

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO	7
2.	CARACTERÍSTICAS DO PROJETO	7
3.	NORMAS APLICÁVEIS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	8
3.1	Normas Aplicáveis.....	8
3.2	Documentos de Referência	9
4.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO	10
4.1	Serviços Preliminares.....	10
4.1.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	10
4.1.2	Locação de residência para escritório e almoxarifado	11
4.1.3	Tela para proteção de obras.....	11
4.1.4	Locação de banheiro químico com duas limpezas semanais, inclusive mobilização e desmobilização.....	12
4.2	Serviços preliminares.....	13
4.2.1	Limpeza manual de terreno com vegetação rasteira incluindo roçagem.....	13
4.2.2	Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 10 m ³	14
4.2.3	Demolição manual de alvenaria	14
4.2.4	Remoção de trama de madeira para cobertura	15
4.2.5	Remoção de telhas de fibrocimento, cerâmica e metálica	15
4.2.6	Demolição de argamassas.	16
4.2.7	Transporte horizontal de materiais a granel a 100 m de distância com carrinho ou jericá. 16	
4.2.8	Pagamento de descarrego de material classe II-B em aterro conveniado (entulho) ..	16
4.2.9	Pagamento de descarrego de material classe II-B em aterro	16
4.2.10	Transporte com caminhão basculante de 10m ³ através de via urbana pavimentada	17
4.3	Obras de Estabilização de Talude Em Solo.....	17



4.3.1	Escavação manual de solo	18
4.3.2	Reaterro manual com compactação mecanizada	19
4.3.3	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante de 10m ³	20
4.3.4	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ em via urbana pavimentada	21
4.3.5	Transporte com caminhão basculante de 10 m ³ em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30km	21
4.3.6	Transporte horizontal de materiais a granel a 100m de distância com carrinho ou jérica 21	
4.3.7	Pagamento de descarrego de material classe II-B em aterro conveniado (solo)	22
4.3.8	Muro de arrimo de alvenaria de pedra argamassada	22
4.3.9	Berço de brita n.2 com apiloamento	22
4.3.10	Lastro de concreto magro aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers	23
4.3.11	Impermeabilização de estruturas enterradas com tinta asfáltica	23
4.3.12	Enchimento de areia para dreno, lançamento manual.....	23
4.3.13	Enchimento de brita para dreno, lançamento manual	24
4.3.14	Geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 14kn/m (rt-14);.....	24
4.3.15	Tubo PVC d=2" com material drenante para dreno/barbacã - fornecimento e instalação 25	
4.3.16	Dreno horizontal profundo (DHP)	25
4.3.17	Tela argamassada (esp. 6 cm; tela Q61).....	26
4.3.18	Hidrossemeadura	27
4.3.19	Aplicação de biomanta vegetal	27
4.3.20	Transporte horizontal com jérica de 90l, de massa/granel.....	27
4.3.21	Locação de andaime multidirecional.....	28
4.3.22	Montagem e desmontagem de andaime multidirecional.....	28



4.3.23 Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via urbana pavimentada, dmt até 30km	29
4.3.24 Corrimão com guarda-corpo de aço galvanizado.....	30
4.3.25 Guarda-corpo de aço galvanizado	30
4.3.26 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame	31
4.3.27 Armação para execução de radier, piso de concreto, ou laje sobre solo, com uso de tela Q-138	32
4.3.28 Concreto fck= 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) – preparo mecânico com betoneira 600 L.	32
4.3.29 Lastro de material granular, aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de 5cm	33
4.3.30 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, espessura 6 cm, armado com tela Q-138.....	33
4.3.31 Lançamento, adensamento e acabamento de concreto em estruturas com uso de baldes	34
4.3.32 Estaca broca de concreto, diâmetro de 20cm, escavação manual com trado concha, com armadura de arranque.	34
4.3.33 Transporte horizontal manual, de compensado e madeira	35
4.3.34 Transporte horizontal manual, de tela de aço	35
4.3.35 Alvenaria de vedação blocos cerâmicos.....	35
4.4 Obras de Drenagem Superficial/Profunda.....	35
4.4.1 Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m.....	35
4.4.2 Transporte horizontal de materiais a granel a 100m de distância com carrinho ou jericá	36
4.4.3 Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10m ³	36
4.4.4 Transporte Com caminhão basculante de 10 m ³ em via urbana pavimentada, dmt até 30 km	37
4.4.5 Pagamento de descarrego de material classe II-B em aterro conveniado (solo)	37



4.4.6	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame	37
4.4.7	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas	38
4.4.8	Armação de estruturas diversas de concreto armado, aço ca-60 de 5,0 mm	39
4.4.9	Armação para execução de radier, piso de concreto, ou laje sobre solo, com uso de tela Q-196	39
4.4.10	Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers	40
4.4.11	Lastro de material granular, aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de 5cm	40
4.4.12	Enrocamento manual	41
4.4.13	Concreto fck= 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) – preparo mecânico com betoneira 600 L.	41
4.4.14	Concreto fck=20mpa, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira 600L	42
4.4.15	Lançamento, adensamento e acabamento de concreto em estruturas com uso de baldes	42
4.4.16	Reaterro manual apiloado com soquete	43
4.4.17	Transporte horizontal com jerica de 90l, de massa/granel.....	43
4.4.18	Transporte horizontal manual, de compensado de madeira	43
4.4.19	Transporte horizontal manual, de tela de aço	43
4.4.20	Transporte horizontal manual, de vergalhões de aço com diâmetro de 5mm.....	44
4.4.21	Grelha em concreto	44
4.5	Obras de iluminação pública	44
4.5.1	Escavação manual de solo	44
4.5.2	Assentamento de poste de fibra de vidro	45
4.5.3	Fornecimento de poste de fibra de vidro.....	45
4.5.4	Base de concreto para fixação de poste.....	45
4.5.5	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 40A.....	45
4.5.6	Fornecimento e instalação da estrutura de medição (MEDIP)	46



4.5.7	Fornecimento instalação da estrutura ACIP	46
4.5.8	Fornecimento e instalação de estrutura FLIP	46
4.5.9	Fornecimento e instalação de estrutura LLIP7	47
4.5.10	Dispositivo de proteção contra surto de tensão – DPS até 20kA-275v	47
4.5.11	Fornecimento e instalação de dispositivo residual diferencial bipolar – DR In30mA – 25A	47
4.5.12	Cabo de alumínio multiplexado 2# 16mm ² (16), isolação 1kV, XLPE	48
4.5.13	Caixa de sobrepor para quadro de comando	48
4.5.14	Haste de aterramento	48
4.5.15	Caixa de inspeção	49
4.6	Ensaaios	49
4.6.1	Coleta de amostra	49
4.6.2	Caracterização de jazida	49
4.6.3	Controle tecnológico de solos	51
4.6.4	Controle tecnológico de concreto	52
5.7	Planejamento, acompanhamento e controle de obra	52
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
6.1	Assistência técnica	54
6.2	Áreas De Obtenção De Materiais e Bota-Fora	55
6.3	Fornecimento de Material, Mão de Obra, Equipamentos e Prestação de Serviços .	55
6.4	Segurança e Meio Ambiente	56
6.5	Sobre Quantitativos, Orçamento e Cronograma	57



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, critérios e unidades de medição, em correspondência com os itens da planilha de preços unitários (PPU). Bem como, 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.

2. CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

O projeto geotécnico de recuperação da encosta localizado na 6ª Região Político-Administrativo - RPA 6, mais especificamente em uma área limitada pela Rua Sargento Sebastião Chaves, nº 6, Jardim Monte Verde, COHAB por estar localizado em um dos pontos sujeito a desmoronamentos em períodos de chuva já devidamente locado e caracterizado nos documentos de referência, onde a poligonal levantada pela equipe de topografia foi de 567,58 m².

Neste local, prevê a execução de cortes e aterros para readequação da encosta, a proteção superficial da face do talude em tela argamassada, muro em pedra argamassada, execução do sistema de drenagem superficial e profunda, e demais serviços complementares, conforme descrito neste documento para permitir a estabilidade.





Figura 1: Localização aproximada da área de estudo Rua Sargento Sebastião Chaves - RPA 6, Recife – PE.

3. NORMAS APLICÁVEIS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

3.1 Normas Aplicáveis

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 14026	Concreto Projetado
NBR 8681	Ações e segurança nas estruturas
NBR 16920-2	Solo Grampeado
DER-SP	Manual de Geotecnia – Taludes de rodovias – Orientação para diagnóstico e soluções de seus problemas
Demais normas e legislação vigente atual.	

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

Observação 1: Para a execução dos serviços, deverá ser obedecida, além das informações constantes neste Memorial Descritivo, 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.

3.2 Documentos de Referência

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

- DES-CON-PE-01-03-CR03-SSC;
- DES-CON-PE-02-03-CR03-SSC;
- DES-CON-PE-03-03-CR03-SSC;
- DES-GEO-PE-01-03-CR03-SSC;
- DES-GEO-PE-02-03-CR03-SSC;
- DES-GEO-PE-03-03-CR03-SSC;
- DES-TER-PE-01-01-CR03-SSC;
- DES-DRE-PE-01-03-CR03-SSC;
- DES-DRE-PE-02-03-CR03-SSC;
- DES-DRE-PE-03-03-CR03-SSC;
- DES-IL-PE-01-02-CR03-SSC;
- DES-IL-PE-02-02-CR03-SSC.



4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

4.1 Serviços Preliminares

Fica a cargo exclusivo da CONTRATADA todas as providências e despesas correspondentes às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, maquinário e ferramentas necessárias à execução dos serviços contratados, assim como: sinalizações, instalações provisórias hidrossanitárias e elétricas.

4.1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa de identificação da obra deverá ser em chapa de aço galvanizado adesivada perfazendo um total de 5 m², inclusive estrutura em madeira não aparelhada. Seguindo o modelo padronizado pela URB Recife, deverão ser consultados o setor de comunicação da URB Recife e o fiscal da obra.

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 e marca do contratante, Prefeitura de Recife;
- Valor dos recursos aplicados;
- Informações de convênios;
- Data.

A CONTRATADA deverá instalar a placa em local visível, de acordo com as exigências da URB Recife e normas do CREA/PE ou CAU/PE. A placa deverá ser fixada 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 mínimas são 2,00m (largura) x 2,50 m (altura).

Critério De Medição Para Placa De Obra Em Chapa De Aço Galvanizado



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

4.1.2 Locação de residência para escritório e almoxarifado

Este item estabelece a locação de residência para escritório e almoxarifado, seguindo as Normas Regulamentadoras NR-18 e NR-24.

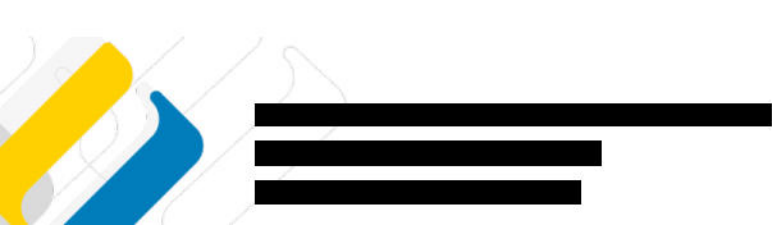
Ambiente destinado ao desenvolvimento de atividades ligadas ao planejamento, gestão da obra e armazenamento de ferramentas, a unidade é constituída por uma residência, com 1 sanitário, com divisórias internas.

Critério De Medição Para Locação De Residência Para Escritório e Almoxarifado

Este item será medido por área mês ($m^2 \times m\text{ês}$), após o atendimento às especificações do Memorial Descritivo e remunerará a locação de residência com um (01) sanitário para a instalação de escritório e almoxarifado.

4.1.3 Tela para proteção de obras

Considerando a necessidade de proteger adequadamente moradores, funcionários e demais indivíduos que transitam nas imediações da obra durante a execução dos serviços, está prevista a instalação de telas com a possibilidade de isolar áreas específicas. Essa medida visa garantir a segurança e atender às exigências das normas vigentes. Na encosta, será suportada a implantação de um total de 30,95 m de tela com a qualidade e resistência adequadas ao propósito. A área efetivamente destinada à execução da tela é ilustrada na figura 2, sendo que a mesma foi determinada com precisão para abranger todas as áreas pertinentes.



