



# Memorial Descritivo

Dimensionamento de Estruturas de CONTENÇÃO de Cujupe - Talude 01

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

Responsável	Qualificação	Rubrica
Eng.º Elidio Nunes Vieira	Engenheiro Civil – CREA SP: 2608714773	

Código

2022.086-MD-GER-3001-0001-R03

Emissão

Abril/2022

Revisão

R03

Rua Rui Barbosa, Nº 02, Centro Sousa-PB. CEP.: 58.800-080

<http://www.terrasolengenharia.com.br>

[Contato@terrasolengenharia.com.br](mailto:Contato@terrasolengenharia.com.br)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>OBJETIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>NORMAS APLICÁVEIS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Normas Aplicáveis .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Documentos de Referência.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1</b>	<b>Administração de obras e Canteiro de obras - Item 1 da Planilha de Preços Unitários .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Mobilização/Desmobilização de Máquinas, Equipamentos e Mão de Obra.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Administração de obras.....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.3</b>	<b>ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Manutenção do canteiro de obras.....</b>	<b>10</b>
<b>4.1.5</b>	<b>Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 1, para Escritório de Obra, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura e (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ar Condicionado e Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16348.....</b>	<b>11</b>
<b>4.1.6</b>	<b>Remoção, Carga e Transporte de Entulho em Geral .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1.7</b>	<b>Placa de Obra em Chapa de Aço Galvanizado, instalada. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 00051.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.8</b>	<b>Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 8, para Vestiário de Obra com oito (8) Bancos e cinco (5) Armários, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura E (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização E Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16355.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1.9</b>	<b>Execução de Guarita em Canteiro de Obras em Chapa de Madeira Compensada, Não Incluso Mobiliário. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93585 .....</b>	<b>13</b>
<b>4.1.10</b>	<b>Execução de Central de Formas, Argamassa e Concreto em Canteiro de Obras, Não Incluso Mobiliário e Equipamentos. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93583 .....</b>	<b>14</b>
<b>4.1.11</b>	<b>Execução de Central de Armadura em Canteiro de Obras, Não Incluso Mobiliário e Equipamentos. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93582.....</b>	<b>14</b>
<b>4.1.12</b>	<b>Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 4, para Refeitório de Obra, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura E (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16351.....</b>	<b>15</b>

4.1.13	Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 3, Para Depósito/Ferramentaria de Obra, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura e (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16350 .....	15
4.1.14	Banheiro Químico 110 x 120 x 230 cm (Locação e Manutenção) .....	16
4.1.15	Locação de Container Com Isolamento Térmico, Tipo 7, Para Vestiário de Obra com Quatro (4) Chuveiros, Três (3) Vasos Sanitários, um (1) Mictório e um (1) Lavatório, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura E (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas e Hidrossanitárias Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16354 .....	16
4.1.16	Locação de Container 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, para Ambulatório, Sem Divisórias Internas e Sem Sanitário. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16348.....	17
4.1.17	Tapume com Telha Metálica. Af_05/2018. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 98459	17
4.1.18	Instalação Provisória de Energia Elétrica, Aérea, Trifásica em Poste Galvanizado Exclusive Fornecimento do Medidor. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 9416 .....	17
4.1.19	Instalação Provisória de Água. Ref.: Adaptado de SEINFRA-CE-27.1 Cód. C2851.....	18
4.1.20	Instalação Provisória de Esgoto. Ref.: Adaptado de SEINFRA-CE-27.1 Cód. C2849 .....	18
4.1.21	Lastro de Material Granular (Brita N.2), aplicado em Pisos ou Lajes sobre Solo, Espessura De *10 cm*. AF_08/2017. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 96624 .....	19
4.1.22	Reservatório Elevado c/ Caixa D'agua em Fibra de Vidro De 5.000 Litros Apoiado em Estrutura Pré-Moldada Concreto, Composta de Capitel p/Apoio Da Caixa e Pilar Cilíndrico c/Altura Útil = 6,00m, Incluso Frete e Montagem no Local, Exceto Inst. Hidráulica. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 10203 .....	19
	Critério de Medição – Reservatório Elevado c/ Caixa D'agua em Fibra de Vidro De 5.000 Litros Apoiado em Estrutura Pré-Moldada Concreto, Composta de Capitel p/Apoio Da Caixa e Pilar Cilíndrico c/Altura Útil = 6,00m, Incluso Frete e Montagem no Local, Exceto Inst. Hidráulica. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 10203 .....	19
4.1.23	Fossa Séptica Fabricada 7.500 Litros – Fabricado por PEAD .....	19
	Critério de Medição – Fossa Séptica 7.500 Litros- Fabricado por PEAD .....	19
4.1.24	Caminhonete com Motor a Diesel, Potência 180 CV, Cabine Dupla, 4x4 - CHP Diurno. AF_11/2015. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 cód. 92138.....	20
	Critério de Medição – Caminhonete com Motor a Diesel, Potência 180 CV, Cabine Dupla, 4x4 - CHP Diurno. AF_11/2015. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 cód. 92138 .....	20
4.1.25	Portão Metálico (2,70 x 6,50 m) duas folhas para Rampa de Embarque no Cuijue. Em tubos de aço galvanizado 2" e tela alambrado 5 x 5 cm, com ferrolhos. Incluindo Pintura epóxi.....	20
	Critério de Medição – Portão Metálico (2,70 x 6,50 m) duas folhas para Rampa de Embarque no Cuijue. Em tubos de aço galvanizado 2" e tela alambrado 5 x 5 cm, com ferrolhos. Incluindo Pintura epóxi. ....	20

