.872,56**

8.31	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	102723	SINAPI	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	Drenos	M	1,0000000		101,81	101,81
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0404000	0,0000000	30,01	1,21
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0900000	0,0000000	94,30	8,48
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1211000	0,0000000	23,84	2,88
Insumo	00004021	SINAPI	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 14 KN/M	Material	m²	2,3000000	0,0000000	9,92	22,81
Insumo	00004718	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,0821000	0,0000000	116,70	9,58
Insumo	00044315	SINAPI	TUBO PVC, RIGIDO, CORRUGADO, PERFURADO DN 100 MM, PARA DRENAGEM, SISTEMA IRRIGACAO	Material	M	1,0500000	0,0000000	54,15	56,85

				MO sem LS =>	8,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,25
				Valor do BDI =>	24,65				126,46
						Quant. =>	**603,00**	**Preço Total =>**	**76.255,38**

9.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	89470	SINAPI	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	Alvenaria Estrutural - Blocos de Concreto	m²	1,0000000		108,62	108,62
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,6200000	0,0000000	23,84	14,78
Composição Auxiliar	88715	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0168000	0,0000000	649,14	10,90
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,6200000	0,0000000	30,01	18,60
Insumo	00038597	SINAPI	CANALETA DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	Material	UN	0,9700000	0,0000000	5,38	5,21
Insumo	00038589	SINAPI	MEIO BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 19 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	Material	UN	1,4600000	0,0000000	2,73	3,98
Insumo	00025070	SINAPI	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 39 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	Material	UN	10,2040000	0,0000000	4,78	48,77
Insumo	00038591	SINAPI	BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 X 19 X 34 CM, FBK 4,5 MPA (NBR 6136)	Material	UN	1,4600000	0,0000000	4,37	6,38
				MO sem LS =>	24,19	LS =>	0,00	MO com LS =>	24,19
				Valor do BDI =>	26,30				134,92
						Quant. =>	**3.600,00**	**Preço Total =>**	**485.712,00**

9.2	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	11.003.0064-0	EMOP	PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE 25MPA EM VAZIOS DE ALVENARIA D E BLOCOS DE CONCRETO 15X20X40CM,EM PAREDES DE 15CM,MEDIDO PE LA AREA REAL,EXCLUSIVE ARMACAO E A ALVENARIA 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	11	m²	1,0000000		75,77	75,77
Composição Auxiliar	11.001.0007-1	EMOP	CONCRETO DOSADO RACIONALMENTE PARA UMA RESISTENCIA CARACTERI STICA A COMPRESSAO DE 25MPA,COMPREENDENDO APENAS O FORNECIME NTO DOS MATERIAIS,INCLUSIVE 5% DE PERDAS 5%-PERDAS	11	m³	0,0800000	0,0000000	424,33	33,94
Insumo	01999	EMOP	MAO-DE-OBRA DE SERVENTE DA CONSTRUCAO CI VIL, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	Mão de Obra	H	0,8000000	3,0000000	21,30	17,55
Insumo	01968	EMOP	MAO-DE-OBRA DE PEDREIRO, INCLUSIVE ENCAR GOS SOCIAIS	Mão de Obra	H	0,8000000	3,0000000	29,47	24,28
				MO sem LS =>	41,83	LS =>	0,00	MO com LS =>	41,83
				Valor do BDI =>	18,35				94,12
						Quant. =>	**3.600,00**	**Preço Total =>**	**338.832,00**

9.3	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	021121	SBC	CONTENCAO MURO EM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 19x19x39cm	CONTENCOES	m²	1,0000000		96,94	96,94
Insumo	099050	SBC	PEDREIRO	Mão de Obra	H	0,3710000	0,0000000	20,04	7,43
Insumo	099900	SBC	SERVENTE	Mão de Obra	H	0,4300000	0,0000000	14,68	6,31
Insumo	000100	SBC	AREIA GROSSA LAVADA	Material	m³	0,0100000	0,0000000	162,09	1,62
Insumo	000050	SBC	CIMENTO PORTLAND CP III 32RS NBR 11578 (quilo)	Material	KG	0,3700000	0,0000000	0,90	0,33
Insumo	007884	SBC	BLOCO CONCRETO ESTRUTURAL 19x19x39cm	Material	UN	12,5000000	0,0000000	6,50	81,25
				MO sem LS =>	13,74	LS =>	0,00	MO com LS =>	13,74

				Valor do BDI =>	23,47				120,41
						Quant. =>	**9.000,00**	**Preço Total =>**	**1.083.690,00**

9.4	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	11.003.0074-0	EMOP	PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE 25MPA EM VAZIOS DE ALVENARIA D E BLOCOS DE CONCRETO 20X20X40CM,EM PAREDES DE 20CM,MEDIDO PE LA AREA REAL,EXCLUSIVE ARMACAO E A ALVENARIA 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	11	m²	1,0000000		88,50	88,50
Composição Auxiliar	11.001.0007-1	EMOP	CONCRETO DOSADO RACIONALMENTE PARA UMA RESISTENCIA CARACTERI STICA A COMPRESSAO DE 25MPA,COMPREENDENDO APENAS O FORNECIME NTO DOS MATERIAIS,INCLUSIVE 5% DE PERDAS 5%-PERDAS	11	m³	0,1100000	0,0000000	424,33	46,67
Insumo	01968	EMOP	MAO-DE-OBRA DE PEDREIRO, INCLUSIVE ENCAR GOS SOCIAIS	Mão de Obra	H	0,8000000	3,0000000	29,47	24,28
Insumo	01999	EMOP	MAO-DE-OBRA DE SERVENTE DA CONSTRUCAO CI VIL, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	Mão de Obra	H	0,8000000	3,0000000	21,30	17,55
				MO sem LS =>	41,83	LS =>	0,00	MO com LS =>	41,83
				Valor do BDI =>	21,43				109,93
						Quant. =>	**9.000,00**	**Preço Total =>**	**989.370,00**

9.5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	92917	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000		13,01	13,01
Composição Auxiliar	92802	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	8,85	8,85
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0166000	0,0000000	24,62	0,40
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1015000	0,0000000	29,81	3,02
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,7430000	0,0000000	0,22	0,16
				MO sem LS =>	2,81	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,81
				Valor do BDI =>	3,15				16,16
						Quant. =>	**8.532,00**	**Preço Total =>**	**137.877,12**

9.6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	92919	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF 06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000		11,20	11,20
Composição Auxiliar	92803	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 10,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	8,12	8,12
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0709000	0,0000000	29,81	2,11
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0116000	0,0000000	24,62	0,28
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,5430000	0,0000000	0,22	0,11
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
				MO sem LS =>	1,89	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,89
				Valor do BDI =>	2,71				13,91
						Quant. =>	**13.327,20**	**Preço Total =>**	**185.381,35**

9.7	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	92921	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000		9,16	9,16
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0464000	0,0000000	29,81	1,38
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0076000	0,0000000	24,62	0,18
Composição Auxiliar	92804	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 12,5 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	6,94	6,94
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,3670000	0,0000000	0,22	0,08
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
				MO sem LS =>	1,22	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,22
				Valor do BDI =>	2,21				11,37
						Quant. =>	**20.800,80**	**Preço Total =>**	**236.505,09**

9.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	92922	SINAPI	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000		8,66	8,66
Composição Auxiliar	92805	SINAPI	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 16,0 MM. AF_06/2022	Armação para Estruturas de Concreto Armado	KG	1,0000000	0,0000000	6,86	6,86
Composição Auxiliar	88245	SINAPI	ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0351000	0,0000000	29,81	1,04
Composição Auxiliar	88238	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0057000	0,0000000	24,62	0,14
Insumo	00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO *4,2 A 12,5* MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	0,2120000	0,0000000	0,22	0,04
Insumo	00043132	SINAPI	ARAME RECOZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,016 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,01 KG/M)	Material	KG	0,0250000	0,0000000	23,27	0,58
				MO sem LS =>	0,89	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,89
				Valor do BDI =>	2,09				10,75
						Quant. =>	**22.723,20**	**Preço Total =>**	**244.274,40**

9.9	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	87894	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	Chapisco	m²	1,0000000		7,63	7,63
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1394000	0,0000000	30,01	4,18
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0465000	0,0000000	23,84	1,10
Composição Auxiliar	87313	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0037000	0,0000000	635,98	2,35
				MO sem LS =>	3,99	LS =>	0,00	MO com LS =>	3,99
				Valor do BDI =>	1,84				9,47
						Quant. =>	**21.600,00**	**Preço Total =>**	**204.552,00**

9.10	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total

Composição	87794	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_09/2022	Massa Única Externa	m²	1,0000000		48,54	48,54
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4090000	0,0000000	23,84	9,75
Composição Auxiliar	87369	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0293000	0,0000000	827,92	24,25
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4090000	0,0000000	30,01	12,27
Insumo	00037411	SINAPI	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,24 MM, MALHA 25 X 25 MM	Material	m²	0,1581000	0,0000000	14,37	2,27
				MO sem LS =>	20,19	LS =>	0,00	MO com LS =>	20,19
				Valor do BDI =>	11,75				60,29
						Quant. =>	**21.600,00**	**Preço Total =>**	**1.302.264,00**

9.11	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	102723	SINAPI	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	Drenos	M	1,0000000		101,81	101,81
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0404000	0,0000000	30,01	1,21
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0900000	0,0000000	94,30	8,48
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1211000	0,0000000	23,84	2,88
Insumo	00004021	SINAPI	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 14 KN/M	Material	m²	2,3000000	0,0000000	9,92	22,81
Insumo	00004718	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,0821000	0,0000000	116,70	9,58
Insumo	00044315	SINAPI	TUBO PVC, RIGIDO, CORRUGADO, PERFURADO DN 100 MM, PARA DRENAGEM, SISTEMA IRRIGACAO	Material	M	1,0500000	0,0000000	54,15	56,85
				MO sem LS =>	8,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,25
				Valor do BDI =>	24,65				126,46
						Quant. =>	**1.206,00**	**Preço Total =>**	**152.510,76**

10			**MUROS DE GRAVIDADE**						**10.906.894,98**
10.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	92743	SINAPI	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF 03/2024	Gabiões - Execução de Muro e Proteção Superficial	m³	1,0000000		703,66	703,66
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,8815000	0,0000000	30,01	86,47
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1404000	0,0000000	213,07	29,91
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,8201000	0,0000000	89,20	73,15
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,8815000	0,0000000	23,84	68,69
Insumo	00005063	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 14 X 18 (1 1/2 X 14)	Material	KG	0,0024000	0,0000000	24,25	0,05
Insumo	00004730	SINAPI	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	1,3000000	0,0000000	109,11	141,84
Insumo	00040438	SINAPI	GABIAO TIPO CAIXA, MALHA HEXAGONAL 8 X 10 CM (ZN/AL), FIO DE 2,7 MM, DIMENSOES 2,0 X 1,0 X 1,0 M (C X L X A)	Material	m³	1,0000000	0,0000000	289,73	289,73

Insumo	00004460	SINAPI	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 10* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,7143000	0,0000000	9,17	6,55
Insumo	00004011	SINAPI	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 10 KN/M	Material	m²	0,9143000	0,0000000	7,96	7,27
				MO sem LS =>	127,37	LS =>	0,00	MO com LS =>	127,37
				Valor do BDI =>	170,42				874,08
						Quant. =>	**2.700,00**	**Preço Total =>**	**2.360.016,00**

10.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	92745	SINAPI	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 4 M E MENOR OU IGUAL A 6 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	Gabiões - Execução de Muro e Proteção Superficial	m³	1,0000000		852,26	852,26
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,3554000	0,0000000	30,01	100,69
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,9540000	0,0000000	89,20	85,09
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,3554000	0,0000000	23,84	79,99
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1644000	0,0000000	213,07	35,02
Insumo	00040438	SINAPI	GABIAO TIPO CAIXA, MALHA HEXAGONAL 8 X 10 CM (ZN/AL), FIO DE 2,7 MM, DIMENSOES 2,0 X 1,0 X 1,0 M (C X L X A)	Material	m³	0,4667000	0,0000000	289,73	135,21
Insumo	00004460	SINAPI	SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 10* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,5667000	0,0000000	9,17	5,19
Insumo	00003309	SINAPI	GABIAO TIPO CAIXA MALHA HEXAGONAL 8 X 10 CM (ZN/AL), FIO 2,7 MM, H = 0,50 M	Material	m³	0,5333000	0,0000000	494,02	263,46
Insumo	00005063	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 14 X 18 (1 1/2 X 14)	Material	KG	0,0017000	0,0000000	24,25	0,04
Insumo	00004730	SINAPI	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	1,3000000	0,0000000	109,11	141,84
Insumo	00004011	SINAPI	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 10 KN/M	Material	m²	0,7200000	0,0000000	7,96	5,73
				MO sem LS =>	148,30	LS =>	0,00	MO com LS =>	148,30
				Valor do BDI =>	206,41				1.058,67
						Quant. =>	**3.600,00**	**Preço Total =>**	**3.811.212,00**

10.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	1513940	SICRO3	Contenção em solo-cimento ensacado com mistura de solo de jazida com 8% de cimento - confecção e assentamento		m³	1,0000000	376,83	376,83

B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Custo Horário			Custo Horário Total
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	6,0000000			22,09	132,54
						Adicional de Mão de obra (%)		**0,0000**
						Custo horário total de mão de obra		**132,54**
						Custo horário total de execução		**132,54**
						Produção de equipe		**1**
						Custo unitário de execução		**132,54**
						Custo do FIC		**0**
						Custo do FIT		**0**

C	Código	Banco	MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	M0424	SICRO3	Cimento Portland CP II - 32 - saco	165,0400000	kg		0,75		123,47

Insumo	M0017	SICRO3	Saco de aniagem ou de ráfia de 50 kg - C = 95 cm e L = 65 cm	41,2600000	un	2,67			109,98
						Custo unitário total de material			**233,4491**
D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	4016096	SICRO3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	1,0122500	m³	1,65			1,67
						Custo total de atividades auxiliares			**1,6702**
E	**Tempo Fixo**	**Banco**	**Descrição**	**Carga**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**		**Custo Horário**
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	M0424	0,1650400	t	33,4700		5,5200
Composição	5914354	SICRO3	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com escavadeira de 1,56 m³ (exclusa) e descarga livre	4016096	1,8979700	t	1,8800		3,5700
Composição	5914655	SICRO3	Carga, manobra e descarga de materiais diversos em caminhão carroceria de 15 t - carga e descarga manuais	M0017	0,0024800	t	33,4700		0,0800
						Custo Total dos Tempos Fixos			**9,1751**
F	**Momento de Transporte**	**Banco**	**Descrição**	**Quantidade**	**Distância Média de Transporte (DMT)**				**Custo Horário**
					LN	**RP**	**P**	**FE**	
Composição	4016096	SICRO3	Escavação e carga de material de jazida com escavadeira hidráulica de 1,56 m³	1,8979700	5914359 0,00 1,25 0,0000	5914374 0,00 1,00 0,0000	5914389 0,00 0,81 0,0000	--	0,0000
Insumo	M0017	SICRO3	Saco de aniagem ou de ráfia de 50 kg - C = 95 cm e L = 65 cm	0,0024800	5914449 0,00 1,11 0,0000	5914464 0,00 0,89 0,0000	5914479 0,00 0,72 0,0000	--	0,0000
Insumo	M0424	SICRO3	Cimento Portland CP II - 32 - saco	0,1650400	5914449 0,00 1,11 0,0000	5914464 0,00 0,89 0,0000	5914479 0,00 0,72 0,0000	--	0,0000
						Custo total de transporte			**0**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	134,44	MO com LS =>	134,44
				Valor do BDI =>	91,26		Valor com BDI =>		468,09
						Quant. =>	**5.400,00**	**Preço Total =>**	**2.527.686,00**

10.4	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	102723	SINAPI	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	Drenos	M	1,0000000		101,81	101,81
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0404000	0,0000000	30,01	1,21
Composição Auxiliar	93358	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024	Escavação de Valas	m³	0,0900000	0,0000000	94,30	8,48
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1211000	0,0000000	23,84	2,88
Insumo	00004021	SINAPI	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 14 KN/M	Material	m²	2,3000000	0,0000000	9,92	22,81
Insumo	00004718	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	Material	m³	0,0821000	0,0000000	116,70	9,58
Insumo	00044315	SINAPI	TUBO PVC, RIGIDO, CORRUGADO, PERFURADO DN 100 MM, PARA DRENAGEM, SISTEMA IRRIGACAO	Material	M	1,0500000	0,0000000	54,15	56,85
				MO sem LS =>	8,25	LS =>	0,00	MO com LS =>	8,25
				Valor do BDI =>	24,65				126,46
						Quant. =>	**603,00**	**Preço Total =>**	**76.255,38**

