

CRITÉRIOS DE PAGAMENTO **E MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS** **DA URBEL**

Sumário

OBJETIVO GERAL	3
VILAS E FAVELAS	3
01 – INSTALAÇÃO DA OBRA	3
02 – DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	16
03 – TRABALHOS EM TERRA	19
04 – FUNDAÇÕES	31
05 – GALERIA CELULAR E/OU CONTENÇÕES	34
06 – ESTRUTURAS DE CONCRETO E METÁLICA	61
07 – ALVENARIAS E DIVISÕES	64
09 – IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS	67
10 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	69
11 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS	75
12 – MARCENARIA	77
13 – SERRALHERIA	78
14 – REVESTIMENTOS	81
15 – PISOS, RODAPES, SOLEIRAS E PEITORIS	81
18 – SERVIÇOS DIVERSOS	83
19 – DRENAGEM	89
20 – PAVIMENTAÇÃO	99
21 – MANEJO E VEGETAÇÃO	103
32 – GERENCIAMENTO DA OBRA (ADMINISTRAÇÃO LOCAL):	105
33 - TRANSPORTE DE EQUIPAMENTO	105
34 - POSTO DE VIGILÂNCIA DE OBRA	106
ITENS ESPECÍFICOS	106
LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES	109

OBJETIVO GERAL

Este documento tem como Objetivo geral estabelecer as especificações quanto aos serviços tabelados originários da tabela de referência URBEL. Embasados nas legislações vigentes, NBR's, prática complementares e parâmetros e determinações dos serviços estabelecidos pela Superintendência de Desenvolvimento da Capital – SUDECAP

Os serviços que não constarem neste critério, seguirão as normas do “Caderno de Encargos da SUDECAP”. Em qualquer divergência, os “critérios de medição e pagamento da URBEL” prevalecerão sobre o “Caderno de Encargos da SUDECAP”.

VILAS E FAVELAS

As obras em Vilas e Favelas trazem particularidades, em que os serviços devem ser executados muitas vezes de forma manual, o que demonstra a tipicidade do trabalho, impactando diretamente no prazo definido para conclusão da obra.

Geralmente os trabalhos são executados em locais de difícil acesso como encostas, fundo de talwegues, fundo de moradias, locais estes que demandam equipamentos especiais, serviços com baixa produção e casas em condições precárias.

As grandes declividades de terreno e a baixa qualidade de material de suporte disponíveis nestas regiões são também fatores relevantes e dificultadores para execução de obras nestes locais.

Vale ressaltar a importância de garantir todos os cuidados possíveis quanto a proteção coletiva e individual de profissionais e moradores.

Devido às mudanças constantes no espaço físico das Vilas e Favelas, os projetos podem vir a sofrer modificações no decorrer da obra, demandando adequações a nova realidade local.

01 – INSTALAÇÃO DA OBRA

01.02.68 - Mobilização e desmobilização de canteiro por frente de serviço:

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para o canteiro de obras. A desmobilização

compreenderá a completa limpeza do canteiro da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA. A medição deste serviço será por unidade.

A - Levantamento

O serviço será levantado por unidade

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preço unitário contratual, de acordo com os critérios definidos os quais remuneram a mobilização e desmobilização com transporte dos equipamentos, mão de obra de profissionais descritos na composição.

01.02.69 - Manutenção do Centro de Apoio-Inclusive material de escritório com vigilância eletrônica (Oeste):

A - Levantamento

O serviço será levantado por custo fixo mensal

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário mensal contemplando a remuneração de: Mão de obra para manutenção, contratação de 01 técnico administrativo, contratação de 01 auxiliar administrativo intermediário, impressora multifuncional com capacidade de 2000 cópias, material de escritório, plano de internet mínimo 300 MB incluindo telefonia fixa com ligações ilimitadas, papel sulfite 500 folhas e vigilância eletrônica com alarme.

01.02.70 - Manutenção do Centro de Apoio-Inclusive material de escritório com vigilância eletrônica (Leste):

A - Levantamento

O serviço será levantado por custo fixo mensal

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário mensal contemplando a remuneração de: Mão de obra para manutenção, contratação de 01 técnico administrativo, contratação de 01 auxiliar administrativo intermediário, impressora multifuncional com capacidade de 2000 cópias, material de escritório, plano de internet mínimo 300 MB incluindo telefonia fixa com ligações ilimitadas, papel sulfite 500 folhas e vigilância eletrônica com alarme.

01.02.71 - Aluguel de casas em Vilas/Favelas para subsidiar ponto de apoio de obras de curto prazo:**A – Levantamento**

O serviço será levantado por mês de locação efetiva do imóvel utilizado como ponto de apoio para execução das obras, conforme contrato firmado com o locador.

B – Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento, contabilizando os meses em que o imóvel permaneceu disponível e em uso para as finalidades previstas, com conhecimento e aprovação pela fiscalização.

C – Pagamento

Este item só poderá ser utilizado após expressa autorização da fiscalização com justificativa robusta e por escrito. O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual da planilha de itens da licitação, que remunera a locação integral do imóvel.

O pagamento será realizado mensalmente, mediante aceite da fiscalização.

01.31.05 - Escada moldada em terreno com guarda corpo, inclusive escavação e regularização:**A - Levantamento**

O serviço será levantado por metro linear conforme levantamento em campo.

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, inclui mão de obra para os serviços de escavação, regularização do terreno e madeiras para degraus e guarda corpo (tábuas, sarrafos, pontaletes e pregos).

01.31.06 - Escada moldada em terreno sem guarda corpo, inclusive escavação e regularização:

A - Levantamento

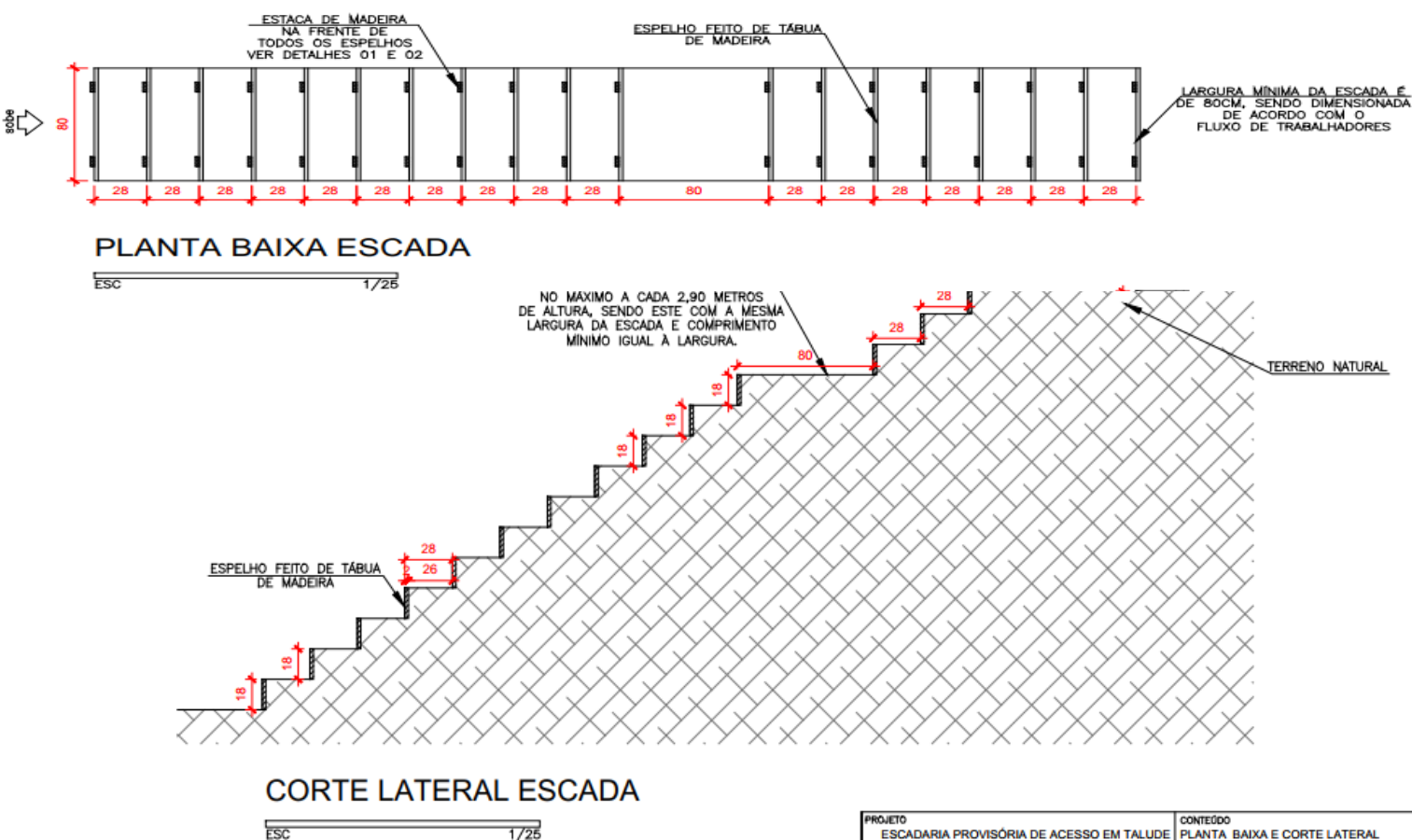
O serviço será levantado por metro linear conforme levantamento em campo.

B – Medição

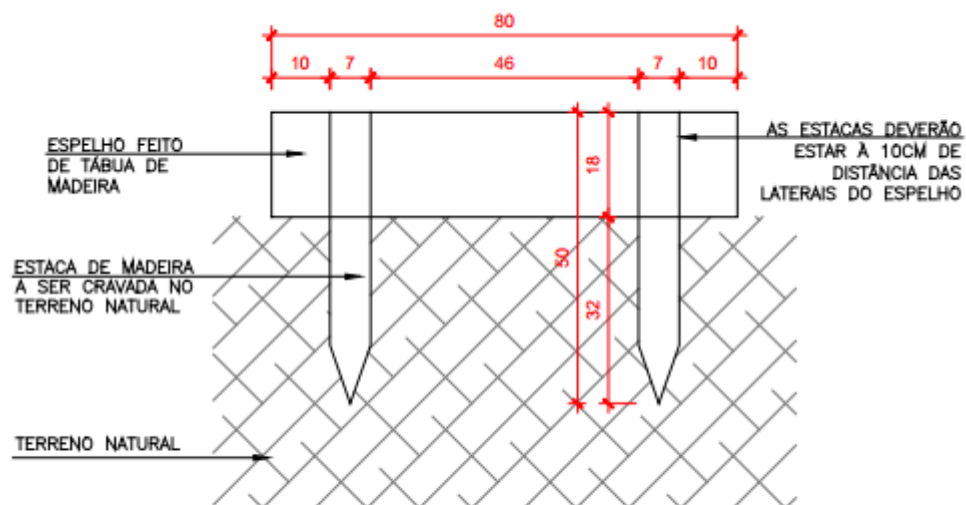
O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, inclui mão de obra para os serviços de escavação, regularização do terreno e madeiras para degraus (tábuas, sarrafos, pontaletes e pregos).



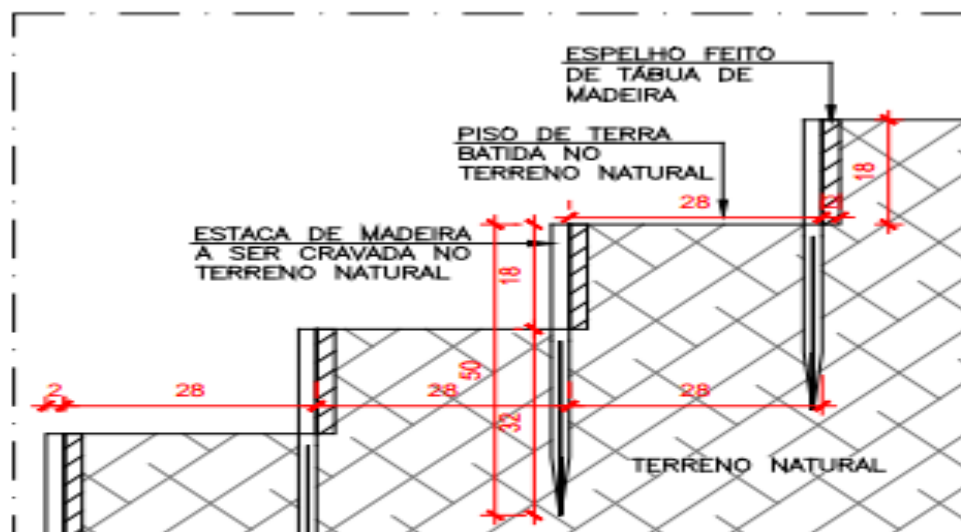
PROJETO	CONTEÚDO		
ESCADARIA PROVISÓRIA DE ACESSO EM TALUDE	PLANTA BAIXA E CORTE LATERAL		
ENDEREÇO	DV01 - AV. GOVERNADOR BENEDITO VALADARES, 400, VILA OESTE		
ENGENHARIA DE SEGURANÇA - OBRAS	FASE	DATA	
	EXECUTIVO	AGOSTO/ 2024	
PROJETO: ELOY NADER	ENG.SEG: MARDEM E KELLY	ESC	FOLHA
		1/25	01/04



