Uma imagem contendo desenho

Descrição gerada automaticamente

Memorial Descritivo

Dimensionamento de Estruturas de Contenção de Cujupe - Talude 02

**Cliente:** EMAP – Empresa Maranhense de Administração Portuária

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Responsável** | **Qualificação** | **Rubrica** |
| Eng.˚ Elidio Nunes Vieira | Engenheiro Civil – CREA SP: 2608714773 |  |

SUMÁRIO

[1 OBJETIVO 5](#_Toc98346131)

[2 NORMAS APLICÁVEIS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 5](#_Toc98346132)

[2.1 Normas Aplicáveis 5](#_Toc98346133)

[2.2 Documentos de Referência 6](#_Toc98346134)

[3 LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 8](#_Toc98346135)

[4 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO 8](#_Toc98346136)

[4.1 Administração de Obras e Canteiro de Obras – Item 1 da Planilha de Preços Unitários 8](#_Toc98346137)

[4.1.1 Mobilização/Desmobilização de Máquinas, Equipamentos e Mão de obra 8](#_Toc98346138)

[4.1.2 Administração de Obras 9](#_Toc98346139)

[4.1.3 ART – Anotação de Responsabilidade Técnica 11](#_Toc98346140)

[4.1.4 Manutenção do Canteiro de Obras 11](#_Toc98346141)

[4.1.5 Execução de Escritório em Canteiro de Obras 11](#_Toc98346142)

[4.1.6 Remoção, Carga e Transporte de Entulho em Geral 12](#_Toc98346143)

[4.1.7 Placa de Obra em Chapa de Aço Galvanizado 12](#_Toc98346144)

[4.1.8 Execução de Vestiário e Sanitário em Canteiro de Obras em Chapa e Madeira Compensada 13](#_Toc98346145)

[4.1.9 Execução de Guarita em Canteiro de Obras 14](#_Toc98346146)

[4.1.10 Execução de Central de Formas em Canteiro de Obras 14](#_Toc98346147)

[4.1.11 Execução de Central de Armadura em Canteiro de Obras 15](#_Toc98346148)

[4.1.12 Execução de Refeitório em Canteiro de Obras 15](#_Toc98346149)

[4.1.13 Execução de Almoxarifado em Canteiro de Obras 16](#_Toc98346150)

[4.1.14 Banheiro Químico 110 x 120 x 230 cm (Locação e Manutenção) 16](#_Toc98346151)

[4.1.15 Tapume para Fechamento de Canteiro 16](#_Toc98346152)

[4.1.16 Instalação Provisória de Energia, Aérea, Trifásica em Poste Galvanizado 17](#_Toc98346153)

[4.1.17 Reservatório Elevado com Caixa D’água em Fibra de Vidro de 5.000 L Apoiado em Estrutura Pré-moldada Concreto 17](#_Toc98346154)

[Critério de Medição – Reservatório Elevado com Caixa D’água em Fibra de Vidro de 5.000 L Apoiado em Estrutura Pré-moldada Concreto 17](#_Toc98346155)

[4.1.18 Fossa Séptica Fabricada 7.500 Litros – Fabricado por PEAD 17](#_Toc98346156)

[Critério de Medição – Fossa Séptica 7.500 Litros- Fabricado por PEAD 18](#_Toc98346157)

[4.2 Serviços iniciais - Item 2 da Planilha de Preços Unitários 18](#_Toc98346158)

[4.2.1 Locação Convencional de Obra 18](#_Toc98346159)

[4.2.2 Desmatamento, Destocamento, Limpeza da Área e Estocagem do Material de Árvores 18](#_Toc98346160)

[4.2.3 Transporte com Caminhão Basculante de 14m³ Através de Rodovia Pavimentada 19](#_Toc98346161)

[4.3 Serviços de Movimentação de Terra - Item 3 da Planilha de Preços Unitários 19](#_Toc98346162)

[4.3.1 Escavação e Carga de Material de Jazida com Escavadeira Hidráulica de 1,56m³ 19](#_Toc98346163)

[4.3.2 Transporte com Caminhão Basculante de 14m³ Através de Rodovia Pavimentada 20](#_Toc98346164)

[4.3.3 Aterro Manual de Valas com Areia para Aterro e Compactação Mecanizada 20](#_Toc98346165)

[4.3.4 Transporte com Caminhão Basculante de 6m³, Em Via Interna (Aterro) 21](#_Toc98346166)

[4.3.5 Espalhamento de Material em Bota-Fora 21](#_Toc98346167)

[4.3.6 Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal, Vegetação e Pequenas Árvores com Trator de Esteiras 22](#_Toc98346168)

[4.4 Obras de Drenagem - Item 4 da Planilha de Preços Unitários 22](#_Toc98346169)

[4.4.1 Escavação Manual de Vala com Profundidade Menor ou Igual a 1,30m 22](#_Toc98346170)

[4.4.2 Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão 6m³ 23](#_Toc98346171)

[4.4.3 Transporte com Caminhão Basculante de 14m³ Através de Rodovia Pavimentada 23](#_Toc98346172)

[4.4.4 Transporte Horizontal de Materiais com Jerica, de Massa/Granel 23](#_Toc98346173)

[4.4.5 Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, Utilização 4x 24](#_Toc98346174)

[4.4.6 Concreto para Sistema de Drenagem fck 25MPa 25](#_Toc98346175)

[4.4.7 Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje sobre Solo, com Uso de Tela Q-138 25](#_Toc98346176)

[4.4.8 Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje sobre Solo, com Uso de Tela Q-196 26](#_Toc98346177)

[4.4.9 Armação de Estruturas de Concreto Armado, Exceto Vigas, Pilares, Lajes e Fundações, Utilizando Aço CA-50 27](#_Toc98346178)

[4.4.10 Lançamento, Adensamento e Acabamento de Concreto em Estruturas 27](#_Toc98346179)

[4.4.11 Estaca Broca Φ20cm L=2,0m 28](#_Toc98346180)

[4.4.12 Lastro de Concreto Magro com fck 10MPa 28](#_Toc98346181)

[4.4.13 Pedra Argamassada 29](#_Toc98346182)

[4.5 Obras de Contenção de Solo - Item 5 da Planilha de Preços Unitários 29](#_Toc98346183)

[4.5.1 Fornecimento e Aplicação de Pedra Marroada (Armadura ou Carapaça) 29](#_Toc98346184)

[4.5.2 Fornecimento e Aplicação de Pedra Rachão (1ª Camada Intermediária) 29](#_Toc98346185)

[4.5.3 Fornecimento e Aplicação de brita 4 (2ª Camada Intermediária) 30](#_Toc98346186)

[4.5.4 Fornecimento e Aplicação de Brita 2 30](#_Toc98346187)