10.5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**

Composição	92755	SINAPI	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 17 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	Gabiões - Execução de Muro e Proteção Superficial	m²	1,0000000		255,60	255,60
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0265000	0,0000000	23,84	24,47
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,2906000	0,0000000	89,20	25,92
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0516000	0,0000000	213,07	10,99
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0265000	0,0000000	30,01	30,80
Insumo	00004011	SINAPI	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 10 KN/M	Material	m²	1,1500000	0,0000000	7,96	9,15
Insumo	00004730	SINAPI	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	0,2210000	0,0000000	109,11	24,11
Insumo	00040451	SINAPI	GABIAO MANTA (COLCHAO) MALHA HEXAGONAL 6 X 8 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO), FIO 2,0 MM, DIMENSOES 5,0 X 2,0 X 0,17 M (C X L X A)	Material	m²	1,0000000	0,0000000	130,16	130,16
				MO sem LS =>	45,37	LS =>	0,00	MO com LS =>	45,37
				Valor do BDI =>	61,90				317,50
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**571.500,00**

10.6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	92756	SINAPI	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 23 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	Gabiões - Execução de Muro e Proteção Superficial	m²	1,0000000		293,61	293,61
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,2249000	0,0000000	30,01	36,75
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,3385000	0,0000000	89,20	30,19
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0698000	0,0000000	213,07	14,87
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,2249000	0,0000000	23,84	29,20
Insumo	00040453	SINAPI	GABIAO MANTA (COLCHAO) MALHA HEXAGONAL 6 X 8 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO), FIO 2,0 MM, DIMENSOES 5,0 X 2,0 X 0,23 M (C X L X A)	Material	m²	1,0000000	0,0000000	140,83	140,83
Insumo	00004011	SINAPI	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 10 KN/M	Material	m²	1,1500000	0,0000000	7,96	9,15
Insumo	00004730	SINAPI	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	0,2990000	0,0000000	109,11	32,62
				MO sem LS =>	54,13	LS =>	0,00	MO com LS =>	54,13
				Valor do BDI =>	71,11				364,72
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**656.496,00**

10.7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	92757	SINAPI	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 30 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	Gabiões - Execução de Muro e Proteção Superficial	m²	1,0000000		339,18	339,18
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0911000	0,0000000	213,07	19,41
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,4564000	0,0000000	23,84	34,72

Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,3944000	0,0000000	89,20	35,18
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,4564000	0,0000000	30,01	43,70
Insumo	00004011	SINAPI	GEOTEXTIL NAO TECIDO AGULHADO DE FILAMENTOS CONTINUOS 100% POLIESTER, RESITENCIA A TRACAO = 10 KN/M	Material	m²	1,1500000	0,0000000	7,96	9,15
Insumo	00004730	SINAPI	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	0,3900000	0,0000000	109,11	42,55
Insumo	00040452	SINAPI	GABIAO MANTA (COLCHAO) MALHA HEXAGONAL 6 X 8 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO), FIO 2,0 MM, DIMENSOES 5,0 X 2,0 X 0,30 M (C X L X A)	Material	m²	1,0000000	0,0000000	154,47	154,47
				MO sem LS =>	64,36	LS =>	0,00	MO com LS =>	64,36
				Valor do BDI =>	82,14				421,32
						Quant. =>	**1.800,00**	**Preço Total =>**	**758.376,00**

10.8	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	5914336	SICRO3	Transporte de material de 3ª categoria com caminhão basculante de 12 m³ para rocha - rodovia pavimentada		tkm	1,0000000	0,83	0,83

A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	
Insumo	E9672	SICRO3	Caminhão basculante para rocha com capacidade de 12 m³ - 210 kW	1,0000000	1,00	0,00	354,0600	116,7900	354,0600
						Custo horário total de equipamentos			**354,0563**
						Custo horário total de execução			**354,0563**
						Produção de equipe			**425,79**
						Custo unitário de execução			**0,8315**
						Custo do FIC			**0**
						Custo do FIT			**0**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,00
				Valor do BDI =>	0,20		Valor com BDI =>		1,03
						Quant. =>	**141.120,00**	**Preço Total =>**	**145.353,60**

11.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2003309	SICRO3	Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPCC 120-30 - escavação mecânica - areia e brita comerciais		m	1,0000000	102,15	102,15
						Custo horário total de execução		**0**
						Produção de equipe		**1**
						Custo unitário de execução		**0**
						Custo do FIC		**0**
						Custo do FIT		**0**

D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	2004522	SICRO3	Escavação mecânica de vala trapezoidal ou triangular em material de 1ª categoria para drenagem superficial com retroescavadeira - 0,30 m² ≤ seção < 0,50 m²	0,3976000	m³	11,37			4,52
Composição	3108022	SICRO3	Guia de madeira de 2,5 x 8,0 cm - confecção e instalação	0,8706000	m	5,89			5,13
Composição	4413996	SICRO3	Enleivamento	1,7411000	m²	10,53			18,33
Composição	4805756	SICRO3	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	1,7411000	m²	4,97			8,65
Composição	1109669	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0001000	m³	528,02			0,05
Composição	1107892	SICRO3	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,1276000	m³	488,98			62,39
Composição	4805754	SICRO3	Compactação manual com soquete vibratório	0,3976000	m³	7,71			3,07
						Custo total de atividades auxiliares			**102,1477**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	31,39	MO com LS =>	31,39
				Valor do BDI =>	24,74		Valor com BDI =>		126,89

					Quant. =>	**1.500,00**	**Preço Total =>**	**190.335,00**

11.2	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2003307	SICRO3	Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPCC 160-30 - escavação mecânica - areia e brita comerciais		m	1,0000000	128,07	128,07

Custo horário total de execução	**0**
Produção de equipe	**1**
Custo unitário de execução	**0**
Custo do FIC	**0**
Custo do FIT	**0**

D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	4805756	SICRO3	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	2,1411000	m²	4,97			10,64
Composição	1109669	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0001000	m³	528,02			0,05
Composição	4413996	SICRO3	Enleivamento	2,1411000	m²	10,53			22,55
Composição	1107892	SICRO3	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,1596000	m³	488,98			78,04
Composição	2004522	SICRO3	Escavação mecânica de vala trapezoidal ou triangular em material de 1ª categoria para drenagem superficial com retroescavadeira - 0,30 m² ≤ seção < 0,50 m²	0,5496000	m³	11,37			6,25
Composição	4805754	SICRO3	Compactação manual com soquete vibratório	0,5496000	m³	7,71			4,24
Composição	3108022	SICRO3	Guia de madeira de 2,5 x 8,0 cm - confecção e instalação	1,0706000	m	5,89			6,31
						Custo total de atividades auxiliares			**128,0733**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	39,13	MO com LS =>	39,13
				Valor do BDI =>	31,01			Valor com BDI =>	159,08
						Quant. =>	**1.500,00**	**Preço Total =>**	**238.620,00**

11.3	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2003315	SICRO3	Valeta de proteção de aterros com revestimento de concreto - VPAC 120-30 - escavação mecânica - areia e brita comerciais		m	1,0000000	102,15	102,15

Custo horário total de execução	**0**
Produção de equipe	**1**
Custo unitário de execução	**0**
Custo do FIC	**0**
Custo do FIT	**0**

D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	1109669	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0001000	m³	528,02			0,05
Composição	2004522	SICRO3	Escavação mecânica de vala trapezoidal ou triangular em material de 1ª categoria para drenagem superficial com retroescavadeira - 0,30 m² ≤ seção < 0,50 m²	0,3976000	m³	11,37			4,52
Composição	3108022	SICRO3	Guia de madeira de 2,5 x 8,0 cm - confecção e instalação	0,8706000	m	5,89			5,13
Composição	4805756	SICRO3	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	1,7411000	m²	4,97			8,65
Composição	4805754	SICRO3	Compactação manual com soquete vibratório	0,3976000	m³	7,71			3,07
Composição	1107892	SICRO3	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,1276000	m³	488,98			62,39
Composição	4413996	SICRO3	Enleivamento	1,7411000	m²	10,53			18,33
						Custo total de atividades auxiliares			**102,1477**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	31,39	MO com LS =>	31,39
				Valor do BDI =>	24,74			Valor com BDI =>	126,89
						Quant. =>	**1.000,00**	**Preço Total =>**	**126.890,00**

11.4	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2003313	SICRO3	Valeta de proteção de aterros com revestimento de concreto - VPAC 160-30 - escavação mecânica - areia e brita comerciais		m	1,0000000	128,07	128,07

						Custo horário total de execução			**0**
						Produção de equipe			**1**
						Custo unitário de execução			**0**
						Custo do FIC			**0**
						Custo do FIT			**0**

D	Código	Banco	ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Composição	3108022	SICRO3	Guia de madeira de 2,5 x 8,0 cm - confecção e instalação	1,0706000	m	5,89			6,31
Composição	4805754	SICRO3	Compactação manual com soquete vibratório	0,5496000	m³	7,71			4,24
Composição	2004522	SICRO3	Escavação mecânica de vala trapezoidal ou triangular em material de 1ª categoria para drenagem superficial com retroescavadeira - 0,30 m² ≤ seção < 0,50 m²	0,5496000	m³	11,37			6,25
Composição	4413996	SICRO3	Enleivamento	2,1411000	m²	10,53			22,55
Composição	1109669	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0001000	m³	528,02			0,05
Composição	1107892	SICRO3	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,1596000	m³	488,98			78,04
Composição	4805756	SICRO3	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	2,1411000	m²	4,97			10,64
						Custo total de atividades auxiliares			**128,0733**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	39,13	MO com LS =>	39,13
				Valor do BDI =>	31,01			Valor com BDI =>	159,08
						Quant. =>	**1.000,00**	**Preço Total =>**	**159.080,00**

11.5	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2003310	SICRO3	Valeta de proteção de aterros com revestimento vegetal - VPAG 160-30 - escavação mecânica		m	1,0000000	55,56	55,56

						Custo horário total de execução			**0**
						Produção de equipe			**1**
						Custo unitário de execução			**0**
						Custo do FIC			**0**
						Custo do FIT			**0**

D	Código	Banco	ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Composição	4805754	SICRO3	Compactação manual com soquete vibratório	0,3900000	m³	7,71			3,01
Composição	4805756	SICRO3	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	1,8485000	m²	4,97			9,19
Composição	4413996	SICRO3	Enleivamento	3,6970000	m²	10,53			38,93
Composição	2004522	SICRO3	Escavação mecânica de vala trapezoidal ou triangular em material de 1ª categoria para drenagem superficial com retroescavadeira - 0,30 m² ≤ seção < 0,50 m²	0,3900000	m³	11,37			4,43
						Custo total de atividades auxiliares			**55,5576**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	37,03	MO com LS =>	37,03
				Valor do BDI =>	13,45			Valor com BDI =>	69,01
						Quant. =>	**1.000,00**	**Preço Total =>**	**69.010,00**

11.6	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	2003319	SICRO3	Sarjeta triangular de concreto - STC 125-25 - escavação mecânica - areia e brita comerciais		m	1,0000000	73,56	73,56

						Custo horário total de execução			**0**
						Produção de equipe			**1**
						Custo unitário de execução			**0**
						Custo do FIC			**0**
						Custo do FIT			**0**

D	Código	Banco	ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Composição	1107892	SICRO3	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,1168000	m³	488,98			57,11

Composição	4805756	SICRO3	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	1,5349000	m²	4,97		7,63
Composição	3108022	SICRO3	Guia de madeira de 2,5 x 8,0 cm - confecção e instalação	0,7675000	m	5,89		4,52
Composição	2004521	SICRO3	Escavação mecânica de vala trapezoidal ou triangular em material de 1ª categoria para drenagem superficial com retroescavadeira - 0,20 m² ≤ seção < 0,30 m²	0,2730000	m³	15,55		4,25
Composição	1109669	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0001000	m³	528,02		0,05
						Custo total de atividades auxiliares		**73,56**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	15,74	MO com LS => 15,74
				Valor do BDI =>	17,81		Valor com BDI =>	91,37
						Quant. =>	**5.000,00**	**Preço Total =>** **456.850,00**

11.7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2003377	SICRO3	Meio-fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira		m	1,0000000	61,53	61,53
						Custo horário total de execução		**0**
						Produção de equipe		**1**
						Custo unitário de execução		**0**
						Custo do FIC		**0**
						Custo do FIT		**0**

D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	1107892	SICRO3	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,0334000	m³	488,98			16,33
Composição	3103302	SICRO3	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,5141000	m²	86,23			44,33
Composição	1109669	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:3 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0001000	m³	528,02			0,05
Composição	4805750	SICRO3	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,0180000	m³	45,36			0,82
						Custo total de atividades auxiliares			**61,532**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	27,25	MO com LS =>	27,25
				Valor do BDI =>	14,90		Valor com BDI =>		76,43
						Quant. =>	**5.000,00**	**Preço Total =>**	**382.150,00**

11.8	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2003393	SICRO3	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 60-30 - areia e brita comerciais		m	1,0000000	375,31	375,31
						Custo horário total de execução		**0**
						Produção de equipe		**1**
						Custo unitário de execução		**0**
						Custo do FIC		**0**
						Custo do FIT		**0**

D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	0407819	SICRO3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	11,5628000	kg	12,47			144,19
Composição	1107892	SICRO3	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,1901000	m³	488,98			92,96
Composição	4805756	SICRO3	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	0,8400000	m²	4,97			4,17
Composição	1100657	SICRO3	Adensamento de concreto por vibrador de imersão	0,1901000	m³	3,47			0,66
Composição	4805750	SICRO3	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,2019000	m³	45,36			9,16
Composição	3103302	SICRO3	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	1,4400000	m²	86,23			124,17
						Custo total de atividades auxiliares			**375,307**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	150,79	MO com LS =>	150,79
				Valor do BDI =>	90,90		Valor com BDI =>		466,21
						Quant. =>	**1.000,00**	**Preço Total =>**	**466.210,00**

11.9	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**

Composição	2003407	SICRO3	Descida d'água de aterros em degraus - DAD 60-36 - areia e brita comerciais			m	1,0000000	694,67	694,67
							Custo horário total de execução		**0**
							Produção de equipe		**1**
							Custo unitário de execução		**0**
							Custo do FIC		**0**
							Custo do FIT		**0**
D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	4805756	SICRO3	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	0,6801000	m²	4,97			3,38
Composição	1107892	SICRO3	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,3258000	m³	488,98			159,31
Composição	4805750	SICRO3	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,4716000	m³	45,36			21,39
Composição	1100657	SICRO3	Adensamento de concreto por vibrador de imersão	0,3258000	m³	3,47			1,13
Composição	3103302	SICRO3	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	2,8748000	m²	86,23			247,89
Composição	0407819	SICRO3	Armação em aço CA-50 - fornecimento, preparo e colocação	20,9752000	kg	12,47			261,56
							Custo total de atividades auxiliares		**694,6668**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	285,25	MO com LS =>	285,25
				Valor do BDI =>	168,24			Valor com BDI =>	862,91
							Quant. =>	**1.000,00** **Preço Total =>**	**862.910,00**

11.10	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2003175	SICRO3	Dissipador de energia - DED 01 A - areia, brita e pedra de mão comerciais			un	1,0000000	727,60	727,60
B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**				**Custo Horário Total**
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	0,4800000				22,09	10,60
							Adicional de Mão de obra (%)		**0,0000**
							Custo horário total de mão de obra		**10,6032**
							Custo horário total de execução		**10,6032**
							Produção de equipe		**1**
							Custo unitário de execução		**10,6032**
							Custo do FIC		**0**
							Custo do FIT		**0**
C	**Código**	**Banco**	**MATERIAL**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Insumo	M1097	SICRO3	Pedra de mão ou rachão	0,1842000	m³	151,03			27,82
							Custo unitário total de material		**27,8204**
D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	4805756	SICRO3	Apiloamento manual de superfície com espessura de 15 cm	3,1184000	m²	4,97			15,50
Composição	4805750	SICRO3	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	0,6237000	m³	45,36			28,29
Composição	3103302	SICRO3	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	3,8767000	m²	86,23			334,29
Composição	1107892	SICRO3	Concreto fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	0,6352000	m³	488,98			310,60
							Custo total de atividades auxiliares		**688,6773**
E	**Tempo Fixo**	**Banco**	**Descrição**	**Carga**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**		**Custo Horário**
Composição	5914647	SICRO3	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ (exclusa) e descarga livre	M1097	0,2763000	t	1,8000		0,5000
							Custo Total dos Tempos Fixos		**0,4973**
F	**Momento de Transporte**	**Banco**	**Descrição**	**Quantidade**	**Distância Média de Transporte (DMT)**				**Custo Horário**
					LN	**RP**	**P**	**FE**	

Insumo	M1097	SICRO3	Pedra de mão ou rachão	0,2763000	5914359 0,00 1,25 0,0000	5914374 0,00 1,00 0,0000	5914389 0,00 0,81 0,0000	--	0,0000
							Custo total de transporte		**0**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	276,60	MO com LS =>	276,60
				Valor do BDI =>	176,22		Valor com BDI =>		903,82
							Quant. =>	**100,00**	**Preço Total =>**	**90.382,00**