DETALHE 01 - ESTACA

VISTA FRONTAL ESCADA

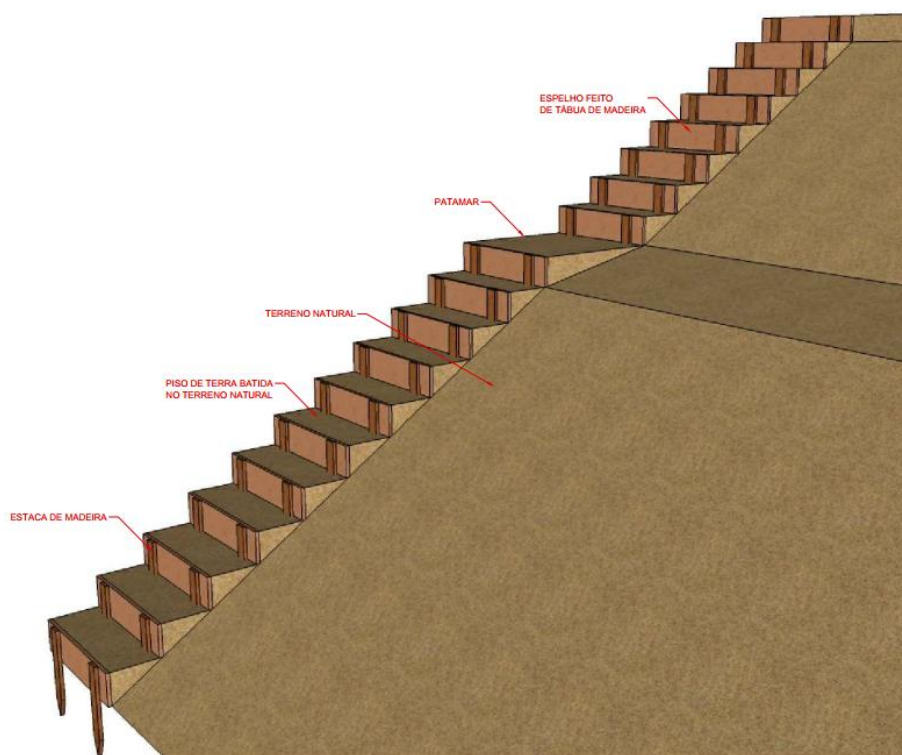
ESC 1/10



DETALHE 02 - ESTACA

CORTE LATERAL ESCADA

ESC 1/10



PERSPECTIVA ESCADA

ESC SEM ESCALA

PROJETO	EPC URBEL_ESCADA E GUARDA CORPO			CONTEUDO	PERSPECTIVA ESCADA EM TALUDE	
ENDEREÇO	DVO1 - AV. GOVERNADOR BENEDITO VALADARES 400, VIL. OESTE			FASE	EXECUTIVO	DATA
ENGENHARIA DE SEGURANÇA - OBRAS				ESC	+	FOLHA
PROJETO: ELOY NADER	ENG. SEG: MARDEM E KELLY					03/04



PROJETO: ELOY NADER

01.31.07 - Guarda corpo coletivo em madeira:

A - Levantamento

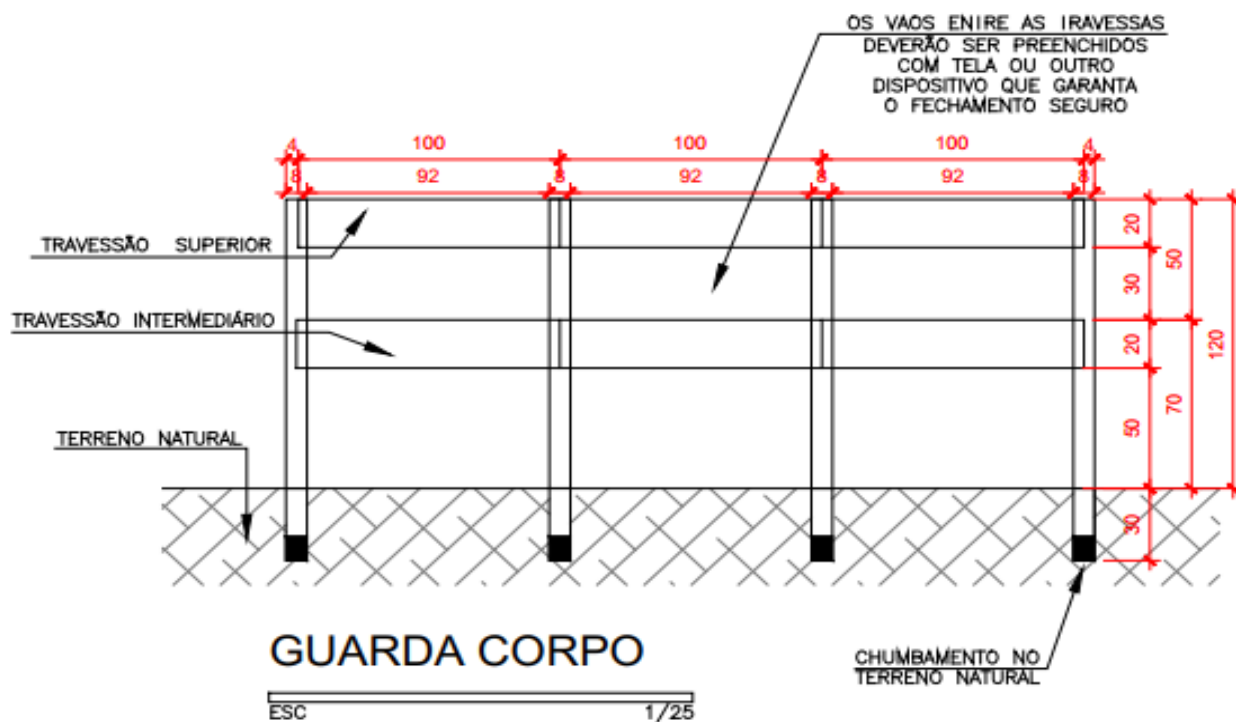
O serviço será levantado por metro linear (m) conforme projeto/croqui.

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, inclui mão de obra para os serviços de execução do guarda corpo e madeiras para montantes e travessas.



01.31.08 - Passarela provisória de madeira com estrutura em madeira roliça e tábuas:

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro quadrado (m²), de passarela executada.