[4.5.5 Aplicação de Geotêxtil Não-Tecido RT-10 30](#_Toc98346188)

[4.5.6 Transporte com Caminhão Basculante 14m³ - Rodovia Pavimentada 31](#_Toc98346189)

[4.5.7 Ensecadeira com Sacos de Areia 31](#_Toc98346190)

[4.6 Elaboração de Data Book- Item 6 da Planilha de Preços Unitários 32](#_Toc98346191)

[4.6.1 Elaboração de Data Book, inclusive projeto de As Built 32](#_Toc98346192)

[4.7 Serviços Complementares - Item 7 da Planilha de Preços Unitário 32](#_Toc98346193)

[4.7.1 Limpeza Manual do Terreno 32](#_Toc98346194)

[4.7.2 Mobilização/Desmobilização 33](#_Toc98346195)

[4.8 Acompanhamento dos Serviços pelo Projetista Conforme a NBR 11682 – Item 8 da Planilha de Preços Unitário 33](#_Toc98346196)

[4.8.1 Engenheiro Geotécnico Projetista 33](#_Toc98346197)

[5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 34](#_Toc98346198)

[5.1 Fornecimento de Material, Mão de Obra, Equipamentos e Prestação de Serviços 34](#_Toc98346199)

[5.2 Planejamento 35](#_Toc98346200)

[5.3 Segurança e Meio ambiente 36](#_Toc98346201)

[5.4 Sobre Quantitativos, Orçamento e Cronograma 37](#_Toc98346202)

# OBJETIVO

Este Memorial Descritivo tem por objetivo fornecer as especificações técnicas de todos os materiais, equipamentos e serviços, bem como descrever os procedimentos de controle tecnológico, as normas de fiscalização, os procedimentos e critérios e unidades de medição, em correspondência com os itens da planilha de preços unitários (PPU). Também objetiva apresentar o plano de obras, contendo a proposta de encadeamento de serviços e atividades, elaborado a partir da identificação das necessidades específicas de precedência entre atividades, levando em conta as particularidades da área de intervenção, os métodos executivos e outros aspectos relevantes.

O cronograma de execução também compõe este Memorial Descritivo, bem como todas as informações descritas, de forma clara e direcionado aos serviços a serem executados para as obras de estabilização e recuperação de taludes no Terminal de passageiros de Cujupe, no Município de Alcântara, Estado do Maranhão, objeto contratado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária – EMAP, bem como os elementos complementares a esse projeto.

# NORMAS APLICÁVEIS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

## Normas Aplicáveis

Tabela 1: Conjunto de Normas Aplicáveis a Execução dos Serviços.

|  |  |
| --- | --- |
| **Código** | **Nome/Descrição** |
| NBR 7678 | Segurança na execução de obras e serviços de construção |
| NBR 6118 | Projeto de estruturas de concreto |
| NBR 14931 | Execução de estruturas de concreto – Procedimento |
| NBR 5738 | Concreto — Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova |
| NBR 5739 | Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos |
| NBR 7480 | Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado |
| NBR 6122 | Projeto e execução de fundações |
| NBR 6136 | Blocos vazados de concreto simples para alvenaria estrutural |
| NBR 6459 | Solo – Determinação do limite de liquidez |
| NBR 6484 | Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT |
| NBR 6490 | Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização da ocorrência de rochas |
| NBR 6491 | Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de pedregulhos e areia |
| NBR 6497 | Levantamento geotécnico |
| NBR 7182 | Solo – Ensaio de compactação |
| NBR 7481 | Telas de aço soldadas para armadura de concreto |
| NBR 8044 | Projeto geotécnico |
| NBR 9061 | Segurança de escavação a céu aberto |
| NBR 10837 | Cálculo de alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto |
| NBR 11682 | Estabilidade de taludes |
| NBR 8681 | Ações e segurança nas estruturas |
| DER-SP | Manual de Geotecnia – Taludes de rodovias – Orientação para diagnóstico e soluções de seus problemas |
| Demais normas e legislação vigente atual. | |

**Observação 1:** Para a execução dos serviços, deverá ser obedecida, além das informações constantes neste MD, a última revisão das normas acima relacionadas, bem como a legislação vigente no país.

**Observação 2:** Qualquer divergência entre as normas e/ou demais documentos de projeto, deverá ser indicada e solucionada pela CONTRATADA junto à FISCALIZAÇÃO.

## Documentos de Referência

Para elaboração do presente Memorial Descritivo, foi utilizado como referência documentos que também são partes integrantes do projeto, são eles:

* 2021-DS-GEO-1002-0001-0004-R02;
* 2021-MC-GER-1002-0001-R02;
* 2021-MD-GER-1002-0001-R02;
* 2021-PO-GER-1002-0001-R02;
* 2021-CE-GER-1002-0001-R02;
* 2021-NT-GER-1002-0001-R02;
* 2022.086-DS-SCE-3001-0001-R02;
* 2022.086-DS-SCE-3001-0002-0006-R02;
* 2022.086-DS-SCE-3001-0007-0012-R02.

# LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados no Talude 02 no Terminal de passageiros de Cujupe, no Município de Alcântara, Estado do Maranhão, já devidamente locado e caracterizado nos documentos de referência.

|  |
| --- |
|  |

Figura 1: Localização do Terminal de Cujupe, administrado pela EMAP, na cidade de Alcântara - MA.

# DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

## Administração de Obras e Canteiro de Obras – Item 1 da Planilha de Preços Unitários

### Mobilização/Desmobilização de Máquinas, Equipamentos e Mão de obra

Este item compreende a mobilização das máquinas, equipamentos e mão de obra para instalação do canteiro de obra e demais atividades.

**Critério de Medição –** **Mobilização/Desmobilização de Máquinas, Equipamentos e Mão de Obra.**

Este item será medido de acordo com o avanço mensal da obra e proporcional ao efetivo comprovado presente em campo.

### Administração de Obras

A administração de obra é composta pelos seguintes elementos, de acordo com a composição de custos:

* Engenheiro Civil Sênior: Para acompanhamento e supervisão técnica da obra e dos serviços faz necessária a presença de um engenheiro civil pleno, com experiência suficiente em obras de caráter semelhante, em conformidade com as normas técnicas e o projeto.

**Critério de Medição – Engenheiro Civil**

Este item será medido por hora (h), de visitas de engenheiro em campo, previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização.

* Vigia diurno: Para guarda de equipamentos, ferramentas e materiais durantes o período diurno, faz necessário a presença de um vigia diurno, na obra.

**Critério de Medição – Vigia diurno**

Este item será medido por mês, previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização.

* Vigia noturno: Para guarda de equipamentos, ferramentas e materiais durantes o período noturno, faz necessário a presença de um vigia noturno, na obra.