<b>4.2</b>	<b>Serviços iniciais - Item 2 da Planilha de Preços Unitários .....</b>	<b>20</b>
4.2.1	Locação de Obra, Utilizando Gabarito de Tábuas Corridas Pontaletadas a Cada 2,00m - 2 Utilizações. AF_10/2018. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 99059 .....	20
4.2.2	Desmatamento, Destocamento, Limpeza da Área e Estocagem do Material de Limpeza com Árvores de Diâmetro até 0,15 m. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 5501700 .....	21
4.2.3	Remoção de Cerca de Mourão de concreto. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 1600966 .....	21
4.2.4	Transporte com Caminhão Basculante de 14m <sup>3</sup> Através de Rodovia Pavimentada. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 591532 .....	22
<b>4.3</b>	<b>Serviços de movimentação de terra - Item 3 da Planilha de Preços Unitários .....</b>	<b>22</b>
4.3.1	Escavação e Carga de Material de Jazida com Escavadeira Hidráulica de 1,56m <sup>3</sup> . Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4016096 .....	22
4.3.2	Transporte com Caminhão Basculante de 14m <sup>3</sup> Através de Rodovia Pavimentada. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 5915321 .....	23
4.3.3	Reaterro e Compactação com Soquete Vibratório. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4815671 .....	23
4.3.4	Espalhamento de Material em Bota-Fora. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4413942 .....	24
4.3.5	Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal, Vegetação e Pequenas Árvores (Diâmetro de Tronco Menor que 0,20 M), com Trator de Esteiras. Af_05/2018. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 98525 .....	24
<b>4.4</b>	<b>Obras de Drenagem - Item 4 da Planilha de Preços Unitários .....</b>	<b>24</b>
4.4.1	Escavação Manual de Vala com Profundidade Menor ou Igual a 1,30m. AF_02/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93358 .....	24
4.4.2	Carga e Descarga mecânica de Solo e Materiais Granulares em Caminhão Basculante 6 M <sup>3</sup> - Carga com Pá Carregadeira (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M <sup>3</sup> / 128 HP) e Descarga Livre (UNIDADE: M3). AF_07/2020. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 100973 .....	25
4.4.3	Transporte com Caminhão Basculante de 14m <sup>3</sup> Através de Rodovia Pavimentada. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 5915321 .....	25
4.4.4	Transporte de Horizontal com Jerica de 90 L, DE Massa/ Granel (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2019. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 100206 .....	26
4.4.5	Fabricação, Montagem e Desmontagem de Fôrma Utilização para Viga Baldrame, em Chapa de Madeira Compensada Resinada, E=17 Mm, 4 Utilizações. AF_06/2017. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 96542 .....	26
4.4.6	Concreto Fck = 25MPa, Traço 1:2,3:2,7 (em Massa Seca de Cimento/ Areia Média/ Brita 1) - Preparo Mecânico com Betoneira 600 L. Af_05/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 94971 .....	27

4.4.7	Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje Sobre Solo, com Uso de Tela Q-138. AF_09/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 97090.....	28
4.4.8	Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje Sobre Solo, com Uso de Tela Q-196. AF_09/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 97092.....	28
4.4.9	Alvenaria de Vedação de Blocos Vazados de Concreto de 14x19x39cm (Espessura 14cm) de Paredes com Área Líquida Menor que 6m <sup>2</sup> sem vãos e Argamassa de Assentamento com Preparo em Betoneira. AF_06/2014. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 87449.....	29
4.4.10	Emboço ou Massa Única em Argamassa Traço 1:2:8, Preparo Mecânico com Betoneira 400 L, aplicada Manualmente em Panos Cegos De Fachada (Sem Presença De Vãos), Espessura De 35 mm. AF_06/2014. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 87797 .....	29
4.4.11	Graute Fck=20 MPa; TRAÇO 1:0,04:1,8:2,1 (em Massa Seca de Cimento/ Cal/ Areia Grossa/ Brita 0) - Preparo Mecânico Com Betoneira 400 L. AF_09/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 90279 .....	30
4.4.12	Fornecimento, Corte, Dobra e Aplicação de Aço CA-50 .....	30
4.4.13	Lançamento, Adensamento e Acabamento de Concreto em Estruturas. AF_12/2015. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 92874.....	31
4.4.14	Estaca Broca Ø20cm L=2M. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 101173 .....	31
4.4.15	Lastro de Concreto Magro, Aplicado em Pisos, Lajes sobre Solo ou Radiers, Espessura de 5 Cm. AF_07/2016. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 95241 .....	32
4.4.16	Tubo de Concreto PA4 Comercial para Drenagem - D = 1,00 M - Fornecimento E Instalação. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 2003833.....	32
4.4.17	Lastro de Brita Comercial – Espalhamento Mecânico. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 0903845 .....	33
4.4.18	Transição Granulométrica .....	33
4.4.19	Enrocamento de Pedra Jogada - Pedra de Mão Comercial - fornecimento e assentamento. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 1505860.....	34
4.4.20	Dreno Horizontal Profundo - DHP de 75mm (Ref.: Adaptado de DNIT 11/2016).....	34
4.4.21	Recuperação Ambiental de Pedreiras ou Áreas Degradadas com Biomanta Vegetal de Fibras de Coco. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4413014 .....	35
4.4.22	Hidrossemeadura. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 9251 .....	35
4.5	Elaboração de Data Book- Item 5 da Planilha de Preços Unitários .....	36
4.5.1	Elaboração de Data Book, inclusive projeto de As Built .....	36
4.6	Serviços Complementares - Item 6 da Planilha de Preços .....	36
4.6.1	Limpeza Manual do Terreno. Ref.: Adaptado de COMPESA-OUT/2021 Cód. 02.07.01U .....	36
4.6.2	Mobilização /Desmobilização de Máquinas, Equipamentos e Mão de Obra.....	37

Este item compreende a mobilização das máquinas, equipamentos e mão de obra para instalação do canteiro de obra e demais atividades.....	37
4.6.3 Recomposição do Revestimento em Concreto Asfáltico (usinagem própria), para Fechamento de Valas - Incluso Demolição do Pavimento. AF_12/2020. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 101812 .....	37
4.6.4 Recomposição Total da Cerca de Mourão de Concreto seção quadrada - areia e brita comerciais. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4915725 .....	37
4.7 Acompanhamento dos Serviços pelo Projetista Conforme a NBR 11682 – Item 7 da Planilha de Preços Unitário .....	38
4.7.1 Engenheiro Geotécnico Projetista .....	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	39
5.1 Fornecimento de Material, Mão de Obra, Equipamentos e Prestação de Serviços .....	39
5.2 Planejamento .....	40
5.3 Segurança e Meio Ambiente.....	40

## 1 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.

## 2 NORMAS APLICÁVEIS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

### 2.1 Normas Aplicáveis

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

<b>Código</b>	<b>Nome/Descrição</b>
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
NR-18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR-10	Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
NR-04	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
NR-24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
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.