B – Medição

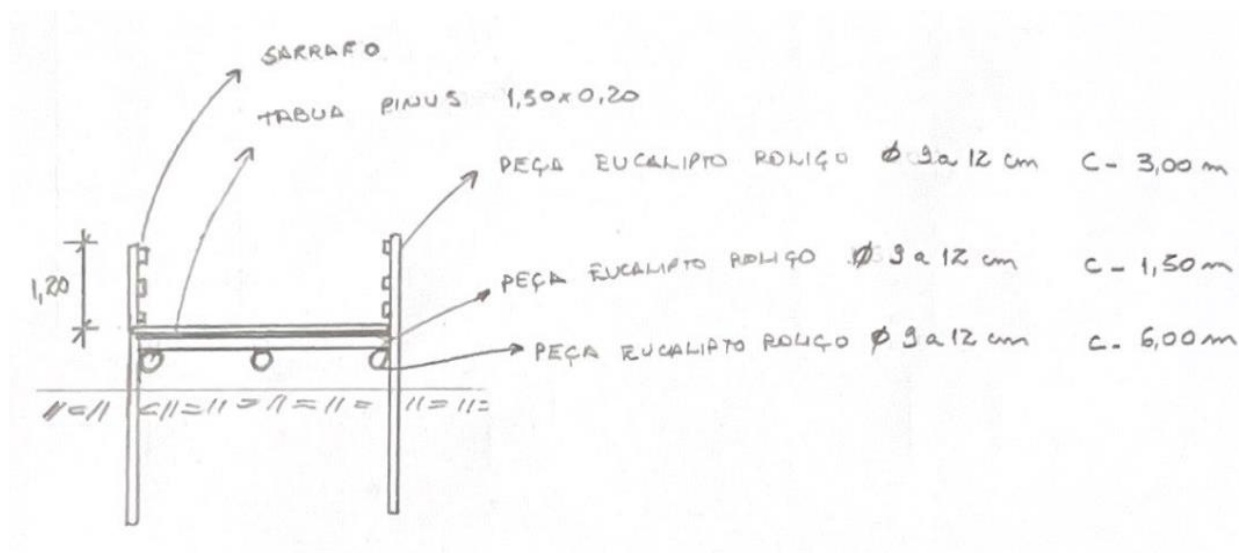
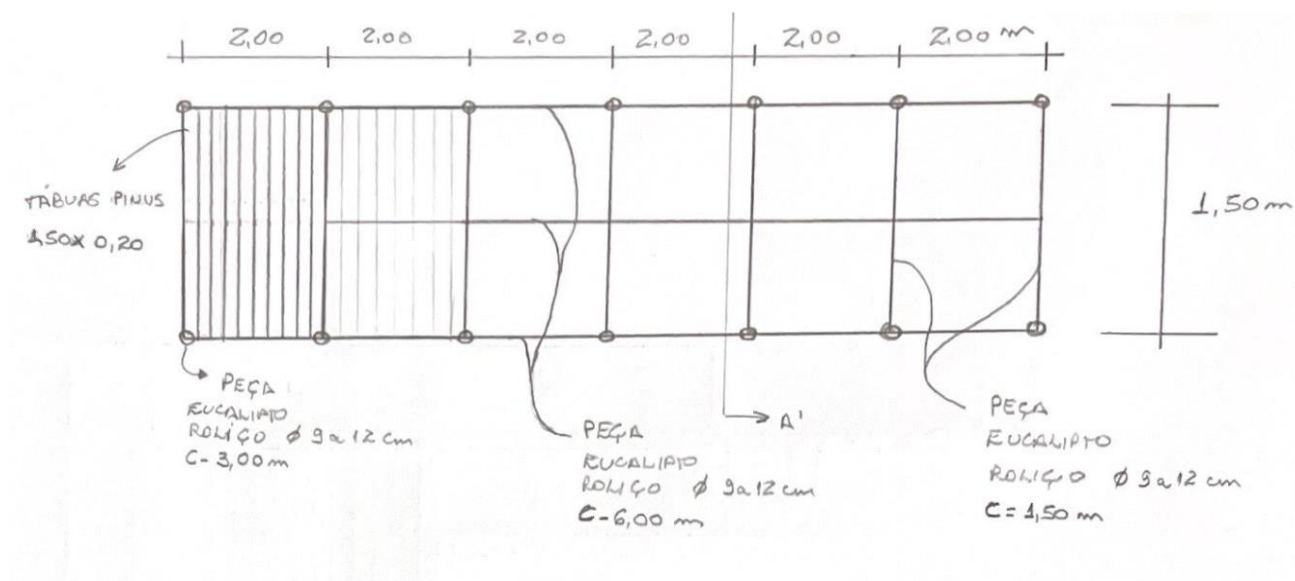
O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra para execução dos serviços;
- Tábuas;
- Madeira roliça;
- Pregos.

*Detalhe:



01.31.09 - Tampa de madeira para proteção de tubulão:

A - Levantamento

O serviço será levantado por unidade (UN) de tampa executado.

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra para execução dos serviços;
- Chapa de compensado resinado espessura 10 mm.

01.31.10 - Linha de vida composta de cabo de aço e ancoragem:**A - Levantamento**

O serviço será levantado por metro linear (m) de serviço executado.

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra para execução dos serviços;
- Cabo de aço diâmetro de 12,7 mm;
- Blocos de concreto estrutural com armação para amarração do cabo.

01.31.11 - Escada de madeira provisória:**A - Levantamento**

O serviço será levantado por metro quadrado (m²) de escada executada.

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra para execução dos serviços.
- Tábuas, sarrafo, madeira roliça e pregos.

01.32.04 - Andaime com estrado de madeira, montagem e desmontagem:

A madeira para confecção de andaimes deve ser de boa qualidade, seca, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam a sua resistência, é proibido trabalho em andaimes apoiados sobre cavaletes que possuam altura superior a 2,00m (dois metros) e largura inferior a 0,90m (noventa centímetros). NR 18 - Andaimes

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro quadrado de andaime montado e desmontado, conforme especificações técnicas.

B - Medição

A medição será feita aplicando-se o mesmo critério de levantamento, contabilizando área total (comprimento x largura, em metros quadrados) efetivamente montado e desmontado, com base em registros e medições em campo aprovadas pela fiscalização.

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual por metro quadrado executado, remunerando integralmente o fornecimento dos materiais (Tábuas, pontaletes e pregos), transporte, montagem, desmontagem, mão de obra, ferramentas e demais custos necessários à execução. Será pago após a conclusão e aceito pela fiscalização.

01.40.01 - Fornecimento, Montagem e Desmontagem de Andaime Tubular:**A - Levantamento**

O serviço será levantado por metro cúbico de andaime tubular fornecido, montado e desmontado, conforme especificações técnicas e projeto executivo.

B - Medição

A medição será feita aplicando-se o mesmo critério de levantamento, contabilizando o volume total (em metros cúbicos) efetivamente montado e desmontado, com base em registros e medições em campo aprovadas pela fiscalização.

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual por metro cúbico executado, remunerando integralmente o fornecimento dos materiais, transporte, montagem, desmontagem, mão de obra, ferramentas e demais custos necessários à execução. Será pago após a conclusão e aceite pela fiscalização.

01.50.04 - Veículo da fiscalização Flex popular de 1000cc, inclusive combustível (200 litros):**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

O fornecimento do veículo será por unidade de aluguel mensal.

A contratada deverá disponibilizar convenio com o posto de combustível em distância aproximada de até 3 km do local de trabalho da fiscalização. A manutenção deve estar incluída no valor do veículo.

O contrato deve incluir seguro com as seguintes coberturas:

- Total: para avarias, perda total, vidros e pneus (sem necessidade de pagamento de franquia)
- Parcial: para roubo e furto (pagando a franquia)
- Total para terceiros: para danos morais, corporais e materiais (pagando franquia)

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, verificando a disponibilidade do veículo e a vigência das coberturas de seguro.

C - Pagamento

O pagamento por unidade de veículo mensal disponibilizada pela contratada a fiscalização, a remuneração inclui:

- aluguel mensal de um veículo popular, motor a partir de 1.0;
- 200 litros de combustível mensal;
- Manutenção do veículo.

Obs: a contratada deverá apresentar contrato indicando seguro total e todos os complementos constantes na apólice (seguro total, perda e roubo, avarias e etc).

01.50.06 - Veículo da fiscalização Flex, com cilindradas a partir de 1300 cc ou equivalente, inclusive combustível (250 litros), seguro e manutenção:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O fornecimento do veículo será por unidade de aluguel mensal.

A contratada deverá disponibilizar convenio com o posto de combustível em distância aproximada de até 3 km do local de trabalho da fiscalização. A manutenção deve estar incluída no valor do veículo.

O contrato deve incluir seguro com as seguintes coberturas:

- Total: para avarias, perda total, vidros e pneus (sem necessidade de pagamento de franquia)
- Parcial: para roubo e furto (pagando a franquia)

- Total para terceiros: para danos morais, corporais e materiais (pagando franquia)

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, verificando a disponibilidade do veículo e a vigência das coberturas de seguro.