**Critério de Medição – Vigia Noturno**

Este item será medido por hora (h), previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização.

* Auxiliar técnico/Assistente de engenharia: Para auxiliar o engenheiro civil na coordenação dos trabalhos, fazendo levantamento do material em projetos, medições de empreiteiros e recebimentos de serviços.

**Critério de Medição – Auxiliar técnico/Assistente de engenharia**

Este item será medido por hora (h), previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização.

* Técnico de meio ambiente: É o responsável por coletar, armazenar e interpretar dados e documentações ambientais; elaborar laudos, relatórios e estudos ambientais; e ainda preparar, organizar e executar programas de educação ambiental.

**Critério de Medição – Técnico de meio ambiente**

Este item será medido por mês, previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização

* Técnico em segurança no trabalho: Responsável pela elaboração, orientação e inspeção de atividades relacionadas com a segurança e prevenção do trabalho, que deverão assegurar a integridade física dos colaboradores.

**Critério de Medição – Técnico em segurança do trabalho**

Este item será medido por mês, previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização.

* Encarregado geral: É o responsável pela supervisão de colaboradores e execução dos serviços, acompanhamento do cronograma e medições da obra, controle de equipamentos, contração de serviços e matéria-prima, sendo também responsável pela supervisão dos colaboradores envolvidos na obra.

**Critério de Medição – Encarregado geral de obra**

Este item será medido por mês, previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização.

* Almoxarife: Responsável por recepcionar, conferir e armazenar produtos e materiais no espaço de armazenamento determinado, além de distribuir os elementos a serem expedidos. É responsável pela organização e controle de entrada e saída dos materiais e produtos armazenados.

**Critério de Medição – Almoxarife**

Este item será medido por mês, previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização.

### ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

Item obrigatório para a execução ou elaboração de qualquer obra de engenharia, segundo a Lei Federal 6.496/77, garantindo a responsabilidade técnica da CONTRATADA pelos serviços prestados, através do profissional responsável pela execução da obra.

**Critério de Medição – ART – Anotação de Responsabilidade Técnica**

Este item será medido por Unidade (Und.) elaborada frente ao órgão responsável pela emissão do documento, CREA-MA.

### Manutenção do Canteiro de Obras

Estabelece a manutenção e organização dos elementos do canteiro de obra, através da contratação de profissional responsável e devidamente remunerado para a limpeza, organização e manutenção dos elementos e maquinários do canteiro de obras.

**Critério de Medição para Manutenção do Canteiro de Obras**

Este item será medido por mês, incluindo a contratação de mão de obra para execução deste serviço. É válido ressaltar que a composição inclui a medição em meses para cada profissional, sendo esta quantificação apresentada por meio do MCQ.

### Execução de Escritório em Canteiro de Obras

Este item estabelece o serviço de execução de escritório em canteiro de obra em alvenaria, incluindo instalações elétricas, hidrossanitárias, esquadrias, cobertura e acessórios necessários para a utilização do ambiente, além de acabamento em pintura das paredes. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

**Critério de Medição para Execução de Escritório em Canteiro de Obras**

Este item será medido por área (m2), após o atendimento às especificações do Memorial Descritivo e remunerará a instalação de escritório com a mobilização de recursos necessários para iniciar o objeto contratado, incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários. Não está incluso mobília.

### Remoção, Carga e Transporte de Entulho em Geral

Este item estabelece a remoção de entulho inerte do local da obra, incluindo carga manual e descarga em bota-fora.

**Critério de Medição para Remoção, Carga e Transporte de Entulho em Geral**

Este item será medido por tonelada quilômetro (tkm), incluindo mão de obra e equipamentos necessários.

### Placa de Obra em Chapa de Aço Galvanizado

Em atendimento a resolução nº 250 do CONFEA, que discorre sobre o tipo e uso de placas de identificação de exercício profissional em obras, deverá ser instalada a placa de identificação da obra em chapa de aço galvanizado e deverá conter no mínimo:

* Nome do autor ou coautores do projeto ou projetos;
* Nome do responsável ou responsáveis técnicos pela execução da obra ou serviços;
* Título, número da carteira profissional e região do registro dos profissionais;
* Nome da empresa executora da obra ou serviço;
* Nome e marca do contratante, Empresa Maranhense de Administração Portuária.

A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal da obra ou voltada para a via que favorece a melhor visualização.

Recomenda-se que a placa seja mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores durante todo o período de execução da obra.

Suas dimensões serão de 3,00m (largura) x 2,00m (altura). Os custos de manutenção desta placa deverão ser diluídos neste item.

**Critério de Medição – Placa de Obra em Chapa de Aço Galvanizado**

Este item será medido por área, em metros quadrados (m2), de placa efetivamente instalada, e deve atender as normas e legislação vigente, e será medida após a efetiva instalação da placa de obra. Neste item está incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários.

### Execução de Vestiário e Sanitário em Canteiro de Obras em Chapa e Madeira Compensada

Este item estabelece o serviço de execução de vestiário e sanitário em chapa de madeira compensada, incluindo instalações elétricas, hidrossanitárias, esquadrias, cobertura e acessórios necessários para a utilização do ambiente, além de acabamento em pintura das paredes. As instalações deverão atender as boas condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, definidas na Portaria Nº 3214 do Ministério do Trabalho, Normas Regulamentadoras NR-18 e NR-24. Não está incluso neste item mobiliário.

**Critério de Medição para Execução de Vestiário e Sanitário em Canteiro de Obras em Chapa de Madeira Compensada**

Este item será medido por área (m2), após o atendimento às especificações do Memorial Descritivo e a Norma Regulamentadora NR-18 e remunerará a instalação de vestiário e sanitária com a mobilização de recursos necessários para iniciar o objeto contratado, incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários. Não está incluso mobília.

### Execução de Guarita em Canteiro de Obras

Este item estabelece o serviço de execução de guarita em chapa de madeira compensada, incluindo instalações elétricas, esquadrias, cobertura e acessórios necessários para a utilização do ambiente. Não está incluso neste item mobiliário.

**Critério de Medição para Execução de Guarita em Canteiro de Obras**

Este item será medido por área (m2), após o atendimento às especificações do Memorial Descritivo e a Norma regulamentadora NR-18 e remunerará a instalação da Guarita com a mobilização de recursos necessários para iniciar o objeto contratado, incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários. Não estando incluso a mobília.

### Execução de Central de Formas em Canteiro de Obras

Este item estabelece o serviço de execução de central de forma com paredes de chapa de madeira compensada, incluindo instalações elétricas, cobertura e acessórios necessários para a utilização do ambiente. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

**Critério de Medição para Execução de Formas em Canteiro de Obras**

Este item será medido por área (m2), e remunerará a instalação da Central de Formas com a mobilização de recursos necessários para iniciar o objeto contratado, incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários. Não estando incluso a mobília.