11.11	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**			**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	0804015	SICRO3	Corpo de BSTC D = 0,40 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais				m	1,0000000	308,55	308,55
A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	
Insumo	E9686	SICRO3	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	1,0000000	1,00	0,00	321,4500	115,1400	321,4500
							Custo horário total de equipamentos		**321,4534**
B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**				**Custo Horário Total**
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000				22,09	66,27
							Adicional de Mão de obra (%)		**0,0000**
							Custo horário total de mão de obra		**66,27**
							Custo horário total de execução		**387,7234**
							Produção de equipe		**12,45**
							Custo unitário de execução		**31,1424**
							Custo do FIC		**0**
							Custo do FIT		**0**
C	**Código**	**Banco**	**MATERIAL**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Insumo	M2164	SICRO3	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,40 m	1,0000000	m	167,93			167,93
							Custo unitário total de material		**167,925**
D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	1109671	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0016500	m³	469,37			0,77
Composição	3103302	SICRO3	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,5000000	m²	86,23			43,12
Composição	1106165	SICRO3	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,1510000	m³	434,39			65,59
							Custo total de atividades auxiliares		**109,4824**
F	**Momento de Transporte**	**Banco**	**Descrição**	**Quantidade**	**Distância Média de Transporte (DMT)**				**Custo Horário**
					LN	**RP**	**P**	**FE**	
Insumo	M2164	SICRO3	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,40 m	0,1664200	5914584 0,00 2,84 0,0000	5914599 0,00 2,27 0,0000	5914614 0,00 1,84 0,0000	--	0,0000
							Custo total de transporte		**0**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	37,33	MO com LS =>	37,33
				Valor do BDI =>	74,73		Valor com BDI =>		383,28
							Quant. =>	**500,00**	**Preço Total =>**	**191.640,00**

11.12	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**			**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	0804023	SICRO3	Corpo de BSTC D = 0,60 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais				m	1,0000000	507,63	507,63
A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	

Insumo	E9686	SICRO3	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	1,0000000	1,00	0,00	321,4500	115,1400	321,4500
								Custo horário total de equipamentos	**321,4534**
B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**				**Custo Horário Total**
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000				22,09	66,27
								Adicional de Mão de obra (%)	**0,0000**
								Custo horário total de mão de obra	**66,27**
								Custo horário total de execução	**387,7234**
								Produção de equipe	**6,225**
								Custo unitário de execução	**62,2849**
								Custo do FIC	**0**
								Custo do FIT	**0**
C	**Código**	**Banco**	**MATERIAL**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Insumo	M2168	SICRO3	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,60 m	1,0000000	m	293,85			293,85
								Custo unitário total de material	**293,8485**
D	**Código**	**Banco**	**ATIVIDADES AUXILIARES**	**Quantidade**	**Unidade**	**Preço Unitário**			**Custo Horário**
Composição	3103302	SICRO3	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,6000000	m²	86,23			51,74
Composição	1109671	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0043000	m³	469,37			2,02
Composição	1106165	SICRO3	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,2250000	m³	434,39			97,74
								Custo total de atividades auxiliares	**151,4941**
F	**Momento de Transporte**	**Banco**	**Descrição**	**Quantidade**	**Distância Média de Transporte (DMT)**				**Custo Horário**
					LN	**RP**	**P**	**FE**	
Insumo	M2168	SICRO3	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,60 m	0,3404100	5914584 0,00 2,84 0,0000	5914599 0,00 2,27 0,0000	5914614 0,00 1,84 0,0000	--	0,0000
								Custo total de transporte	**0**
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	51,56	MO com LS =>	51,56
				Valor do BDI =>	122,94			Valor com BDI =>	630,57
						Quant. =>	**500,00**	**Preço Total =>**	**315.285,00**

11.13	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	0804031	SICRO3	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais			m	1,0000000	724,83	724,83
A	**Código**	**Banco**	**Equipamentos**	**Quantidade**	**Utilização**		**Custo Horário**		**Custo Horário Total**
					Operativa	**Improdutiva**	**Operativa**	**Improdutiva**	
Insumo	E9686	SICRO3	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	1,0000000	1,00	0,00	321,4500	115,1400	321,4500
								Custo horário total de equipamentos	**321,4534**
B	**Código**	**Banco**	**Mão de Obra**	**Quantidade**	**Custo Horário**				**Custo Horário Total**
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000				22,09	66,27
								Adicional de Mão de obra (%)	**0,0000**
								Custo horário total de mão de obra	**66,27**
								Custo horário total de execução	**387,7234**
								Produção de equipe	**4,15**
								Custo unitário de execução	**93,4273**
								Custo do FIC	**0**
								Custo do FIT	**0**

C	Código	Banco	MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	M2172	SICRO3	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,80 m	1,0000000	m	434,67			434,67
						Custo unitário total de material			434,668

D	Código	Banco	ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Composição	3103302	SICRO3	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,7000000	m²	86,23			60,36
Composição	1109671	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,0055000	m³	469,37			2,58
Composição	1106165	SICRO3	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,3080000	m³	434,39			133,79
						Custo total de atividades auxiliares			196,7346

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
Insumo	M2172	SICRO3	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,80 m	0,5349300	5914584 0,00 2,84 0,0000	5914599 0,00 2,27 0,0000	5914614 0,00 1,84 0,0000	--	0,0000
							Custo total de transporte		0
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	66,20	MO com LS =>	66,20
				Valor do BDI =>	175,55			Valor com BDI =>	900,38
							Quant. => 300,00	Preço Total =>	270.114,00

11.14	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	0804030	SICRO3	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia extraída e brita e pedra de mão produzidas		m	1,0000000	678,98	678,98

A	Código	Banco	Equipamentos	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	
Insumo	E9686	SICRO3	Caminhão guindauto com capacidade de elevação de 6,2 t e carroceria de 7 t - 136 kW	1,0000000	1,00	0,00	321,4500	115,1400	321,4500
							Custo horário total de equipamentos		321,4534

B	Código	Banco	Mão de Obra	Quantidade	Custo Horário				Custo Horário Total
Insumo	P9824	SICRO3	Servente	3,0000000				22,09	66,27
							Adicional de Mão de obra (%)		0,0000
							Custo horário total de mão de obra		66,27
							Custo horário total de execução		387,7234
							Produção de equipe		4,15
							Custo unitário de execução		93,4273
							Custo do FIC		0
							Custo do FIT		0

C	Código	Banco	MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Insumo	M2172	SICRO3	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,80 m	1,0000000	m	434,67			434,67
						Custo unitário total de material			434,668

D	Código	Banco	ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Preço Unitário			Custo Horário
Composição	3103302	SICRO3	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,7000000	m²	86,23			60,36
Composição	1106164	SICRO3	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída, brita e pedra de mão produzidas	0,3080000	m³	287,25			88,47
Composição	1109670	SICRO3	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída	0,0055000	m³	373,54			2,05
						Custo total de atividades auxiliares			150,8885

F	Momento de Transporte	Banco	Descrição	Quantidade	Distância Média de Transporte (DMT)				Custo Horário
					LN	RP	P	FE	
Insumo	M2172	SICRO3	Tubo de concreto armado PA2 - D = 0,80 m	0,5349300	5914584 0,00 2,84 0,0000	5914599 0,00 2,27 0,0000	5914614 0,00 1,84 0,0000	--	0,0000
							Custo total de transporte		0
				MO sem LS =>	0,00	LS =>	67,73	MO com LS =>	67,73
				Valor do BDI =>	164,44			Valor com BDI =>	843,42
						Quant. =>	300,00	Preço Total =>	253.026,00

11.15	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	102288	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. DE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 09/2024	Escavação de Valas	m³	1,0000000		11,35	11,35
Composição Auxiliar	88908	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0239788	0,0000000	97,17	2,33
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0544199	0,0000000	23,84	1,29
Composição Auxiliar	88907	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0304411	0,0000000	254,22	7,73
				MO sem LS =>	2,00	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,00
				Valor do BDI =>	2,74				14,09
						Quant. =>	5.850,00	Preço Total =>	82.426,50

11.16	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	94329	SINAPI	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	Aterro e Reaterro de Valas	m³	1,0000000		121,17	121,17
Composição Auxiliar	5903	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHI DIURNO. AF 06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0006000	0,0000000	77,49	0,04
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0379000	0,0000000	23,84	0,90
Composição Auxiliar	5631	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0278000	0,0000000	213,07	5,92
Composição Auxiliar	91533	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS, POTÊNCIA 4 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,1252000	0,0000000	38,75	4,85
Composição Auxiliar	5901	SINAPI	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0054000	0,0000000	319,51	1,72
Composição Auxiliar	5632	SINAPI	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0402000	0,0000000	89,20	3,58
Insumo	00000368	SINAPI	AREIA PARA ATERRO - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	1,3889000	0,0000000	75,00	104,16
				MO sem LS =>	5,05	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,05
				Valor do BDI =>	29,34				150,51
						Quant. =>	5.850,00	Preço Total =>	880.483,50

11.17	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	101573	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	Escoramento e Preparo de Fundo de Valas	m²	1,0000000		28,75	28,75
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2406000	0,0000000	23,84	5,73
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5613000	0,0000000	29,59	16,60
Insumo	00006189	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,1901000	0,0000000	26,81	5,09
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,0096000	0,0000000	19,98	0,19
Insumo	00021138	SINAPI	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	Material	M	0,1086000	0,0000000	10,53	1,14
				MO sem LS =>	15,72	LS =>	0,00	MO com LS =>	15,72
				Valor do BDI =>	6,96				35,71
						Quant. =>	**4.000,00**	**Preço Total =>**	**142.840,00**

11.18	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	95875	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	M3XKM	1,0000000		2,53	2,53
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0036000	0,0000000	78,56	0,28
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0083000	0,0000000	271,26	2,25
				MO sem LS =>	0,31	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,31
				Valor do BDI =>	0,61				3,14
						Quant. =>	**639.151,50**	**Preço Total =>**	**2.006.935,71**

11.19	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	93590	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	M3XKM	1,0000000		0,99	0,99
Composição Auxiliar	91387	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0014000	0,0000000	78,56	0,10
Composição Auxiliar	91386	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0033000	0,0000000	271,26	0,89
				MO sem LS =>	0,11	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,11
				Valor do BDI =>	0,23				1,22
						Quant. =>	**639.151,50**	**Preço Total =>**	**779.764,83**

12.1	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	103332	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	Alvenaria de Vedação	m²	1,0000000		128,01	128,01

Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,1000000	0,0000000	23,84	26,22
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,2000000	0,0000000	30,01	66,02
Composição Auxiliar	87292	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0105000	0,0000000	685,38	7,19
Insumo	00034557	SINAPI	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 7,5* CM	Material	M	0,5800000	0,0000000	1,96	1,13
Insumo	00007267	SINAPI	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 6 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 14 X 19 CM (L X A X C)	Material	UN	37,7400000	0,0000000	0,72	27,17
Insumo	00037395	SINAPI	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	Material	CENTO	0,0069000	0,0000000	41,93	0,28
				MO sem LS =>	65,31	LS =>	0,00	MO com LS =>	65,31
				Valor do BDI =>	31,00				159,01
						Quant. =>	**2.400,00**	**Preço Total =>**	**381.624,00**

12.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	103334	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	Alvenaria de Vedação	m²	1,0000000		153,86	153,86
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,1600000	0,0000000	23,84	27,65
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	2,3200000	0,0000000	30,01	69,62
Composição Auxiliar	87292	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0183000	0,0000000	685,38	12,54
Insumo	00007267	SINAPI	BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 6 FUROS NA HORIZONTAL DE 9 X 14 X 19 CM (L X A X C)	Material	UN	56,6200000	0,0000000	0,72	40,76
Insumo	00037395	SINAPI	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (ACAO DIRETA)	Material	CENTO	0,0193000	0,0000000	41,93	0,80
Insumo	00034547	SINAPI	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = *1,20 A 1,70* MM, MALHA 15 X 15 MM, (C X L) *50 X 12* CM	Material	M	0,8050000	0,0000000	3,10	2,49
				MO sem LS =>	69,43	LS =>	0,00	MO com LS =>	69,43
				Valor do BDI =>	37,26				191,12
						Quant. =>	**300,00**	**Preço Total =>**	**57.336,00**

12.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	090052	SBC	CINTA DE AMARRACAO PAREDE EXTERNA 20cm CONCRETO ESTRUTURADO	PAREDES E PAINEIS	M	1,0000000		95,11	95,11
Insumo	000200	SBC	PEDRA BRITADA #1 E 2	Material	m³	0,0160000	0,0000000	108,35	1,73
Insumo	099300	SBC	ARMADOR ou FERREIRO	Mão de Obra	H	0,0490000	0,0000000	19,66	0,96
Insumo	000400	SBC	ARAME RECOZIDO ISGW #16 (0,032kg/m) (55 AMARRAS/pm3)	Material	KG	0,0100000	0,0000000	16,15	0,16
Insumo	099900	SBC	SERVENTE	Mão de Obra	H	2,2450000	0,0000000	14,68	32,95
Insumo	099807	SBC	AJUDANTE DE ARMADOR	Mão de Obra	H	0,0490000	0,0000000	15,10	0,74
Insumo	099050	SBC	PEDREIRO	Mão de Obra	H	1,1710000	0,0000000	20,04	23,46
Insumo	000050	SBC	CIMENTO PORTLAND CP III 32RS NBR 11578 (quilo)	Material	KG	6,2000000	0,0000000	0,90	5,58
Insumo	000779	SBC	ACO CA 50 6,3mm (1/4") (0,248 kg/m)	Material	KG	0,4600000	0,0000000	8,86	4,07
Insumo	001450	SBC	PREGO FERRO GALVANIZADO 16x24 (285 un/kg)	Material	KG	0,0080000	0,0000000	21,90	0,17
Insumo	001805	SBC	SARRAFO DE MADEIRA PINUS/TAIPA/ANGELIN 10 x 2,5cm	Material	M	2,2000000	0,0000000	10,69	23,51
Insumo	000100	SBC	AREIA GROSSA LAVADA	Material	m³	0,0110000	0,0000000	162,09	1,78
				MO sem LS =>	58,11	LS =>	0,00	MO com LS =>	58,11

				Valor do BDI =>	23,03				118,14
						Quant. =>	**800,00**	**Preço Total =>**	**94.512,00**

12.4	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	87879	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	Chapisco	m²	1,0000000		4,99	4,99
Composição Auxiliar	88309	SINAPI	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0681000	0,0000000	30,01	2,04
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0255000	0,0000000	23,84	0,60
Composição Auxiliar	87313	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0037000	0,0000000	635,98	2,35
				MO sem LS =>	2,12	LS =>	0,00	MO com LS =>	2,12
				Valor do BDI =>	1,20				6,19
						Quant. =>	**4.800,00**	**Preço Total =>**	**29.712,00**

12.5	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94224	SINAPI	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	M	1,0000000		29,25	29,25
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4330000	0,0000000	23,84	10,32
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4330000	0,0000000	29,34	12,70
Composição Auxiliar	87337	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF 08/2019	Argamassas	m³	0,0095000	0,0000000	656,24	6,23
				MO sem LS =>	16,63	LS =>	0,00	MO com LS =>	16,63
				Valor do BDI =>	7,08				36,33
						Quant. =>	**2.400,00**	**Preço Total =>**	**87.192,00**

12.6	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	3316	ORSE	Reboco ou emboço externo, de parede, com argamassa traço t5 - 1:2:8 (cimento / cal / areia), espessura 2,5 cm	Conversão InfoWOrca	m²	1,0000000	39,81	39,81
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,6000000	14,58	8,75
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,6000000	20,44	12,26
Composição	10550	ORSE	Encargos Complementares - Pedreiro	Provisórios	h	0,6000000	3,74	2,24
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,6000000	3,87	2,32
Composição	3308	ORSE	Argamassa em volume - cimento, cal e areia traço t-5 (1:2:8) - 1 saco cimento50 kg / 2 sacos cal 20 kg / 8 padiolas de areia dim 0.35 x 0.45 x 0.13 m - Confecção mecânica e transporte	Conversão InfoWOrca	m³	0,0250000	570,36	14,25
Detalhamento de Cálculo ORSE								
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,7000000	14,58	10,20
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,6000000	20,44	12,26
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0019500	194,68	0,37
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0058500	12,54	0,07
Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material	un	0,0000600	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0004200	10,22	0,00
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0001200	15,40	0,00
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0058500	4,85	0,02

Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0023400	18,00	0,04
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,1051100	4,50	0,47
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,1323400	14,00	1,85
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0029900	10,87	0,03
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0010400	7,00	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material	un	0,0002400	18,80	0,00
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material	un	0,0000600	25,95	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0005200	300,00	0,15
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0010400	73,93	0,07
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0001200	13,52	0,00
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0002600	20,11	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0003000	12,00	0,00
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0007800	13,50	0,01
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0002400	18,75	0,00
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0001200	44,00	0,00
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,1323400	5,00	0,66
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material	un	0,0000600	327,80	0,01
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0058500	205,00	1,19
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0004200	11,60	0,00
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0001400	185,23	0,02
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0001400	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0002100	18,58	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000700	37,80	0,00
Insumo	00000367/SINAPI	ORSE	Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	Material	m³	0,0304000	101,30	3,07
Insumo	00001106/SINAPI	ORSE	Cal hidratada ch-i para argamassas	Material	kg	4,5500000	1,30	5,91
Insumo	00001379/SINAPI	ORSE	Cimento portland composto cp ii-32	Material	kg	4,5500000	0,75	3,41
				MO sem LS => 22,46	LS =>	0,00	MO com LS =>	22,46
				Valor do BDI => 9,64			Valor com BDI =>	49,45
					Quant. =>	**2.400,00**	**Preço Total =>**	**118.680,00**