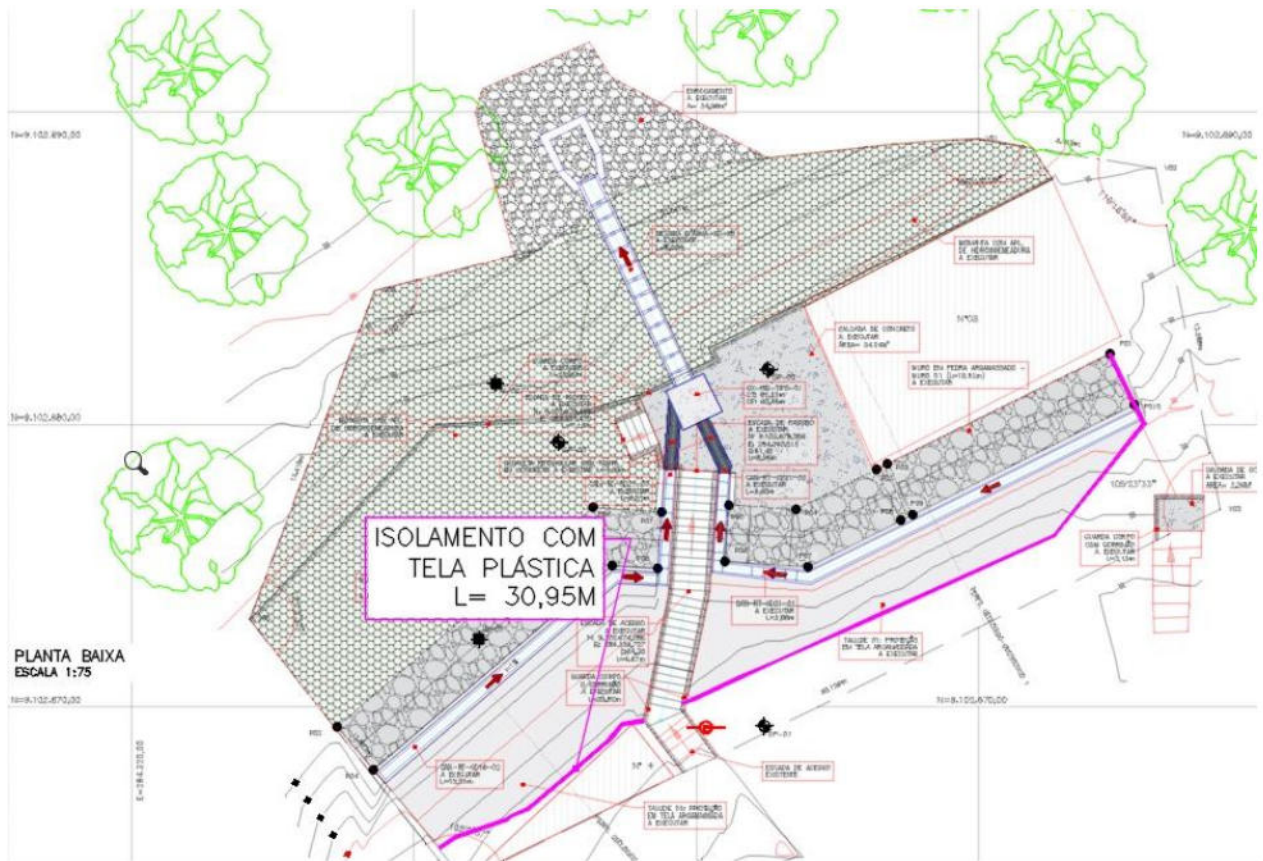


Figura 2: Perímetro de isolamento com tela plástica- Rua Sargento Sebastião Chaves, Nº06 -Jardim Monte Verde – COHAB - RPA 6, Recife – PE.

Critério De Medição Para Tela Para Proteção De Obras

Este item será medido por área (m^2) de tela efetivamente instalada, e deve atender as normas e legislação vigente, e será medida após a efetiva instalação. Neste item está incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários para sua instalação e manutenção durante o prazo de execução dos serviços.

4.1.4 Locação de banheiro químico com duas limpezas semanais, inclusive mobilização e desmobilização

Este item estabelece a locação mensal de banheiro químico, inclusa manutenção com duas limpezas semanais. O ambiente é constituído por dois banheiros químicos de 1,20 metros de comprimento, 1,20 metros de largura e 2,40 metros de altura, com higienização de duas (02) vezes por semana.

Critério De Medição Para Locação De Banheiro Químico Com Duas Limpezas Semanais, Inclusive Mobilização E Desmobilização

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

4.2 Serviços preliminares

4.2.1 Limpeza manual de terreno com vegetação rasteira incluindo roçagem

A finalidade do presente serviço consiste em preparar adequadamente toda a área destinada à execução da obra, conforme representado na figura 3, assegurando sua completa limpeza e desobstrução para viabilizar a circulação segura de pessoas, materiais e equipamentos, tal serviço será executado de forma manual.

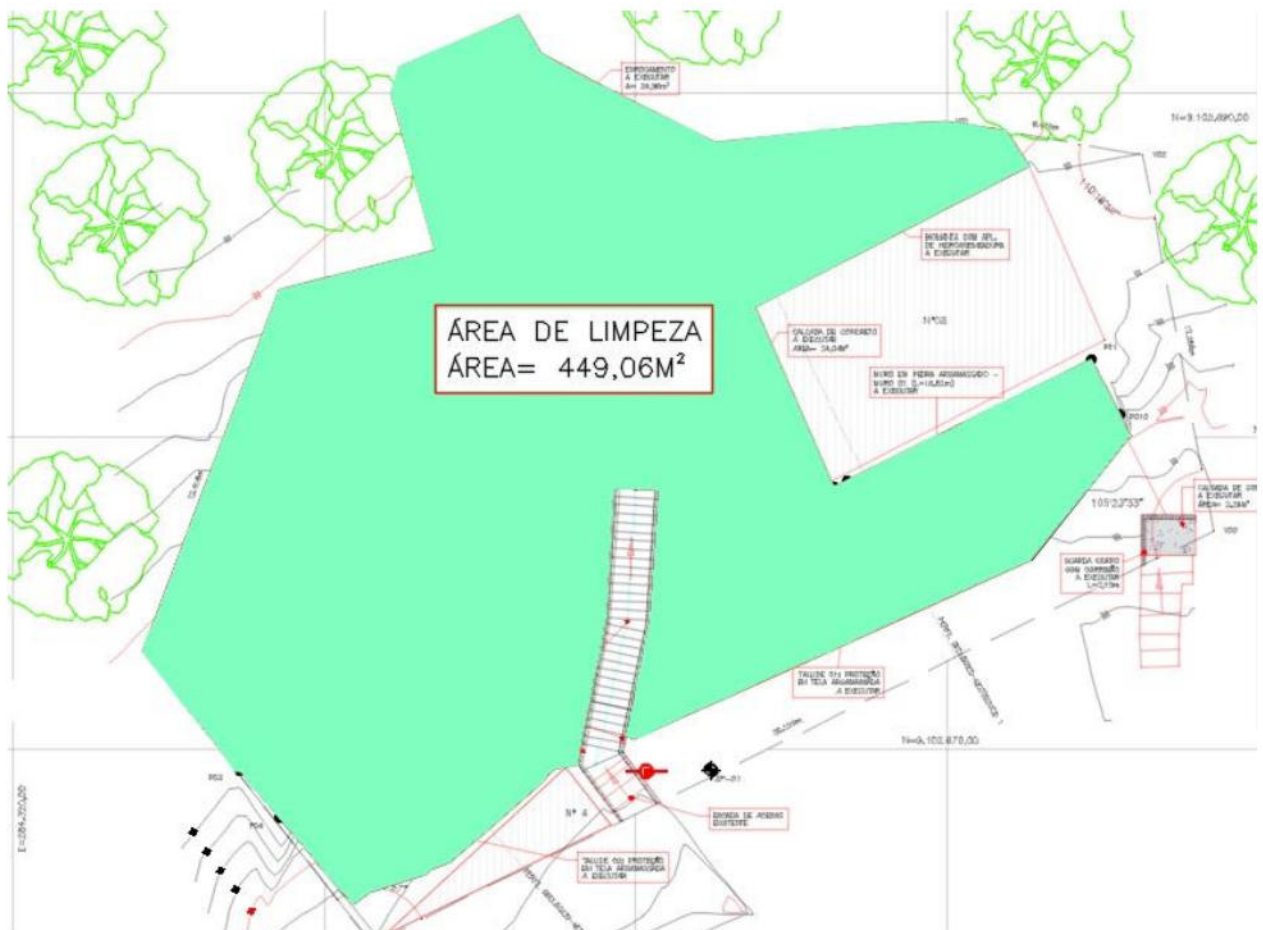


Figura 3: Área de limpeza manual de terreno - Rua Sargento Sebastião Chaves, Nº06 -Jardim Monte Verde – COHAB - RPA 6, Recife – PE.

Critério De Medição Para Limpeza Manual De Terreno Com Vegetação Rasteira

Será medido por área (m²), efetivamente executado. Deve atender as especificações deste Memorial, e remunerará equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários.



4.2.2 Carga, manobra e descarga de entulho em caminhão basculante 10 m³

O material de entulho, cujo item não remunera a carga e descarga na limpeza manual de terreno, será remunerado neste item. Os veículos devem estar em boas condições de uso, e dentro das normas de trânsito brasileiras.

Critério De Medição Para Carga, Manobra E Descarga De Entulho Em Caminhão Basculante 10m³

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 será remunerado em item a parte.

4.2.3 Demolição manual de alvenaria

Este item compreende a demolição manual de alvenaria de residências a serem demolidas previamente identificadas e demarcadas em planta baixa. Na encosta faz-se necessário a demolição de 02 residências, com uma área total de alvenaria a ser demolido de 201,88 m².

Critério De Medição Para Demolição Manual de Alvenaria

Este item será medido através do volume (m³) de alvenaria demolida e será medido após a sua efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra necessária.

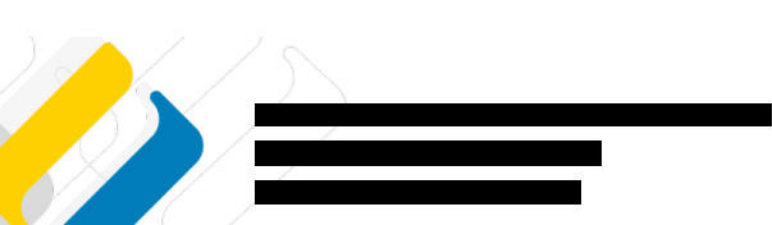




Figura 4: Edificação a ser demolida, Rua Sargento Sebastião Chaves, Nº06 -Jardim Monte Verde – COHAB - RPA 6, Recife – PE.

4.2.4 Remoção de trama de madeira para cobertura

Este item compreende a remoção manual de trama de madeira para cobertura de residências a serem demolidas previamente identificadas e demarcadas em planta baixa, totalizando uma área de 131,29 m².

Critério de Medição Para Remoção de Trama de Madeira Para Cobertura

Este item será medido através da área (m²) de trama de madeira e será medido após a sua efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra necessária.

4.2.5 Remoção de telhas de fibrocimento, cerâmica e metálica

Este item compreende a remoção manual de telhas de fibrocimento, cerâmica e metálica para cobertura de residências a serem demolidas previamente identificadas e demarcadas em planta baixa. totalizando uma área de 131,29m².

Critério de Medição Para Remoção de Telhas de fibrocimento, cerâmica e metálica

Este item será medido através da área (m²) de telhas de fibrocimento, cerâmica e metálica e será medido após a sua efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra necessária.



4.2.6 Demolição de argamassas.

Este item compreende a demolição manual de argamassas, referente a demolição de uma tela argamassada existente na área, previamente identificada e demarcada em planta baixa. Totalizando uma área de 123,38m².

Critério de Medição Para demolição de argamassas

Este item será medido através da área (m²). Neste item está incluso mão de obra necessária.

4.2.7 Transporte horizontal de materiais a granel a 100 m de distância com carrinho ou jérica.

O transporte do material proveniente da limpeza do terreno será feito com carro de mão dentro da obra e depositado em local especificado pela CONTRATADA para posteriormente transportado através do caminhão basculante e descartado em local devidamente licenciado.

Critério De Medição Para Transporte Horizontal De Materiais a Granel a 100m De Distância Com Carrinho Ou Jérica.

Este item será medido por volume (m³) e após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra necessária

4.2.8 Pagamento de descarrego de material classe II-B em aterro conveniado (entulho)

Este item corresponde ao descarrego dos materiais provenientes da limpeza. Os materiais serão destinados a um aterro conveniado.

Critério De Medição Para Pagamento De Descarrego De Material Classe II-B Em Aterro Conveniado (Entulho)

Este item será medido por tonelada (t) e após a efetiva execução. Neste item está incluso a prestação de serviço de destinação de resíduos da construção civil.

4.2.9 Pagamento de descarrego de material classe II-B em aterro

Este item corresponde ao descarrego dos materiais provenientes da limpeza. Os materiais serão destinados a um aterro conveniado.

Critério De Medição Para Pagamento De Descarrego De Material Classe II-B Em Aterro

Este item será medido por tonelada (t) e após a efetiva execução. Neste item está incluso a prestação de serviço de destinação de resíduos da construção civil.