C - Pagamento

O pagamento por unidade de veículo mensal disponibilizada pela contratada a fiscalização, a remuneração inclui:

- aluguel mensal de um veículo popular, motor a partir de 1.3;
- 250 litros de combustível mensal;
- Manutenção do veículo.

Obs: a contratada deverá apresentar contrato indicando seguro total e todos os complementos constantes na apólice (seguro total, perda e roubo, avarias e etc).

01.50.07 - Veículo utilitário tipo Pick up, cabine simples, com cilindradas a partir de 1300 CC, inclusive combustível (250 L), seguro e manutenção:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

O fornecimento do veículo será por unidade de aluguel mensal.

A contratada deverá disponibilizar convenio com o posto de combustível em distância aproximada de até 3 km do local de trabalho da fiscalização. A manutenção deve estar incluída no valor do veículo.

O contrato deve incluir seguro com as seguintes coberturas:

- Total: para avarias, perda total, vidros e pneus (sem necessidade de pagamento de franquia)
- Parcial: para roubo e furto (pagando a franquia)
- Total para terceiros: para danos morais, corporais e materiais (pagando franquia)

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, verificando a disponibilidade do veículo e a vigência das coberturas de seguro.

C - Pagamento

O pagamento por unidade de veículo mensal disponibilizada pela contratada a fiscalização, a remuneração inclui:

- aluguel mensal de um veículo utilitário pick up, motor a partir de 1.3;
- 250 litros de combustível mensal;
- Manutenção do veículo.

Obs: a contratada deverá apresentar contrato indicando seguro total e todos os complementos constantes na apólice (seguro total, perda e roubo, avarias e etc).

01.50.08 - Veículo utilitário, tração 4x4, cabine dupla, inclusive combustível(250L), seguro e manutenção:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O fornecimento do veículo será por unidade de aluguel mensal.

A contratada deverá disponibilizar convenio com o posto de combustível em distância aproximada de até 3 km do local de trabalho da fiscalização. A manutenção deve estar incluída no valor do veículo.

O contrato deve incluir seguro com as seguintes coberturas:

- Total: para avarias, perda total, vidros e pneus (sem necessidade de pagamento de franquia)
- Parcial: para roubo e furto (pagando a franquia)
- Total para terceiros: para danos morais, corporais e materiais (pagando franquia)

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, verificando a disponibilidade do veículo e a vigência das coberturas de seguro.

C - Pagamento

O pagamento por unidade de veículo mensal disponibilizada pela contratada a fiscalização, a remuneração inclui:

- aluguel mensal de um veículo utilitário com tração 4x4, cabine dupla;
- 250 litros de combustível mensal;
- Manutenção do veículo.

Obs: a contratada deverá apresentar contrato indicando seguro total e todos os complementos constantes na apólice (seguro total, perda e roubo, avarias e etc).

02 – DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

02.11.50 - Demolição de pavimentos asfálticos com retroescavadeira:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro quadrado (m²) de demolição a ser executada, considerando a área efetiva dos elementos a serem demolidos.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Equipamentos: Rompedor pneumático, compressor portátil e retroescavadeira;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços.

02.11.51 - Demolição de alvenaria poliédrica:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro quadrado (m²) de demolição a ser executada, considerando a área efetiva dos elementos a serem demolidos.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Equipamentos: Retroescavadeira;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços.

02.16.51 - Demolição manual de construções de alvenaria, exclusive bota fora:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro quadrado (m²) da área de projeção da edificação, observando o número de pavimentos. Para o cálculo da demolição das cintas de fundações será considerado uma altura de 60 cm. O serviço de remoção de resto de fundação só será remunerado abaixo desta altura.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra. Outras formas de demolição deverão ter autorização prévia da fiscalização e só serão permitidas caso a contratada se responsabilize pela segurança dos moradores, trabalhadores, redes de concessionárias, e etc. Também condiciona a esta autorização a não geração de ônus ao município e demais despesas que venham ser necessárias em razão desta alteração. As áreas remanescentes dos serviços de demolição devem ser entregues com suas superfícies limpas, isentas de restos de fundações, pisos ou de qualquer outro material.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Demolições de alvenarias de tijolos cerâmicos e blocos;
- Remoção de telha onduladas de fibrocimento, inclusive o seu empilhamento;
- Remoção de engradamento de telhas, inclusive seu empilhamento;
- Remoção de portas/janelas de madeira com marcos e alizares, inclusive seu empilhamento;
- Remoção de portas/janela metálicas inclusive o seu empilhamento;
- Demolição de estrutura em concreto armado e simples, inclusive afastamento.

O pagamento do serviço de bota-fora será pago separadamente.

02.16.52 - Remoção manual de restos de fundação das demolições:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro cúbico (m³). O serviço de remoção de resto de fundação só será remunerado abaixo da altura de 60 CM.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o *quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Equipamentos: Rompedor pneumático, compressor portátil.

02.16.53 - Remoção mecânica de restos de fundação das demolições, inclusive carga mecanizada:

Este serviço consiste na remoção dos restos de fundações das edificações demolidas manualmente abaixo da fundação rasa prevista no serviço de demolição manual de edificação com altura de 60cm. Será medido em m³ de acordo com o volume gerado no local e com autorização da fiscalização.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro cúbico (m³).

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Equipamentos: Trator esteira e Pá Carregadeira.

02.26.50 - Carga, transporte e descarga manual:

Consiste na carga manual e transporte horizontal do material demolido e não aproveitado nos reaterros, em carrinho de mão ou outro processo, até o local de depósito para posterior carga sobre caminhões ou descarga direto em caçamba. As distâncias médias serão determinadas pela fiscalização, através do percurso do trajeto que melhor atenda

aos interesses da administração desde os centros de massa do local de carga (semi-distância do trecho em execução) até a área de descarga.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro cúbico multiplicado por metro ($m^3 \times m$), considerado o volume do material demolido com seu respectivo empolamento (30%), multiplicado pela distância do transporte em metros lineares. A falta de acessibilidade em determinados pontos, inviabiliza a utilização de equipamento mecânico de transporte, sendo necessário o transporte manual do material demolido, para atender becos vielas e ruas.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra. Importante ressaltar o transporte de material demolido deve ser completamente separado do material oriundo de escavação.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Carrinho de mão ou outro equipamento que se adequar ao local, que irá transportar o respectivo material, ficando a cargo do fiscal estabelecer a distância em que será depositado o material.

03 – TRABALHOS EM TERRA

Objetivo: Estabelecer diretrizes para o conjunto de operações de escavações, cortes e aterros, manuais ou mecânicos, necessários à adequação do terreno às exigências de um determinado projeto a ser implantado. Cabe ainda as situações em que demandem escavação e/ou reaterro de valas, visando o acondicionamento de tubulações e a execução de fundações superficiais.

Considerações gerais sobre empolamento

Deverá seguir o preconizado no Caderno de Encargos da Sudecap.

03.01.11 – Limpeza manual de encostas:

O serviço deve ser medido considerando a área real desmatada e destocada, incluindo a remoção da camada de solo orgânico, em metros quadrados (m^2).

A carga e o transporte do volume de material provenientes deste serviço devem ser apropriados em itens específicos. A obtenção desse volume se dá pelo resultado da multiplicação da área, objeto da intervenção, pela espessura fixa de 20 cm.