12.7	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	4750	ORSE	Revestimento cerâmico para piso ou parede, 20 x 20 cm, Elizabeth ou similar, linha Cristal Bege, aplicado com argamassa industrializada ac-ii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	Pisos Cerâmicos	m²	1,0000000	45,90	45,90
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,3400000	14,58	4,95
Composição	3407	ORSE	Argamassa industrializada AC-II, Votomassa ou similar	Argamassas	kg	5,0000000	1,50	7,50
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,3400000	3,87	1,31
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,4000000	20,44	8,17
Composição	10550	ORSE	Encargos Complementares - Pedreiro	Provisórios	h	0,4000000	3,74	1,49
Insumo	2540	ORSE	Rejunte colorido flexivel para revestimentos cerâmicos	Material	kg	0,3500000	3,50	1,22
Insumo	4454	ORSE	Cerâmica 20 x 20 cm, Elizabeth, cor Cristal Bege (antiga cor Marfim) ou similar	Material	m²	1,1000000	19,20	21,12
			Detalhamento de Cálculo ORSE					
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,3750000	14,58	5,46
Insumo	2684	ORSE	Argamassa industrializada Votomassa AC-II, ou similar	Material	kg	4,2000000	1,67	7,01
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,0788950	5,00	0,39
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,0788950	14,00	1,10
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0006200	73,93	0,04
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0000750	185,23	0,01
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0004650	13,50	0,00

Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0034875	4,85	0,01
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0034875	12,54	0,04
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0000750	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0001125	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0011625	194,68	0,22
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0006200	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0003100	300,00	0,09
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0001550	20,11	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000375	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0034875	205,00	0,71
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0013950	18,00	0,02
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0017825	10,87	0,01
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,0614475	4,50	0,27
Insumo	00004750/SINAPI	ORSE	Pedreiro (horista)	Mão de Obra	h	0,4000000	20,44	8,17
Insumo	11243	ORSE	Martelo sem unha	Material	un	0,0000400	28,00	0,00
Insumo	11246	ORSE	Escala métrica de bambú	Material	Un	0,0002800	10,22	0,00
Insumo	10789	ORSE	Nível de bolha de madeira	Material	un	0,0000800	15,40	0,00
Insumo	4722	ORSE	Colher de pedreiro	Material	un	0,0001600	18,80	0,00
Insumo	10790	ORSE	Prumo de face	Material	un	0,0000400	25,95	0,00
Insumo	11264	ORSE	Marreta de 1/2 kg com cabo	Material	un	0,0000800	13,52	0,00
Insumo	4174	ORSE	Desempenadeira de aço lisa, cabo madeira, ref:143, Atlas ou similar	Material	un	0,0002000	12,00	0,00
Insumo	11265	ORSE	Martelo de borracha com cabo	Material	un	0,0001600	18,75	0,00
Insumo	10282	ORSE	Regua de alumínio c/ 2,00m (para pedreiro)	Material	un	0,0000800	44,00	0,00
Insumo	11247	ORSE	Serra mármore	Material	un	0,0000400	327,80	0,01
Insumo	11245	ORSE	Desempoladeira de madeira 12x22	Material	un	0,0002800	11,60	0,00
Insumo	2540	ORSE	Rejunte colorido flexivel para revestimentos cerâmicos	Material	kg	0,3500000	3,50	1,22
Insumo	4454	ORSE	Cerâmica 20 x 20 cm, Elizabeth, cor Cristal Bege (antiga cor Marfim) ou similar	Material	m²	1,1000000	19,20	21,12
				MO sem LS => 13,63	LS =>	0,00	MO com LS =>	13,63
				Valor do BDI => 11,11			Valor com BDI =>	57,01
					Quant. =>	**2.400,00**	**Preço Total =>**	**136.824,00**

12.8	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	92540	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	Estrutura e Trama para Cobertura	m²	1,0000000		88,65	88,65
Composição Auxiliar	93282	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0602000	0,0000000	24,66	1,48
Composição Auxiliar	93281	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0434000	0,0000000	25,68	1,11
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,6410000	0,0000000	29,59	18,96
Composição Auxiliar	88239	SINAPI	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,4840000	0,0000000	24,45	11,83
Insumo	00039027	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 19 X 36 (3 1/4 X 9)	Material	KG	0,0500000	0,0000000	20,30	1,01
Insumo	00020247	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	Material	KG	0,0700000	0,0000000	22,50	1,57
Insumo	00004430	SINAPI	CAIBRO NAO APARELHADO *5 X 6* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	1,9760000	0,0000000	13,00	25,68
Insumo	00004425	SINAPI	VIGA NAO APARELHADA *6 X 12* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	0,6630000	0,0000000	27,49	18,22
Insumo	00040568	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 22 X 48 (4 1/4 X 5)	Material	KG	0,0300000	0,0000000	20,48	0,61
Insumo	00004408	SINAPI	RIPA NAO APARELHADA, *1,5 X 5* CM, EM MACARANDUBA/MASSARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,3130000	0,0000000	2,47	8,18

					MO sem LS =>	23,31	LS =>	0,00	MO com LS =>	23,31
					Valor do BDI =>	21,47				110,12
							Quant. =>	**2.000,00**	**Preço Total =>**	**220.240,00**

12.9	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94221	SINAPI	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	M	1,0000000		28,69	28,69
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2090000	0,0000000	23,84	4,98
Composição Auxiliar	87337	SINAPI	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM MISTURADOR DE EIXO HORIZONTAL DE 300 KG. AF_08/2019	Argamassas	m³	0,0117000	0,0000000	656,24	7,67
Composição Auxiliar	93281	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0063000	0,0000000	25,68	0,16
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1640000	0,0000000	29,34	4,81
Composição Auxiliar	93282	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0087000	0,0000000	24,66	0,21
Insumo	00007181	SINAPI	CUMEEIRA PARA TELHA CERAMICA, COMPRIMENTO DE *41* CM, RENDIMENTO DE *3* TELHAS/M	Material	UN	3,0000000	0,0000000	3,62	10,86
					MO sem LS =>	7,89	LS =>	0,00	MO com LS =>	7,89
					Valor do BDI =>	6,94				35,63
							Quant. =>	**20,00**	**Preço Total =>**	**712,60**

12.10	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94448	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	m²	1,0000000		60,59	60,59
Composição Auxiliar	93281	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0372000	0,0000000	25,68	0,95
Composição Auxiliar	93282	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0516000	0,0000000	24,66	1,27
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2540000	0,0000000	29,34	7,45
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,5210000	0,0000000	23,84	12,42
Insumo	00007173	SINAPI	TELHA DE BARRO / CERAMICA, NAO ESMALTADA, TIPO COLONIAL, CANAL, PLAN, PAULISTA, COMPRIMENTO DE *44 A 50* CM, RENDIMENTO DE COBERTURA DE *26* TELHAS/M2	Material	MIL	0,0275000	0,0000000	1.400,00	38,50
					MO sem LS =>	14,93	LS =>	0,00	MO com LS =>	14,93
					Valor do BDI =>	14,67				75,26
							Quant. =>	**1.000,00**	**Preço Total =>**	**75.260,00**

12.11	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94231	SINAPI	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	M	1,0000000		46,28	46,28
Composição Auxiliar	93282	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0183000	0,0000000	24,66	0,45
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,2070000	0,0000000	23,84	4,93
Composição Auxiliar	93281	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0132000	0,0000000	25,68	0,33
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1120000	0,0000000	29,34	3,28

Insumo	00040873	SINAPI	RUFO INTERNO/EXTERNO DE CHAPA DE ACO GALVANIZADA NUM 24, CORTE 25 CM	Material	M	1,0500000	0,0000000	22,67	23,80
Insumo	00005104	SINAPI	REBITE DE REPUXO EM ALUMINIO VAZADO, DIAMETRO 3,2 X 8 MM DE COMPRIMENTO (1KG = 1025 UNIDADES)	Material	KG	0,0012000	0,0000000	70,37	0,08
Insumo	00013388	SINAPI	SOLDA EM BARRA DE ESTANHO-CHUMBO 50/50	Material	KG	0,0450000	0,0000000	107,06	4,81
Insumo	00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	0,0060000	0,0000000	19,98	0,11
Insumo	00000142	SINAPI	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	Material	310ML	0,1980000	0,0000000	42,92	8,49
				MO sem LS =>	6,09	LS =>	0,00	MO com LS =>	6,09
				Valor do BDI =>	11,20				57,48
						Quant. =>	**100,00**	**Preço Total =>**	**5.748,00**

12.12	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	100435	SINAPI	RUFO EM FIBROCIMENTO PARA TELHA ONDULADA E = 6 MM, ABA DE 26 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCETO CONTRARRUFO. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	M	1,0000000		85,61	85,61
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1800000	0,0000000	23,84	4,29
Composição Auxiliar	93281	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0132000	0,0000000	25,68	0,33
Composição Auxiliar	93282	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0183000	0,0000000	24,66	0,45
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0850000	0,0000000	29,34	2,49
Insumo	00007237	SINAPI	RUFO PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, E = 6 MM, ABA *260* MM, COMPRIMENTO 1100 MM (SEM AMIANTO)	Material	UN	1,0000000	0,0000000	78,05	78,05
				MO sem LS =>	5,11	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,11
				Valor do BDI =>	20,73				106,34
						Quant. =>	**100,00**	**Preço Total =>**	**10.634,00**

12.13	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	100804	SBC	REVISAO MADEIRAMENTO TELHADO COLONIAL COM APROVEITAMENTO	COBERTURAS	m²	1,0000000		202,73	202,73
Insumo	099449	SBC	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	Mão de Obra	H	6,2500000	0,0000000	15,10	94,39
Insumo	099135	SBC	CARPINTEIRO DE TELHADOS/TELHADISTA	Mão de Obra	H	5,5120000	0,0000000	19,66	108,34
				MO sem LS =>	202,73	LS =>	0,00	MO com LS =>	202,73
				Valor do BDI =>	49,10				251,83
						Quant. =>	**1.000,00**	**Preço Total =>**	**251.830,00**

12.14	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	Telhamento para Cobertura	m²	1,0000000		68,46	68,46
Composição Auxiliar	93282	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0073000	0,0000000	24,66	0,18
Composição Auxiliar	88323	SINAPI	TELHADISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1280000	0,0000000	29,34	3,75
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,1660000	0,0000000	23,84	3,95
Composição Auxiliar	93281	SINAPI	GUINCHO ELÉTRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFÁSICO DE 1,25 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0053000	0,0000000	25,68	0,13
Insumo	00007194	SINAPI	TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	Material	m²	1,3570000	0,0000000	39,19	53,18
Insumo	00001607	SINAPI	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	Material	CJ	1,2600000	0,0000000	0,36	0,45

Insumo	00004302	SINAPI	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	Material	UN	1,2600000	0,0000000	5,42	6,82
				MO sem LS =>	5,48	LS =>	0,00	MO com LS =>	5,48
				Valor do BDI =>	16,58				85,04
						Quant. =>	**1.000,00**	**Preço Total =>**	**85.040,00**

13.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	2450	ORSE	Limpeza geral	Limpeza	m²	1,0000000	2,59	2,59
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	2414	ORSE	Vassoura piaçava	Material	un	0,0500000	14,87	0,74
Insumo	1997	ORSE	Sabão em pó	Material	kg	0,0050000	10,82	0,05
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,1000000	14,58	1,45
Composição	10549	ORSE	Encargos Complementares - Servente	Provisórios	h	0,1000000	3,87	0,38
			Detalhamento de Cálculo ORSE					
Item	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Insumo	2414	ORSE	Vassoura piaçava	Material	un	0,0500000	14,87	0,74
Insumo	1997	ORSE	Sabão em pó	Material	kg	0,0050000	10,82	0,05
Insumo	00006111/SINAPI	ORSE	Servente de obras (horista)	Mão de Obra	h	0,1000000	14,58	1,45
Insumo	10761	ORSE	Refeição - café da manhã (café com leite e dois pães com manteiga)	Serviços	un	0,0101800	5,00	0,05
Insumo	158	ORSE	Almoço (Participação do empregador)	Material	un	0,0101800	14,00	0,14
Insumo	00012893/SINAPI	ORSE	Bota de seguranca com biqueira de aco e colarinho acolchoado	Material	par	0,0000800	73,93	0,00
Insumo	00002711/SINAPI	ORSE	Carrinho de mao, em aco, com capacidade de *45 a 65* l / *100* kg, pneu com camara	Material	un	0,0000200	185,23	0,00
Insumo	00012895/SINAPI	ORSE	Capacete de seguranca aba frontal com suspensao de polietileno, sem jugular (classe b)	Material	un	0,0000600	13,50	0,00
Insumo	10596	ORSE	Protetor auricular	Material	un	0,0004500	4,85	0,00
Insumo	10362	ORSE	Seguro de vida e acidente em grupo	Serviços	un	0,0004500	12,54	0,00
Insumo	10788	ORSE	Pá quadrada	Material	un	0,0000200	36,90	0,00
Insumo	4728	ORSE	Talhadeira chata 10"	Material	un	0,0000300	18,58	0,00
Insumo	941	ORSE	Fardamento com mangas curta	Material	un	0,0001500	194,68	0,02
Insumo	1651	ORSE	Óculos branco proteção	Material	pr	0,0000800	7,00	0,00
Insumo	10517	ORSE	Exames admissionais/demissionais (checkup)	Serviços	cj	0,0000400	300,00	0,01
Insumo	00012894/SINAPI	ORSE	Capa para chuva em pvc com forro de poliester, com capuz (amarela ou azul)	Material	un	0,0000200	20,11	0,00
Insumo	4729	ORSE	Marreta 1 kg com cabo	Material	un	0,0000100	37,80	0,00
Insumo	10492	ORSE	Cesta Básica	Material	un	0,0004500	205,00	0,09
Insumo	10599	ORSE	Protetor solar fps 30 com 120ml	Material	un	0,0001800	18,00	0,00
Insumo	00012892/SINAPI	ORSE	Luva raspa de couro, cano curto (punho *7* cm)	Material	par	0,0002300	10,87	0,00
Insumo	2378	ORSE	Vale transporte	Material	un	0,0094100	4,50	0,04
				MO sem LS => 1,45	LS =>	0,00	MO com LS =>		1,45
				Valor do BDI => 0,62			Valor com BDI =>		3,21
					Quant. =>	**36.000,00**	**Preço Total =>**		**115.560,00**

13.2	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Porcent.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	99814	SINAPI	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	Limpeza de Obra	m²	1,0000000		2,18	2,18
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,0890000	0,0000000	23,84	2,12
Composição Auxiliar	99833	SINAPI	LAVADORA DE ALTA PRESSAO (LAVA-JATO) PARA AGUA FRIA, PRESSAO DE OPERACAO ENTRE 1400 E 1900 LIB/POL2, VAZAO MAXIMA ENTRE 400 E 700 L/H - CHP DIURNO. AF_05/2023	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0150000	0,0000000	4,60	0,06
				MO sem LS =>	1,37	LS =>	0,00	MO com LS =>	1,37
				Valor do BDI =>	0,52				2,70
						Quant. =>	**36.000,00**	**Preço Total =>**	**97.200,00**

13.3	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	0201002158	AGESUL	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	DEMOLICOES E RETIRADAS	m³	1,0000000		29,33	29,33
Insumo	6360	AGESUL	CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 13.071 KG, DISTANCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTENCIA 230 CV INCLUSIVE CACAMBA METALICA - CHI DIURNO. AF_06/2014 - SINAPI -5961	Material	CHI	0,2500000	0,0000000	59,28	14,82
Insumo	4014	AGESUL	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES - SINAPI -88316	Mão de Obra	H	0,7000000	0,0000000	20,74	14,51
				MO sem LS =>	14,51	LS =>	0,00	MO com LS =>	14,51
				Valor do BDI =>	7,10				36,43
						Quant. =>	**1.080,00**	**Preço Total =>**	**39.344,40**

13.4	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Porcent.	Valor Unit	Total
Composição	97914	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	M3XKM	1,0000000		3,06	3,06
Composição Auxiliar	67826	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,0139000	0,0000000	190,90	2,65
Composição Auxiliar	67827	SINAPI	CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3 TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 11.130 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 5,36 M, POTÊNCIA 185 CV, INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHI	0,0060000	0,0000000	69,10	0,41
				MO sem LS =>	0,53	LS =>	0,00	MO com LS =>	0,53
				Valor do BDI =>	0,74				3,80
						Quant. =>	**42.120,00**	**Preço Total =>**	**160.056,00**

Documento assinado digitalmente
gov.br
WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO
Data: 05/11/2025 15:30:50-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PREFEITURA DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