## 2.2 Documentos de Referência

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

- 2022.086-MC-GER-3001-0001-R03;
- 2022.086-PO-GER-3001-0001-R03;
- 2022.086-CE-GER-3001-0001-R03;
- 2021-NT-GER-1001-0001-R03;
- 2022.086-DS-SCE-3001-0025-R03;
- 2022.086-DS-SCE-3001-0026-0034-R03;
- 2022.086-DS-SCE-3001-0035-0038-R03;
- 2022.086-DS-SCE-3001-0039-0043-R03;



- 2022.086-DS-SCE-3001-0044-R03;
- 2022.086-DS-SCE-3001-0045-R03;
- 2022.086-DS-SCE-3001-0046-R03;
- 2022.086-DS-SCE-3001-0047-R03.

### 3 LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão executados no Talude 01 no Terminal de passageiros de Cujupe, no Município de Alcântara, Estado do Maranhão, já devidamente locado e caracterizado nos documentos de referência.

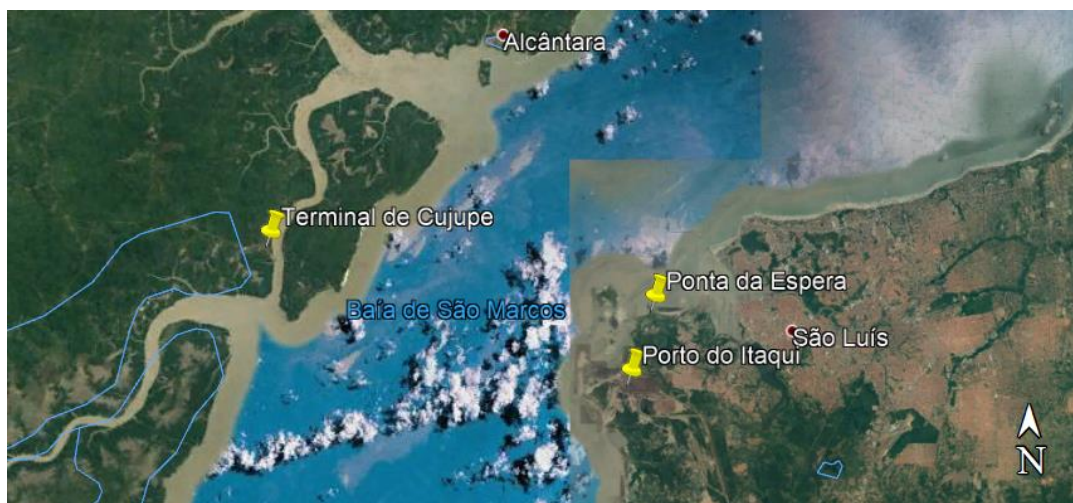


Figura 1: Localização do Terminal de Cujupe, administrado pela EMAP, na cidade de Alcântara - MA.

### 4 DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

#### 4.1 Administração de obras e Canteiro de obras - Item 1 da Planilha de Preços Unitários

##### 4.1.1 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.

#### **4.1.2 Administração de obras**

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

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

##### **Critério de Medição – Engenheiro Civil**

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

- Vigia diurno: Para guarda de equipamentos, ferramentas e materiais durante o período diurno, faz necessária a presença de um único vigia diurno, na obra.

##### **Critério de Medição – Vigia Diurno**

Este item será medido por mês, previamente autorizado e atestado pela fiscalização.

- Vigia noturno: Para guarda de equipamentos, ferramentas e materiais durante o período noturno, faz necessária a presença de dois vigias noturnos, na obra.

##### **Critério de Medição – Vigia Noturno**

Este item será medido por hora (h), previamente autorizado e atestado 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 mês, 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 autorizado e atestado pela fiscalização.

- Encarregado geral de obra: Responsável por supervisionar colaboradores, leitura e execução de projetos, acompanhar o cronograma e medições de obras e controlar equipamentos, contratação de serviços e matéria-prima. Participar das compras de suprimentos e prospecção de fornecedores.

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

Este item será medido por mês, previamente autorizado e atestado pela fiscalização.

- Almoxarife: Responsável por recepcionar, conferir e armazenar produtos e materiais em almoxarifados, armazéns, silos e depósitos. Fazer os lançamentos da movimentação de entradas e saídas e controlar os estoques. Distribuir os produtos e materiais a serem expedidos. Organizar o almoxarifado para facilitar a movimentação dos itens armazenados e a armazenar.

#### **Critério de Medição – Almoxarife**

Este item será medido por mês, previamente autorizado e atestado pela fiscalização.

- Topografo com Encargos Complementares: Para acompanhamento e supervisão técnica da obra e dos serviços, de modo a verificar possíveis deslocamentos e variações durante a execução e quando identificadas a correção evitando transtornos maiores.

#### **Critério de Medição – Topografo com Encargos Complementares**

Este item será medido por mês, previamente autorizado e atestado pela fiscalização.

- Auxiliar de Topografo com Encargos Complementares: Para auxiliar o topografo nos levantamentos topográficos e coordenação dos trabalhos no acompanhamento da obra.

#### **Critério de Medição – Topografo com Encargos Complementares**

Este item será medido por mês, previamente autorizado e atestado pela fiscalização.

### **4.1.3 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.

### **4.1.4 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 – 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.

#### **4.1.5 Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 1, para Escritório de Obra, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura e (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ar Condicionado e Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16348**

Este item estabelece a locação de container para escritório em canteiro de obra seguindo as Normas Regulamentadoras NR-18 e NR-24. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

**Critério de Medição para de Container com Isolamento Térmico, Tipo 1, para Escritório de Obra, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura e (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ar Condicionado e Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16348**

Este item será medido por unidade mês (und.xmês), 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.