A - Levantamento

Será levantado pela projeção horizontal, da área a ser limpa em metros quadrados (m²).

B - Medição

Será efetuada adotando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, contemplando a compensação integral para toda a mão de obra, ferramentas, encargos e eventuais recursos necessários à execução dos serviços, não será permitida a queima do material removido, deve ser transportado para depósito em locais adequados que serão pagos à parte.

03.01.12 – Roçagem manual:

Corte manual da vegetação executada sem utilização de equipamento autopropelido. A vegetação deverá ser cortada o mais rente ao solo quanto possível, evitando-se a repetição frequente das operações de roço.

A - Levantamento

Será levantado pela projeção horizontal, da área a ser roçada em metros quadrados (m²).

B - Medição

Será efetuada adotando-se o mesmo critério de levantamento, ou seja, metro quadrado (m²) contemplando todos os serviços. O controle qualitativo da execução será feito de forma visual, avaliando-se as características de acabamento dos serviços executados.

C - Pagamento

Os serviços serão pagos pelo preço unitário contratual, contemplando a compensação integral para toda a mão de obra, ferramentas, encargos e eventuais recursos necessários à execução dos serviços. Por razões ambientais e de segurança, não será permitida a queima do material removido.

03.01.14 – Remoção manual de resíduos sólidos em encosta:

Consiste na remoção manual de lixo, entulhos, e outros materiais descartados incorretamente na encosta, principalmente em bolsões erosivos, depressões e cavidades.

A - Levantamento

Será levantado pela projeção horizontal da área multiplicando-se pela espessura do material a ser removido em metros cúbicos.

B - Medição

Será efetuada adotando-se o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro cúbico (m³) contemplando todos os serviços. O controle qualitativo da execução será feito de forma visual, avaliando-se as características de acabamento dos serviços executados. A remoção do conjunto limpo e do solo escavado até 20 cm para fora da área de trabalho, não será objeto de medição.

C - Pagamento

Os serviços serão pagos pelo preço unitário contratual, contemplando a compensação integral para toda a mão de obra, equipamentos, ferramentas, encargos e eventuais recursos necessários à execução dos serviços. Por razões ambientais e de segurança, não será permitida a queima do material removido, deve ser transportado para depósito em locais adequados que serão pagos à parte.

03.01.15 – Limpeza manual de encosta com uso de equipamento Rapel/Alpinismo

- Equipamento com reaproveitamento:

A limpeza de encostas com rapel, também conhecida como trabalhos em altura utilizando acesso por cordas, envolve a remoção segura de vegetação, rochas soltas e outros materiais de taludes e encostas usando técnicas de alpinismo industrial e equipamentos de segurança. O processo inclui planejamento detalhado, montagem de sistemas de rapel, execução da limpeza e descarte adequado dos resíduos, além de um forte foco em segurança e prevenção de acidentes.

Planejamento e Segurança: Antes de iniciar qualquer trabalho, é crucial avaliar o talude, considerando riscos, altura, inclinação, estabilidade do solo e obstáculos presentes. Implementar protocolos rigorosos com o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) como capacetes, luvas, óculos de proteção e cadeiras suspensas. Sinalizar adequadamente a área para alertar pedestres e veículos sobre a atividade. Treinamento

e certificação de profissionais qualificados para trabalhos em altura e acesso por cordas. Utilizar equipamentos adequados e seguros, como cordas, mosquetões, freios e outros acessórios específicos para rapel.

Execução da Limpeza: **Montagem do sistema de rapel:** Instalar pontos de ancoragem seguros no topo do talude e fixar as cordas, permitindo a descida e movimentação segura dos trabalhadores. **Remoção de resíduos:** Utilizar técnicas de alpinismo industrial para remover vegetação, rochas soltas, terra e outros materiais, garantindo a segurança da encosta. **Coleta e descarte:** Recolher e descartar corretamente todos os materiais removidos, seguindo as normas ambientais.

A – Levantamento

Será levantado pela área de projeção horizontal, da área a ser limpa em metros quadrados (m²).

B - Medição

Será efetuada adotando-se o mesmo critério de levantamento, ou seja, metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

Os serviços serão pagos pelo preço unitário contratual, contemplando a compensação integral para toda a mão de obra, ferramentas, encargos e eventuais recursos necessários à execução dos serviços, todos os equipamentos como corda, cadeira, cinto e etc fazem parte do custo. Os materiais provenientes da remoção devem ser levados para fora do local da intervenção, o bota-fora será pago em itens à parte.

03.01.16 – Preparo manual de talude em encosta para receber tratamento:

Consiste na regularização do talude para receber tratamento específico para sua estabilização cavidades.

A - Levantamento

Será levantado pela projeção horizontal da área regularizada chegando a 20cm de espessura.

B - Medição

Será efetuada adotando-se o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado (m²) contemplando todos os serviços. O controle qualitativo da execução será feito de forma visual, avaliando-se as características de acabamento dos serviços

executados. A remoção do conjunto limpo e do solo escavado até 20 cm para fora da área de trabalho, não será objeto de medição.

C - Pagamento

Os serviços serão pagos pelo preço unitário contratual, contemplando a compensação integral para toda a mão de obra, equipamentos, ferramentas, encargos e eventuais recursos necessários à execução dos serviços. Os materiais provenientes da remoção devem ser levados para fora do local da intervenção, o bota-fora será pago em itens à parte.

03.13.52 - Carga, transporte interno e descarga de material em becos (txm):

A remuneração desse serviço inclui a carga, transporte e descarga de qualquer material para uso na obra (cimento, aço, areia, madeira, brita, tubos, blocos, pisos, etc.) necessário para a execução dos serviços e será pago pela distância de trajeto percorrida, multiplicada pela somatória dos pesos (tonelada) dos materiais transportados.

As distâncias médias serão determinadas pela fiscalização, através do percurso do trajeto que melhor atenda aos interesses da administração desde os centros de massa do local de carga (semi-distância do trecho em execução) até a área de descarga.

Esse serviço deverá ter prévia autorização da fiscalização de acordo com a sua avaliação.

Somente será utilizado em locais de extrema dificuldade de transporte e desde que não tenha nenhuma outra possibilidade de acesso.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por tonelada multiplicada por metro (txm).

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de serviço:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços realizados de forma manual, o servente realizando o carregamento e transportes dos insumos. A CLT – Consolidação das Leis do Trabalho – em seu art. 198 limita em 60kg o peso máximo que um empregado pode remover individualmente.

- Carrinho plataforma: Adotado como referência para o transporte não mecanizado de sacos, blocos, caixas de revestimentos cerâmicos e latas não paletizados.
- Carrinho de mão
- Jerica: Utilizada para o transporte de massa/granel. Capacidade de referência de 90l, com possibilidade de ajuste de coeficiente para a jerica de 60l expresso nos cadernos técnicos das composições.
- Carrinho para mini paletes: Para o transporte de blocos e de caixas de cerâmicas, é comum a utilização de carrinhos projetados para o transporte de mini paletes.
- Carrinho racional
- Carrinho para mini paletes: Para o transporte de blocos e de caixas de cerâmicas, é comum a utilização de carrinhos projetados para o transporte de mini paletes.