4.2.10 Transporte com caminhão basculante de 10m³ através de via urbana 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 10m³ Através De Via Urbana Pavimentada

Este item será medido por volume quilômetro (m³xkm) efetivamente executado. Será medido após o atendimento das especificações deste Memorial. Incluso equipamento e mão de obra que se fizerem necessários.

4.3 Obras de Estabilização de Talude Em Solo

Antes das especificações dos serviços correlatos a obra de estabilização e os demais serviços pertinentes, é importante ressaltar que a movimentação, transporte dos materiais seja para bota-fora, ou até fornecimento, estão definidos de acordo com o caminhamento especificado na **Figura 5**.



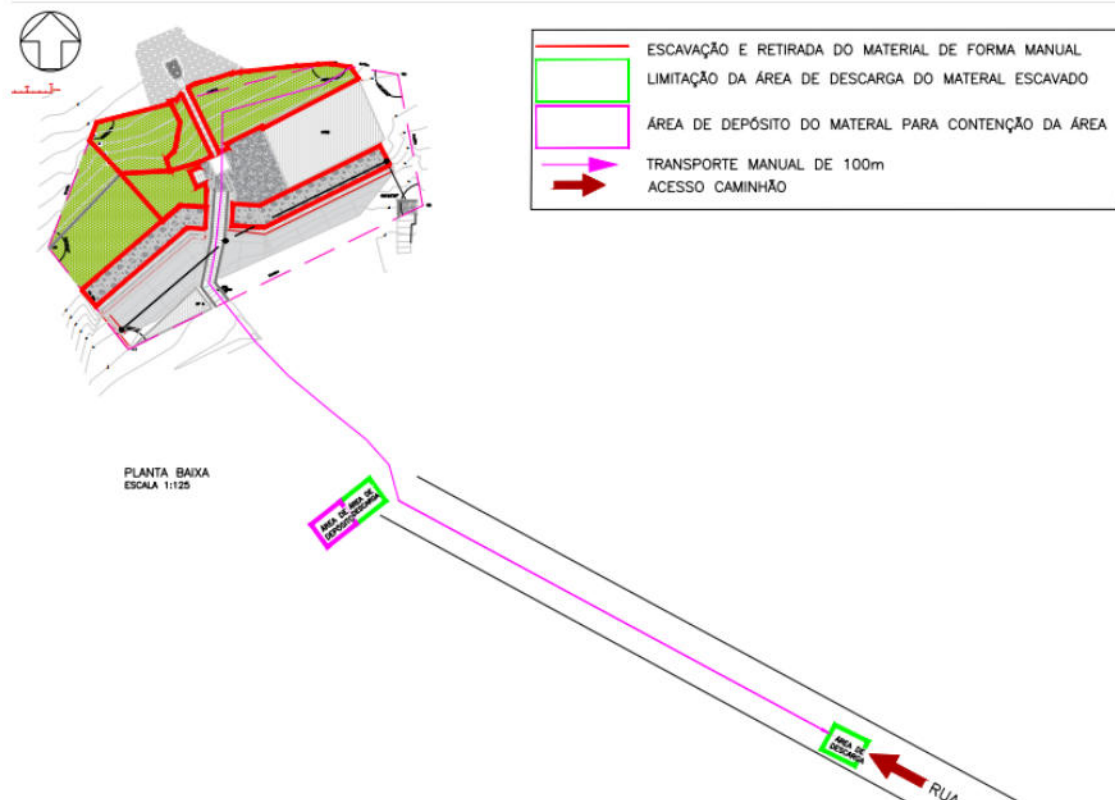


Figura 5: Croqui – encosta - Rua Sargento Sebastião Chaves, Nº06 -Jardim Monte Verde – COHAB - RPA 6, Recife – PE.

4.3.1 Escavação manual de solo

A escavação para a escada de passeio e calçada será realizada de forma manual e seguir os projetos e as especificações no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Quando necessário, o local escavado deverá ser isolado, escorado e esgotado por processo que assegure uma proteção adequada. É proibido o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de escavação.

Critério De Medição Para Escavação Manual De Solo

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.

MAPA DE CUBAÇÃO - ESCAVAÇÃO				
SEÇÃO	ÁREA(m ²)	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	VOLUME	
			CORTE (m ³)	CORRIGIDO PARA TRANSPORTE (m ³) Empolamento (25%)
E0 0+0.00	5,52	5,00	27,60	34,50
E1 0+10.00	13,08	10,00	130,80	163,50
E2 1+0.00	11,96	9,55	114,22	142,77
E3 1+9.10	11,74	4,87	57,17	71,47
TOTAL			329,79	412,24

Tabela 2: Mapa de Cubação para escavação.

4.3.2 Reaterro manual com compactação mecanizada

O aterro deverá ser constituído de material lançado manualmente e compactado de forma mecanizada em camadas de espessuras uniformes.

O solo utilizado deve ser predominantemente argiloso, homogeneizado, isento de matéria orgânica, livre de entulhos e pedregulhos. O material será caracterizado através de ensaios de Granulometria, Compactação e de Índice Suporte California (CBR) e selecionados, dentre os melhores disponíveis em termos de características mecânicas e físicas.

Os ensaios mencionados anteriormente serão obrigatórios para que atendam os parâmetros indicados em projeto, os resultados obtidos devem ser apresentados a fiscalização para autorização da execução do aterro.

O aterro será dividido em duas camadas, corpo do aterro e camada final. O corpo do aterro é constituído de material lançado e compactado em camadas de espessuras uniformes, situadas no horizonte entre terreno natural e a linha delimitadora do início da camada final do aterro. Os corpos de aterros deverão ser executados com compactação controlada e grau de compactação(gc) >95% e umidade ótima de $\pm 2,5\%$ da energia do proctor normal (e.p.n) em camadas lançadas com espessuras nunca superior a 20cm, com capacidade de suporte adequada $CBR \geq 2\%$ e expansão $\leq 4\%$.

A camada final do aterro é constituída de material lançado e compactado em camadas de espessuras uniformes, situadas no horizonte entre a cota final de terraplenagem e o corpo de aterro, com 1,00m de espessura. A camada final de aterro deverá ser executada com compactação controlada ($gc > 98\%$ e umidade ótima de $\pm 2,5\%$ da e.p.n.) em camadas lançadas com espessuras nunca superior a 20cm, a camada final dos aterros deverá ser constituída de

solo selecionado, dentre os melhores disponíveis. Não é permitido o uso de solos com expansão maior que 2%.

Quando a camada não atender às condições mínimas de compactação, a contratada deverá escarificar, homogeneizar e alcançar à umidade adequada, adiante realizar a compactação novamente.

Critério De Medição Para Aterro Manual Com Compactação Mecanizada

O serviço deve ser medido e pago por metro cúbico (m^3) de aterro compactado, apurado a partir do terreno natural, isento de camada vegetal e de elementos geométricos contidos nas seções transversais de projeto.

MAPA DE CUBAÇÃO - ATERRO				
SEÇÃO	ÁREA(m^2)	DISTÂNCIA MÉDIA (m)	VOLUME	
			CORTE (m^3)	CORRIGIDO PARA TRANSPORTE (m^3) Empolamento (25%)
E0 0+0.00	3,83	5,00	19,15	23,94
E1 0+10.00	9,21	10,00	91,10	115,13
E2 1+0.00	2,64	9,55	25,21	31,52
E3 1+9.10	2,64	4,87	12,88	16,07
TOTAL			149,32	186,65

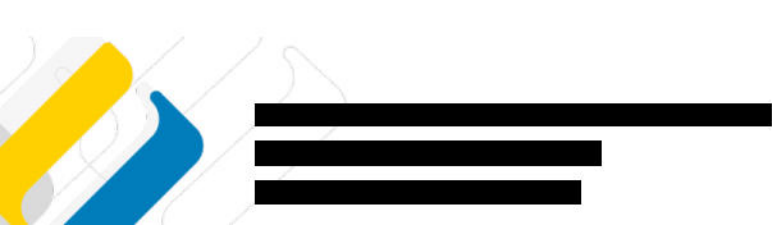
Tabela 3: Mapa de Cubação para aterro.

4.3.3 Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante de $10m^3$

O material de escavação, areia, brita e material para reaterro, cujo item não remunera a carga e descarga, será remunerado neste item. Os veículos devem estar em boas condições de uso e dentro das normas de trânsito brasileiras.

Critério De Medição Para Carga, Manobra E Descarga De Solos E Materiais Granulares Em Caminhão Basculante $10m^3$

Este item será medido por volume (m^3). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução.



4.3.4 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ em via urbana pavimentada

Este item contempla o transporte do material oriundo da escavação que deverá ser lançado em bota-fora, além dos fornecimentos de brita cujo os serviços não remunera o transporte, serão remunerados neste item. Os veículos devem estar em boas condições de uso e dentro das normas de trânsito brasileira.

Critério De Medição Para Transporte Com Caminhão Basculante De 10 M³ Em Via Urbana Pavimentada

Este item será medido por volume quilômetro (m³xkm). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução.

4.3.5 Transporte com caminhão basculante de 10 m³ em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30km

Este item contempla o transporte do material para o fornecimento de areia, cujo o serviço não remunera o transporte, será remunerado neste item. Os veículos devem estar em boas condições de uso e dentro das normas de trânsito brasileira.

Critério De Medição Para Transporte Com Caminhão Basculante De 10 M³ Em Via Urbana Pavimentada

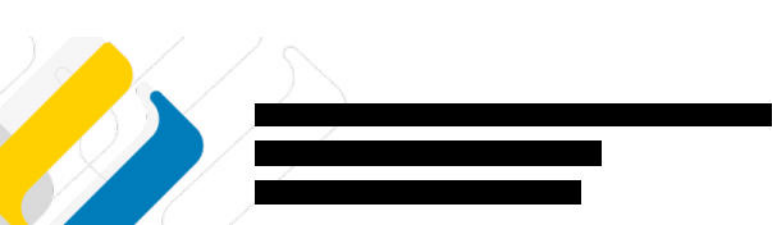
Este item será medido por volume quilômetro (m³xkm). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução.

4.3.6 Transporte horizontal de materiais a granel a 100m de distância com carrinho ou jericá

Este item estabelece o transporte da pedra rachão, brita n.2, material proveniente da escavação, reaterro e areia para execução do muro de pedra argamassada, a sua fundação, o berço de brita, dreno vertical de brita e o dreno vertical de areia.

Critério De Medição Para Transporte Com Carro De Mão De Pedra Rachão E Brita, Até 100 M

Este item será medido por volume (m³) efetivamente transportado. Neste item está incluso a mão de obra necessária.



4.3.7 Pagamento de descarrego de material classe II-B em aterro conveniado (solo)

Este item corresponde ao descarrego dos materiais provenientes da escavação e serão destinados a um aterro conveniado.

Critério De Medição Para Pagamento De Descarrego De Material Classe II-B Em Aterro Conveniado (Solo)

Este item será medido por tonelada (t) e após a efetiva execução. Neste item está incluso a prestação de serviço de destinação de resíduos da construção civil.

4.3.8 Muro de arrimo de alvenaria de pedra argamassada

O muro em pedra argamassada consiste no assentamento manual das pedras sobre a superfície argamassada, encaixando-as em camadas horizontais por toda a extensão longitudinal e transversal do muro. A argamassa de assentamento deve ser preparada com o traço, em volume, 1:4 de cimento e areia, de acordo com a recomendação do projetista. O muro deverá ser executado em camadas com altura de 60cm e a cada 10m de comprimento ao longo da seção longitudinal, para garantir a segurança dos colaboradores. Na prancha DES-CON-PE-02-03-CR03-SSC, dispõe da sequência executiva do muro e suas especificações técnicas, no qual, é necessário atender.

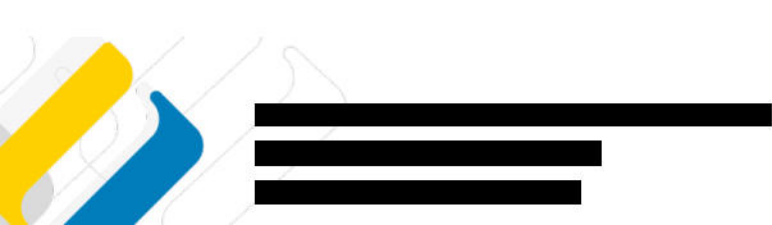
Critério De Medição Para Muro De Arrimo De Alvenaria De Pedra Argamassada

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

4.3.9 Berço de brita n.2 com apiloamento

Este item corresponde a execução da camada em brita n.2 para melhorar a coesão entre o solo e o muro de pedra argamassada. Na prancha DES-CON-PE-02-03-CR03-SSC, dispõe da sequência executiva do muro e suas especificações técnicas, no qual, é necessário atender.