#### **4.1.6 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 – Remoção, carga e transporte de entulho em geral**

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

#### **4.1.7 Placa de Obra em Chapa de Aço Galvanizado, instalada. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 00051**

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). O custo de manutenção desta placa deverá ser diluído neste item.

#### **Critério de Medição - Placa de Obra em Chapa de Aço Galvanizado. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 00051**

Este item será medido por área, em metros quadrados (m<sup>2</sup>), 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.

#### **4.1.8 Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 8, para Vestiário de Obra com oito (8) Bancos e cinco (5) Armários, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3)**

**Metros Largura E (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização E Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16355**

Este item estabelece a locação de container para vestiário em canteiro de obra seguindo as Normas Regulamentadoras NR-18 e NR-24. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

**Critério de Medição – Locação Container com Isolamento Térmico, Tipo 8, para Vestiário de Obra com oito (8) Bancos e cinco (5) Armários, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura E (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização E Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16355**

Este item será medido por unidade mês (und.xmês), 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.

**4.1.9 Execução de Guarita em Canteiro de Obras em Chapa de Madeira Compensada, Não Incluso Mobiliário. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93585**

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 – Execução de Guarita em Canteiro de Obras em Chapa de Madeira Compensada, Não Incluso Mobiliário. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93585**

Este item será medido por área (m<sup>2</sup>), 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.



#### **4.1.10 Execução de Central de Formas, Argamassa e Concreto em Canteiro de Obras, Não Incluso Mobiliário e Equipamentos. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93583**

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 – Execução de Central de Formas, Argamassa e Concreto em Canteiro de Obras, Não Incluso Mobiliário e Equipamentos. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93583**

Este item será medido por área ( $m^2$ ), 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.

#### **4.1.11 Execução de Central de Armadura em Canteiro de Obras, Não Incluso Mobiliário e Equipamentos. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93582**

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 – Execução de Central de Armadura em Canteiro de Obras Não Incluso Mobiliário e Equipamentos. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93582**

Este item será medido por área ( $m^2$ ), 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.

**4.1.12 Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 4, para Refeitório de Obra, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura E (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16351**

Este item estabelece a locação de container para cozinha e refeitório em canteiro de obra seguindo as Normas Regulamentadoras NR-18 e NR-24. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

**Critério de Medição – Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 4, para Refeitório de Obra, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura E (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16351**

Este item será medido por unidade mês (und.xmês) e remunerará a instalação de Almojarifado 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.

**4.1.13 Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 3, Para Depósito/Ferramentaria de Obra, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura e (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16350**

Este item estabelece a locação de container para almoxarifado em canteiro de obra seguindo as Normas Regulamentadores NR-18 e NR-24. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

**Critério de Medição – Locação de Container com Isolamento Térmico, Tipo 3, Para Depósito/Ferramentaria de Obra, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura e (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16350**

Este item será medido por unidade mês (und.xmês) 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.

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

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

##### **Critério de Medição – 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.

#### **4.1.15 Locação de Container Com Isolamento Térmico, Tipo 7, Para Vestiário de Obra com Quatro (4) Chuveiros, Três (3) Vasos Sanitários, um (1) Mictório e um (1) Lavatório, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura E (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas e Hidrossanitárias Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16354**

Este item estabelece a locação de container para banheiro em canteiro de obra seguindo as Normas Regulamentadores NR-18 e NR-24. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

##### **Critério de Medição – Locação de Container Com Isolamento Térmico, Tipo 7, Para Vestiário de Obra com Quatro (4) Chuveiros, Três (3) Vasos Sanitários, um (1) Mictório e um (1) Lavatório, com Medidas Referenciais de (6) Metros Comprimento, (2,3) Metros Largura E (2,5) Metros Altura Útil Interna, Inclusive Ligações Elétricas e Hidrossanitárias Internas, Exclusive Mobilização/Desmobilização e Ligações Provisórias Externas. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16354**

Este item será medido por unidade mês (und.xmês) e remunerará a instalação de banheiro 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.

**4.1.16 Locação de Container 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, para Ambulatório, Sem Divisórias Internas e Sem Sanitário. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16348.**

Este item estabelece a locação de container para ambulatório em canteiro de obra seguindo as Normas Regulamentadoras NR-18 e NR-24. Não está incluso neste item mobiliário e equipamentos.

**Critério de Medição – Locação de Container 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, para Ambulatório, Sem Divisórias Internas e Sem Sanitário. Ref.: Adaptado de SETOP-MG-OUT/2021 Cód. ED-16348.**

Este item será medido por unidade mês (und.xmês) e remunerará a instalação de ambulatório 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.

**4.1.17 Tapume com Telha Metálica. Af\_05/2018. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 98459**

Este item estabelece o serviço de execução de paredes com telha trapezoidal em aço zincado para fechamento do canteiro de obras. Está incluso materiais, acessórios e equipamentos necessários para execução do serviço, além da mão de obra envolvida.

**Critério de Medição – Tapume com Telha Metálica. Af\_05/2018. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 98459**

Este item será medido por área (m<sup>2</sup>) e remunerará a instalação de paredes com telha trapezoidal em aço zincado 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.

**4.1.18 Instalação Provisória de Energia Elétrica, Aérea, Trifásica em Poste Galvanizado Exclusive Fornecimento do Medidor. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 9416**

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 Exclusive Fornecimento do Medidor. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 9416**

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.

**4.1.19 Instalação Provisória de Água. Ref.: Adaptado de SEINFRA-CE-27.1 Cód. C2851**

Este item estabelece o serviço de execução de instalação provisória de água 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 Água. Ref.: Adaptado de SEINFRA-CE-27.1 Cód. C2851**

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.

**4.1.20 Instalação Provisória de Esgoto. Ref.: Adaptado de SEINFRA-CE-27.1 Cód. C2849**

Este item estabelece o serviço de execução de instalação provisória de esgoto 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 Esgoto. Ref.: Adaptado de SEINFRA-CE-27.1 Cód. C2849**

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.