COMPOSIÇÕES PRÓPRIAS UNITÁRIAS

CPU 01		GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80mm E INFERIORES DE 60mm , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80mm E ESPESSURA DE 10mm, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 x 140 x 10mm - INCLUSIVE PINTURA - ATÉ 2 METROS	M	PRÓPRIA		958,58
FONTE	**CODIGO**	**A - MÃO DE OBRA**	**UNIDADE**	**COEFICIENTE**	**P. UNITÁRIO**	**TOTAL PARCIAL**
						-
						-
					Total de Mão de Obra com Encargos Sociais	-
FONTE	**CODIGO**	**B - MATERIAIS E SERVIÇOS AUXILIARES**	**UNIDADE**	**COEFICIENTE**	**P. UNITÁRIO**	**TOTAL PARCIAL**
SINAPI	99850	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, DUPLO CORRIMÃO, MONTANTES TUBULARES DE 100x50MM ESPAÇADOS 1,20M TRAVESSA SUPERIOR DE 3", GRADIL EM CANTONEIRA 51x51x4,8MM E BARRAS CHATAS NA VERTICAL DE 32x4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF 04/2019	m	1,00000	864,88	864,88
SBC	180039	PINTURA DE FUNDO PREPARADOR (BARRA CHATA)	m²	0,17600	23,47	4,13
SBC	180039	PINTURA DE FUNDO PREPARADOR (TUBOS)	m²	1,19381	23,47	28,01
SBC	180039	PINTURA DE FUNDO PREPARADOR (CHAPA)	m²	0,01540	23,47	0,36
SBC	180072	PINTURA DE ACABAMENTO EPOXI (BARRA CHATA)	m²	0,17600	44,19	7,77
SBC	180072	PINTURA DE ACABAMENTO EPOXI (TUBOS)	m²	1,19381	44,19	52,75
SBC	180072	PINTURA DE ACABAMENTO EPOXI (CHAPA)	m²	0,01540	44,19	0,68
					Total de Materiais e Auxiliares	**958,58**
					PREÇO UNITÁRIO (A + B)	**R$ 958,58**

CPU 02		GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80mm E INFERIORES DE 60mm , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80mm E ESPESSURA DE 10mm, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 x 140 x 10mm - INCLUSIVE PINTURA - EXCEDENTE A 2 METROS	M	PRÓPRIA		952,1
FONTE	**CODIGO**	**A - MÃO DE OBRA**	**UNIDADE**	**COEFICIENTE**	**P. UNITÁRIO**	**TOTAL PARCIAL**
						-
						-
					Total de Mão de Obra com Encargos Sociais	-
FONTE	**CODIGO**	**B - MATERIAIS E SERVIÇOS AUXILIARES**	**UNIDADE**	**COEFICIENTE**	**P. UNITÁRIO**	**TOTAL PARCIAL**
SINAPI	99850	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M, DUPLO CORRIMÃO, MONTANTES TUBULARES DE 100x50MM ESPAÇADOS 1,20M TRAVESSA SUPERIOR DE 3", GRADIL EM CANTONEIRA 51x51x4,8MM E BARRAS CHATAS NA VERTICAL DE 32x4,8MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF 04/2019	m	1,00000	864,88	864,88
SBC	180039	PINTURA DE FUNDO PREPARADOR (BARRA CHATA)	m²	0,08800	23,47	2,06
SBC	180039	PINTURA DE FUNDO PREPARADOR (TUBOS)	m²	1,19381	23,47	28,01
SBC	180039	PINTURA DE FUNDO PREPARADOR (CHAPA)	m²	0,00770	23,47	0,18
SBC	180072	PINTURA DE ACABAMENTO EPOXI (BARRA CHATA)	m²	0,08800	44,19	3,88
SBC	180072	PINTURA DE ACABAMENTO EPOXI (TUBOS)	m²	1,19381	44,19	52,75
SBC	180072	PINTURA DE ACABAMENTO EPOXI (CHAPA)	m²	0,00770	44,19	0,34
					Total de Materiais e Auxiliares	**952,10**
					PREÇO UNITÁRIO (A + B)	**R$ 952,10**

Documento assinado digitalmente

gov.br

WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO

Data: 05/11/2025 15:30:50-0300

Verifique em https://validar.iti.gov.br

PREFEITURA DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ITEM	CONTRATO		Q	DMT	C	L	A	R	H	T	P	F	PERDA	PESO ESP.	PESO	ÁREA	VOLUME	Total
	DESCRIÇÃO	UND.	QUANTIDADE	(KM)	COMPRIMENTO (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	RAIO (M)	HORA (H)	TAXA	PERÍMETRO (M)	FREQUÊNCIA (%)	(%)	(T/M3)	(T OU KG)	(M2)	(M3)	
1	**ADMINISTRAÇÃO LOCAL**																	
1.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	108,00						80,00									8.640,00
1.2	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	108,00						160,00									17.280,00
1.3	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	108,00						80,00									8.640,00
1.4	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	108,00						160,00									17.280,00
1.5	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	108,00						224,00									24.192,00
2	**SERVIÇOS PRELIMINARES E DE CANTEIRO**																	
2.1	TAXA DO CREA-MA	UN	66,00															66,00
2.2	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	m²	18,00		200,00		2,20											7.920,00
2.3	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	18,00		220,00													3.960,00
2.4	ALUGUEL DE BANHEIRO QUÍMICO,PORTÁTIL,MEDINDO 2,31M ALTURA X 1,56M LARGURA E 1,16M PROFUNDIDADE,INCLUSIVE INSTALAÇÃO E RE TIRADA DO	UNXMES	18,00							3,00								54,00
2.5	LOCAÇÃO DE CONTAINER - ALMOXARIFADO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M - REV 02_02/2022	mês	18,00							3,00								54,00
2.6	PLACA DE OBRA EM CHAPA AÇO GALVANIZADO, INSTALADA - REV 02_01/2022	m²	18,00		3,00		2,00											108,00
2.7	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE GALVANIZADO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR	un	18,00															18,00
2.8	INSTALACAO PROVISORIA DE AGUA E ESGOTO PARA OBRAS DE PORTE PEQUENO	UN	18,00															18,00
2.9	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE CANTEIRO	UN	18,00															18,00
2.10	LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO PARA FACHADA - TIPO TORRE (ALUGUEL MENSAL)	m	18,00				6,00			2,00								216,00
2.11	LOCACAO DE RODIZIOS DE FERRO,PARA TORRE TUBULAR.CUSTO PARA 4 RODIZIOS	UNXMES	18,00							2,00								36,00
2.12	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024	M	18,00				6,00			2,00								216,00
2.13	LOCAÇÃO MENSAL DE ESTRUTURA DE COBERTURA IMPERMEÁVEL (TENDA) INCLUSIVE MONTAGEM E FRETE.	m²	18,00		4,00	4,00				3,00								864,00
3	**SINALIZAÇÕES**																	
3.1	CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOTALMENTE REFLETIVA	m²	18,00		0,80		1,20			6,00								103,68
3.2	SINALIZAÇÃO DE VIAS COM CONE DE PVC H=0.75M, PORTA PESO E BALDE PLÁSTICO (INCLUSIVE ILUMINAÇÃO)	m	18,00							10,00								180,00
3.3	SINALIZAÇÃO DIURNA COM TELA TAPUME EM PVC - 10 USOS	m	18,00		120,00													2.160,00

4	**DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**																	
4.1	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO C/ÁRVORES DE DIÂM.ATÉ 0,15M	m²	18,00		100,00	50,00												**90.000,00**
4.2	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	m²	18,00		100,00	50,00												**90.000,00**
4.3	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO - REV 01	m²	18,00		30,00	15,00												**8.100,00**
4.4	DEMOLIÇÃO DE PISO DE ALTA RESISTÊNCIA	m²	18,00		20,00	10,00												**3.600,00**
4.5	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO E=0,09M - REVESTIDA	m³	18,00		100,00	0,15	3,00											**810,00**
4.6	ABERTURA EM MURO DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA COM MARTELETE	m³	18,00		1,00	1,00	1,00											**18,00**
4.7	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA	m³	18,00		40,00	0,25	3,00											**540,00**
4.8	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m³	18,00		0,40	0,20	3,00			20,00								**86,40**
4.9	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m³	18,00		4,00	4,00	0,15			4,00								**172,80**
4.10	REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	18,00		10,00	8,00												**1.440,00**
4.11	REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	18,00		10,00	8,00												**1.440,00**
4.12	REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	18,00		10,00	8,00												**1.440,00**
4.13	BOTA FORA ENTULHO (CARGA E DESCARGA) MOM. TRANSPORTE 12,5KM	m³															11.338,20	**11.338,20**
5	**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**																	
5.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	m³	18,00		100,00	1,00	1,50											**2.700,00**
5.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	18,00		100,00	0,80	1,50											**2.160,00**
5.3	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	18,00		100,00	1,50	1,50											**4.050,00**
5.4	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	18,00		100,00	1,50	1,50											**4.050,00**
5.5	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	m³	18,00		100,00	2,50	1,50											**6.750,00**

5.6	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³								0,50							19.710,00	**9.855,00**
5.7	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³								0,50							19.710,00	**9.855,00**
5.8	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM		30,00						1,30							9.855,00	**384.345,00**
5.9	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM		30,00						1,30							9.855,00	**384.345,00**
5.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM		30,00						1,30							9.855,00	**384.345,00**
5.11	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM		30,00						1,30							9.855,00	**384.345,00**
5.12	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	6,00	80,00	100,00	10,00	1,00							1,40				**672.000,00**
5.13	PREPARO E REGULARIZAÇÃO DE TERRENO EM DESNÍVEL	m²	18,00		100,00	20,00												**36.000,00**
5.14	REGULARIZAÇÃO MANUAL DE TALUDES DE CORTES E ATERROS	m²	18,00		100,00	20,00												**36.000,00**
5.15	ESCAVACAO MECANICA,PARA ACERTO DE TALUDES,EM MATERIAL DE 1ºC ATEGORIA,UTILIZANDO ESCAVADEIRA HIDRAULICA DE 0,78M3	m³	18,00		50,00	20,00	1,00											**18.000,00**
5.16	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	m³	18,00		100,00	1,00	1,50											**2.700,00**
5.17	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	m³	18,00		100,00	1,50	1,50											**4.050,00**
5.18	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	m³	18,00		100,00	2,50	1,50											**6.750,00**
5.19	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	m³	18,00		100,00	1,00	1,50											**2.700,00**
5.20	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	m³	18,00		100,00	1,50	1,50											**4.050,00**
5.21	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	m³	18,00		100,00	2,50	1,50											**6.750,00**
5.22	REATERRO MANUAL COM MATERIAL DA PROPRIA OBRA	m³	18,00		100,00	1,00	1,50											**2.700,00**

5.23	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	m³	18,00		100,00	0,80	1,50											**2.160,00**
5.24	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	m³	18,00		100,00	1,50	1,50											**4.050,00**
5.25	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	m³	18,00		100,00	2,50	1,50											**6.750,00**
5.26	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021	m²	18,00		100,00	20,00												**36.000,00**
6	**ESTABILIZAÇÕES E PROTEÇÕES DE ENCOSTAS**																	
6.1	FORNECIMENTO E PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS TIPO ESMERALDA, INCLUSIVE FORNECIMENTO DE TERRA VEGETAL	m²	18,00		100,00	5,00												**9.000,00**
6.2	HIDROSSEMEADURA COM BIOMANTA 400 UP OU SIMILAR, INCL. MICROCOVEAMENTO	m²	18,00		100,00	5,00												**9.000,00**
6.3	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE PEDREIRAS OU ÁREAS DEGRADADAS COM BIOMANTA VEGETAL DE FIBRAS DE COCO	m²	18,00		100,00	5,00												**9.000,00**
6.4	IMPERMEABILIZAÇÃO - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE MANTA GEOTEXTIL RT-10, RESISTENCIA A TRAÇÃO=10KN/M (ANTIGO BIDIM OP-20 OU SIMILAR) EM COLCHÕES DRENANTES	m²	18,00		100,00	5,00												**9.000,00**
6.5	ISOLAMENTO COM LONA PRETA	m²	18,00		100,00		10,00											**18.000,00**
6.6	ESTABILIZAÇÃO DE SOLO COM BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE COM RACHÃO	m³	18,00		40,00	10,00	1,00											**7.200,00**
6.7	LASTRO DE PEDRA DE MÃO OU RACHÃO - ESPALHAMENTO MANUAL	m³	18,00		40,00	10,00	1,00											**7.200,00**
6.8	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	18,00	80,00	40,00	10,00	1,00							1,40				**806.400,00**
6.9	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	m³	18,00		100,00	1,50	0,40											**1.080,00**
6.10	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	m³	18,00		100,00	2,50	0,40											**1.800,00**
6.11	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	m³	18,00		50,00	0,40	2,50											**900,00**
6.12	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	m²	18,00		50,00		10,00											**9.000,00**

6.13	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	m²	18,00		50,00		10,00												**9.000,00**
6.14	IMPERMEABILIZAÇÃO - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE MANTA GEOTÉXTIL RT-21, RESISTENCIA A TRAÇÃO=21 KN/M (ANTIGO BIDIM OP-40 OU SIMILAR) EM COLCHÕES DRENANTES	m²	10,00		50,00		10,00												**5.000,00**
7	**PISOS, PASSEIOS E PROTEÇÕES**																		
7.1	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	m²	18,00		100,00		1,00			2,00									**3.600,00**
7.2	CERCA CONSTRUIDA COM MOUROES RETOS DE CONCRETO ARMADO,COMPRI MENTO DE 2,50M,ESPACADOS DE 3,00M,CRAVADOS 0,50M NO SOLO,COM 5 FIOS CORRIDOS DE ARAME LISO GALVANIZADO Nº 12.FORNECIMENT O E COLOCACAO 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	M	18,00		100,00														**1.800,00**
7.3	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	18,00		100,00														**1.800,00**
7.4	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	18,00		50,00														**900,00**
7.5	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024	M	18,00		100,00														**1.800,00**
7.6	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024	M	18,00		50,00														**900,00**
7.7	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	m²	18,00		100,00	1,00													**1.800,00**
7.8	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	m²	18,00		100,00	1,00													**1.800,00**
7.9	TELA SOLDADA NERVURADA Q-61 15x15 3,4mm (0,97kg/m)	m²	18,00		100,00	4,00													**7.200,00**
7.10	TELA SOLDADA NERVURADA Q-138 10x10 4,2mm (2,20kg/m)	m²	18,00		100,00	5,00													**9.000,00**
7.11	TELA SOLDADA NERVURADA Q196 10x10cm 5,0mm 3,11kg/m2	m²	18,00		100,00	5,00													**9.000,00**
7.12	TELA SOLDADA NERVURADA Q-283 10x10cm 6,0mm (4,48kg/m2)	m²	18,00		100,00	4,00													**7.200,00**
7.13	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	m³	18,00		100,00	2,00	0,15												**540,00**

7.14	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022	m²	18,00		100,00	2,00												3.600,00
7.15	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	m²	18,00		100,00	2,00												3.600,00
7.16	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80mm E INFERIORES DE 60mm , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80mm E ESPESSURA DE 10mm, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 x 140 x 10mm - INCLUSIVE PINTURA - ATÉ 2 METROS	m	18,00		2,00													36,00
7.17	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80mm E INFERIORES DE 60mm , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80mm E ESPESSURA DE 10mm, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 x 140 x 10mm - INCLUSIVE PINTURA - EXCEDENTE A 2 METROS	M	18,00		60,00													1.080,00
7.18	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_PS	M	18,00		100,00													1.800,00
7.19	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	m²	18,00		100,00	0,038				2,00								137,16
7.20	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021	m²	18,00		100,00	4,00												7.200,00
7.21	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	18,00		100,00		3,00											5.400,00
7.22	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	18,00		100,00		3,00											5.400,00
7.23	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARREIRA DE CONCRETO PERFIL NEW JERSEY SIMPLES - 1070 MM. AF_03/2022	M	18,00		20,00													360,00
8	**MURO DE CONCRETO ARMADO**																	
8.1	ESTACA RAIZ 20CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	6,00		10,00					20,00								1.200,00
8.2	ESTACA RAIZ 30CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	6,00		10,00					20,00								1.200,00
8.3	ESTACA RAIZ 40CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	6,00		10,00					20,00								1.200,00
8.4	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE - Ø = 200 A 250MM, COM CONCRETO FCK = 21 MPA E ARMADURA CA-50 E CA-60	m	6,00		10,00					20,00								1.200,00
8.5	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE - Ø 400MM, COM CONCRETO FCK = 21 MPA E ARMADURACA-50 E CA-60	m	6,00		10,00					20,00								1.200,00
8.6	ESTACA BROCA CONCR. SIMP.25MPA 20CM ESCV. MAN.TRADO+ARMADURA	M	6,00		10,00					20,00								1.200,00
8.7	ESTACA BROCA CONCR. SIMP.25MPA 30CM ESCV. MAN.TRADO+ARMADURA	M	6,00		10,00					20,00								1.200,00
8.8	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	150,00		12,00					4,74								8.532,00
8.9	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	150,00		12,00					7,404								13.327,20
8.10	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	150,00		12,00					4,74								8.532,00