Critério De Medição Para Berço De Brita N.2 Com Apiloamento



Este item será medido por volume (m^3) efetivamente executado. Deve atender as normas e legislação vigente. Neste item está incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

4.3.10 Lastro de concreto magro aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers

O muro em pedra argamassada e escada de passeio, deve ser assentado sobre uma camada de concreto magro, este utilizado para promover apenas a regularização do solo, portanto, sem fins estruturais.

Critério De Medição Para Lastro De Concreto Magro, Aplicado Em Pisos, Lajes Sobre Solo Ou Radiers

Este item será medido por volume (m^3) após sua efetiva execução. Neste item, está incluso mão de obra e material que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

4.3.11 Impermeabilização de estruturas enterradas com tinta asfáltica

Por toda a extensão do muro de pedra argamassada, na face interna em contato com o dreno vertical de brita será impermeabilizado com tinta asfáltica a fim de prolongar a vida útil da estrutura, evitando o surgimento de manifestações patológica, por bloquear a umidade proveniente do solo ou chuva.

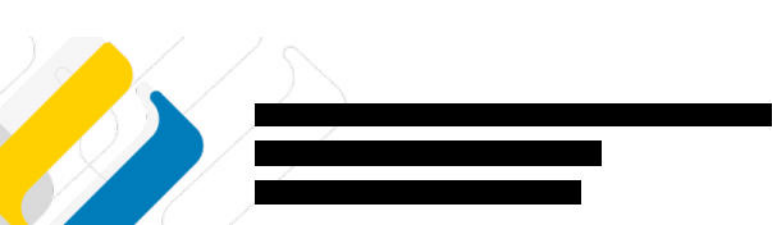
Critério de Medição Para Impermeabilização De Estruturas Enterradas Com Tinta Asfáltica

Este item será medido por metro quadrado (m^2). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução do serviço. Neste item estão inclusos materiais e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

4.3.12 Enchimento de areia para dreno, lançamento manual

Este item compreende a camada drenante com espessura de 10cm, composta por areia grossa de boa qualidade, posicionado na face interna, por toda a extensão do muro de pedra argamassada. Com a finalidade de retirar a água da encosta sem deixar as partículas sólidas passarem pelos drenos horizontais profundos e barbacãs.

Critério De Medição Para Enchimento De Areia Para Dreno, Lançamento Manual



O item será medido por volume (m^3), após a efetiva execução do serviço. Neste item está incluso mão de obra e material que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

4.3.13 Enchimento de brita para dreno, lançamento manual

Este item compreende a camada drenante com espessura de 10cm, composta por pedra britada n.2 de boa qualidade, posicionada na face interna, por toda a extensão do muro de pedra argamassada. Com a finalidade de retirar a água da encosta sem deixar as partículas sólidas passarem pelos drenos horizontais profundos e barbacãs.

Critério De Medição De Enchimento De Brita Para Dreno, Lançamento Manual

O item será medido por volume (m^3), após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra e material que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

4.3.14 Geotêxtil não tecido 100% poliéster, resistência a tração de 14kn/m (rt-14);

A manta geotêxtil não-tecido RT-14, atua como elemento filtrante e para melhoria das propriedades mecânicas do solo. Será utilizado para envelopar a fundação e o berço de brita do muro de pedra argamassada, de acordo com a prancha DES-CON-PE-02-03-CR03-SSC.

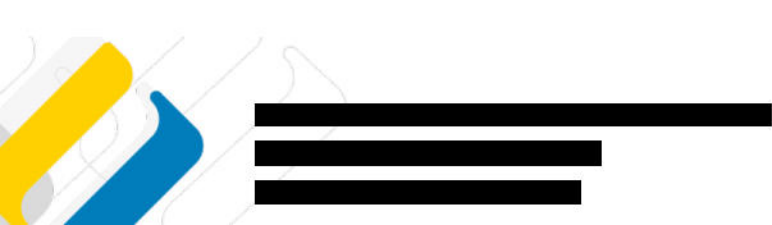
Para a instalação do geotêxtil não-tecido é importante a observâncias de alguns quesitos:

- ✓ Preparo da área de instalação. Envolve o processo de limpar o terreno, retirar pequenos ramos e 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.

O fornecedor da manta geotêxtil não-tecido RT 14 deve apresentar certificação de qualidade do material quanto a resistência química, biológica e mecânica.

Critério De Medição – Aplicação De Geotêxtil Não Tecido 100% Poliéster, Resistência A Tração De 14kn/m (RT-14)

Este item será medido por metro quadrado (m^2), ou seja, a 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.



4.3.15 Tubo PVC d=2" com material drenante para dreno/barbacã - fornecimento e instalação

O dreno do tipo barbacã é usado em obras que se encontrem em contato com solo, com a finalidade de drenar a água acumulada, anulando pressões provocadas pela água. Deve ser executado em tubo PVC com diâmetro de 50 mm, com furos ao longo de seu comprimento enterrado e revestido com manta geotêxtil não tecido com resistência a tração longitudinal de 9kN/m. O espaçamento entre os barbacãs e o comprimento deve ser de acordo com a prancha DES-CON-PE-01-03-CR03-SSC.

Critério De Medição Para Tubo Pvc D=2" Com Material Drenante Para Dreno/Barbacã – Fornecimento E Instalação

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

4.3.16 Dreno horizontal profundo (DHP)

Os drenos a serem utilizados na encosta da Rua Sargento Sebastião Chaves, deverão possuir diâmetro de 75mm, com furos ao longo de seu comprimento enterrado envoltos em geotêxtil não tecido e instalados com inclinação de 5 graus em relação a plano horizontal e comprimento de 6 metros. O sistema de perfuração deve ter recurso para utilização de camisa metálica, revestimento, e de perfuração com ar comprimido. Para taludes no qual prevê a execução de operações de terraplenagem, os drenos deverão ser implantados após a execução destas operações.

A manta de tecido geotêxtil a ser usada no dreno, deve ter as seguintes características:

- ✓ Geotêxtil não tecido;
- ✓ Resistência a tração longitudinal 14 kN/m;
- ✓ Massa superficial 300 g/m².

Para a instalação do geotêxtil não-tecido é importante a observâncias de alguns quesitos:

- ✓ Preparo da área de instalação. Envolve o processo de limpar o terreno, retirar pequenos ramos e 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. O fornecedor da manta geotêxtil não-tecido RT 14 deve apresentar certificação de qualidade do material quanto a resistência química, biológica e mecânica.

Critério De Medição Para Dreno Horizontal Profundo (DHP)

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.

4.3.17 Tela argamassada (esp. 6 cm; tela Q61)

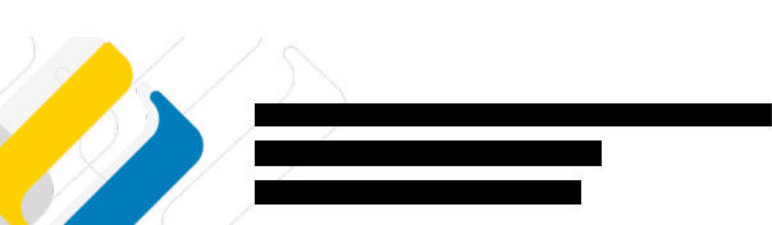
A proteção superficial da face do talude será feita com tela Q-61 argamassada. Antes de iniciar a execução é preciso que a superfície do talude se encontre plana, e se por acaso venham existir os sulcos de erosão, deverão ser preenchidos com solos e compactados com soquete, com a finalidade da superfície de aplicação fique adequada para iniciar a execução.

Após o talude regularizado deverá revestir o mesmo utilizando a tela de aço Q-61 e fixado ao terreno com ganchos de aço CA-50 diâmetro de 10mm e comprimento de 0,50m instalado a cada 1,00m em todas as direções, conforme a nota 2 da sequência executiva para a tela argamassada. Com base nisso, o cálculo para a quantidade de aço necessário para o grampo em um metro quadro é $0,617 \text{ kg/m}$ (peso do CA-50 $\varnothing$ 10mm) x 0,50 m (comprimento do gancho) = 0,3085 kg. Em seguida, a aplicação da argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3 com espessura de 6cm, a partir do pé para a crista do mesmo, de forma a obter-se a seção projetada. É necessário executar-se o despolimento e acabamento da argamassa antes que se inicie a pega do cimento, assim como, durante a pega é necessário manter úmido por meio de irrigação por pelo menos sete dias.

Na prancha DES-CON-PE-02-03-CR03-SSC, dispõe da sequência executiva da tela argamassada e suas especificações técnicas, no qual, é necessário atender.

Critério De Medição Para Tela Argamassada (Esp. 6cm; tela q61)

Este item será medido por área (m²) de tela argamassada com espessura de 6cm efetivamente aplicado em conformidade com o projeto. Está incluso equipamentos, insumos e mão de obra necessários.



4.3.18 Hidrossemeadura

Nos taludes que serão utilizados biomanta, também será necessário utilizar a técnica de hidrossemeadura, que consiste no uso de uma mistura de sementes, adubos, massa orgânica e fixador, para proteger a área dos agentes erosivos, com o plantio de grama. Deverá obedecer a sequência executiva de acordo com a prancha DES-CON-PE-02-03-CR03-SSC.

Critério De Medição Para Hidrossemeadura

Este item será medido por área (m^2) efetivamente aplicado em conformidade com o projeto. Está incluso equipamentos, materiais e mão de obra necessários.

4.3.19 Aplicação de biomanta vegetal

A utilização da biomanta vegetal de fibras de coco entrelaçadas com fios de polipropileno biodegradáveis tem como objetivo proteger o talude contra erosão e nutrir o solo, pois em sua composição há matéria orgânica, ajuda no desenvolvimento e germinação da vegetação e reforça permanentemente o tratamento com hidrossemeadura. Deverá obedecer a sequência executiva de acordo com a prancha DES-CON-PE-02-03-CR03-SSC.

Critério de Medição para Aplicação de Biomanta Vegetal de Fibras de Coco Entrelaçadas com Fios de Polipropileno Biodegradáveis

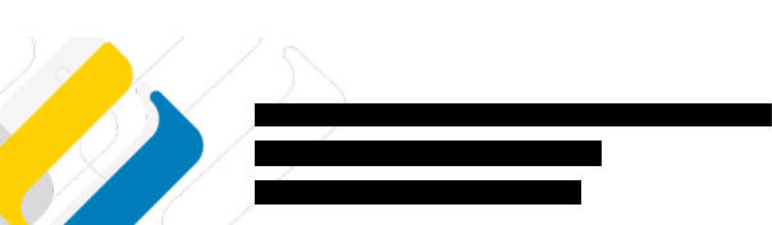
O item será medido em metros quadrados (m^2) e após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, equipamentos e materiais que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

4.3.20 Transporte horizontal com jerica de 90l, de massa/granel

Este item estabelece o transporte horizontal para concreto, lastro de concreto magro e chapisco, e será remunerado o volume efetivamente transportado.

Critério De Medição Para Transporte Horizontal Com Jerica De 90L, De Massa/Granel

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



4.3.21 Locação de andaime multidirecional

Com o intuito de garantir a segurança durante a realização de tarefas em locais elevados, bem como o deslocamento e transporte vertical de materiais, torna-se essencial a implementação de andaimes metálicos ao longo da execução das atividades. A referida estrutura deve estar em total conformidade com as prescrições do projeto e das normativas em vigor, sendo montada por profissionais habilitados e experientes. O cálculo é conduzido por meio da obtenção da área média, obtida através da multiplicação das dimensões médias de comprimento e altura da solução empregada, sendo então multiplicada pelo período de duração da obra.

Critério De Medição Para Locação de Andaime Multidirecional

Este item será medido por área de peças mensal ($m^2 \times \text{mês}$), efetivamente locado. O tempo será contado durante o período de utilização do andaime e deve atender as normas e legislação vigente, e será medida após a efetiva instalação. Neste item está incluso somente a locação das peças.

4.3.22 Montagem e desmontagem de andaime multidirecional

Em conformidade com o item anterior, após a locação, deve-se realizar a montagem e desmontagem das peças no decorrer da obra. As montagens precisam estarem em conformidade com a NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, sobretudo o item 18.15.2.4 em que “as montagens de andaimes dos tipos fachadeiros, suspensos e em balanço devem ser precedidas de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado”.

O critério utilizado para aferir o serviço consiste na quantificação do andaime montado, calculando a partir das medidas médias de altura, largura e comprimento. Essas dimensões são multiplicadas pelo número de vezes que o andaime precisa ser montado e desmontado para realizar as atividades em locais com altura superior a 2 metros, conforme estabelecido pela Norma Regulamentadora NR-18. A quantidade de montagens e desmontagens segue o croqui apresentado na Figura 6.