03.15.50 - Aterro compactado manual, com soquete em vilas e favelas:

As operações para a execução de aterros compactados consistem nas operações de descarga, espalhamento, umedecimento, aeração e compactação do solo proveniente de cortes ou áreas de empréstimo.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço de compactação de aterro será levantado pelo volume geométrico compactado, em metros cúbicos (m³), aplicando-se o “método da média das áreas” ao projeto de terraplenagem.

B - Medição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, sendo considerado o volume de material efetivamente compactado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços.

03.17 - Escavação manual de valas:

Condições gerais

A execução dos serviços cobertos por esta especificação deve atender às exigências da NBR 9061 e da NBR 17015. A execução de todos os serviços deve ser regida, protegida e sinalizada contra riscos de acidentes, segundo as prescrições contidas nas Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. Os trechos a serem escavados devem ser limitados, sinalizados e protegidos, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral. As valas devem ser abertas preferencialmente no sentido de jusante para montante e executadas em caixão (talude vertical), a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação. Devem ser protegidas contra infiltração de águas pluviais, com objetivo de evitar retrabalho para remover sedimentos de erosões e desbarrancamentos inerentes às ações das chuvas. As valas escavadas para a execução dos elementos das fundações e lançamento de tubulações devem ser alinhadas e apresentar paredes laterais verticais, fundo nivelado e largura compatível com as dimensões das peças a serem concretadas. O lançamento do concreto da estrutura de fundação nas cavas somente deve ocorrer após a aprovação e liberação por parte da FISCALIZAÇÃO

03.17.50 - $H \leq 1,5\text{m}$ em vilas e favelas:

03.17.51 - $1,5 < H \leq 3,00\text{M}$ em vilas e favelas:

03.17.52 - $3,0 < H \leq 5,00\text{M}$ em vilas e favelas:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Os serviços de escavação de valas serão levantados pelo volume geométrico da vala, em metros cúbicos (m^3), conforme segue:

- Para o caso de fundações, o volume será calculado pelo projeto de forma das fundações, acrescentando-se 0,15 m de cada lado e 0,05 m na cota de fundo da peça estrutural;
- Para o caso de tubulações com diâmetro menor que 300 mm, será adotado o mesmo critério de fundações;
- Para tubulações com diâmetro maior ou igual a 300 mm, seguir a Tabela 1;

• No caso de escavação em material de 1ª e 2ª categoria, os volumes serão levantados de acordo com as profundidades reais de escavação. Serão consideradas as seguintes classificações:

- Profundidade até 1,5 m;
- Profundidade de 1,5 até 3 m;
- Profundidade de 3 até 5 m;

Tabela 1: Dimensões de vala para assentamento de tubulações apresentada na NBR 12266. Fonte: ABNT

Diâmetro (m)	Profundidade (m)	Largura da vala em função do tipo de escoramento e profundidade (m)			
		S/ escoramento e pontaleamento	Descontínuo e contínuo	Especial	Metálico-madeira
300	0 - 2	0,80	0,80	0,90	-
	2 - 4	0,90	1,00	1,20	1,85
	4 - 6	1,00	1,20	1,50	2,00
	6 - 8	1,10	1,40	1,80	2,15
400	0 - 2	0,90	1,10	1,20	-
	2 - 4	1,00	1,30	1,50	2,15
	4 - 6	1,10	1,50	1,80	2,30
	6 - 8	1,20	1,70	2,10	2,45
500	0 - 2	1,10	1,30	1,40	-
	2 - 4	1,20	1,50	1,70	2,35
	4 - 6	1,30	1,70	2,00	2,50
	6 - 8	1,40	1,90	2,30	2,65
600	0 - 2	1,20	1,40	1,50	-
	2 - 4	1,30	1,60	1,80	2,45
	4 - 6	1,40	1,80	2,10	2,60
	6 - 8	1,50	2,00	2,40	2,75
700	0 - 2	1,30	1,50	1,60	-
	2 - 4	1,40	1,70	1,90	2,55
	4 - 6	1,50	1,90	2,20	2,70
	6 - 8	1,60	2,10	2,50	2,85
800	0 - 2	1,40	1,60	1,70	-
	2 - 4	1,50	1,80	2,00	2,65
	4 - 6	1,60	2,00	2,30	2,80
	6 - 8	1,70	2,20	2,60	2,90
900	0 - 2	1,50	1,70	1,80	-
	2 - 4	1,60	1,90	2,10	2,75
	4 - 6	1,70	2,10	2,40	2,90
	6 - 8	1,80	2,30	2,70	3,05
1000	0 - 2	1,60	1,80	1,90	-
	2 - 4	1,70	2,00	2,10	2,85
	4 - 6	1,80	2,20	2,50	3,00
	6 - 8	8	2,40	2,80	8

Nota: As características das valas devem ser estudadas individualmente, no caso da utilização de tubulações com diâmetros diversos dos descritos na Tabela.

Fonte: Caderno de Encargos SUDECAP – 3º Capítulo - PUBLICAÇÃO 4ª EDIÇÃO

B - Medição

Será efetuada aplicando-se os mesmos critérios de levantamento.

C - Pagamento

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais em conformidade com os critérios de medição definidos no item anterior. O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Escavação;
- Depósito do material escavado ao lado da vala;
- Afastamento do material para alívio de sobrecarga nos bordos;
- Esgotamento quando necessário;
- Demais serviços e materiais necessários.

03.22.50 - Reaterro de vala manual em vilas e favelas:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

O serviço de reaterro de valas será levantado pelo volume geométrico da vala, em metros cúbicos (m³). As peças estruturais assim como os lastros de fundo de valas e as tubulações com diâmetro maior que 100 mm serão descontadas no cálculo do volume.

B - Medição

Será efetuada adotando-se os mesmos critérios de levantamento. A abertura de valas com largura superior à prevista no levantamento não será objeto de medição, exceto em casos que envolvam particularidades construtivas onde é preciso aumentar a largura de escavação. Estes casos devem ser previamente autorizados pela FISCALIZAÇÃO, mediante a apresentação de justificativa técnica.

C - Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, de acordo com os critérios definidos no item anterior que remunera o fornecimento, transporte e aplicação de todos os equipamentos, mão de obra e encargos, necessários à sua execução, envolvendo:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Colocação do material na vala;

- Espalhamento e nivelamento da camada;
- Correção da umidade;
- Compactação e demais serviços e materiais necessários.

03.22.51 - Reaterro de vala mecânico em retro e compactado com placa vibratória:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço de reaterro de valas será levantado pelo volume geométrico da vala, em metros cúbicos (m³).

B - Medição

Será efetuada adotando-se os mesmos critérios de levantamento

C - Pagamento

O serviço será pago pelo preço unitário contratual, de acordo com os critérios definidos no item anterior que remunera o fornecimento, transporte e aplicação de todos os equipamentos, mão de obra e encargos, necessários à sua execução, envolvendo:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Equipamentos: Compactador Vibratório de placa e Retroescavadeira;
- Colocação do material na vala;
- Espalhamento e nivelamento da camada;
- Correção da umidade;
- Compactação e demais serviços e materiais necessários.