**4.1.21 Lastro de Material Granular (Brita N.2), aplicado em Pisos ou Lajes sobre Solo, Espessura De \*10 cm\*. AF\_08/2017. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 96624**

Os elementos estruturais devem ser assentados sobre uma camada de 10cm de brita N.2, este utilizado para promover apenas a regularização do solo, portanto, sem fins estruturais.

**Critério de Medição para Lastro de Material Granular (Brita N.2), aplicado em Pisos ou Lajes sobre Solo, Espessura De \*10 cm\*. AF\_08/2017. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 96624**

O item será medido por volume (m<sup>3</sup>) e após sua efetiva execução. Neste item, está incluso mão de obra, material e despesas com transporte que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

**4.1.22 Reservatório Elevado c/ Caixa D'água em Fibra de Vidro De 5.000 Litros Apoiado em Estrutura Pré-Moldada Concreto, Composta de Capitel p/Apoio Da Caixa e Pilar Cilíndrico c/Altura Útil = 6,00m, Incluso Frete e Montagem no Local, Exceto Inst. Hidráulica. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 10203**

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 c/ Caixa D'água em Fibra de Vidro De 5.000 Litros Apoiado em Estrutura Pré-Moldada Concreto, Composta de Capitel p/Apoio Da Caixa e Pilar Cilíndrico c/Altura Útil = 6,00m, Incluso Frete e Montagem no Local, Exceto Inst. Hidráulica. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 10203**

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

**4.1.23 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.

**4.1.24 Caminhonete com Motor a Diesel, Potência 180 CV, Cabine Dupla, 4x4 - CHP Diurno. AF\_11/2015. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 cód. 92138**

Este item permite a locomoção da administração durante a execução da obra. Está incluso Caminhonete e o Motorista de veículo com Encargos complementares.

**Critério de Medição – Caminhonete com Motor a Diesel, Potência 180 CV, Cabine Dupla, 4x4 - CHP Diurno. AF\_11/2015. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 cód. 92138**

Este item será medido por Custo Horário Produtivo (CHP), estando incluso caminhonete e o motorista com encargos complementares que se fizerem necessários.

**4.1.25 Portão Metálico (2,70 x 6,50 m) duas folhas para Rampa de Embarque no Cujupe. Em tubos de aço galvanizado 2" e tela alambrado 5 x 5 cm, com ferrolhos. Incluindo Pintura epóxi.**

Este item permite o acesso ao canteiro central. Está incluso materiais, pintura e montagem no local.

**Critério de Medição – Portão Metálico (2,70 x 6,50 m) duas folhas para Rampa de Embarque no Cujupe. Em tubos de aço galvanizado 2" e tela alambrado 5 x 5 cm, com ferrolhos. Incluindo Pintura epóxi.**

Este item será medido por unidade (Und.), estando incluso materiais, pintura e montagem no local.

**4.2 Serviços iniciais - Item 2 da Planilha de Preços Unitários**

**4.2.1 Locação de Obra, Utilizando Gabarito de Tábuas Corridas Pontaletadas a Cada 2,00m - 2 Utilizações. AF\_10/2018. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 99059**

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 - Locação de Obra, Utilizando Gabarito de Tábuas Corridas Pontaletadas a Cada 2,00m - 2 Utilizações. AF\_10/2018. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 99059**



Este item será medido por metro ( $m^2$ ), 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.

#### **4.2.2 Desmatamento, Destocamento, Limpeza da Área e Estocagem do Material de Limpeza com Árvores de Diâmetro até 0,15 m. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 5501700**

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 – Desmatamento, Destocamento, Limpeza de Área e Estocagem do Material de Limpeza com Árvores de Diâmetro até 0,15 m. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 5501700**

Este item será medido por metro ( $m^2$ ), efetivamente executado. Será medido após o atendimento das especificações deste Memorial. Incluso ferramentas e mão de obra que se fizerem necessários.

#### **4.2.3 Remoção de Cerca de Mourão de concreto. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 1600966**

Este item compreende o processo de remoção da cerca de mourão existente no pé do talude, essa demolição ocorrerá nas etapas de execução de cortes no talude.

**Critério de Medição – 4.2.3 Remoção de Cerca de Mourão de concreto. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 1600966**

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

#### **4.2.4 Transporte com Caminhão Basculante de 14m<sup>3</sup> Através de Rodovia Pavimentada. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 591532**

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 – Transporte com Caminhão Basculante de 14m<sup>3</sup> Através de Rodovia Pavimentada. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 591532**

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.

### **4.3 Serviços de movimentação de terra - Item 3 da Planilha de Preços Unitários**

#### **4.3.1 Escavação e Carga de Material de Jazida com Escavadeira Hidráulica de 1,56m<sup>3</sup>. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4016096**

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 – Escavação e Carga de Material de Jazida com Escavadeira Hidráulica de 1,56m<sup>3</sup>. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4016096**

Este item será medido por volume (m<sup>3</sup>) 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.

#### **4.3.2 Transporte com Caminhão Basculante de 14m<sup>3</sup> Através de Rodovia Pavimentada. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 5915321**

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 – Transporte com Caminhão Basculante de 14m<sup>3</sup> Através de Rodovia Pavimentada. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 5915321**

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.

#### **4.3.3 Reaterro e Compactação com Soquete Vibratório. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4815671**

O reaterro 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 reaterro.

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 reaterro é de  $\pm 3\%$  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 – Reaterro e Compactação com Soquete Vibratório. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4815671**

Este item será medido por volume, em metros cúbicos (m<sup>3</sup>) 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.

#### **4.3.4 Espalhamento de Material em Bota-Fora. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4413942**

Mediante a escavação e transporte de material do talude, o mesmo deve ser espalhado com equipamento apropriado.

#### **Critério de Medição – Espalhamento de Material em Bota-Fora. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4413942**

Este item será medido por volume ( $m^3$ ). 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.