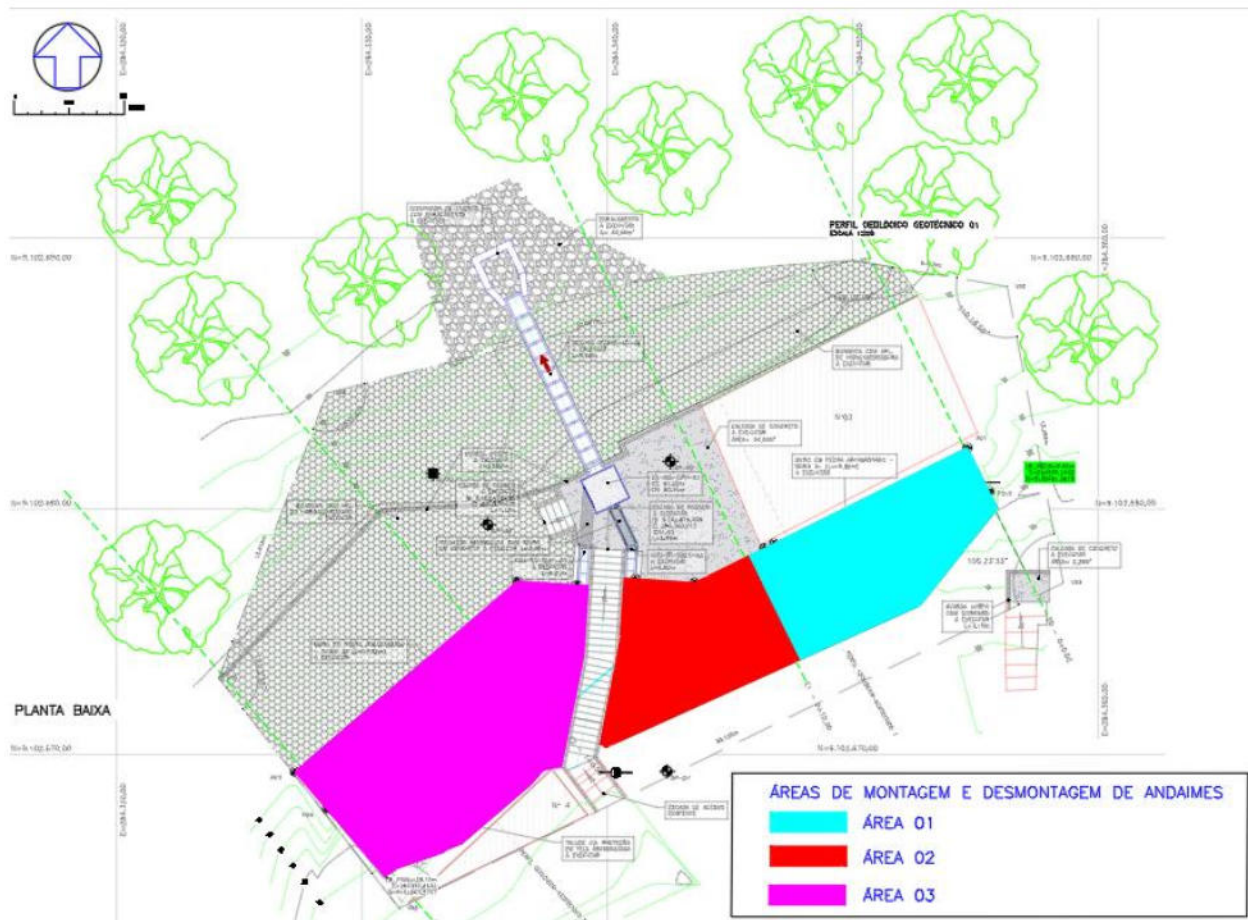


Figura 6: Croqui - montagem e desmontagem de andaimes - encosta – Rua Sargento Sebastião Chaves, Nº06 - Jardim Monte Verde – COHAB - RPA 6, Recife – PE.

Critério De Medição Para Montagem E Desmontagem De Andaime Multidirecional

Este item será medido por volume (m^3), efetivamente executado. Neste item está incluso ferramentas e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços. Remuneram a montagem e desmontagem de todas as peças.

4.3.23 Transporte com caminhão carroceria com guindauto (munck), momento máximo de carga 11,7 tm, em via urbana pavimentada, dmt até 30km

Este item compreende a mobilização e desmobilização dos andaimes multidirecionais incluindo o transporte com caminhão guindauto (Munck).

Critério De Medição Para Transporte com Caminhão Carroceria com Guindauto (munck), Momento Máximo de Carga 11,7 tm, Em Via Urbana Pavimentada, DMT Até 30km

Este item será medido por tonelada quilômetro (txkm), efetivamente comprovado presente em campo.

4.3.24 Corrimão com guarda-corpo de aço galvanizado

O presente item contempla a remuneração referente ao fornecimento e instalação do guarda-corpo em aço galvanizado, que deve ser conduzida de acordo com os detalhes delineados nos projetos, no orçamento e no memorial descritivo. Qualquer inconformidade nas características dos materiais utilizados necessita ser esclarecida junto à equipe de fiscalização. Durante o processo de instalação do guarda-corpo, será necessário o corte dos tubos para garantir o encaixe no local designado, esse cenário ilustra a importância de considerar uma margem adicional em torno de 10%, para mitigar os potenciais desperdícios decorrentes desses cortes.

A fabricação de todas as peças e modelos do corrimão com guarda-corpos deve estar em total consonância com as regulamentações atuais do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Pernambuco, assim como com as normas estabelecidas pela ABNT: NBR 9050:2004, NBR 9077:2001 e NBR 14718:2008. A montagem das peças deverá seguir os detalhes (DES-CON-PE-03-03-CR03-SSC), e deverão ser adequados conforme o local em que serão instalados.

Critério De Medição Para Corrimão Com Guarda-Corpo De Aço Galvanizado

O item será medido por metro (m) e deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva aplicação. Neste item estão inclusos materiais e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução do serviço.

4.3.25 Guarda-corpo de aço galvanizado

O presente item contempla a remuneração referente ao fornecimento e instalação do guarda-corpo em aço galvanizado, que deve ser conduzida de acordo com os detalhes delineados nos projetos, no orçamento e no memorial descritivo. Qualquer inconformidade nas características dos materiais utilizados necessita ser esclarecida junto à equipe de fiscalização. Durante o processo de instalação do guarda-corpo, será necessário o corte dos tubos para garantir o encaixe no local designado, esse cenário ilustra a importância de considerar uma margem adicional em torno de 10%, para mitigar os potenciais desperdícios decorrentes desses cortes.



A fabricação de todas as peças e modelos dos guarda-corpos deve estar em total consonância com as regulamentações atuais do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Pernambuco, assim como com as normas estabelecidas pela ABNT: NBR 9050:2004, NBR 9077:2001 e NBR 14718:2008. A montagem das peças deverá seguir os detalhes da prancha DES-CON-PE-03-03-CR03-SSC, e deverão ser adequados conforme o local em que serão instalados.

Critério De Medição Para Guarda-Corpo De Aço Galvanizado

O item será medido por metro (m) e deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva aplicação. Neste item estão inclusos materiais e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução do serviço.

4.3.26 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame

A fôrma para a execução da escada de passeio deverá ser em madeira composta por chapas, tábuas e escoras. É necessário que a madeira seja de boa qualidade e sua rigidez deve ser suficiente para não se deformar quando submetidas às cargas provenientes da concretagem.

As fôrmas serão construídas de modo a respeitar as dimensões conforme indicados no projeto e ainda de acordo com o 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 deverão ser reutilizadas 4 vezes no máximo a depender da qualidade da madeira utilizada, do cuidado no manuseio com o material, na desforma, no transporte e armazenamento. Vale ressaltar que a reutilização estar condicionada ao estado de conservação da madeira para que não altere o padrão de qualidade desejado. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição parcial ou total dessas fôrmas, quando julgar necessário, sem ônus adicional à URB Recife.

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 fôrmas 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 fôrma 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 Fôrma Para Viga Baldrame

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 o transporte, corte, escoras, aplicação e desforma.

4.3.27 Armação para execução de radier, piso de concreto, ou laje sobre solo, com uso de tela Q-138

Este item corresponde a armação da escada de passeio, que será com tela soldada de CA-60 do tipo Q-138, deverá ser executado em conformidade com o projeto e normas vigentes, desde o seu fornecimento à aplicação.

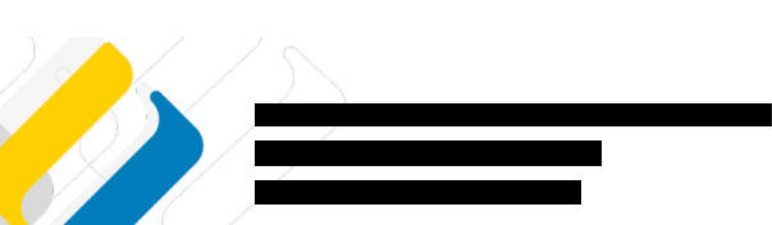
Critério De Medição De Armação Para Execução De Radier, Piso De Concreto Ou Laje Sobre Solo, Com Uso De Tela Q-138

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.

4.3.28 Concreto fck= 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) – preparo mecânico com betoneira 600 L.

O concreto destinado a execução da escada de passeio 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.

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme, correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de conformidade com as dimensões das peças a serem concretadas. O fator água-cimento deverá considerar a resistência, a trabalhabilidade e a durabilidade do concreto, bem como as dimensões e acabamento das peças.



A CONTRATADA é a única responsável pela qualidade do concreto, pela correta execução da obra e pelo cumprimento das condições estabelecidas nos desenhos e demais documentos do projeto.

Critério De Medição Para Concreto FCK=25MPa, Traço 1:2,3:2,7 (Em Massa Seca De Cimento/ Areia Média/Brita1) – Preparo Mecânico Com Betoneira 600L

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 do serviço.

4.3.29 Lastro de material granular, aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de 5cm

A calçada deve ser assentada sobre uma camada de 5cm de pedra britada nº 2, este utilizado para promover apenas a regularização do solo, portanto, sem fins estruturais. O lastro deve ser lançado e espalhado ao longo de toda a extensão do elemento que será executado sobre solo firme e compactado.

Critério De Medição Para Lastro De Material Granular, Aplicado Em Pisos Ou Lajes Sobre Solo, Espessura De 5cm

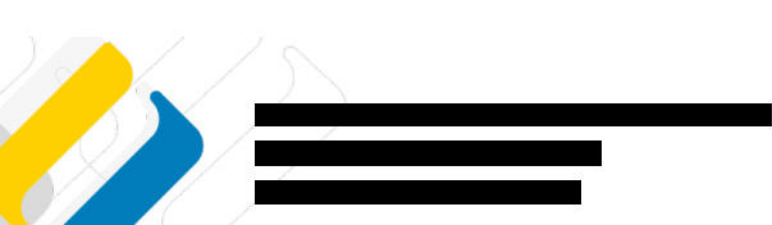
Este item será medido por volume (m^3) e remunerará após sua efetiva execução. Neste item, está incluso mão de obra e material que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

4.3.30 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, espessura 6 cm, armado com tela Q-138

Este item corresponde a execução de passeio nos trechos indicados em Projeto de Urbanização e Paisagismo. Deve-se ser armada com tela Q-138 e com concreto de 25MPa.

Critério De Medição Para Execução De Passeio (Calçada) Ou Piso De Concreto Com Concreto Moldado In Loco

Este item será medido por área (m^2) e após a efetiva execução. Neste item está incluso a mão de obra, ferramentas e materiais que se fizerem necessários a execução do serviço.



4.3.31 Lançamento, adensamento e acabamento de concreto em estruturas com uso de baldes

O lançamento será de forma manual e adensado com vibrador de imersão, o início do lançamento só acontecerá após o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e a preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela Fiscalização. A queda vertical livre além de 2,0 metros não será permitida. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.

Critério De Medição Para Lançamento, Adensamento E Acabamento De Concreto Em Estruturas Com Uso De Baldes

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 do serviço.

4.3.32 Estaca broca de concreto, diâmetro de 20cm, escavação manual com trado concha, com armadura de arranque.

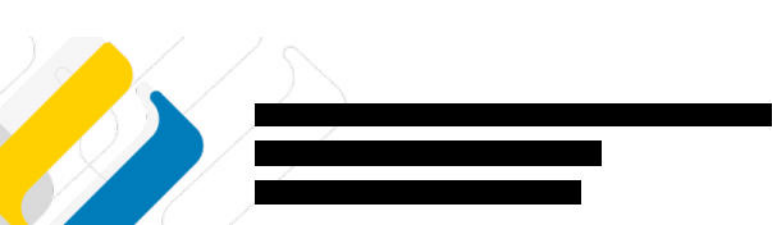
A fundação da escada de passeio será feita em estaca broca de concreto com diâmetro de 20cm e concreto com $F_{ck} = 20MPa$ e ferragens, conforme mostra o projeto executivo. Deverá ser seguido a seguintes instruções técnicas:

- Após verificar se a localização da estaca está de acordo com o projeto, iniciar a escavação manual 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 $\Phi 20cm$ L=1,5m

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 e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução do serviço.