### Execução de Central de Armadura em Canteiro de Obras

Este item estabelece o serviço de execução de central de armadura com paredes de chapa de madeira compensada, incluindo instalações elétricas, cobertura e acessórios necessários para a utilização do ambiente. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

**Critério de Medição para Execução de Central de Armadura em Canteiro de Obras**

Este item será medido por área (m2), e remunerará a instalação da Central de Armadura com a mobilização de recursos necessários para iniciar o objeto contratado, incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários. Não inclui a mobília.

### Execução de Refeitório em Canteiro de Obras

Este item estabelece o serviço de execução de refeitório com paredes de chapa de madeira compensada, incluindo instalações elétricas, hidrossanitárias, esquadria, cobertura e acessórios necessários para a utilização do ambiente. As instalações deverão atender as boas condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, definidas na Portaria Nº 3214 do Ministério do Trabalho, Normas Regulamentadoras NR-18 e NR-24. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

**Critério de Medição para Execução de Refeitório em Canteiro de Obras**

Este item será medido por área (m2), após o atendimento às especificações do Memorial Descritivo e a Norma regulamentadora NR-18 e remunerará a instalação de Refeitório com a mobilização de recursos necessários para iniciar o objeto contratado, incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários. Não está incluso mobília.

### Execução de Almoxarifado em Canteiro de Obras

Este item estabelece o serviço de execução de almoxarifado com paredes de chapa de madeira compensada, incluindo instalações elétricas, esquadria, cobertura e acessórios necessários para a utilização do ambiente. Inclusos prateleiras.

**Critério de Medição para Execução de Almoxarifado em Canteiro de Obras**

Este item será medido por área (m2) e remunerará a instalação de Almoxarifado e mobilização de recursos necessários para iniciar o objeto contratado, incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários. Não está incluso mobília.

### Banheiro Químico 110 x 120 x 230 cm (Locação e Manutenção)

Este item estabelece a locação mensal de banheiro químico, incluso manutenção com três limpezas semanais.

**Critério de Medição para Locação e Manutenção de Banheiro Químico em Canteiro de Obras**

Este item será medido por mês, mediante locação de cada unidade de banheiro instalado. A remuneração também inclui a limpeza do ambiente semanalmente.

### Tapume para Fechamento de Canteiro

Este item estabelece o serviço de execução de paredes de chapa compensada para fechamento externo de obra com área líquida maior ou igual a 6m². Está incluso materiais, acessórios e equipamentos necessários para execução do serviço, além da mão de obra envolvida.

**Critério de Medição para Tapume para Fechamento do Canteiro de Obras**

Este item será medido por área (m2) e remunerará a instalação de paredes de compensado para fechamento do canteiro de obras. O item será medido após a efetiva execução. Estando incluso a mobilização de recursos necessários para iniciar o objeto contratado, bem como os materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários.

### Instalação Provisória de Energia, Aérea, Trifásica em Poste Galvanizado

Este item estabelece o serviço de execução de instalação provisória de energia elétrica no canteiro de obras. Está incluso materiais, acessórios e equipamentos necessários para execução do serviço, além da mão de obra envolvida.

**Critério de Medição – Instalação Provisória de Energia Elétrica, Aérea, Trifásica em Poste Galvanizada**

Este item será medido por unidade (Und.), estando incluso a mobilização de recursos necessários para iniciar o objeto contratado, bem como os materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários.

### Reservatório Elevado com Caixa D’água em Fibra de Vidro de 5.000 L Apoiado em Estrutura Pré-moldada Concreto

Este item estabelece o serviço de execução do reservatório elevado d’água no canteiro de obras em estrutura pré-moldada. Está incluso materiais, frete e montagem no local.

### Critério de Medição – Reservatório Elevado com Caixa D’água em Fibra de Vidro de 5.000 L Apoiado em Estrutura Pré-moldada Concreto

Este item será medido por unidade (Und.), estando incluso frete, os materiais que se fizerem necessários e montagem no local, exceto instalação hidráulica.

### Fossa Séptica Fabricada 7.500 Litros – Fabricado por PEAD

Este item estabelece o serviço de execução de fossa séptica no canteiro de obras em estrutura pré-moldada. Está incluso materiais, frete e montagem no local.

### Critério de Medição – Fossa Séptica 7.500 Litros- Fabricado por PEAD

Este item será medido por unidade (Und.), estando incluso ferramentas e os materiais que se fizerem necessários.

## Serviços iniciais - Item 2 da Planilha de Preços Unitários

### Locação Convencional de Obra

A locação da obra deverá ser feita através de equipamentos topográficos e gabaritos manuseados por técnicos capacitados e com precisão geométrica requerida pelo projeto a compatibilização considerada nos cálculos geotécnicos e estruturais.

**Critério de Medição para Locação Convencional de Obra**

Este item será medido por metro linear (m), efetivamente executado. Deve atender as normas e legislação vigente, e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, ferramentas, manutenção, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

### Desmatamento, Destocamento, Limpeza da Área e Estocagem do Material de Árvores

É escopo da CONTRATADA o desmatamento, destocamento e limpeza geral no terreno para início das obras. Deve-se remover vegetações e outros materiais que impossibilitem o acesso e a execução da obra fazendo estocagem do material de árvores.

**Critério de Medição para Desmatamento, Destocamento, Limpeza da Área e Estocagem do Material de Árvores**

Este item será medido por metro quadrado (m²), efetivamente executado. Será medido após o atendimento das especificações deste Memorial. Incluso equipamento e mão de obra que se fizerem necessários.

### Transporte com Caminhão Basculante de 14m³ Através de Rodovia Pavimentada

O material proveniente do desmatamento, destocamento e limpeza da área antes do início da obra será transportado e descartado em local devidamente licenciado. Os veículos devem estar em boa situação de uso e dentro das normas de trânsito brasileira.

**Critério de Medição para Transporte com Caminhão Basculante de 14m³ Através de Rodovia Pavimentada**

Este item será medido por tonelada quilômetro (tkm) efetivamente executado. Será medido após o atendimento das especificações deste Memorial. Incluso equipamento e mão de obra que se fizerem necessários.

## Serviços de Movimentação de Terra - Item 3 da Planilha de Preços Unitários

### Escavação e Carga de Material de Jazida com Escavadeira Hidráulica de 1,56m³

A escavação deverá ser feita de forma mecanizada, realizada em nichos intercalados e com utilização de escoramentos para diminuir risco de desmoronamentos durante a execução da obra, e deverá obedecer às cotas e dimensões indicadas em projeto.

Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto. A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

**Critério de Medição para Escavação e Carga de Material de Jazida com Escavadeira Hidráulica de 1,56m³**

Este item será medido por volume (m³) de solo escavado. Deve ser medido após a efetiva execução do serviço. Neste item estão inclusos equipamento e mão de obra que fizerem necessários durante a execução do serviço.

### Transporte com Caminhão Basculante de 14m³ Através de Rodovia Pavimentada

O material de escavação e que deverá ser lançado em bota-fora, cujo o item não remunera o transporte, serão remunerados neste item. Este item remunera o transporte do material de aterro compactado, aterro reforçado e pedra rachão entre a jazida de compra do material e local da obra. Inclui também o transporte para jazida de bota-fora escolhida. Está incluso toda sinalização em vias públicas, para proteção de pedestres e moradores. Os veículos devem estar em boa situação de uso, e dentro das normas de trânsito brasileira.

**Critério de Medição para Transporte com Caminhão Basculante de 14m³ Através de Rodovia Pavimentada**

Este item será medido por tonelada quilômetro (tkm) efetivamente executado. Deve ser medido após a efetiva execução do serviço. Neste item estão inclusos equipamento e mão de obra que fizerem necessários durante a execução do serviço.

### Aterro Manual de Valas com Areia para Aterro e Compactação Mecanizada

O aterro constitui de material lançado e compactado mecanicamente ou manualmente em camadas de espessuras uniformes, situadas no horizonte entre o terreno natural e a linha delimitadora do início da camada final do aterro.

Os solos utilizados devem ser isentos de matéria orgânica, a camada final dos aterros deve ser constituída de solo selecionado, dentre os melhores disponíveis. Não é permitido o uso de solos com expansão maior que 2%.

A variação do teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro é de ± 3% em relação a umidade ótima de compactação e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima conforme NBR 7182, na energia normal.

**Critério de Medição para Aterro Manual com Areia para Aterro e Compactação Mecanizada**

Este item será medido por volume, em metros cúbicos (m3) de aterro compactado. Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso fornecimento, materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

### Transporte com Caminhão Basculante de 6m³, Em Via Interna (Aterro)

Este item remunera o transporte do material de aterro dentro do canteiro de obra. Os veículos devem estar em boa situação de uso, e dentro das normas de trânsito brasileira.

**Critério de Medição para Transporte com Caminhão Basculante de 6m³, Em Via Interna (Aterro)**

Este item será medido em metros cúbico por quilômetro (m³xkm) efetivamente executado. Deve ser medido após a efetiva execução do serviço. Neste item estão inclusos equipamento e mão de obra que fizerem necessários durante a execução do serviço.

### Espalhamento de Material em Bota-Fora

O material proveniente das atividades de escavação in loco deve ser totalmente descartado em jazidas com tal finalidade, desde que apresentem licença ambiental em vigor. Esse material deverá ser transportado em caminhão basculante, remunerado em item a parte, e no destino de descarte realizar o devido espalhamento do material com equipamento apropriado. O presente item engloba somente o espalhamento do material supracitado.

**Critério de Medição para Espalhamento de Material em Bota-Fora**

Este item será medido por volume (m3). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra e equipamentos necessários para a execução do serviço.

### Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal, Vegetação e Pequenas Árvores com Trator de Esteiras

A limpeza deverá ser feita de forma mecanizada, com o objetivo de deixar um espaço adequado para utilização como área de bota-fora.

**Critério de Medição para Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal, Vegetação e Pequenas Árvores com Trator de Esteiras**

Este item será medido por área (m²) efetivamente limpo e atestado pela fiscalização. Os serviços serão aceitos, mediante sua medição, desde que atendam às exigências de limpeza do terreno onde serão utilizados como área de bota-fora. O item inclui equipe e equipamento necessários para a execução do serviço.

## Obras de Drenagem - Item 4 da Planilha de Preços Unitários

### Escavação Manual de Vala com Profundidade Menor ou Igual a 1,30m

A escavação para implantação das canaletas deverá ser feita de forma manual, no desenho externo da canaleta, e deverá obedecer às cotas e dimensões indicadas em projeto.

**Critério de Medição para Escavação Manual de Vala com Profundidade Menor ou Igual a 1,30m**

Este item será medido por volume (m³), ou seja, pelo volume de escavação efetivamente executado. Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução do serviço. Neste item está incluso equipamento, mão de obra que se fizerem necessários durante a execução do serviço.

### Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão 6m³

O material de escavação, cujo o item não remunera a carga e descarga de solo, serão remunerados neste item. Está incluso toda sinalização em vias públicas, para proteção de pedestres e moradores. Os veículos devem estar em boa situação de uso, e dentro das normas de trânsito brasileiras.

**Critério de Medição para Carga, Manobra e Descarga de Solos e Materiais Granulares em Caminhão 6m³**

Este item será medido por volume (m3). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso a carga e descarga, o transporte e o fornecimento de solo serão remunerados em item a parte.

### Transporte com Caminhão Basculante de 14m³ Através de Rodovia Pavimentada

O material de escavação cujo o item não remunera o transporte, serão remunerados neste item. Está incluso toda sinalização em vias públicas, para proteção de pedestres e moradores. Os veículos devem estar em boa situação de uso, e dentro das normas de trânsito brasileira.

**Critério de Medição para Transporte com Caminhão Basculante de 14m³ - Rodovia Pavimentada**

Este item será medido por tonelada quilômetro (tkm) efetivamente executado. Deve ser medido após a efetiva execução do serviço. Neste item estão inclusos equipamento e mão de obra que fizerem necessários durante a execução do serviço.

### Transporte Horizontal de Materiais com Jerica, de Massa/Granel

O material de aterro, corte e os concretos, que necessitarão de transporte horizontal devido aos locais de difíceis acesso, cujos fornecedores não conseguem carregar ou descarregar perto dos locais da obra deverá utilizar Jericas, Baldes ou outro utensílio de volume. Será remunerado o volume efetivamente aplicado, escavado ou aterrado, medido na peça concretada ou aterrada, ou na seção cortada.

**Critério de Medição para Transporte Horizontal de Materiais com Jerica, de Massa/Granel**

Este item será medido através de volume por km (m³ x km). Será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão-de-obra, ferramentas e equipamentos utilizados.

### Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, Utilização 4x

As formas para a concretagem dos elementos de melhoramentos públicos deverão ser em madeira composta por chapas, tábuas e escoras. Deve ser de madeira de boa qualidade e sua rigidez ser suficiente para não se deformar quando submetidas às cargas provenientes da concretagem. É previsto utilização do mesmo conjunto por quatro vezes.

As fôrmas serão construídas de modo a respeitar as dimensões conforme indicados no projeto e ainda de acordo com especificado no item 7.0 da NBR 14931/2004. Deverá ser garantido a estanqueidade das fôrmas, de modo a não permitir a fuga de nata de cimento. Toda vedação será garantida realizando a justaposição das peças que constituem a fôrma, evitando a calafetagem com papéis ou estopa.