#### **4.3.5 Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal, Vegetação e Pequenas Árvores (Diâmetro de Tronco Menor que 0,20 M), com Trator de Esteiras. Af\_05/2018. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 98525**

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 (Diâmetro de Tronco Menor que 0,20 M), com Trator de Esteiras. Af\_05/2018. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 98525**

Este item será medido por área ( $m^2$ ) 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.

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

#### **4.4.1 Escavação Manual de Vala com Profundidade Menor ou Igual a 1,30m. AF\_02/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93358**

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 – Escavação Manual de Vala com Profundidade Menor ou Igual a 1,30m.**  
**AF\_02/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 93358**

Este item será medido por volume ( $m^3$ ), 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.

**4.4.2 Carga e Descarga mecânica de Solo e Materiais Granulares em Caminhão Basculante 6 M<sup>3</sup> - Carga com Pá Carregadeira (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M<sup>3</sup> / 128 HP) e Descarga Livre (UNIDADE: M3). AF\_07/2020. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 100973**

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 – Carga e Descarga mecânica de Solo e Materiais Granulares em Caminhão Basculante 6 M<sup>3</sup> - Carga com Pá Carregadeira (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M<sup>3</sup> / 128 HP) e Descarga Livre (UNIDADE: M3). AF\_07/2020. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 100973**

Este item será medido por volume ( $m^3$ ). 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.

**4.4.3 Transporte com Caminhão Basculante de 14m<sup>3</sup> Através de Rodovia Pavimentada. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 5915321**

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 – Transporte com Caminhão Basculante de 14m<sup>3</sup> Através de Rodovia Pavimentada. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 5915321**

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.

**4.4.4 Transporte de Horizontal com Jerica de 90 L, DE Massa/ Granel (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2019. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 100206**

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 – Transporte de Horizontal com Jerica de 90 L, DE Massa/ Granel (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2019. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 100206**

Este item será medido através de volume por km ( $m^3 \times km$ ). Será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão-de-obra, ferramentas e equipamentos utilizados.

**4.4.5 Fabricação, Montagem e Desmontagem de Fôrma Utilização para Viga Baldrame, em Chapa de Madeira Compensada Resinada, E=17 Mm, 4 Utilizações. AF\_06/2017. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 96542**

As fôrmas 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 duas 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.

As fôrmas não serão reaproveitadas, fazendo com que, após a desforma, as peças sejam descartadas.

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 a 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 – Fabricação, Montagem e Desmontagem de Fôrma Utilização para Viga Baldrame, em Chapa de Madeira Compensada Resinada, E=17 Mm, 4 Utilizações. AF\_06/2017. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 96542**

Este item será medido por metro quadrado ( $m^2$ ). 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 fornecimento, o transporte, corte, escoras, aplicação e desforma, com utilização de 4x o mesmo conjunto.

**4.4.6 Concreto Fck = 25MPa, Traço 1:2,3:2,7 (em Massa Seca de Cimento/ Areia Média/ Brita 1) - Preparo Mecânico com Betoneira 600 L. Af\_05/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 94971**

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

**Critério de Medição – Concreto Fck = 25MPa, Traço 1:2,3:2,7 (em Massa Seca de Cimento/ Areia Média/ Brita 1) - Preparo Mecânico com Betoneira 600 L. Af\_05/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 94971**

Este item será medido por volume ( $m^3$ ). 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 fornecimento e preparo.

#### **4.4.7 Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje Sobre Solo, com Uso de Tela Q-138. AF\_09/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 97090**

Todo o aço CA-60 necessário para execução das canaletas de drenagem e reforma de escadarias deverão ser executados 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 – Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje Sobre Solo, com Uso de Tela Q-138. AF\_09/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 97090**

O item será medido por quilograma (kg) e deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva aplicação. 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.

#### **4.4.8 Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje Sobre Solo, com Uso de Tela Q-196. AF\_09/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 97092**

Todo o aço CA-60 necessário para execução das canaletas de drenagem e reforma de escadarias deverão ser executados 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-196, com utilização de espaçador para garantir a posição prevista em projeto.

**Critério de Medição – Armação para Execução de Radier, Piso de Concreto ou Laje Sobre Solo, com Uso de Tela Q-196. AF\_09/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 97092**

O item será medido por quilograma (kg) e deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva aplicação. 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.

**4.4.9 Alvenaria de Vedação de Blocos Vazados de Concreto de 14x19x39cm (Espessura 14cm) de Paredes com Área Líquida Menor que 6m<sup>2</sup> sem vãos e Argamassa de Assentamento com Preparo em Betoneira. AF\_06/2014. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 87449**

As alvenarias de tijolos cerâmicos furados de E=0,14m deverá obedecer às dimensões e os alinhamentos determinados no projeto de drenagem. As espessuras indicadas referem-se aos blocos sem revestimento. A execução deverá proceder obtendo-se a horizontalidade das fiadas, alinhamento das mesmas e verticalidade da parede. Os tijolos deverão ser ligeiramente molhados antes da colocação. Essa alvenaria nova está sendo prevista para a execução das bocas de lobo do sistema de drenagem.

**Critério de Medição – Alvenaria de Vedação de Blocos Vazados de Concreto de 14x19x39cm (Espessura 14cm) de Paredes com Área Líquida Menor que 6m<sup>2</sup> sem vãos e Argamassa de Assentamento com Preparo em Betoneira. AF\_06/2014. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 87449**

Este item será medido por área (m<sup>2</sup>) de alvenaria a ser instalada. A composição do item inclui a mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para a execução do serviço.

**4.4.10 Emboço ou Massa Única em Argamassa Traço 1:2:8, Preparo Mecânico com Betoneira 400 L, aplicada Manualmente em Panos Cegos De Fachada (Sem Presença De Vãos), Espessura De 35 mm. AF\_06/2014. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 87797**

Para a execução das escadarias e canaletas, deverá ser usado o emboço de argamassa com o traço de 1:4 e espessura de 2,0 cm. A aplicação deverá ser nos espelhos dos degraus e nas abas das canaletas, conforme informado em projeto.

Deve atender as normas de aplicação, bem como as orientações previstas em projeto.