4.3.33 Transporte horizontal manual, de compensado e madeira

Este item estabelece o transporte horizontal manual para compensado e madeira, e será remunerado a área efetivamente transportado.

Critério De Medição Para Transporte Horizontal, de compensado e madeira

Este item será medido através de área quilômetro ($m^2 \times km$). Será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, ferramentas e equipamentos utilizados.

4.3.34 Transporte horizontal manual, de tela de aço

Este item estabelece o transporte horizontal manual para tela de aço, e será remunerado o peso efetivamente transportado.

Critério De Medição Para Transporte Horizontal, de tela de aço

Este item será medido através de peso quilômetro ($Kg \times km$). Será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, ferramentas e equipamentos utilizados.

4.3.35 Alvenaria de vedação blocos cerâmicos

Este item corresponde a execução de alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 19x19x19cm e argamassa com preparo manual.

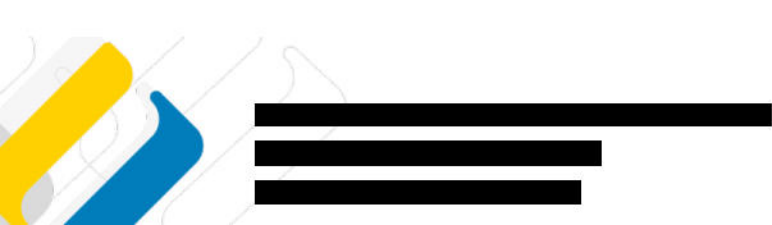
Critério De Medição Para alvenaria de vedação de blocos cerâmicos

Este item será medido por área (m^2) e após a efetiva execução. Neste item está incluso a mão de obra, ferramentas e materiais que se fizerem necessários a execução do serviço.

4.4 Obras de Drenagem Superficial/Profunda

4.4.1 Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30m

A escavação para implantação das canaletas, descidas hidráulicas, caixas hidráulicas e demais dispositivos de drenagem projetados, deverá ser feita de forma manual e obedecer às cotas e dimensões indicadas em projeto. Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure uma proteção adequada. É proibido o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de escavação.



Critério De Medição Para Escavação Manual De Vala Com Profundidade Menor Ou Igual A 1,30m

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 mão de obra que se fizer necessária durante a execução do serviço.

4.4.2 Transporte horizontal de materiais a granel a 100m de distância com carrinho ou jérica

Este item estabelece o transporte de material proveniente da escavação dos elementos de drenagem e reaterro, será remunerado o volume efetivamente transportado.

Critério De Medição Para Transporte Com Carro De Mão De Areia, Entulho Ou Terra Até 100m

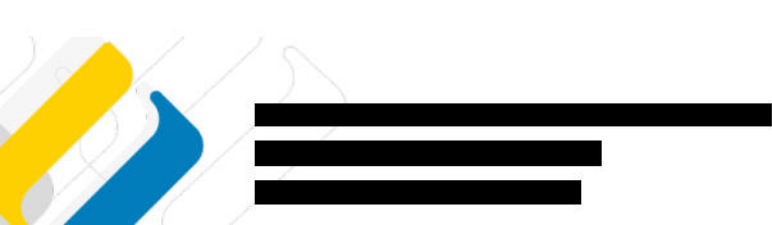
Este item será medido por volume (m^3) de solo escavado. Será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra e equipamentos utilizados.

4.4.3 Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 10m³

O material da escavação e brita nº 2, cujo item não remunera a carga e descarga, será remunerado neste item. Os veículos devem estar em boas condições de uso e dentro das normas de trânsito brasileiras.

Critério De Medição Para Carga, Manobra E Descarga De Solos E Materiais Granulares Em Caminhão Basculante 10m³

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 será remunerado em item a parte.



4.4.4 Transporte Com caminhão basculante de 10 m³ em via urbana pavimentada, dmt até 30 km

O material de escavação que deverá ser lançado em bota-fora, além do fornecimento de brita nº2, cujo o item não remunera o transporte, serão remunerados neste item. Os veículos devem estar em boa condição de uso, e dentro das normas de trânsito brasileira.

Critério De Medição Para Transporte Com Caminhão Basculante De 10 M³ Em Via Urbana Pavimentada DMT Até 30 km

Este item será medido por volume quilômetro (m³xkm). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra e equipamentos utilizados.

4.4.5 Pagamento de descarrego de material classe II-B em aterro conveniado (solo)

Este item corresponde ao descarrego dos materiais provenientes da escavação. Serão destinados a um aterro conveniado.

Critério De Medição Para Pagamento De Descarrego De Material Classe II-B Em Aterro Conveniado (Solo)

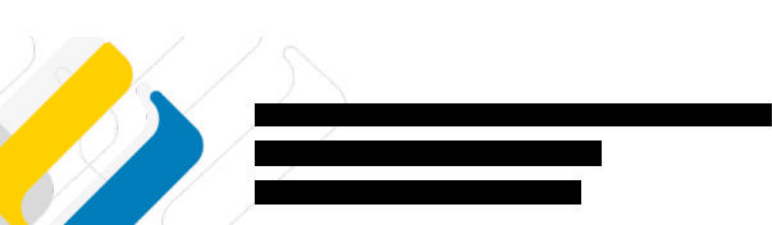
Este item será medido através de tonelada (t) e após a efetiva execução. Neste item está incluso a prestação de serviço de destinação de resíduos de construção civil.

4.4.6 Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame

A fôrma para o sistema de drenagem deverá ser em madeira composta por chapas, tábuas e escoras. É necessário que a madeira seja de boa qualidade e sua rigidez deve ser suficiente para não se deformar quando submetidas às cargas provenientes da concretagem.

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 deverão ser reutilizadas 4 vezes no máximo a depender da qualidade da madeira utilizada, do cuidado no manuseio com o material, na desforma, no transporte e



armazenamento. Vale ressaltar que a reutilização estar condicionada ao estado de conservação da madeira para que não altere o padrão de qualidade desejado. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição parcial ou total dessas fôrmas, quando julgar necessário, sem ônus adicional à URB Recife.

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 fôrmas 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 fôrma 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 Fôrma Para Viga Baldrame

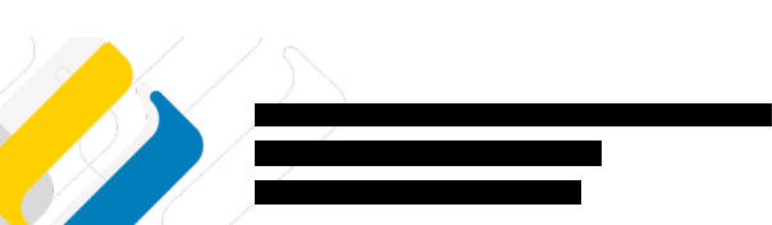
Este item será medido por metro quadrado (m^2). Deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços. É remunerado o transporte, corte, escoras, aplicação e desforma.

4.4.7 Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas

O item corresponde a aplicação do chapisco nas faces laterais das valas que irão receber a canaleta com o objetivo de proporcionar a regularização do solo.

Critério De Medição Para Chapisco Aplicado Em Alvenarias E Estruturas De Concreto Internas

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.



4.4.8 Armação de estruturas diversas de concreto armado, aço ca-60 de 5,0 mm

Todo o aço CA-60 necessário para execução das escadas hidráulicas do tipo SD28 e canaletas do tipo SD16 e SD21, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem a matéria, a saber: NBR 6118 e NBR 7480.

A CONTRATADA deverá fornecer à Fiscalização um Certificado de Qualidade dos materiais fornecidos, garantindo que seus produtos seguem a NBR 7480. Este certificado de qualidade deve conter, obrigatoriamente: dados da usina, número da nota fiscal, número de corridas que foram utilizadas para as produções, dados do cliente/obra, usinas fornecedoras das corridas ou produtos, bitola do aço, lote, quantidades, limite de escoamento, limite de ruptura, alongamento e dobramento, CREA e assinatura do Engenheiro Metalurgista responsável pelos ensaios.

As barras de aço deverão ser depositadas em áreas adequadas, sobre travessas de madeira, de modo a evitar contato com o solo, óleos ou graxas. Deverão ser agrupados por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deverá permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada. Entretanto, caso a Fiscalização verifique que os mesmos estão guardados durante certo tempo por inadimplência da CONTRATADA, sujeitando o objeto às ações como oxidação e quaisquer eventuais danos que possam ocorrer, poderá ser solicitada a troca daquelas peças defeituosas, sem ônus adicional à URB Recife.

O corte das barras será realizado preferencialmente a frio e fica a critério da CONTRATADA adquirir o produto cortado e dobrado, ou realizar o procedimento in loco.

Critério De Medição De Armação De Estruturas Diversas De Concreto Armado, Exceto Vigas, Pilares, Lajes E Fundações, Utilizando Aço CA-60 De 5,0 mm

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.

4.4.9 Armação para execução de radier, piso de concreto, ou laje sobre solo, com uso de tela Q-196

Este item corresponde a armação das caixas de passagem e dissipador de energia que será com tela soldada de CA-60 do tipo Q-196, Fck de 25 Mpa, deverá ser executado em conformidade com o projeto e normas vigentes, desde o seu fornecimento à aplicação.



A tela soldada nervurada do tipo Q196 é uma malha de fios de aço pré-fabricada. Essa malha de aço possibilita uma ótima aderência ao concreto, além disso, possui uma rápida aplicação e atua contra a formação de trincas. A tela é composta por fios de aço CA-60 nervurado de alta resistência, sobrepostos e soldados entre si em todos os pontos de cruzamento (nós) por corrente elétrica (caldeamento), garantindo sua excelência. O uso da mesma faz com que o trabalho de montagem e concretagem sejam mais ágeis, eficientes e econômicos, já que reduz a necessidade de cortes e dobramentos e elimina o uso de arames para amarração.

Critério De Medição De 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.

4.4.10 Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre solo ou radiers

Os elementos estruturais: escadas hidráulicas, canaletas e caixas hidráulicas, que devem ser assentados sobre uma camada de concreto magro, este utilizado para promover apenas a regularização do solo, portanto, sem fins estruturais.

Critério De Medição Para Lastro De Concreto Magro, Aplicado Em Pisos, Lajes Sobre Solo Ou Radiers

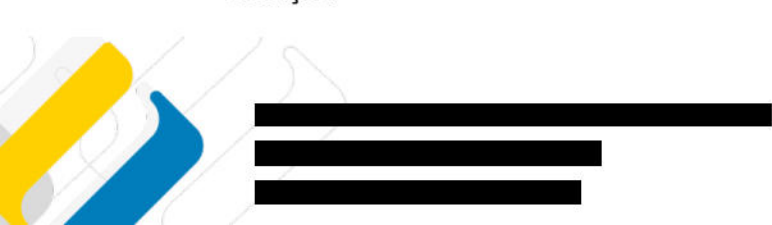
Este item será medido por volume (m^3) e remunerará após sua efetiva execução. Neste item, está incluso mão de obra e material que se fizerem necessários durante a execução do serviço.

4.4.11 Lastro de material granular, aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de 5cm

Este item corresponde a base em lastro de material granular para as escadas hidráulicas que devem ser assentados sobre uma camada de 5cm de pedra britada nº 2, este utilizado para promover apenas a regularização do solo, portanto, sem fins estruturais.

Critério De Medição Para Lastro De Material Granular, Aplicado Em Pisos Ou Lajes Sobre Solo, Espessura De 5cm

Este item será medido por volume (m^3) e remunerará após sua efetiva execução. Neste item, está incluso mão de obra e material que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.



4.4.12 Enrocamento manual

O enrocamento de pedra de mão arrumada é um dispositivo amortecedor destinado à proteção da saída do dissipador de energia contra efeitos erosivos. A execução acontece com a arrumação das pedras no local indicado em projeto a fim que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, com diâmetro médio de Ø20cm.

Critério De Medição Para Enrocamento Manual Com Arrumação de Material

Este item será medido por volume (m^3) e remunerará após sua efetiva execução. Neste item, está incluso mão de obra e material que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

4.4.13 Concreto fck= 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) – preparo mecânico com betoneira 600 L.

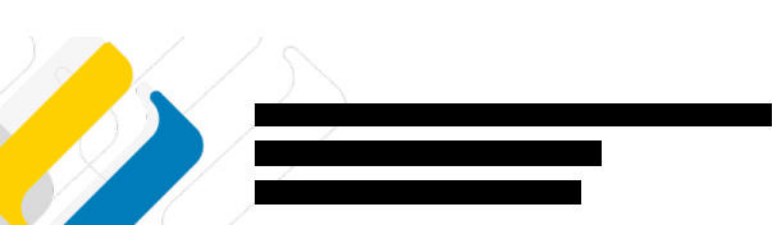
O concreto destinado para a execução das escadas hidráulicas, caixas hidráulicas e o dissipador de energia terão resistência de 25 MPa, com armação indicadas em projeto. Sua execução deverá atender as exigências da NBR 14931 – Execuções de Estruturas de Concreto e NBR 6118 – Projetos de Estruturas de Concreto.