8.11	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	150,00		12,00					7,40								**13.327,20**
8.12	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	150,00		12,00					11,556								**20.800,80**
8.13	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	75,00		12,00					18,936								**17.042,40**
8.14	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	150,00		12,00					2,94								**5.292,00**
8.15	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	150,00		12,00					4,74								**8.532,00**
8.16	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	150,00		12,00					7,40								**13.327,20**
8.17	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	150,00		12,00					11,56								**20.800,80**
8.18	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	150,00		12,00					18,94								**34.084,80**
8.19	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	75,00		12,00					29,592								**26.632,80**
8.20	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	m²	200,00		1,20		0,40			4,00								**384,00**
8.21	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	m²	200,00		3,00		0,40			2,00								**480,00**
8.22	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	m²	200,00			0,30	3,00			4,00								**720,00**
8.23	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	m²	200,00		3,00		0,40			2,00								**480,00**
8.24	FÔRMA E DESFORMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 360CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, REAPROVEITAMENTO (3X), INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA	m²			300,00		3,60			2,00								**2.160,00**
8.25	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³								0,15							1.902,31	**285,34**
8.26	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³								0,40							1.902,31	**760,92**
8.27	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³								0,35							1.902,31	**665,80**

8.28	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	m³								0,10							1.902,31	**190,23**
8.29	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	m³								0,50							1.902,29	**951,14**
8.30	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	m³								0,50							1.902,29	**951,14**
8.31	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	9,00		0,50					134,00								**603,00**
9	**MURO DE BLOCO DE CONCRETO**																	
9.1	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	m²	9,00		100,00		4,00											**3.600,00**
9.2	PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE 25MPA EM VAZIOS DE ALVENARIA D E BLOCOS DE CONCRETO 15X20X40CM,EM PAREDES DE 15CM,MEDIDO PE LA AREA REAL,EXCLUSIVE ARMACAO E A ALVENARIA 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	m²	9,00		100,00		4,00											**3.600,00**
9.3	CONTENCAO MURO EM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 19x19x39cm	m²	9,00		200,00		5,00											**9.000,00**
9.4	PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE 25MPA EM VAZIOS DE ALVENARIA D E BLOCOS DE CONCRETO 20X20X40CM,EM PAREDES DE 20CM,MEDIDO PE LA AREA REAL,EXCLUSIVE ARMACAO E A ALVENARIA 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	m²	9,00		200,00		5,00											**9.000,00**
9.5	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	150,00		12,00					4,74								**8.532,00**
9.6	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	150,00		12,00					7,40								**13.327,20**
9.7	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	150,00		12,00					11,56								**20.800,80**
9.8	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	100,00		12,00					18,94								**22.723,20**
9.9	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	m²	18,00		300,00		4,00											**21.600,00**
9.10	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_09/2022	m²	18,00		300,00		4,00											**21.600,00**

9.11	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	9,00		0,50					268,00								**1.206,00**
10	**MUROS DE GRAVIDADE**																	
10.1	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	m³	9,00		50,00	1,00	1,00										450,00	**2.700,00**
						1,00	2,00										900,00	
						1,00	3,00										1.350,00	
10.2	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 4 M E MENOR OU IGUAL A 6 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	m³	6,00		50,00	1,00	2,00										600,00	**3.600,00**
						1,00	4,00										1.200,00	
						1,00	6,00										1.800,00	
10.3	CONTENÇÃO EM SOLO-CIMENTO ENSACADO COM MISTURA DE SOLO DE JAZIDA COM 8% DE CIMENTO - CONFECÇÃO E ASSENTAMENTO	m³	9,00		40,00	3,00	5,00											**5.400,00**
10.4	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	9,00		0,50					134,00								**603,00**
10.5	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 17 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	m²	6,00		100,00	3,00												**1.800,00**
10.6	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 23 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	m²	6,00		100,00	3,00												**1.800,00**
10.7	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 30 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	m²	6,00		100,00	3,00												**1.800,00**
10.8	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	18,00	80,00	100,00	3,00	0,23							1,40				**141.120,00**
11	**DREANGEM**																	
11.1	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 120-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m			1.500,00	1,20	0,30										540,00	**1.500,00**

11.2	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m			1.500,00	1,60	0,30										720,00	**1.500,00**
11.3	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 120-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m			1.000,00	1,20	0,30										360,00	**1.000,00**
11.4	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m			1.000,00	1,60	0,30										480,00	**1.000,00**
11.5	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO VEGETAL - VPAG 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA	m			1.000,00	1,60	0,30										480,00	**1.000,00**
11.6	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 125-25 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m			5.000,00	1,25	0,25										1.562,50	**5.000,00**
11.7	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05 - AREIA E BRITA COMERCIAIS - FÔRMA DE MADEIRA	m			5.000,00	0,15	0,20										150,00	**5.000,00**
11.8	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 60-30 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m			1.000,00	0,60	0,30										180,00	**1.000,00**
11.9	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 60-36 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	m			1.000,00	0,60	0,36										216,00	**1.000,00**
11.10	DISSIPADOR DE ENERGIA - DED 01 A - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	un	100,00															**100,00**
11.11	CORPO DE BSTC D = 0,40 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m			500,00	1,40	2,00										1.400,00	**500,00**
11.12	CORPO DE BSTC D = 0,60 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m			500,00	1,60	2,00										1.600,00	**500,00**
11.13	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m			300,00	1,80	2,50										1.350,00	**300,00**
11.14	CORPO DE BSTC D = 1,00 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	m			300,00	2,00	2,50										1.500,00	**300,00**
11.15	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. DE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/202	m³															5.850,00	**5.850,00**
11.16	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	m³															5.850,00	**5.850,00**
11.17	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	m²			1.600,00		2,50											**4.000,00**
11.18	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM		30,00						1,30							16.388,50	**639.151,50**
11.19	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM		30,00						1,30							16.388,50	**639.151,50**
12	**RECUPERAÇÃO DE ALVENARIA / REVESTIMENTO / COBERTURA**																	
12.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M²	40,00		20,00		3,00											**2.400,00**
12.2	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M²	20,00		10,00		1,50											**300,00**
12.3	CINTA DE AMARRACAO PAREDE EXTERNA 20cm CONCRETO ESTRUTURADO	M			800,00													**800,00**
12.4	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M²	2,00													2.400,00		**4.800,00**
12.5	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019	M														2.400,00		**2.400,00**

12.6	REBOCO OU EMBOÇO EXTERNO, DE PAREDE, COM ARGAMASSA TRAÇO T5 - 1:2:8 (CIMENTO / CAL / AREIA), ESPESSURA 2,5 CM	M²														2.400,00		**2.400,00**
12.7	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE, 20x20 CM, ELIZABETH OU SIMILAR, LINHA CRISTAL BEGE, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADO AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO	M²														2.400,00		**2.400,00**
12.8	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M²	10,00		20,00	10,00												**2.000,00**
12.9	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M			20,00													**20,00**
12.10	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M²	5,00		20,00	10,00												**1.000,00**
12.11	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	5,00		20,00													**100,00**
12.12	RUFO EM FIBROCIMENTO PARA TELHA ONDULADA E = 6 MM, ABA DE 26 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCETO CONTRARRUFO. AF_07/2019	M	5,00		20,00													**100,00**
12.13	REVISAO MADEIRAMENTO TELHADO COLONIAL COM APROVEITAMENTO	M²	5,00		20,00	10,00												**1.000,00**
12.14	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M²	5,00		20,00	10,00												**1.000,00**
13	**LIMPEZA DA OBRA**																	
13.1	LIMPEZA GERAL	m²	18,00		100,00	20,00												**36.000,00**
13.2	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	m²	18,00		100,00	20,00												**36.000,00**
13.3	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	m³	18,00							10,00							6,00	**1.080,00**
13.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM		30,00						1,30							1.080,00	**42.120,00**

Documento assinado digitalmente
gov.br
WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO
Data: 05/11/2025 15:28:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PREFEITURA DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

ITEM	SERVIÇOS	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS	VALOR
1	4.274.691,84	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 4.274.691,84
		R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	R$ 356.224,32	
2	1.771.088,28	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 1.771.088,28
		R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	R$ 147.590,69	
3	69.360,96	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 69.360,96
		R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	R$ 5.780,08	
4	2.106.048,00	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 2.106.048,00
		R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	R$ 175.504,00	
5	10.237.363,35	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 10.237.363,35
		R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	R$ 853.113,61	
6	10.987.071,60	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 10.987.071,60
		R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	R$ 915.589,30	
7	5.045.942,70	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 5.045.942,70
		R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	R$ 420.495,23	
8	9.253.343,02	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 9.253.343,02
		R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	R$ 771.111,92	
9	5.360.968,72	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 5.360.968,72
		R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	R$ 446.747,39	
10	10.906.894,98	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 10.906.894,98
		R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	R$ 908.907,92	
11	7.964.952,54	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 7.964.952,54
		R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	R$ 663.746,05	
12	1.555.344,60	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 1.555.344,60
		R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	R$ 129.612,05	
13	412.160,40	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 412.160,40
		R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	R$ 34.346,70	
VALOR SIMPLES		R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	R$ 5.828.769,25	
PERCENTUAL SIMPLES		8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	R$ 69.945.230,99
VALOR ACUMULADO		R$ 5.828.769,25	R$ 11.657.538,50	R$ 17.486.307,75	R$ 23.315.077,00	R$ 29.143.846,25	R$ 34.972.615,50	R$ 40.801.384,74	R$ 46.630.153,99	R$ 52.458.923,24	R$ 58.287.692,49	R$ 64.116.461,74	R$ 69.945.230,99	

Documento assinado digitalmente

gov.br

WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO

Data: 05/11/2025 15:28:40-0300

Verifique em https://validar.iti.gov.br

PREFEITURA DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

CURVA ABC

ITEM	FONTE	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL	PESO	PESO ACUMULADO	CLASSE
10.2	SINAPI	92745	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MAIOR QUE 4 M E MENOR OU IGUAL A 6 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M³	3.600,00	R$ 852,26	R$ 1.058,67	R$ 3.811.212,00	5,45%	5,45%	A
6.13	SINAPI	91101	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO DESCONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 3 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	M²	9.000,00	R$ 238,08	R$ 295,74	R$ 2.661.660,00	3,81%	9,25%	A
10.3	SICRO3	1513940	CONTENÇÃO EM SOLO-CIMENTO ENSACADO COM MISTURA DE SOLO DE JAZIDA COM 8% DE CIMENTO - CONFECÇÃO E ASSENTAMENTO	M³	5.400,00	R$ 376,83	R$ 468,09	R$ 2.527.686,00	3,61%	12,87%	A
10.1	SINAPI	92743	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 2 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M³	2.700,00	R$ 703,66	R$ 874,08	R$ 2.360.016,00	3,37%	16,24%	A
6.12	SINAPI	91080	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE CONCRETO PROJETADO COM ESPESSURA DE 10 CM, ARMADO COM FIBRAS DE AÇO, INCLINAÇÃO DE 90°, APLICAÇÃO CONTÍNUA, UTILIZANDO EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO COM 6 M³/H DE CAPACIDADE. AF_07/2024	M²	9.000,00	R$ 207,60	R$ 257,88	R$ 2.320.920,00	3,32%	19,56%	A
11.18	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	639.151,50	R$ 2,53	R$ 3,14	R$ 2.006.935,71	2,87%	22,43%	A
6.7	SICRO3	2003868	LASTRO DE PEDRA DE MÃO OU RACHÃO - ESPALHAMENTO MANUAL	M³	7.200,00	R$ 167,11	R$ 207,58	R$ 1.494.576,00	2,14%	24,57%	A
5.8	SINAPI	97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	384.345,00	R$ 3,06	R$ 3,80	R$ 1.460.511,00	2,09%	26,65%	A
1.1	SINAPI	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8.640,00	R$ 129,13	R$ 160,40	R$ 1.385.856,00	1,98%	28,64%	A
8.3	SBC	031833	ESTACA RAIZ 40CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	1.200,00	R$ 920,17	R$ 1.143,03	R$ 1.371.636,00	1,96%	30,60%	A
9.10	SINAPI	87794	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM. AF_09/2022	M²	21.600,00	R$ 48,54	R$ 60,29	R$ 1.302.264,00	1,86%	32,46%	A
7.17	Próprio	COMP-72	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80MM E INFERIORES DE 60MM , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80MM E ESPESSURA DE 10MM, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 X 140 X 10MM - INCLUSIVE PINTURA - EXCEDENTE A 2 METROS	M	1.080,00	R$ 952,10	R$ 1.182,69	R$ 1.277.305,20	1,83%	34,28%	A
5.10	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	384.345,00	R$ 2,53	R$ 3,14	R$ 1.206.843,30	1,73%	36,01%	A
8.2	SBC	031827	ESTACA RAIZ 30CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	1.200,00	R$ 729,26	R$ 905,88	R$ 1.087.056,00	1,55%	37,56%	A
9.3	SBC	021121	CONTENCAO MURO EM BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 19X19X39CM	M²	9.000,00	R$ 96,94	R$ 120,41	R$ 1.083.690,00	1,55%	39,11%	A
5.18	SINAPI	94327	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M³	6.750,00	R$ 127,71	R$ 158,64	R$ 1.070.820,00	1,53%	40,64%	A
5.14	SICRO3	4413985	REGULARIZAÇÃO MANUAL DE TALUDES DE CORTES E ATERROS	M²	36.000,00	R$ 22,68	R$ 28,17	R$ 1.014.120,00	1,45%	42,09%	A
9.4	EMOP	11.003.0074-0	PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE 25MPA EM VAZIOS DE ALVENARIA D E BLOCOS DE CONCRETO 20X20X40CM,EM PAREDES DE 20CM,MEDIDO PE LA AREA REAL,EXCLUSIVE ARMACAO E A ALVENARIA 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	M²	9.000,00	R$ 88,50	R$ 109,93	R$ 989.370,00	1,41%	43,51%	A
1.5	SETOP	ED-21781	VIGIA NOTURNO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	HORA	24.192,00	R$ 32,50	R$ 40,37	R$ 976.631,04	1,40%	44,91%	A
2.2	SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	M²	7.920,00	R$ 96,55	R$ 119,93	R$ 949.845,60	1,36%	46,26%	A
4.13	SBC	017041	BOTA FORA ENTULHO (CARGA E DESCARGA/ MOM.TRANSPORTE 12.5KM.	M³	11.338,20	R$ 63,00	R$ 78,25	R$ 887.214,15	1,27%	47,53%	A
11.16	SINAPI	94329	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M³	5.850,00	R$ 121,17	R$ 150,51	R$ 880.483,50	1,26%	48,79%	A
11.9	SICRO3	2003407	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS EM DEGRAUS - DAD 60-36 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.000,00	R$ 694,67	R$ 862,91	R$ 862.910,00	1,23%	50,02%	A
6.8	SICRO3	5914336	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	806.400,00	R$ 0,83	R$ 1,03	R$ 830.592,00	1,19%	51,21%	A
6.6	AGETOP RODOVIARIA	40140	ESTABILIZAÇÃO DE SOLO COM BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE COM RACHÃO	M³	7.200,00	R$ 90,00	R$ 111,79	R$ 804.888,00	1,15%	52,36%	A
11.19	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	639.151,50	R$ 0,99	R$ 1,22	R$ 779.764,83	1,11%	53,48%	A
10.7	SINAPI	92757	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 30 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M²	1.800,00	R$ 339,18	R$ 421,32	R$ 758.376,00	1,08%	54,56%	A
6.11	SINAPI	102487	CONCRETO CICLÓPICO FCK = 15MPA, 30% PEDRA DE MÃO EM VOLUME REAL, INCLUSIVE LANÇAMENTO. AF_05/2021	M³	900,00	R$ 678,32	R$ 842,60	R$ 758.340,00	1,08%	55,65%	A
1.2	SINAPI	88255	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	17.280,00	R$ 32,87	R$ 40,83	R$ 705.542,40	1,01%	56,65%	A
5.12	SICRO3	5914336	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 M³ PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	672.000,00	R$ 0,83	R$ 1,03	R$ 692.160,00	0,99%	57,64%	A
1.4	SINAPI	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	17.280,00	R$ 31,47	R$ 39,09	R$ 675.475,20	0,97%	58,61%	A
10.6	SINAPI	92756	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 23 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M²	1.800,00	R$ 293,61	R$ 364,72	R$ 656.496,00	0,94%	59,55%	A
8.1	SBC	031816	ESTACA RAIZ 20CM PERF.ROT.SOLO 1A CAT CON.USI.30MPA+ARMACOES	M	1.200,00	R$ 440,15	R$ 546,75	R$ 656.100,00	0,94%	60,49%	A
5.21	SINAPI	94304	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	M³	6.750,00	R$ 77,38	R$ 96,12	R$ 648.810,00	0,93%	61,41%	A
5.17	SINAPI	94339	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M³	4.050,00	R$ 122,41	R$ 152,05	R$ 615.802,50	0,88%	62,29%	A
7.13	SINAPI	94990	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	M²	540,00	R$ 903,58	R$ 1.122,42	R$ 606.106,80	0,87%	63,16%	A
5.9	SINAPI	97915	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	384.345,00	R$ 1,22	R$ 1,51	R$ 580.360,95	0,83%	63,99%	A
10.5	SINAPI	92755	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE CANAL EM GABIÃO TIPO COLCHÃO, ALTURA DE 17 CENTÍMETROS, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO - FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_03/2024	M²	1.800,00	R$ 255,60	R$ 317,50	R$ 571.500,00	0,82%	64,81%	A
4.2	SINAPI	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M²	90.000,00	R$ 5,08	R$ 6,31	R$ 567.900,00	0,81%	65,62%	A
8.26	SINAPI	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	760,92	R$ 595,97	R$ 740,31	R$ 563.316,68	0,81%	66,42%	A
1.3	SINAPI	100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	8.640,00	R$ 49,50	R$ 61,48	R$ 531.187,20	0,76%	67,18%	A
8.27	SINAPI	94966	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	665,80	R$ 616,08	R$ 765,29	R$ 509.530,08	0,73%	67,91%	A
6.10	SINAPI	101624	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M³	1.800,00	R$ 223,19	R$ 277,24	R$ 499.032,00	0,71%	68,63%	A
9.1	SINAPI	89470	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 4,5 MPA, UTILIZANDO COLHER DE PEDREIRO. AF_10/2022	M²	3.600,00	R$ 108,62	R$ 134,92	R$ 485.712,00	0,69%	69,32%	A
5.11	SINAPI	93590	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	384.345,00	R$ 0,99	R$ 1,22	R$ 468.900,90	0,67%	69,99%	A
11.8	SICRO3	2003393	DESCIDA D'ÁGUA DE ATERROS TIPO RÁPIDO - DAR 60-30 - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.000,00	R$ 375,31	R$ 466,21	R$ 466.210,00	0,67%	70,66%	A
11.6	SICRO3	2003319	SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO - STC 125-25 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	5.000,00	R$ 73,56	R$ 91,37	R$ 456.850,00	0,65%	71,31%	A