**Critério de Medição – Emboço ou Massa Única em Argamassa Traço 1:2:8, Preparo Mecânico com Betoneira 400 L, aplicada Manualmente em Panos Cegos De Fachada (Sem Presença De Vãos), Espessura De 35 mm. AF\_06/2014. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 87797**

O item será medido por ( $m^2$ ) e deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva aplicação. Neste item está incluso materiais e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução do serviço. É remunerado o fornecimento e aplicação neste item.

**4.4.11 Graute Fck=20 MPa; TRAÇO 1:0,04:1,8:2,1 (em Massa Seca de Cimento/ Cal/ Areia Grossa/ Brita 0) - Preparo Mecânico Com Betoneira 400 L. AF\_09/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 90279**

O graute será usado para preenchimento dos espaços vazios dos blocos e canaletas da alvenaria estrutural do muro, com o objetivo de solidarização da armadura e aumentar a capacidade portante.

Sua resistência é de 20 Mpa e deverá ser aplicada nos furos indicados no projeto. É necessário o adensamento do graute durante sua aplicação.

**Critério de Medição – Graute Fck=20 MPa; TRAÇO 1:0,04:1,8:2,1 (em Massa Seca de Cimento/ Cal/ Areia Grossa/ Brita 0) - Preparo Mecânico Com Betoneira 400 L. AF\_09/2021. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 90279**

Este item será medido por volume ( $m^3$ ). 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 o transporte, aplicação, adensamento, acabamento e controle tecnológico neste item.

**4.4.12 Fornecimento, Corte, Dobra e Aplicação de 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.

O aço das canaletas, caixas e escadas de drenagem serão remunerados em item a parte.

**Critério de Medição – Fornecimento, Corte, Dobra e Aplicação de 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 aplicação. 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.

**4.4.13 Lançamento, Adensamento e Acabamento de Concreto em Estruturas. AF\_12/2015. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 92874**

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

**Critério de Medição – Lançamento, Adensamento e Acabamento de Concreto em Estruturas. AF\_12/2015. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 92874**

Este item será medido por volume ( $m^3$ ). 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.

**4.4.14 Estaca Broca Ø20cm L=2M. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 101173**

A fundação das escadas hidráulicas será feita em estaca broca de concreto com diâmetro de 20cm e concreto com  $f_{ck} = 25MPa$  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 2,0 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 – Estaca Broca Ø20cm L=2M. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-SET/2021 Cód. 101173**

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.

**4.4.15 Lastro de Concreto Magro, Aplicado em Pisos, Lajes sobre Solo ou Radiers, Espessura de 5 Cm. AF\_07/2016. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 95241**

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 – Lastro de Concreto Magro, Aplicado em Pisos, Lajes sobre Solo ou Radiers, Espessura de 5 Cm. AF\_07/2016. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 95241**

Este item será medido por área, em metros quadrados (m<sup>2</sup>). 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.

**4.4.16 Tubo de Concreto PA4 Comercial para Drenagem - D = 1,00 M - Fornecimento E Instalação. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 2003833**

A canalização será executada com tubo de seção circular de  $\Phi 1000$  mm, de concreto armado. Os tubos serão do tipo macho/fêmea, e deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia média, no traço de 1:3.

**Critério de Medição - Tubo de Concreto PA4 Comercial para Drenagem - D = 1,00 M - Fornecimento E Instalação. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 2003833**

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

#### **4.4.17 Lastro de Brita Comercial – Espalhamento Mecânico. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 0903845**

O tubo PA-04 de 1000mm será assentado em um lastro de brita de espessura de 25cm com espalhamento feito de forma mecanizada. A brita utilizado na confecção da mistura é do tipo 2, devendo ser de boa qualidade e obtida por meio de fornecedor de confiança.

#### **Critério de Medição – Lastro de Brita Comercial – Espalhamento Mecânico. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 0903845**

Este item será medido em metros cúbicos ( $m^3$ ). Deve atender as normas e legislação vigente e será medido após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, equipamentos, mão de obra e despesas com transporte que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

#### **4.4.18 Transição Granulométrica**

A transição granulométrica da saída do enrocamento, a qual será composta por três camadas distintas, sendo elas:

- Areia Extraída com espessura de 40cm; (Item 4.21 da planilha de orçamento);
- Brita Comercial com espessura de 30cm; (Item 4.22 da planilha de orçamento);
- Geotêxtil Não Tecido RT-10. (Item 4.23 da planilha de orçamento).

#### **Critério de Medição – Transição Granulométrica**

Para Areia Extraída e Brita Comercial, o item será medido por volume ( $m^3$ ) 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.

Para o Geotêxtil, o item será medido por metro quadrado ( $m^2$ ), ou seja, pela área sobre a qual a manta geotêxtil será instalada e será medida após a efetiva aplicação. Neste item está incluso mão de obra e material para a realização da instalação. Também está incluso as despesas com transporte do material.

#### **4.4.19 Enrocamento de Pedra Jogada - Pedra de Mão Comercial - fornecimento e assentamento.**

**Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 1505860**

A pedra rachão possui aplicação ao longo do talude tanto como para fundação quanto para reforço, atuando na sua estabilização, dada a baixa capacidade de carga do solo existente na área. O preço unitário remunera o fornecimento, o lançamento, o espalhamento e a compactação em camadas do material.

**Critério de Medição – Enrocamento de Pedra Jogada – Pedra de Mão Comercial- fornecimento e assentamento. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 1505860**

O serviço será pago por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de camada acabada, medida no projeto após efetiva execução.