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme, correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de conformidade com as dimensões das peças a serem concretadas. O fator água-cimento deverá considerar a resistência, a trabalhabilidade e a durabilidade do concreto, bem como as dimensões e acabamento das peças.

A CONTRATADA é a única responsável pela qualidade do concreto, pela correta execução da obra e pelo cumprimento das condições estabelecidas nos desenhos e demais documentos do projeto.

Critério De Medição Para Concreto FCK=25MPA, Traço 1:2,3:2,7 (Em Massa Seca De Cimento/ Areia Média/Brita1) – Preparo Mecânico Com Betoneira 600L

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 do serviço.



4.4.14 Concreto $f_{ck}=20\text{mpa}$, traço 1:2,7:3 (em massa seca de cimento/areia média/brita 1) – preparo mecânico com betoneira 600L

O concreto destinado para a execução das canaletas terá resistência de 20 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.

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme, correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de conformidade com as dimensões das peças a serem concretadas. O fator água-cimento deverá considerar a resistência, a trabalhabilidade e a durabilidade do concreto, bem como as dimensões e acabamento das peças.

A CONTRATADA é a única responsável pela qualidade do concreto, pela correta execução da obra e pelo cumprimento das condições estabelecidas nos desenhos e demais documentos do projeto.

Critério De Medição Para Concreto $FCK=20\text{MPA}$, Traço 1:2,7:3 (Em Massa Seca De Cimento/Areia Média/Brita1) – Preparo Mecânico Com Betoneira 600L

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 do serviço.

4.4.15 Lançamento, adensamento e acabamento de concreto em estruturas com uso de baldes

O lançamento será de forma manual e adensado com vibrador de imersão, o início do lançamento só acontecerá após o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e a preparação das superfícies seja inteiramente concluído e aprovado pela Fiscalização. A queda vertical livre além de 2,0 metros não será permitida. O lançamento será contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto.

Critério De Medição Para Lançamento, Adensamento E Acabamento De Concreto Em Estruturas Com Uso De Baldes

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 do serviço.



4.4.16 Reaterro manual apiloado com soquete

O reaterro de valas consiste no lançamento manual de material e compactado com soquete em camadas de espessuras uniformes, situadas no horizonte entre o terreno natural e a linha delimitadora do início da camada final do aterro, e devem ser isentos de matéria orgânica

Critério De Medição Para Reaterro Manual Apiloado Com Soquete

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 equipamentos e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução dos serviços.

4.4.17 Transporte horizontal com jerica de 90l, de massa/granel

Este item estabelece o transporte horizontal para concreto, lastro de concreto magro e chapisco, e será remunerado o volume efetivamente transportado.

Critério De Medição Para Transporte Horizontal Com Jerica De 90L, De Massa/Granel

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

4.4.18 Transporte horizontal manual, de compensado de madeira

Este item estabelece o transporte horizontal manual para compensado e madeira, e será remunerado a área efetivamente transportado.

Critério De Medição Para Transporte Horizontal, de compensado e madeira

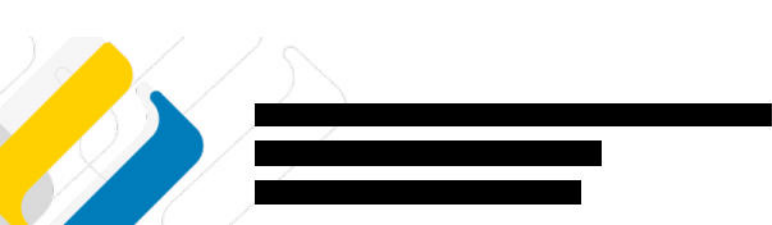
Este item será medido através de área quilômetro ($m^2 \times km$). Será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, ferramentas e equipamentos utilizados.

4.4.19 Transporte horizontal manual, de tela de aço

Este item estabelece o transporte horizontal manual para tela de aço, e será remunerado o peso efetivamente transportado.

Critério De Medição Para Transporte Horizontal, de tela de aço

Este item será medido através de peso quilômetro ($Kg \times km$). Será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, ferramentas e equipamentos utilizados.



4.4.20 Transporte horizontal manual, de vergalhões de aço com diâmetro de 5mm

Este item estabelece o transporte horizontal manual para vergalhões de aço com diâmetro de 5mm, e será remunerado o peso efetivamente transportado.

Critério De Medição Para Transporte Horizontal de vergalhões de aço

Este item será medido através de peso quilômetro (Kgxkm). Será medida após a efetiva execução. Neste item está incluso mão de obra, ferramentas e equipamentos utilizados.

4.4.21 Grelha em concreto

A grade em concreto é destinada para drenagem de águas pluviais e será utilizada sobre as canaletas, contendo dimensões de 40X60 cm. O objetivo do item é fechar a abertura do elemento de drenagem sem impedir que as águas escoem para seu interior.

Critério De Medição Para Grade Em Concreto

Este item será medido por unidade (un.) de grelhas efetivamente instaladas. Será medido após o atendimento das especificações deste Memorial. Incluso equipamento e mão de obra que se fizerem necessários

4.5 Obras de iluminação pública

4.5.1 Escavação manual de solo

A escavação para implantação das caixas de inspeção deverá ser feita de forma manual e deverá obedecer às cotas e dimensões indicadas em projeto.

Critério De Medição Para Escavação Manual De Solo

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.



4.5.2 Assentamento de poste de fibra de vidro

Este item corresponde ao assentamento do poste de fibra de vidro que será utilizado no projeto de iluminação pública. O detalhe do poste encontra-se na prancha DES-IL-PE-02-02-CR03-SSC.

Critério De Medição Para Escavação Manual De Solo

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

4.5.3 Fornecimento de poste de fibra de vidro

Este item corresponde ao fornecimento do poste de fibra de vidro de 6 metros de altura, tendo sua base circular e topo quadrado. O espaçamento entre os postes deve seguir as especificações contidas na prancha DES-IL-PE-01-02-CR03-SSC.

Critério De Medição Para Fornecimento De Poste De Fibra De Vidro

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

4.5.4 Base de concreto para fixação de poste

Para a fixação do poste será realizada uma base de concreto com FCK de 20 Mpa e dimensões de 1,50x0,50x0,50 m, que deverá ser assentada sobre um lastro de concreto magro com espessura de 5 cm.

Critério De Medição Para Base De Concreto Para Fixação De Poste

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

4.5.5 Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 40A

Este item corresponde ao fornecimento e instalação de disjuntor monopolar tipo din.

Critério De Medição Para Disjuntor Monopolar tipo din de 40A Fornecimento E Instalação



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

4.5.6 Fornecimento e instalação da estrutura de medição (MEDIP)

Este item remunera o fornecimento e a instalação da estrutura de medição (MEDIP) utilizada para o padrão de entrada e medição do consumo elétrico da rede criada.

Critério De Medição Para Fornecimento E Instalação Da Estrutura De Medição (MEDIP)

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

4.5.7 Fornecimento instalação da estrutura ACIP

Este item remunera o fornecimento e instalação de estrutura ACIP utilizada para alimentação e medição de circuito de iluminação.

Critério De Medição Para Fornecimento E Instalação Da Estrutura ACIP

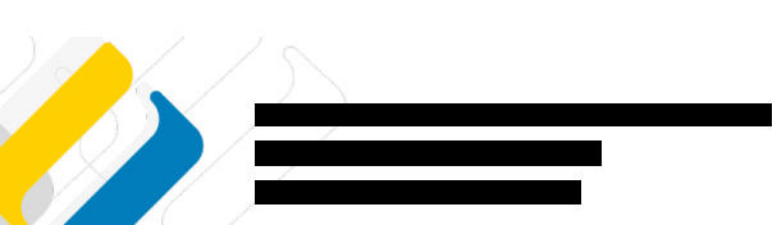
Este item será medido por unidade (un.), efetivamente executado. Será medido após o atendimento das especificações deste Memorial. Incluso equipamento e mão de obra que se fizerem necessários.

4.5.8 Fornecimento e instalação de estrutura FLIP

Este item remunera o fornecimento e a instalação de estrutura FLIP que serve como um sistema de suporte para a ligação e conexão entre os postes e é utilizada quando há um ângulo entre 30º e 60º entre as instalações.

Critério De Medição Para Fornecimento E Instalação De Estrutura FLIP

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



4.5.9 Fornecimento e instalação de estrutura LLIP7

Este item remunera o fornecimento e a instalação de estrutura LLIP7 utilizada em rede de ligação de iluminação pública para ruas de até 7 m de largura.

Critério De Medição Para Fornecimento De Estrutura SIP

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

4.5.10 Dispositivo de proteção contra surto de tensão – DPS até 20kA-275v

Este item remunera o fornecimento e instalação de Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS) classe II, 1 polo, tensão máxima de 275 V, corrente máxima de 20 KA (tipo AC). DPS é um equipamento utilizado para proteger as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão. Estes picos de tensão podem danificar equipamentos eletrônicos, causar interrupções no fornecimento de energia e até mesmo incêndios.

Critério De Medição Para Dispositivo De Proteção Contra Surto De Tensão - DPS até 20kA-275v

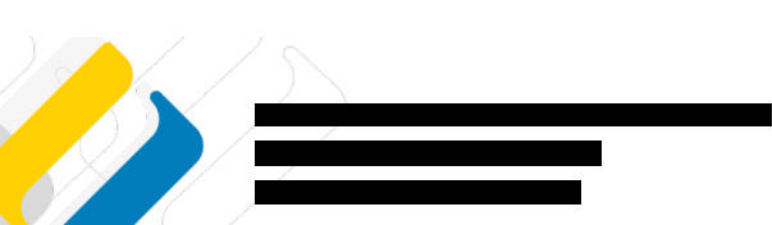
Este item será medido por unidade (un.), efetivamente executado. Será medido após o atendimento das especificações deste Memorial. Incluso equipamento e mão de obra que se fizerem necessários.

4.5.11 Fornecimento e instalação de dispositivo residual diferencial bipolar – DR In30mA – 25A

Será utilizado um dispositivo residual diferencial bipolar monitor de corrente elétrica que tem como função a proteção contra incêndios e proteção contra choques.

Critério De Medição Para Fornecimento E Instalação De Dispositivo Diferencial Bipolar – DR In30mA – 2A

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



4.5.12 Cabo de alumínio multiplexado 2# 16mm² (16), isolação 1kV, XLPE

Para execução dos serviços de instalações aéreas elétricas, deverão ser utilizados cabos de alumínio multiplexado isolado XLPE de 16,0 mm², utilizados em circuitos de alimentação e/ou distribuição de energia em tensões de 0,6/1kV.

Critério De Medição para Cabo De Alumínio Multiplexado 1# 16mm² (16), Isolação 1kv, XLPE

O item será medido por metro (m) e deve atender as normas e legislação vigente e será medida após a efetiva aplicação. Neste item estão inclusos materiais e mão de obra que se fizerem necessários durante a execução do serviço.

4.5.13 Caixa de sobrepor para quadro de comando

Este item remunera o fornecimento e instalação da caixa de sobrepor para quadro de comando. Esta caixa é montada sobre o quadro de comando e serve como uma proteção contra contato acidental com os componentes elétricos do quadro, além de proteger os componentes contra danos causados por agentes externos, como água e poeira.

Critério De Medição Para Quadro De Comando

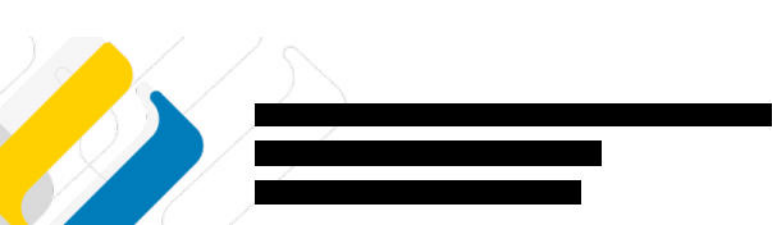
Este item será medido por unidade (un.), efetivamente executado. Será medido após o atendimento das especificações deste Memorial. Incluso equipamento e mão de obra que se fizerem necessários.

4.5.14 Haste de aterramento

Este item corresponde ao fornecimento e instalação da haste de aterramento Copperweld 5/8 x 3,0m utilizada para que as correntes de fuga sejam transmitidas para o solo fazendo com que seja evitado o acúmulo de corrente nos equipamentos evitando choques elétricos devido contato.

Critério De Medição Para Haste de Aterramento

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



4.5.15 Caixa de inspeção

Este item corresponde ao fornecimento e instalação de caixa de inspeção circular em PVC com diâmetro de 0,3m, onde segundo a NBR 5419-3:2015 há necessidade de instalação quando são usados conectores de pressão no aterramento, pois com o passar dos anos os mesmos podem afrouxar ou oxidar, logo a caixa de inspeção servirá como ponto de manutenção.