Deverão ser providas de escoramento e travamento dispostas de modo a evitar deformações e recalques. O escoramento deverá ficar firme e com um contraventamento adequado. As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio, e as demais cargas atuantes obedecendo ao previsto na ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnica, no que diz respeito à desforma e aos escoramentos.

Na retirada da forma e escoramento devem ser obedecidas as prescrições da NBR 6118 e NBR 7678. Na desforma não será permitido o apoio de qualquer ferramenta no concreto, tais como alavancas, pés de cabra, etc., obedecendo-se o prazo mínimo (para faces laterais) de 3 dias.

**Critério de Medição para Fabricação, Montagem e Desmontagem de Forma para Viga Baldrame, Utilização 4x**

Este item será medido por metro quadrado (m²). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços. É remunerado também o fornecimento, o transporte, corte, escoras, aplicação e desforma, com utilização de 4x o mesmo conjunto.

### Concreto para Sistema de Drenagem fck 25MPa

O concreto destinado para a execução ou reforma do sistema de drenagem da área terá resistência de 25 MPa, com armação indicadas em projeto. Sua execução deverá atender as exigências da NBR 14931 – Execuções de Estruturas de Concreto e NBR 6118 – Projetos de Estruturas de Concreto. Neste item está incluso o preparo em betoneira.

**Critério de Medição para Concreto para Sistema de Drenagem (fkc 25Mpa)**

Este item será medido por volume (m³). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços. São remunerados fornecimento e preparo.

### Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje sobre Solo, com Uso de Tela Q-138

Todo o aço CA-60 necessário para execução das canaletas de drenagem deverá ser executado em conformidade com o projeto e normas vigentes, desde o seu fornecimento à aplicação. As canaletas serão armadas com tela soldada de CA-60 do tipo Q-138, com utilização de espaçador para garantir a posição prevista em projeto.

**Critério de Medição para Critério de Medição para Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje sobre Solo, com Uso de Tela Q-138**

O item será medido por quilograma (kg) e deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, ferramentas, mão de obra e equipamentos que se fizerem necessários durante a execução dos serviços. É remunerado o transporte, fornecimento, corte, dobra e aplicação neste item.

### Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje sobre Solo, com Uso de Tela Q-196

Todo o aço CA-60 necessário para execução das escadas hidráulicas deverá ser executado em conformidade com o projeto e normas vigentes, desde o seu fornecimento à aplicação. Os dispositivos de drenagem tipo escada hidráulica serão armadas com tela soldada de CA-60 do tipo Q-196, com utilização de espaçador para garantir a posição prevista em projeto.

**Critério de Medição para Critério de Medição para Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje sobre Solo, com Uso de Tela Q-196**

O item será medido por quilograma (kg) e deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, ferramentas, mão de obra e equipamentos que se fizerem necessários durante a execução dos serviços. É remunerado o transporte, fornecimento, corte, dobra e aplicação neste item.

### Armação de Estruturas de Concreto Armado, Exceto Vigas, Pilares, Lajes e Fundações, Utilizando Aço CA-50

Todo o aço CA-50 necessário para elevação da alvenaria e demais elementos estruturais, desde o seu fornecimento, através de transporte terrestre do local de origem até a obra, todos os cortes e dobras detalhados no projeto e aplicação nos elementos estruturais indicados nos detalhes executivos, no projeto em estudo.

**Critério de Medição para Armação de Estruturas de Concreto Armado, Exceto Vigas, Pilares, Lajes e Fundações, Utilizando Aço CA-50**

O item será medido por quilograma (kg) em itens específicos previstos na Planilha de Preços Unitários, de acordo com seu diâmetro. Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, ferramentas, mão de obra e equipamentos que se fizerem necessários durante a execução dos serviços. É remunerado o transporte, fornecimento, corte, dobra e aplicação neste item.

### Lançamento, Adensamento e Acabamento de Concreto em Estruturas

Os elementos estruturais de concreto devem ser lançados, adensados e acabados de maneira correta e seguindo instruções nas normas.

**Critério de Medição para Lançamento, Adensamento e Acabamento de Concreto em Estruturas**

Este item será medido por volume, em metros cúbicos (m³). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

### Estaca Broca Φ20cm L=2,0m

A fundação das escadas hidráulicas será feita em estaca broca de concreto com diâmetro de 20cm e concreto com fck = 25MPa e ferragens, conforme mostra o projeto executivo. Deverá ser seguido a seguintes instruções técnicas:

* Após verificar se a locação da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação manual ou mecânica até atingir 1,0 m de profundidade;
* Prosseguir a escavação até a cota de projeto;
* Atingida a profundidade, limpar o interior do furo, removendo o material solto e apiloar a base com pilão apropriado;
* Lançar o concreto utilizando um funil, evitando o desmoronamento das paredes da escavação;
* Dispor os arranques de armadura imediatamente após a concretagem;
* Adensar o concreto ao longo do fuste da estaca com uma barra de aço.

**Critério de Medição para Estaca Broca Φ20cm L=2,0m**

O item será medido por metro linear (m) e deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais como concreto e ferragens, escavação e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução do serviço.

### Lastro de Concreto Magro com fck 10MPa

Os elementos estruturais devem ser assentados sobre uma camada de 5cm de concreto magro, este utilizado para promover apenas a regularização do solo, portanto, sem fins estruturais.

**Critério de Medição para Lastro de Concreto Magro com fck 10Mpa**

Este item será medido por área, em metros quadrados (m²). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, ferramentas e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

### Pedra Argamassada

O dissipador de energia deve ser construído em pedra argamassada, sendo as pedras cuidadosamente assentadas e devidamente calçadas, afim de evitar posteriores deslocamentos. A argamassa a ser utilizada será no traço 1:3 (cimento e areia).

**Critério de Medição para Pedra Argamassada**

O item será medido por volume (m³) e será medido após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, material e despesas com transporte que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

## Obras de Contenção de Solo - Item 5 da Planilha de Preços Unitários

### Fornecimento e Aplicação de Pedra Marroada (Armadura ou Carapaça)

Este item compreende a camada drenante composta por pedra marroada para a proteção do terreno e que contém um diâmetro de 75cm.

**Critério de Medição para Fornecimento e Aplicação de Pedra Marroada (Armadura ou Carapaça)**

O item será medido por volume (m³) e será medido após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, material e despesas com transporte que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

### Fornecimento e Aplicação de Pedra Rachão (1ª Camada Intermediária)

O custo unitário remunera o fornecimento, o lançamento, o espalhamento e a compactação em camadas dos materiais.