#### **4.4.20 Dreno Horizontal Profundo - DHP de 75mm (Ref.: Adaptado de DNIT 11/2016)**

Os drenos horizontais profundos devem ser executados após a conclusão de todas as operações de terraplenagem necessárias nas áreas próximas, e também após a execução das injeções dos grampos próximos. Devem ser obedecidas as seguintes etapas executivas:

- Locação dos pontos de instalação, de acordo com o previsto no projeto;
- Instalação do equipamento de perfuração, neste tipo de operação podem ser necessários andaimes, de acordo com as condições específicas de cada local;
- Execução da perfuração, até a profundidade especificada no projeto. O sistema de perfuração deve ter recurso para utilização de camisa metálica, revestimento, e de perfuração com ar comprimido;
- Instalação dos tubos de PVC de 75mm perfurados, previamente envolvidos pelo geotêxtil, de acordo com o especificado no projeto;
- Selagem com calda de cimento ou solo-cimento do trecho liso do tubo;
- Execução da boca de saída de concreto, destinada a adequada proteção de saída e fixação do dreno ao talude ou encosta.

**Critério de Medição – Dreno Horizontal Profundo – DHP de 75mm (Ref.: Adaptado de DNIT 11/2016)**



A unidade de medição é por metro linear (m) efetivamente executado e atestado pela fiscalização. Neste item está incluso o fornecimento, perfuração, fabricação e instalação do DHP, todos os equipamentos, insumos e mão de obra necessários.

Os serviços serão aceitos, mediante sua medição, desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e de execução estabelecidas por meio do memorial descritivo e pelo projeto executivo.

#### **4.4.21 Recuperação Ambiental de Pedreiras ou Áreas Degradadas com Biomanta Vegetal de Fibras de Coco. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4413014**

A instalação da biomanta ocorre por etapas à medida que se avança nas camadas de solo reforçado. Ela é instalada após a colocação da tela eletrosoldada. A biomanta deve ser escolhida conforme as necessidades do solo, sendo adotado nesse projeto a de fibra de coco. Estas são dispostas em rolos com largura média de 40 cm, que são desenrolados sobre talude. A colocação de grampos entre as biomantas proporciona melhor ancoragem ao solo, para tanto é adotado o do tipo aço.

#### **Critério de Medição – Recuperação Ambiental de Pedreiras ou Áreas Degradadas com Biomanta Vegetal de Fibras de Coco. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4413014**

A biomanta vegetal biodegradável é medido em função da área sobre a qual será instalada, portanto, por metro quadrado ( $m^2$ ) e será medida após a efetiva aplicação. Este item inclui, mão de obra, a biomanta, os grampos para a ancoragem do mesmo e despesas com o transporte.

#### **4.4.22 Hidrossemeadura. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 9251**

A hidrossemeadura ocorre por meio de um caminhão com mangueira para realização do jateamento da mistura. É um processo indicado para proteção contra agentes erosivos, como em taludes de corte e aterro de baixa declividade, áreas com recobrimento da vegetação deficiente e quaisquer e superfícies de solo desprotegidas.

#### **Critério de Medição – Hidrossemeadura. Ref.: Adaptado de ORSE-DEZ/2021 Cód. 9251**

A hidrossemeadura é medida em função da área sobre a qual será instalada, portanto, por metro quadrado ( $m^2$ ) e será medida após a efetiva aplicação. Este item inclui, mão de obra e despesas com o transporte.

#### **4.5 Elaboração de Data Book- Item 5 da Planilha de Preços Unitários**

##### **4.5.1 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 demonstrar a situação final das construções, com as possíveis que surgirem no decorrer da obra.

##### **Critério de Medição – 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.

#### **4.6 Serviços Complementares - Item 6 da Planilha de Preços**

##### **4.6.1 Limpeza Manual do Terreno. Ref.: Adaptado de COMPESA-OUT/2021 Cód. 02.07.01U**

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 de quaisquer áreas degradadas durante a 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 – Limpeza Manual do Terreno. Ref.: Adaptado de COMPESA-OUT/2021 Cód. 02.07.01U**

Será medido por (m<sup>2</sup>), após o atendimento as especificações deste Memorial. E remunerará materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários.

#### **4.6.2 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.

#### **4.6.3 Recomposição do Revestimento em Concreto Asfáltico (usinagem própria), para Fechamento de Valas - Incluso Demolição do Pavimento. AF\_12/2020. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 101812**

O item compreende a recomposição do revestimento da pista já existente no terreno, que será demolida na execução da drenagem, especificamente no processo de assentamento do bueiro.

##### **Critério de Medição – Recomposição do Revestimento em Concreto Asfáltico (usinagem própria), para Fechamento de Valas - Incluso Demolição do Pavimento. AF\_12/2020. Ref.: Adaptado de SINAPI-MA-DEZ/2021 Cód. 101812**

Este item será medido por volume, em metros cúbicos (m<sup>3</sup>). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços. Além disso, a etapa de demolição também é contabilizada nessa composição.

#### **4.6.4 Recomposição Total da Cerca de Mourão de Concreto seção quadrada - areia e brita comerciais. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4915725**

Este item compreende o processo de recomposição da cerca de mourão existente no pé do talude, que será demolida nas etapas de execução de cortes no talude. A reconstrução será realizada de maneira que a cerca fique mais recuada que a anteriormente existente.

##### **Critério de Medição – Recomposição Total da Cerca de Mourão de Concreto seção quadrada - areia e brita comerciais. Ref.: Adaptado de DNIT-MA-OUT/2021 Cód. 4915725**

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.

#### **4.7 Acompanhamento dos Serviços pelo Projetista Conforme a NBR 11682 – Item 7 da Planilha de Preços Unitário**

##### **4.7.1 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 semanais, 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 – Acompanhamento dos Serviços pelo Projetista Conforme a NBR 11682 – Item 7 da Planilha de Preços Unitário**

Este item será medido por visita semanal, sendo previamente autorizadas e atestadas pela fiscalização. Nesse item estão inclusas despesas com transporte, hospedagem, alimentação, EPIs e material técnico que for necessário.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **5.1 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 seqüência de execução, considerando a natureza e ao volume de serviço.

## **5.2 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.

## **5.3 Segurança e Meio Ambiente**

É responsabilidade da CONTRATADA a adoção de medidas para segurança para 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”, tapumes, de forma a evitar 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.

São Luís-MA, 08 de abril de 2022.

---

## **Terra Sol Engenharia**

**Eng.º Elídio Nunes Vieira**  
**CREA SP: 2608714773**