Critério De Medição Para Caixa De Inspeção

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

4.6 Ensaios

4.6.1 Coleta de amostra

4.6.1.1 Sondagem a trado manual tipo cavadeira – diâmetro até 12”, profundidade até 1,00 m por furo, inclusive laudo, mobilização, transporte, instalação, desmobilização e deslocamento entre furos

A sondagem a trado será para coletar as amostras utilizadas nos ensaios para caracterização de jazida.

Critério De Medição Para Sondagem A Trado Manual Tipo Cavadeira – Diâmetro Até 12”, Profundidade Até 1,00 M Por Furo, Inclusive Laudo, Mobilização, Transporte, Instalação, Desmobilização E Deslocamento Entre Furos

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

4.6.2 Caracterização de jazida

Deverá ser realizado um estudo de caracterização geotécnica da jazida que irá fornecer o material para o aterro com a finalidade de avaliar se as propriedades do mesmo atendem as especificações em projeto, antes de ser utilizado. Na jazida, delimita-se a área e loca-se 8 furos de sondagem a trado, os furos deverão ser executados até a profundidade em que o material



for aproveitável, para cada furo, precisarão ser coletadas amostras em quantidades aceitáveis para a classificação do material.

4.6.2.1 Ensaio de Índice de Suporte Califórnia

Consiste em um método de avaliação da relação entre a pressão necessária para penetração de um cilindro padronizado numa amostra de solo compactado e a pressão necessária para a penetração do mesmo cilindro em pedra britada.

Critério De Medição Para Ensaio De Índice De Suporte Califórnia

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

4.6.2.2 Ensaio de compactação – amostras não trabalhadas

O ensaio de compactação tem como finalidade ofertar um controle eficiente da qualidade dos solos compactados. Por meio do ensaio, se faz possível adquirir a convergência entre o peso específico seco e o teor de umidade de um solo quando compactado com determinada energia e é realizado de forma que os impactos de soquete padronizado na amostra sejam sucessivos.

Critério De Medição Para Ensaio De Compactação

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

4.6.2.3 Ensaio granulometria por peneiramento

O ensaio de granulometria tem como finalidade definir os tamanhos e proporções relativas das partículas de maneira onde é possível obter o traçado da curva granulométrica de um solo definido. A partir dos resultados obtidos desse ensaio, pode-se construir uma curva de distribuição granulométrica que representa o intervalo de variação do tamanho das partículas de cada solo, para a classificação da textura do mesmo. A determinação do tamanho das partículas dos solos será feita apenas por peneiramento.



Critério De Medição Para Ensaio De Granulometria Por Peneiramento

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

4.6.3 Controle tecnológico de solos

Durante a execução do aterro será obrigatório o controle tecnológico para garantir a qualidade e a correta aplicação do material, principalmente na compactação para evitar recalques e atestar sua estabilização. O aterro precisará ser executado em camadas sucessivas com espessura compactada de 20cm, tanto para as camadas de corpo de aterro como para as camadas finais.

4.6.3.1 Ensaio de teor de umidade – processo SPEEDY

A análise de sólidos/umidade é a relação entre a massa de água presente em uma certa amostra de solo e a massa seca das partículas sólidas no mesmo volume, expressa em porcentagem. O ensaio auxilia a estabelecer a parcela de água em uma amostra sendo muito importante em vários processos industriais, pois pode afetar a vida útil, facilidade de utilização, processamento e qualidade do produto.

Critério De Medição Para Ensaio De Teor De Umidade – Processo SPEEDY

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

4.6.3.2 Ensaio de compactação

O ensaio de compactação tem como finalidade ofertar um controle eficiente da qualidade dos solos compactados. Por meio do ensaio, se faz possível adquirir a convergência entre o peso específico seco e o teor de umidade de um solo quando compactado com determinada energia e é realizado de forma que os impactos de soquete padronizado na amostra sejam sucessivos.

Critério De Medição para Ensaio De Compactação



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

4.6.3.3 Ensaio de massa específica *in situ*

O ensaio do frasco de areia, normatizado pela NBR 7185-1986 – Solo – Determinação da massa específica aparente, “*in Situ*”, método frequentemente usado para controle de compactação em obras de terra, tem como objetivo determinar o peso específico aparente do solo seco no local e nas camadas necessárias e, por consequência, do grau de compactação do solo.

Critério De Medição Para Ensaio De Massa Especifica *In Situ*

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

4.6.4 Controle tecnológico de concreto

4.6.4.1 Ensaio de resistência a compressão

O ensaio de resistência a compressão deverá ser realizado em laboratório, rompendo-se os corpos de prova para obtenção da resistência a compressão axial aos 07 dias de idade.

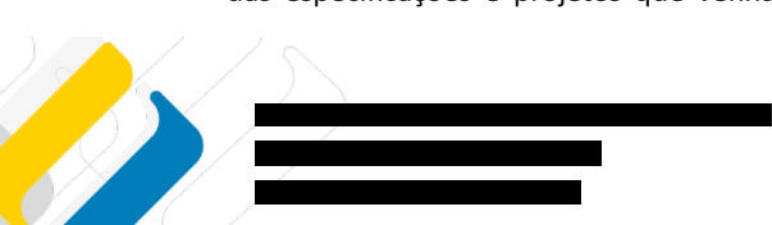
Critério De Medição Para Ensaio De Resistência De Compressão

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

5.7 Planejamento, acompanhamento e controle de obra

A administração local compõe um item único da planilha contratual atendendo assim aos critérios do TCU Acordão 2622/2013, contemplando toda a estrutura administrativa necessária para o acompanhamento e apoio à execução das obras da referida planilha contratual.

A URB poderá exigir da CONTRATADA a substituição do técnico responsável pela obra que venha a executar os serviços com falhas significativas a sua estabilidade ou que na observância das especificações e projetos que venham a executar serviços com qualidade inferior às



estabelecidas neste MEMORIAL DESCRITIVO, bem como atrasos parciais do cronograma físico que impliquem na prorrogação do prazo final da obra.

Todo o contato entre a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA será realizado pelo Responsável Técnico proposto pelo CONTRATADO. Eventualmente, o contato poderá ser realizado por outro Técnico do quadro da CONTRATADA, desde que o mesmo possua autonomia para tomar decisões técnico-administrativas ligadas à obra/serviço.

Fazem parte da rotina de administração local, as reuniões semanais que irão acompanhar e controlar os resultados de desempenho e de qualidade da mesma.

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-se necessário a presença de um engenheiro civil, com experiência suficiente em obras semelhantes, em conformidade com as normas técnicas e o projeto.

Critério De Medição – Engenheiro Civil Pleno

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

- Encarregado geral de obra: É o responsável pela supervisão de colaboradores e execução dos serviços, acompanhamento do cronograma e medições da obra, controle de equipamentos, contratação 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 autorizado e atestado pela fiscalização.

- Vigia noturno: Para a guarda de equipamentos, ferramentas e materiais durante o período noturno, faz-se necessário a presença do vigia noturno na obra.

Critério De Medição – Vigia Noturno

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

- Técnico em segurança no trabalho: responsável por inspecionar a rotina e as condições dos equipamentos e de trabalho.

Critério De Medição – Técnico em segurança no trabalho



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

- **Topógrafo:** 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 – Topógrafo

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

- **Auxiliar de topografia:** Para auxiliar o topógrafo nos levantamentos topográficos e coordenação dos trabalhos no acompanhamento da obra.

Critério De Medição – Auxiliar de topografia

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

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Assistência técnica

Até o recebimento definitivo da obra ou serviço, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas. No decorrer da execução das obras geotécnicas deve haver acompanhamento e supervisão técnica da obra e dos serviços sob responsabilidade de engenheiro Geotécnico, segundo a norma NBR 11682.

O referido acompanhamento técnico compreende a etapa de locação, etapas de execução de perfurações, concretagem, serviços de drenagem, realizações de testes e ensaios em conformidade com as normas vigentes. No ato do acompanhamento, o responsável técnico deve realizar os devidos registros de visita, que podem ser feitos em diário de obra ou documento semelhante, apresentando 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.

Juntamente com as informações do projeto, dos materiais e produtos utilizados e da execução da obra, um profissional qualificado devidamente indicado pela contratada deverá elaborar um manual de uso, inspeção e manutenção. De acordo com a ABNT NBR 5674, este manual deve conter de forma precisa e clara os requisitos essenciais de operação e manutenção preventiva para garantir a vida útil esperada da estrutura.



A CONTRATADA deverá apresentar, ao início da obra, Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou Registro de Responsabilidade Técnica – RRT referente à execução da obra em questão.

Além da responsabilidade pela qualidade da obra, assim como relata o artigo 618 do Código Civil a vigor de 2003 em diante dispõe que “nos contratos de empreitada de edifícios ou outras construções consideráveis, o empreiteiro de materiais e execução responderá, durante o prazo irredutível de cinco anos, pela solidez e segurança do trabalho, assim em razão dos materiais, como do solo”.

6.2 Áreas De Obtenção De Materiais e Bota-Fora

Todos os Resíduos Sólidos da Construção Civil deverão ser dispostos, obrigatoriamente, em área licenciada e com a licença de operação vigente.

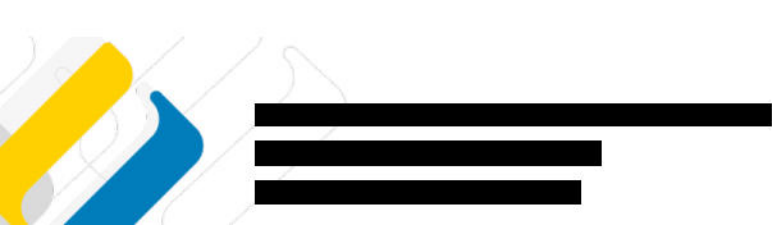
A Fiscalização, juntamente com a coordenação de meio ambiente deverão fiscalizar as condições apresentadas pela CONTRATADA. Caso ocorram irregularidades, a Fiscalização notificará a CONTRATADA (as irregularidades geram multas e autos de infração).

Os materiais remanescentes das retiradas, considerados passíveis de reaproveitamento serão removidos e transportados pela CONTRATADA, para depósitos indicados pela Fiscalização. Os materiais não reaproveitados serão computados como entulho da obra e deverão ser colocados em caminhão basculante, de forma a gerar a menor interferência nas áreas que ainda estão em serviço, transportados e devidamente descarregados em área de destinação legal e com licença de operação vigente. A CONTRATADA deverá apresentar certificado de destinação do material à Fiscalização. A frequência dessa carga, manobra, transporte e descarga serão conforme o avanço da obra, evitando o acúmulo de entulho na mesma.

O transporte para os locais de bota-fora em caminhão basculante será executado com o devido cuidado, para evitar que o material transportado seja lançado, indevidamente, por desprendimento do interior do basculante no leito das vias que irão constituir o itinerário para a descarga do material.

6.3 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.

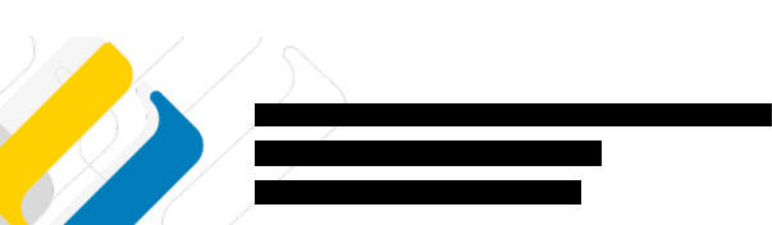
A CONTRATADA deverá manter, durante toda a vigência do Contrato, com fácil acesso a FISCALIZAÇÃO e a execução dos serviços, um engenheiro civil com CREA válido, possuidor de experiência e conhecimentos suficientes para a supervisão de todas as atividades concernentes a este Contrato, deverá, além disto, 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 o volume de serviço.

6.4 Segurança e Meio Ambiente

É responsabilidade da CONTRATADA a adoção de medidas de 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 Memorial Descritivo, 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.

6.5 Sobre Quantitativos, Orçamento e Cronograma

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



- **PPU-PE-01-CR03-SSC** - Memória de Cálculo de Quantitativos, com o levantamento dos quantitativos a serem executados nas obras de estabilização;
- **PPU-PE-01-CR03-SSC** - Planilha de Preços Unitários, com o orçamento elaborado a partir dos quantitativos levantados e aplicação de preços unitários de tabelas públicas vigentes;
- **PPU-PE-01-CR03-SSC** - Cronograma Físico-Financeiro, com a proposta de planejamento de execução físico-financeira das obras de estabilização.

Recife-PE, 05 de setembro de 2023.

 **TerraSol**
Elidio Nunes Vieira
CREA [REDACTED]