PREFEITURA DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

CURVA ABC

ITEM	FONTE	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL	PESO	PESO ACUMULADO	CLASSE
7.15	SINAPI	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M²	3.600,00	R$ 100,25	R$ 124,53	R$ 448.308,00	0,64%	71,95%	A
5.16	SINAPI	94342	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	M³	2.700,00	R$ 132,27	R$ 164,30	R$ 443.610,00	0,63%	72,59%	A
8.24	SETOP	ED-15690	FÔRMA E DESFORMA PARA CORTINA DE CONCRETO OU PAREDE ESTRUTURAL (VIGA PAREDE), ALTURA MÁXIMA DE 360CM, COM CHAPA DE COMPENSADO PLASTIFICADO, ESP. 18MM, REAPROVEITAMENTO (3X), INCLUSIVE TRAVAMENTO COM TIRANTES EM ARAME E ESCORA PARA PRUMO EM MADEIRA	M²	2.160,00	R$ 145,17	R$ 180,33	R$ 389.512,80	0,56%	73,14%	A
6.1	SETOP	ED-50437	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA EM PLACAS, INCLUSIVE TERRA VEGETAL E CONSERVAÇÃO POR TRINTA (30) DIAS	M²	9.000,00	R$ 34,77	R$ 43,19	R$ 388.710,00	0,56%	73,70%	A
8.29	SINAPI	103670	LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M³	951,14	R$ 324,66	R$ 403,29	R$ 383.585,25	0,55%	74,25%	A
11.7	SICRO3	2003377	MEIO-FIO DE CONCRETO - MFC 05 - AREIA E BRITA COMERCIAIS - FÔRMA DE MADEIRA	M	5.000,00	R$ 61,53	R$ 76,43	R$ 382.150,00	0,55%	74,79%	A
12.1	SINAPI	103332	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M²	2.400,00	R$ 128,01	R$ 159,01	R$ 381.624,00	0,55%	75,34%	A
7.14	SINAPI	94992	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_08/2022	M²	3.600,00	R$ 81,81	R$ 101,62	R$ 365.832,00	0,52%	75,86%	A
6.9	SINAPI	101623	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M³	1.080,00	R$ 270,83	R$ 336,42	R$ 363.333,60	0,52%	76,38%	A
5.20	SINAPI	94316	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	M³	4.050,00	R$ 72,08	R$ 89,53	R$ 362.596,50	0,52%	76,90%	A
8.18	SINAPI	100346	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	34.084,80	R$ 8,48	R$ 10,53	R$ 358.912,94	0,51%	77,41%	A
9.2	EMOP	11.003.0064-0	PREENCHIMENTO COM CONCRETO DE 25MPA EM VAZIOS DE ALVENARIA D E BLOCOS DE CONCRETO 15X20X40CM,EM PAREDES DE 15CM,MEDIDO PE LA AREA REAL,EXCLUSIVE ARMACAO E A ALVENARIA 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	M²	3.600,00	R$ 75,77	R$ 94,12	R$ 338.832,00	0,48%	77,90%	A
2.3	SINAPI	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	3.960,00	R$ 68,56	R$ 85,16	R$ 337.233,60	0,48%	78,38%	A
11.12	SICRO3	0804023	CORPO DE BSTC D = 0,60 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	500,00	R$ 507,63	R$ 630,57	R$ 315.285,00	0,45%	78,83%	A
8.19	SINAPI	100347	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	26.632,80	R$ 9,44	R$ 11,72	R$ 312.136,41	0,45%	79,28%	A
5.19	SINAPI	94319	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	M³	2.700,00	R$ 81,94	R$ 101,78	R$ 274.806,00	0,39%	79,67%	A
4.3	ORSE	16	DEMOLIÇÃO MANUAL DE PISO CIMENTADO SOBRE LASTRO DE CONCRETO - REV 01	M²	8.100,00	R$ 27,13	R$ 33,70	R$ 272.970,00	0,39%	80,06%	B
8.5	ORSE	9950	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE - Ø 400MM, COM CONCRETO FCK = 21 MPA E ARMADURACA-50 E CA-60	M	1.200,00	R$ 182,02	R$ 226,10	R$ 271.320,00	0,39%	80,45%	B
11.13	SICRO3	0804031	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	300,00	R$ 724,83	R$ 900,38	R$ 270.114,00	0,39%	80,83%	B
8.7	SBC	031582	ESTACA BROCA CONCR. SIMP.25MPA 30CM ESCV. MAN.TRADO+ARMADURA	M	1.200,00	R$ 178,25	R$ 221,42	R$ 265.704,00	0,38%	81,21%	B
8.12	SINAPI	104920	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	20.800,80	R$ 10,09	R$ 12,53	R$ 260.634,02	0,37%	81,59%	B
7.18	SINAPI	99855	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO. AF_04/2019_PS	M	1.800,00	R$ 113,30	R$ 140,74	R$ 253.332,00	0,36%	81,95%	B
11.14	SICRO3	0804030	CORPO DE BSTC D = 0,80 M PA2 - AREIA EXTRAÍDA E BRITA E PEDRA DE MÃO PRODUZIDAS	M	300,00	R$ 678,98	R$ 843,42	R$ 253.026,00	0,36%	82,31%	B
12.13	SBC	100804	REVISAO MADEIRAMENTO TELHADO COLONIAL COM APROVEITAMENTO	M²	1.000,00	R$ 202,73	R$ 251,83	R$ 251.830,00	0,36%	82,67%	B
9.8	SINAPI	92922	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	22.723,20	R$ 8,66	R$ 10,75	R$ 244.274,40	0,35%	83,02%	B
11.2	SICRO3	2003307	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.500,00	R$ 128,07	R$ 159,08	R$ 238.620,00	0,34%	83,36%	B
9.7	SINAPI	92921	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	20.800,80	R$ 9,16	R$ 11,37	R$ 236.505,09	0,34%	83,70%	B
5.13	SICRO3	4800400	PREPARO E REGULARIZAÇÃO DE TERRENO EM DESNÍVEL	M²	36.000,00	R$ 5,27	R$ 6,54	R$ 235.440,00	0,34%	84,04%	B
8.17	SINAPI	100345	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	20.800,80	R$ 8,92	R$ 11,08	R$ 230.472,86	0,33%	84,36%	B
7.20	SINAPI	102491	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021	M²	7.200,00	R$ 24,90	R$ 30,93	R$ 222.696,00	0,32%	84,68%	B
6.2	EMBASA	17.03.30	HIDROSSEMEADURA COM BIOMANTA 400 UP OU SIMILAR, INCL. MICROCOVEAMENTO	M²	9.000,00	R$ 19,85	R$ 24,65	R$ 221.850,00	0,32%	85,00%	B
7.10	SBC	030651	TELA SOLDADA NERVURADA Q-138 10X10 4,2MM (2,20KG/M)	M²	9.000,00	R$ 19,80	R$ 24,59	R$ 221.310,00	0,32%	85,32%	B
8.9	SINAPI	96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	13.327,20	R$ 13,33	R$ 16,55	R$ 220.565,16	0,32%	85,63%	B
12.8	SINAPI	92540	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M²	2.000,00	R$ 88,65	R$ 110,12	R$ 220.240,00	0,31%	85,95%	B
6.4	ORSE	3083	IMPERMEABILIZAÇÃO - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE MANTA GEOTEXTIL RT-10, RESISTENCIA A TRAÇÃO=10KN/M (ANTIGO BIDIM OP-20 OU SIMILAR) EM COLCHÕES DRENANTES	M²	9.000,00	R$ 18,48	R$ 22,95	R$ 206.550,00	0,30%	86,24%	B
9.9	SINAPI	87894	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M²	21.600,00	R$ 7,63	R$ 9,47	R$ 204.552,00	0,29%	86,53%	B
8.25	SINAPI	94964	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M³	285,34	R$ 573,33	R$ 712,19	R$ 203.216,29	0,29%	86,83%	B
7.1	SINAPI	98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M²	3.600,00	R$ 45,43	R$ 56,43	R$ 203.148,00	0,29%	87,12%	B
8.13	SINAPI	104921	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	17.042,40	R$ 9,41	R$ 11,68	R$ 199.055,23	0,28%	87,40%	B
8.11	SINAPI	104919	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	13.327,20	R$ 11,95	R$ 14,84	R$ 197.775,64	0,28%	87,68%	B
7.11	SBC	030653	TELA SOLDADA NERVURADA Q196 10X10CM 5,0MM 3,11KG/M2	M²	9.000,00	R$ 17,66	R$ 21,93	R$ 197.370,00	0,28%	87,97%	B
8.16	SINAPI	100344	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	13.327,20	R$ 11,58	R$ 14,38	R$ 191.645,13	0,27%	88,24%	B
11.11	SICRO3	0804015	CORPO DE BSTC D = 0,40 M PA2 - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	M	500,00	R$ 308,55	R$ 383,28	R$ 191.640,00	0,27%	88,51%	B
11.1	SICRO3	2003309	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 120-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.500,00	R$ 102,15	R$ 126,89	R$ 190.335,00	0,27%	88,79%	B
6.14	ORSE	9154	IMPERMEABILIZAÇÃO - FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL RT-21, RESISTENCIA A TRAÇÃO=21 KN/M (ANTIGO BIDIM OP-40 OU SIMILAR) EM COLCHÕES DRENANTES	M²	5.000,00	R$ 30,63	R$ 38,04	R$ 190.200,00	0,27%	89,06%	B
6.3	SICRO3	4413014	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DE PEDREIRAS OU ÁREAS DEGRADADAS COM BIOMANTA VEGETAL DE FIBRAS DE COCO	M²	9.000,00	R$ 16,73	R$ 20,78	R$ 187.020,00	0,27%	89,32%	B
8.4	ORSE	9949	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE - Ø = 200 A 250MM, COM CONCRETO FCK = 21 MPA E ARMADURA CA-50 E CA-60	M	1.200,00	R$ 125,39	R$ 155,75	R$ 186.900,00	0,27%	89,59%	B
5.1	ORSE	2497	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M	M³	2.700,00	R$ 55,54	R$ 68,99	R$ 186.273,00	0,27%	89,86%	B
9.6	SINAPI	92919	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	13.327,20	R$ 11,20	R$ 13,91	R$ 185.381,35	0,27%	90,12%	B
7.23	SINAPI	103754	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARREIRA DE CONCRETO PERFIL NEW JERSEY SIMPLES - 1070 MM. AF_03/2022	M	360,00	R$ 399,21	R$ 495,89	R$ 178.520,40	0,26%	90,38%	B
7.9	SBC	030650	TELA SOLDADA NERVURADA Q-61 15X15 3,4MM (0,97KG/M)	M²	7.200,00	R$ 19,85	R$ 24,65	R$ 177.480,00	0,25%	90,63%	B