**Critério de Medição para Fornecimento e Aplicação de Pedra Rachão**

O serviço será pago por metro cúbico (m³) de camada acabada, medida no projeto após efetiva execução.

### Fornecimento e Aplicação de brita 4 (2ª Camada Intermediária)

Este item compreende a camada drenante composta por brita para a proteção costeira. A brita do tipo IV deve ser de boa qualidade e será obtida por meio de um fornecedor de confiança.

**Critério de Medição para Fornecimento e Aplicação de Brita 4 (2ª Camada Intermediária)**

O item será medido por volume (m³) e será medido após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, material e despesas com transporte que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

### Fornecimento e Aplicação de Brita 2

Em toda extensão da proteção costeira, a base deverá ter uma camada de brita N.2 que variam entre 19 e 25mm de espessura, devidamente nivelado e executado em conformidade com o projeto.

**Critério de Medição para Fornecimento e Aplicação de Brita 2**

O item será medido por volume (m³) e será medido após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, material e despesas com transporte que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

### Aplicação de Geotêxtil Não-Tecido RT-10

A manta geotêxtil não-tecido RT 10 atua como elemento filtrante, separa e inibi a mistura de diferentes materiais, reforça a estrutura de solo no qual está inserido, etc. Nesse projeto a manta será instalada nas zonas de transição especificadas nas pranchas de detalhes. Para a instalação do geotêxtil não-tecido é importante a observância de alguns quesitos:

* Preparo da área de instalação. Envolve o processo de limpar o terreno, retirar pequenas ramos, galhos que possam danificar a manta e cavar a vala em casos de drenagem;
* Nivelar o solo, deixando suas ondulações mais suaves;
* Sobrepor as mantas uma em cima da outra para evitar perda de eficiência do sistema;

Prender a manta com material apropriado em suas bordas e área de sobreposição.

**Critério de Medição para Aplicação Geotêxtil Não-Tecido RT-10**

O item será medido por volume (m²) e será medido após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, material e despesas com transporte que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

### Transporte com Caminhão Basculante 14m³ - Rodovia Pavimentada

O material brita será transportado do fornecedor para o local da obra. Os veículos devem estar em boa situação de uso e dentro das normas de trânsito brasileira.

**Critério de Medição para Transporte com Caminhão Basculante 14m³ - Rodovia Pavimentada**

O item será medido por tonelada quilômetro (tkm) efetivamente executado. Deve ser medido após a efetiva execução do serviço. Neste item estão inclusos equipamento e mão de obra que fizerem necessários durante a execução do serviço.

### Ensecadeira com Sacos de Areia

No caso de lâminas de água de pequena altura, pode ser executada ensecadeira constituída de sacos, preenchidos preferencialmente com areia. Os sacos a serem utilizados devem ser constituídos de fibras têxteis ou plásticas.

A ensecadeira deve ser inspecionada com frequência, principalmente para se garantir que o solo contido nos sacos não seja carreado pelo fluxo de água.

**Critério de Medição para Ensecadeira com Sacos de Areia**

O item será medido por volume (m³) e será medido após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, material e despesas com transporte que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

## Elaboração de Data Book- Item 6 da Planilha de Preços Unitários

### Elaboração de Data Book, inclusive projeto de As Built

O Data Book é formado por inúmeros documentos que mostram o histórico de execução dos serviços que serão realizados, envolvendo a participação de diversos profissionais responsáveis por sua elaboração: um engenheiro civil de obras júnior, desenhista copista, auxiliar técnico/assistente de engenharia e auxiliar de escritório. Envolve a execução do projeto As Built (Como Construído), que irá demostrar a situação final das construções, com as possíveis que surgirem no decorrer da obra.

**Critério de Medição para Elaboração de Data Book, Inclusive Projeto de As Built**

Este item será medido por unidade (Und.), envolvendo os custos dos serviços dos profissionais envolvidos na execução do serviço.

## Serviços Complementares - Item 7 da Planilha de Preços Unitário

### Limpeza Manual do Terreno

Esta atividade compreende a limpeza de todo o entorno da obra, após a completa execução prevista e sua aceitação pela FISCALIZAÇÃO. Faz parte deste item a recuperação da área correspondente ao canteiro de obras que tenha sido degradada durante o período da obra e que não estejam contempladas nos itens anteriores, de forma a deixá-las o mais próximo possível na sua condição original, bem como o atendimento de qualquer exigência contida nas licenças ambientais relativamente à condição ambiental após a obra, e realizar toda a limpeza necessária.

**Critério de Medição para Limpeza Manual do Terreno**

Será medido por (m²), após o atendimento as especificações deste Memorial. E remunerará materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários.

### Mobilização/Desmobilização

Este item compreende a mobilização das máquinas, equipamentos e mão de obra para instalação do canteiro de obra e demais atividades.

**Critério de Medição – Mobilização/Desmobilização**

Este item será medido de acordo com o avanço mensal da obra e proporcional ao efetivo comprovado presente em campo.

## Acompanhamento dos Serviços pelo Projetista Conforme a NBR 11682 – Item 8 da Planilha de Preços Unitário

### Engenheiro Geotécnico Projetista

O engenheiro Geotécnico é necessário para o acompanhamento e supervisão técnica da obra e dos serviços. Segundo a norma NBR 11682 “*o acompanhamento técnico durante a fase de execução é* ***obrigatório*** *e deve ser realizada por engenheiro civil geotécnico responsável pelo projeto da obra.*”

A frequência com que o engenheiro necessita fazer as visitas de acompanhamento são condicionadas em função do porte da obra, sendo importante para a verificação da observância dos critérios de projeto e modelos de cálculo, permitindo, se necessário, ajuste às condições locais. O referido acompanhamento técnico compreende a etapa de locação, cotas de assentamento, condições da fundação, etapas de execução, perfurações, adequação da drenagem, realizações de testes e ensaios em conformidade com as normas vigentes.

No ato do acompanhamento o responsável técnico deve realizar os devidos registros da visita, que podem ser feitos em diário de obra ou documento semelhante e por meio de fotografias. Nesse diário de obra devem ser apresentadas as instruções de caráter imediato para o construtor responsável como, por exemplo, eventuais adaptações do projeto, recomendações executivas, croquis e metodologias específicas.

Também deve ser elaborado um relatório técnico com os registros da visita para posteriormente ser encaminhado ao contratante. Nesse relatório além da presença das informações transmitidas diretamente à obra, deve informar ao contratante sobre a situação atual da obra, dando destaque nas questões técnicas mais relevantes e adequações do projeto que foram realizadas.

**Critério de Medição para Engenheiro Geotécnico Projetista**

Este item será medido por visita, cujo conjunto quantificará as visitas do engenheiro em campo, previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização. Nesse item estão inclusas despesas com transporte, hospedagem, alimentação, EPIs e material técnico que for necessário.