PREFEITURA DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

CURVA ABC

ITEM	FONTE	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL	PESO	PESO ACUMULADO	CLASSE
5.15	EMOP	03.020.0200-0	ESCAVACAO MECANICA,PARA ACERTO DE TALUDES,EM MATERIAL DE 1ºC ATEGORIA,UTILIZANDO ESCAVADEIRA HIDRAULICA DE 0,78M3	Mª	18.000,00	R$ 7,77	R$ 9,65	R$ 173.700,00	0,25%	90,88%	B
8.28	SINAPI	94967	CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	Mª	190,23	R$ 701,77	R$ 871,73	R$ 165.829,19	0,24%	91,12%	B
8.8	SINAPI	96545	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	8.532,00	R$ 15,43	R$ 19,16	R$ 163.473,12	0,23%	91,35%	B
5.25	SINAPI	104728	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 Mª/POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	Mª	6.750,00	R$ 19,45	R$ 24,16	R$ 163.080,00	0,23%	91,58%	B
13.4	SINAPI	97914	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 Mª, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	42.120,00	R$ 3,06	R$ 3,80	R$ 160.056,00	0,23%	91,81%	B
11.4	SICRO3	2003313	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.000,00	R$ 128,07	R$ 159,08	R$ 159.080,00	0,23%	92,04%	B
7.12	SBC	030654	TELA SOLDADA NERVURADA Q-283 10X10CM 6,0MM (4,48KG/M2)	Mª	7.200,00	R$ 17,68	R$ 21,96	R$ 158.112,00	0,23%	92,27%	B
8.6	SBC	031580	ESTACA BROCA CONCR. SIMP.25MPA 20CM ESCV. MAN.TRADO+ARMADURA	M	1.200,00	R$ 104,43	R$ 129,72	R$ 155.664,00	0,22%	92,49%	B
8.22	SINAPI	92269	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. AF_09/2020	Mª	720,00	R$ 172,76	R$ 214,60	R$ 154.512,00	0,22%	92,71%	B
9.11	SINAPI	102723	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	1.206,00	R$ 101,81	R$ 126,46	R$ 152.510,76	0,22%	92,93%	B
8.15	SINAPI	100343	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	8.532,00	R$ 14,29	R$ 17,75	R$ 151.443,00	0,22%	93,14%	B
10.8	SICRO3	5914336	TRANSPORTE DE MATERIAL DE 3ª CATEGORIA COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 12 Mª PARA ROCHA - RODOVIA PAVIMENTADA	TKM	141.120,00	R$ 0,83	R$ 1,03	R$ 145.353,60	0,21%	93,35%	B
8.10	SINAPI	104918	ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	KG	8.532,00	R$ 13,54	R$ 16,81	R$ 143.422,92	0,21%	93,56%	B
11.17	SINAPI	101573	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	Mª	4.000,00	R$ 28,75	R$ 35,71	R$ 142.840,00	0,20%	93,76%	B
9.5	SINAPI	92917	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	8.532,00	R$ 13,01	R$ 16,16	R$ 137.877,12	0,20%	93,96%	B
12.7	ORSE	4750	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE, 20x20 CM, ELIZABETH OU SIMILAR, LINHA CRISTAL BEGE, APLICADO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADO AC-II, REJUNTADO, EXCLUSIVE REGULARIZAÇÃO DE BASE OU EMBOÇO	Mª	2.400,00	R$ 45,90	R$ 57,01	R$ 136.824,00	0,20%	94,15%	B
11.3	SICRO3	2003315	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPAC 120-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	1.000,00	R$ 102,15	R$ 126,89	R$ 126.890,00	0,18%	94,34%	B
7.3	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	1.800,00	R$ 54,35	R$ 67,51	R$ 121.518,00	0,17%	94,51%	B
12.6	ORSE	3316	REBOCO OU EMBOÇO EXTERNO, DE PAREDE, COM ARGAMASSA TRAÇO T5 - 1:2:8 (CIMENTO / CAL / AREIA), ESPESSURA 2,5 CM	Mª	2.400,00	R$ 39,81	R$ 49,45	R$ 118.680,00	0,17%	94,68%	B
13.1	ORSE	2450	LIMPEZA GERAL	Mª	36.000,00	R$ 2,59	R$ 3,21	R$ 115.560,00	0,17%	94,84%	B
7.5	SINAPI	94281	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024	M	1.800,00	R$ 50,76	R$ 63,05	R$ 113.490,00	0,16%	95,01%	C
7.22	SINAPI	88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	Mª	5.400,00	R$ 16,12	R$ 20,02	R$ 108.108,00	0,15%	95,16%	C
8.14	SINAPI	100342	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	5.292,00	R$ 16,42	R$ 20,39	R$ 107.903,88	0,15%	95,32%	C
8.23	SINAPI	92270	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, COM MADEIRA SERRADA, E = 25 MM. AF_09/2020	Mª	480,00	R$ 175,22	R$ 217,65	R$ 104.472,00	0,15%	95,47%	C
5.22	SBC	172030	REATERRO MANUAL COM MATERIAL DA PROPRIA OBRA	Mª	2.700,00	R$ 30,09	R$ 37,37	R$ 100.899,00	0,14%	95,61%	C
2.9	SBC	012689	MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE CANTEIRO	UN	18,00	R$ 4.407,94	R$ 5.475,54	R$ 98.559,72	0,14%	95,75%	C
13.2	SINAPI	99814	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE COM JATO DE ALTA PRESSÃO. AF_04/2019	Mª	36.000,00	R$ 2,18	R$ 2,70	R$ 97.200,00	0,14%	95,89%	C
5.6	SINAPI	100977	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 Mª - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 Mª / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	Mª	9.855,00	R$ 7,91	R$ 9,82	R$ 96.776,10	0,14%	96,03%	C
7.7	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	Mª	1.800,00	R$ 42,37	R$ 52,63	R$ 94.734,00	0,14%	96,16%	C
12.3	SBC	90052	CINTA DE AMARRACAO PAREDE EXTERNA 20cm CONCRETO ESTRUTURADO	M	800,00	R$ 95,11	R$ 118,14	R$ 94.512,00	0,14%	96,30%	C
4.4	ORSE	3240	DEMOLIÇÃO DE PISO DE ALTA RESISTÊNCIA	Mª	3.600,00	R$ 20,86	R$ 25,91	R$ 93.276,00	0,13%	96,43%	C
2.4	EMOP	02.006.0050-0	ALUGUEL DE BANHEIRO QUIMICO,PORTATIL,MEDINDO 2,31M ALTURA X 1,56M LARGURA E 1,16M PROFUNDIDADE,INCLUSIVE INSTALACAO E RE TIRADA DO EQUIPAMENTO,FORNECIMENTO DE QUIMICA DESODORIZANTE, BACTERICIDA E BACTERIOSTATICA,PAPEL HIGIENICO E VEICULO PROP RIO COM UNIDADE MOVEL DE SUCCAO PARA LIMPEZA	UNXMES	54,00	R$ 1.350,00	R$ 1.676,97	R$ 90.556,38	0,13%	96,56%	C
11.10	SICRO3	2003175	DISSIPADOR DE ENERGIA - DED 01 A - AREIA, BRITA E PEDRA DE MÃO COMERCIAIS	UN	100,00	R$ 727,60	R$ 903,82	R$ 90.382,00	0,13%	96,69%	C
7.2	EMOP	05.035.0004-0	CERCA CONSTRUIDA COM MOUROES RETOS DE CONCRETO ARMADO,COMPRI MENTO DE 2,50M,ESPACADOS DE 3,00M,CRAVADOS 0,50M NO SOLO,COM 5 FIOS CORRIDOS DE ARAME LISO GALVANIZADO Nº 12.FORNECIMENT O E COLOCACAO 3%-DESGASTE DE FERRAMENTAS E EPI	M	1.800,00	R$ 39,74	R$ 49,36	R$ 88.848,00	0,13%	96,82%	C
12.5	SINAPI	94224	EMBOÇAMENTO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA). AF_07/2019	M	2.400,00	R$ 29,25	R$ 36,33	R$ 87.192,00	0,12%	96,94%	C
5.7	SINAPI	100978	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 Mª - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 Mª / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	Mª	9.855,00	R$ 7,09	R$ 8,80	R$ 86.724,00	0,12%	97,07%	C
12.14	SINAPI	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	Mª	1.000,00	R$ 68,46	R$ 85,04	R$ 85.040,00	0,12%	97,19%	C
11.15	SINAPI	102288	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. DE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	Mª	5.850,00	R$ 11,35	R$ 14,09	R$ 82.426,50	0,12%	97,31%	C
8.31	SINAPI	102723	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	603,00	R$ 101,81	R$ 126,46	R$ 76.255,38	0,11%	97,41%	C
10.4	SINAPI	102723	DRENO EM MURO DE CONTENÇÃO, EXECUTADO NO PÉ DO MURO, COM TUBO DE PVC CORRUGADO RÍGIDO PERFURADO, ENCHIMENTO COM BRITA, ENVOLVIDO COM MANTA GEOTÊXTIL. AF_07/2021	M	603,00	R$ 101,81	R$ 126,46	R$ 76.255,38	0,11%	97,52%	C
12.10	SINAPI	94448	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	Mª	1.000,00	R$ 60,59	R$ 75,26	R$ 75.260,00	0,11%	97,63%	C
4.12	SINAPI	97655	REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	Mª	1.440,00	R$ 39,79	R$ 49,42	R$ 71.164,80	0,10%	97,73%	C
8.20	SINAPI	96535	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	Mª	384,00	R$ 148,02	R$ 183,87	R$ 70.606,08	0,10%	97,83%	C
5.24	SINAPI	104734	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 Mª/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	Mª	4.050,00	R$ 13,99	R$ 17,37	R$ 70.348,50	0,10%	97,93%	C
11.5	SICRO3	2003310	VALETA DE PROTEÇÃO DE ATERROS COM REVESTIMENTO VEGETAL - VPAG 160-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA	M	1.000,00	R$ 55,56	R$ 69,01	R$ 69.010,00	0,10%	98,03%	C
7.6	SINAPI	94282	EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF_01/2024	M	900,00	R$ 58,78	R$ 73,01	R$ 65.709,00	0,09%	98,13%	C
7.4	SINAPI	94274	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	900,00	R$ 57,38	R$ 71,27	R$ 64.143,00	0,09%	98,22%	C

PREFEITURA DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

CURVA ABC

ITEM	FONTE	CÓD.	DESCRIÇÃO	UND.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO UNIT. COM BDI	SUBTOTAL	PESO	PESO ACUMULADO	CLASSE
4.1	ORSE	2491	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO C/ÁRVORES DE DIÂM.ATÉ 0,15M	M²	90.000,00	R$ 0,55	R$ 0,68	R$ 61.200,00	0,09%	98,31%	C
6.5	FDE	13.80.013	ISOLAMENTO COM LONA PRETA	M²	18.000,00	R$ 2,66	R$ 3,30	R$ 59.400,00	0,08%	98,39%	C
2.13	FDE	16.06.052	LOCAÇÃO MENSAL DE ESTRUTURA DE COBERTURA IMPERMEÁVEL (TENDA) INCLUSIVE MONTAGEM E FRETE.	M²	864,00	R$ 53,80	R$ 66,83	R$ 57.741,12	0,08%	98,47%	C
12.2	SINAPI	103334	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M²	300,00	R$ 153,86	R$ 191,12	R$ 57.336,00	0,08%	98,56%	C
4.7	ORSE	8	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA	M³	540,00	R$ 83,76	R$ 104,04	R$ 56.181,60	0,08%	98,64%	C
5.4	SINAPI	102276	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M³	4.050,00	R$ 10,82	R$ 13,44	R$ 54.432,00	0,08%	98,71%	C
8.30	SINAPI	103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M³	951,14	R$ 45,60	R$ 56,64	R$ 53.872,56	0,08%	98,79%	C
2.5	ORSE	4654	LOCAÇÃO DE CONTAINER - ALMOXARIFADO SEM BANHEIRO - 6,00 X 2,40M - REV 02_02/2022	MÊS	54,00	R$ 800,00	R$ 993,76	R$ 53.663,04	0,08%	98,87%	C
5.3	SINAPI	102303	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M³	4.050,00	R$ 10,62	R$ 13,19	R$ 53.419,50	0,08%	98,94%	C
2.8	AGESUL	0101002100	INSTALACAO PROVISORIA DE AGUA E ESGOTO PARA OBRAS DE PORTE PEQUENO	UN	18,00	R$ 2.381,01	R$ 2.957,69	R$ 53.238,42	0,08%	99,02%	C
3.1	ORSE	10712	CONFECÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO TOTALMENTE REFLETIVA	M²	103,68	R$ 408,33	R$ 507,22	R$ 52.588,56	0,08%	99,10%	C
5.23	SINAPI	104733	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023	M³	2.160,00	R$ 19,26	R$ 23,92	R$ 51.667,20	0,07%	99,17%	C
2.6	ORSE	51	PLACA DE OBRA EM CHAPA AÇO GALVANIZADO, INSTALADA - REV 02_01/2022	M²	108,00	R$ 379,18	R$ 471,01	R$ 50.869,08	0,07%	99,24%	C
5.5	SINAPI	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M³	6.750,00	R$ 6,05	R$ 7,51	R$ 50.692,50	0,07%	99,31%	C
8.21	SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M²	480,00	R$ 78,52	R$ 97,53	R$ 46.814,40	0,07%	99,38%	C
7.16	Próprio	COMP-71	GUARDA-CORPO EM TUBO DE AÇO SUPERIOR DE 80MM E INFERIORES DE 60MM , BARRA CHATA COM LARGURA DE 80MM E ESPESSURA DE 10MM, E BASE DE FIXAÇÃO EM CHAPA DE AÇO DE 110 X 140 X 10MM - INCLUSIVE PINTURA - ATÉ 2 METROS	M	36,00	R$ 958,58	R$ 1.190,74	R$ 42.866,64	0,06%	99,44%	C
5.2	SINAPI	90099	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M³	2.160,00	R$ 15,05	R$ 18,69	R$ 40.370,40	0,06%	99,50%	C
13.3	AGESUL	0201002158	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3	M³	1.080,00	R$ 29,33	R$ 36,43	R$ 39.344,40	0,06%	99,56%	C
2.7	ORSE	9416	INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA, AEREA, TRIFASICA, EM POSTE GALVANIZADO, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO MEDIDOR	UN	18,00	R$ 1.748,79	R$ 2.172,34	R$ 39.102,12	0,06%	99,61%	C
5.26	SINAPI	97084	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF_09/2021	M²	36.000,00	R$ 0,77	R$ 0,95	R$ 34.200,00	0,05%	99,66%	C
4.5	ORSE	6	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO E=0,09M - REVESTIDA	M³	810,00	R$ 31,34	R$ 38,93	R$ 31.533,30	0,05%	99,71%	C
12.4	SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M²	4.800,00	R$ 4,99	R$ 6,19	R$ 29.712,00	0,04%	99,75%	C
7.21	SINAPI	88485	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	M²	5.400,00	R$ 3,85	R$ 4,78	R$ 25.812,00	0,04%	99,79%	C
2.1	Próprio	CP353	TAXA DO CREA-MA	UN	66,00	R$ 271,47	R$ 337,22	R$ 22.256,52	0,03%	99,82%	C
4.8	SINAPI	97627	DEMOLIÇÃO DE PILARES E VIGAS EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M³	86,40	R$ 192,56	R$ 239,19	R$ 20.666,01	0,03%	99,85%	C
4.9	SINAPI	97629	DEMOLIÇÃO DE LAJES, EM CONCRETO ARMADO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M³	172,80	R$ 89,68	R$ 111,40	R$ 19.249,92	0,03%	99,87%	C
4.11	SINAPI	97650	REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M²	1.440,00	R$ 8,49	R$ 10,54	R$ 15.177,60	0,02%	99,90%	C
3.3	ORSE	5158	SINALIZAÇÃO DIURNA COM TELA TAPUME EM PVC - 10 USOS	M	2.160,00	R$ 4,66	R$ 5,78	R$ 12.484,80	0,02%	99,91%	C
12.12	SINAPI	100435	RUFO EM FIBROCIMENTO PARA TELHA ONDULADA E = 6 MM, ABA DE 26 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCETO CONTRARRUFO. AF_07/2019	M	100,00	R$ 85,61	R$ 106,34	R$ 10.634,00	0,02%	99,93%	C
2.12	SINAPI	97064	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024	M	216,00	R$ 26,20	R$ 32,54	R$ 7.028,64	0,01%	99,94%	C
4.10	SINAPI	97647	REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M²	1.440,00	R$ 3,93	R$ 4,88	R$ 7.027,20	0,01%	99,95%	C
2.11	EMOP	05.006.0010-0	LOCACAO DE RODIZIOS DE FERRO,PARA TORRE TUBULAR.CUSTO PARA 4 RODIZIOS	UNXMES	36,00	R$ 155,24	R$ 192,83	R$ 6.941,88	0,01%	99,96%	C
7.8	SINAPI	97087	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	M²	1.800,00	R$ 2,94	R$ 3,65	R$ 6.570,00	0,01%	99,97%	C
12.11	SINAPI	94231	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	100,00	R$ 46,28	R$ 57,48	R$ 5.748,00	0,01%	99,98%	C
7.19	SINAPI	100750	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO FOSCO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO). AF_01/2020	M²	137,16	R$ 27,14	R$ 33,71	R$ 4.623,66	0,01%	99,98%	C
3.2	ORSE	2461	SINALIZAÇÃO DE VIAS COM CONE DE PVC H=0.75M, PORTA PESO E BALDE PLÁSTICO (INCLUSIVE ILUMINAÇÃO)	M	180,00	R$ 19,18	R$ 23,82	R$ 4.287,60	0,01%	99,99%	C
2.10	IOPES	020346	LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO PARA FACHADA - TIPO TORRE (ALUGUEL MENSAL)	M	216,00	R$ 15,11	R$ 18,76	R$ 4.052,16	0,01%	100,00%	C
4.6	SICRO3	1600965	ABERTURA EM MURO DE ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA COM MARTELETE	M³	18,00	R$ 111,25	R$ 138,19	R$ 2.487,42	0,00%	100,00%	C
12.9	SINAPI	94221	CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M	20,00	R$ 28,69	R$ 35,63	R$ 712,60	0,00%	100,00%	C
TOTAL GERAL								**R$ 69.945.230,99**			

Documento assinado digitalmente
gov.br
WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO
Data: 05/11/2025 15:28:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PREFEITURA DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO DE OBRA HORISTA E MENSALISTA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %
	GRUPO A		
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
A	**TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS**	**36,80%**	**36,80%**
	GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,89%	0,00%
B2	FERIADOS	3,95%	0,00%
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,85%	0,64%
B4	13º SALÁRIO	11,03%	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06%	0,04%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74%	0,56%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,59%	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10%	0,08%
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,18%	9,20%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04%	0,03%
B	**TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A**	**48,43%**	**18,88%**
	GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,58%	3,46%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,11%	0,08%
C3	FÉRIAS (INDENIZADAS)	1,73%	1,31%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,41%	1,82%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,39%	0,29%
C	**TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A**	**9,22%**	**6,96%**
	GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	17,82%	6,95%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,41%	0,31%
D	**TOTAL DAS TAXAS INCIDÊNCIAS E REINCIDÊNCIAS**	**18,23%**	**7,26%**
	TOTAL (A+B+C+D)	**112,68%**	**69,90%**

Documento assinado digitalmente
gov.br
WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO
Data: 05/11/2025 15:28:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PREFEITURA DE SÃO LUÍS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS

BDI

ITEM	DESCRIÇÃO	%
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%
2	DESPESAS FINANCEIRAS	1,09%
3	SEGURO/GARANTIA/RISCO	0,82%
3.1	RISCOS	0,50%
3.2	SEGUROS+GARANTIA	0,32%
4	LUCRO BRUTO	7,30%
5	TRIBUTOS	8,65%
5.1	ISS	5,00%
5.2	PIS	0,65%
5.3	COFINS	3,00%
5.4	CPRB	0,00%
	BDI	24,22%

Documento assinado digitalmente
gov.br
WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO
Data: 05/11/2025 15:28:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

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

CREA-MA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MA20250938094

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Maranhão

INICIAL

1. Responsável Técnico

WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1116871106**
Registro: **1116871106MA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE SAO LUIS** CPF/CNPJ: **06.307.102/0001-30**
AVENIDA PEDRO II Nº: **S/N**
Complemento: **PALÁCIO DE LA RAVARDIERE** Bairro: **CENTRO**
Cidade: **S LUÍS** UF: **MA** CEP: **65010904**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R$ 1.000,00** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

TRAVESSA SANTOS DUMONT Nº: **2000**
Complemento: Bairro: **JARDIM SÃO CRISTÓVÃO**
Cidade: **SÃO LUÍS** UF: **MA** CEP: **65056520**
Data de Início: **01/06/2025** Previsão de término: **15/07/2025** Coordenadas Geográficas: **-2.574640, -44.237370**
Finalidade: **Infraestrutura** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **MUNICIPIO DE SAO LUIS** CPF/CNPJ: **06.307.102/0001-30**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
3 - Anteprojeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.4 - EM MATERIAIS MISTOS	1,00	un

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE TERMO DE REFERÊNCIA E ORÇAMENTO PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO, ATRAVÉS DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS, DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA EXECUÇÃO DE OBRAS EM ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

SEM INDICACAO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente com credenciais de login e senha
WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO
RNP: 1116871106
Data: 30/07/2025 09:40:54

WALLYSON GABRIEL BASTOS CONCEICAO - CPF: *.695.333-****

MUNICIPIO DE SAO LUIS - CNPJ: 06.307.102/0001-30

9. Informações

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

10. Valor

Valor da ART: **R$ 103,03** Registrada em: **25/07/2025** Valor pago: **R$ 103,03** Nosso Número: **8306442591**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ma.sitac.com.br/publico/, com a chave: c8368
Impresso em: 30/07/2025 às 09:40:55 por: , ip: 170.81.193.130