# CONSIDERAÇÕES FINAIS

## Fornecimento de Material, Mão de Obra, Equipamentos e Prestação de Serviços

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento de todos os materiais de aplicação e consumo necessários à plena execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os dispositivos e acessórios, insumos, ferramentas, equipamentos, instrumentos e mão de obra, essenciais ou complementares, imprescindíveis à completa e perfeita realização do escopo dos serviços objeto deste Memorial.

Os materiais deverão ser de fornecedor idôneo, reservando-se a CONTRATANTE o direito de inspecionar e recusar materiais que não apresentem comprovação de origem ou sejam de baixa qualidade. Os fornecedores deverão ter responsabilidade global pelo fornecimento incluindo, caso necessário, ou solicitado, conjunto de peças sobressalentes. Todos os materiais devem obedecer às normas e legislação vigente

Todo o transporte e a movimentação de cargas necessárias à plena execução dos serviços são de responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá dispor na obra de equipe experiente, capacitada para a execução dos serviços seguindo procedimentos consagrados e atendendo aos requisitos básicos no tocante ao escopo deste Memorial Descritivo.

A CONTRATADA deverá manter, durante toda a vigência do Contrato, com fácil acesso a FISCALIZAÇÃO e a execução dos serviços, um engenheiro civil com CREA válido, possuidor de experiência e conhecimentos suficientes para a supervisão de todas as atividades concernentes a este Contrato, deverá, além disto, comprovar experiência em supervisão de obras similares, e proceder a emissão de ART - Anotação de Responsabilidade Técnica da realização das obras.

Este engenheiro deverá deter delegação de mando suficiente para providenciar, alocar ou deslocar todos os recursos necessários ao cumprimento deste Contrato, e deverá ter disponibilidade para reunir-se com a Fiscalização, quando solicitado pela mesma para análise do andamento e programação conjunta dos serviços.

A CONTRATADA deverá dispor de equipes dimensionadas para a execução dos serviços contratados, de acordo com a sequência de execução, considerando a natureza e ao volume de serviço.

## Planejamento

A CONTRATADA deverá apresentar, para avaliação e aprovação da FISCALIZAÇÃO, toda documentação relativa ao planejamento e mão de obra, bem como sua atualização. Os currículos de todos os profissionais técnicos envolvidos no serviço deverão ser submetidos à apreciação da FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser elaborado cronograma de execução dos serviços, que será apresentado para a aprovação da FISCALIZAÇÃO, tal cronograma deverá ser atualizado periodicamente, de forma a identificar os atrasos suas causas e justificativas.

## Segurança e Meio ambiente

É responsabilidade da CONTRATADA a adoção de medidas para segurança da execução dos serviços, inclusive a instalação de sinalização, avisos, instalação de redes, instalação e liberação de andaimes, instalação de cones, placas, iluminação, cercas de isolamento tipo “cerquite” e tapumes, de forma a evitas danos físicos e patrimoniais aos operários e vizinhança.

A CONTRATADA deverá manter condições seguras no local da obra, sinalizando e demarcando corretamente os locais de trabalho, isolando e conservando as vias de acesso de veículos e pedestres. Caberá a CONTRATADA a adequada sinalização e balizamento das áreas que, de alguma forma, ponham em risco a segurança de pessoas e equipamentos durante a execução dos serviços. Todos os serviços deverão ser acompanhados e orientados por profissional Técnico de Segurança ou Engenheiro de Segurança, capacitado para tal serviço, de forma a garantir o uso correto dos equipamentos de segurança.

Para a destinação final de resíduos (classe I; II A e II B) a CONTRATADA deverá atender a legislação vigente, dando a destinação ambiental adequada para cada caso.

Os resíduos e sobras de materiais provenientes da obra deverão ser acondicionados, transportados e destinados para local legalizado junto ao órgão ambiental da região. A CONTRATADA deverá utilizar MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos) para o transporte de resíduos.

Todo o lixo deverá ser segregado, destinado em embalagens apropriadas e transportado pela CONTRATADA para ponto de coleta da prefeitura local, aterro sanitário, conforme orientação da FISCALIZAÇÃO e SMS (Segurança, Meio Ambiente e Saúde).

A CONTRATADA deverá segregar o resíduo em recipientes identificados pelas seguintes cores: CINZA (Orgânico), AZUL (Papel), VERMELHO (Plástico), VERDE (Vidro) e AMARELO (Metálico). Deverá ser implantado sistema de coleta e remoção de todos os resíduos, incluindo efluentes de banheiros, gerados durante a obra, destinando-os a sistemas devidamente licenciados.

Observar o disposto no MD quanto ao máximo aproveitamento de materiais de escavação, com o fim de minimizar a necessidade de empréstimos e bota-foras. Assim mesmo, não será permitido escavar além do obrigatório conforme previsto em projeto.

As áreas de destinação escolhidas deverão apresentar todas as licenças pertinentes, tanto dos órgãos ambientais quanto de proprietários ou outros.

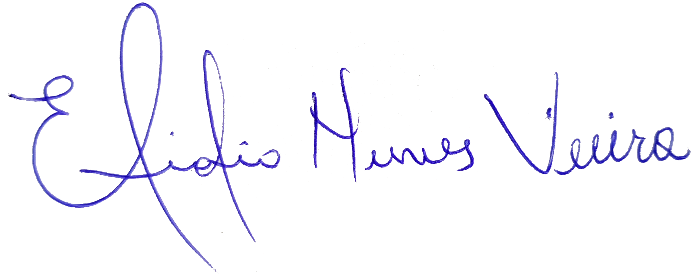
Ao término da obra, todas as áreas utilizadas deverão sofrer processo para recuperação das condições originais, conforme especificações do órgão licenciador, quando existam, incluindo-se limpeza geral, plantio de vegetação e/ou outras medidas.

## Sobre Quantitativos, Orçamento e Cronograma

São partes integrantes tanto deste Memorial Descritivo quanto do projeto de estabilização os seguintes documentos:

* **Anexo 1:** 2021-MCQ-GER-1002-0001-R02 - Memória de Cálculo de Quantitativos, com o levantamento dos quantitativos a serem executados nas obras de estabilização;
* **Anexo 2:** 2021-PPU-GER-1002-0001-R02 - Planilha de Preços Unitários, com o orçamento elaborado a partir dos quantitativos levantados e aplicação de preços unitários de tabelas públicas vigentes;
* **Anexo 3**: 2021-CRO-GER-1002-0001-R02 - Cronograma Físico-Financeiro, com a proposta de planejamento de execução físico-financeira das obras de estabilização;

São Luís-MA, 16 de março de 2022.



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Terra Sol Engenharia**

**Eng.˚ Elídio Nunes Vieira**

**CREA SP: 2608714773**