03.24.50 - Carga, transporte e descarga manual:

Consiste na carga manual e transporte horizontal do material escavado e não aproveitado nos reaterros, em carrinho de mão ou outro processo, até o local de depósito para posterior carga sobre caminhões ou descarga direto em caçamba. As distâncias médias serão determinadas pela fiscalização, através do percurso do trajeto que melhor atenda aos interesses da administração desde os centros de massa do local de carga (semi-distância do trecho em execução) até a área de descarga.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro cúbico multiplicado por metro (m³xm), considerado o volume do material escavado com seu respectivo empolamento (25%), multiplicado pela distância do transporte em metros lineares. A falta de acessibilidade em determinados

pontos, inviabiliza a utilização de equipamento mecânico de transporte, sendo necessário o transporte manual do material demolido, para atender becos, vielas e ruas.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra. Importante ressaltar o transporte de material escavado deve ser completamente separado do material oriundo da demolição.

C – Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Carrinho de mão ou outro equipamento que se adequar ao local, que irá transportar o respectivo material, ficando a cargo do fiscal estabelecer a distância em que será depositado o material.

03.50 - Escavação manual em campo aberto:

03.50.01 - $H \leq 1,5\text{m}$ em vilas e favelas

03.50.02 - $1,5 < H \leq 3,00\text{M}$ em vilas e favelas

03.50.03 - $3,0 < H \leq 5,00\text{M}$ em vilas e favelas

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Os serviços de escavação em campo aberto serão levantados pelo volume geométrico de material escavado, em metros cúbicos (m^3), conforme segue:

- Altura de até 1,5 m;
- Altura de 1,5 até 3 m;
- Altura de 3 até 5 m.

B - Medição

Será efetuada aplicando-se os mesmos critérios de levantamento

C - Pagamento

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais em conformidade com os critérios de medição definidos no item anterior. O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Escavação taludes, encostas e áreas de desníveis;

- Depósito do material escavado ao lado;
- Afastamento do material para alívio de sobrecarga nos bordos;
- Esgotamento quando necessário;
- Demais serviços e materiais necessários.

03.50.10 - Escavação manual de terrapleno em becos de vilas e favelas:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Os serviços de escavação em terrapleno serão levantados pelo volume geométrico de material escavado, em metros cúbicos (m³).

B - Medição

Será efetuada aplicando-se os mesmos critérios de levantamento

C – Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para perfeita execução dos serviços;
-

03.51.01 - Desmonte de rocha a frio com uso de argamassa expansiva:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro cúbico (m³).

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para perfeita execução dos serviços;
- Argamassa expansiva para desmonte de rocha;
- Equipamentos e o respectivo combustível;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços.

04 – FUNDAÇÕES

04.01.50 - Escavação em material de 2ª categoria, com martelo elétrico:

São considerados materiais de segunda categoria, solos com presença de matações ou pedras e cuja resistência ao desmonte mecânico seja inferior ao da rocha não alterada.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro cúbico (m³)

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para perfeita execução dos serviços;
- Equipamentos e o respectivo combustível;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços.

04.01.51- Escavação manual de retângulo:

Escavação executada com ferramentas manuais em locais onde não seja possível a escavação por processo mecânico devido a interferências com redes de serviços públicos, em áreas restritas ou de difícil acesso aos equipamentos.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro cúbico (m³).

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços.

04.01.52 - Escavação manual de tubulão com presença de matacão com martelete:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

O serviço será levantado por metro cúbico (m³).

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços.

04.01.53 - Escavação manual de tubulão em vilas e favelas:

A execução de escavação manual de tubulões deve estar em conformidade com a NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção. O diâmetro mínimo permitido é de 90 cm e deverá ser encamisado em toda sua extensão e não ultrapassar o comprimento de 15 metros.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro cúbico (m³).

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada para escavação e mão de obra auxiliar para apoio aos serviços.

04.01.63 - Encamisamento de tubulão com tubo Pead de alta densidade n 12 DN=900mm:**A - Levantamento**

O tubulões serão encamisados no fuste e serão levantados pelo comprimento real em metros (m).

B – Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo do serviço efetivamente realizado, apropriado na obra.

C – Pagamento

O pagamento deve ser efetuado, pelo preço unitário contratual, contemplando material e mão de obra, de acordo com os critérios definidos no item medição. Contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Transporte e aplicação de todos os materiais necessários;
- Equipamentos;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Tubos PEAD.

04.03.50 - Perfuração de estaca trado D= 25 cm:**A - Levantamento**

O serviço será levantado por metro linear escavado (m).

B – Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo do serviço efetivamente realizado, apropriado na obra.

C – Pagamento

O pagamento deve ser efetuado, pelo preço unitário contratual, contemplando material e mão de obra, de acordo com os critérios definidos no item medição. Contemplando a remuneração de:

- Mão de obra

04.03.51 - Perfuração de estaca trado D= 30 cm:**A - Levantamento**

O serviço será levantado por metro linear escavado (m).

B – Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo do serviço efetivamente realizado, apropriado na obra.

C – Pagamento

O pagamento deve ser efetuado, pelo preço unitário contratual, contemplando material e mão de obra, de acordo com os critérios definidos no item medição. Contemplando a remuneração de:

- Mão de obra

05 – GALERIA CELULAR E/OU CONTENÇÕES

05.01.50 - Enrocamento de pedra de mão arrumada e argamassada:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O enrocamento de pedra de mão arrumada será levantado em metros cúbicos (m³) de serviço a ser executado, conforme o volume geométrico obtido por meio das dimensões constantes do projeto.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento. As contenções laterais porventura utilizadas não serão objeto de medição.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para execução dos serviços;
- Argamassa de traço de 1:3, para assentamento das pedras;
- Contempla o fornecimento da Pedra de mão, inclusive a mão de obra para arrumação do material.

Vale ressaltar que, devem-se considerar material de fragmentos de rocha sã, diâmetro compreendido entre 5 cm e 30 cm e do tipo Gnaiss, conforme estabelecido Capítulo 5 – Galeria Celular e Contenções, item 5.4 – Enrocamento de Pedra de Mão, estabelecido no caderno de Encargos da SUDECAP, material de apoio complementar a este material.

05.05.30 – Armação composta de aço CA-50 OU CA-60:

A - Levantamento

O serviço será levantado por kg de aço empregado (kg).

B – Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo do serviço efetivamente realizado, apropriado na obra, inclusive perdas.

C – Pagamento

O pagamento deve ser efetuado, pelo preço unitário contratual, contemplando material e mão de obra, de acordo com os critérios definidos no item medição. Contemplando a remuneração de:

- Mão de obra;
- Aço ca50, 5,0mm e 10,0mm

05.09.50 - Fornecimento e lançamento de material drenante – Selo Argila:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Será levantado por metro cubico (m³) do selo de argila aplicado sobre a superfície, de acordo com as especificações de projeto. Considera-se a utilização de material de boa qualidade proveniente do próprio local de execução das obras ou material proveniente de empréstimo.

B - Medição

Será medido em volume de material aplicado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços.

05.11.10 - Manta drenante tipo geocomposto formado por uma geomanta tridimensional, fabricada com filamentos de polipropileno, núcleo é termosoldado entre dois geotêxteis não tecidos em todos os pontos de contato sendo um geotêxtil não tecido filtrante agulhado e calandrado em poliéster e o outro tecido laminado com filme plástico de polipropileno:

Esse conjunto forma um material que drena líquidos do solo, atua como separador de camadas, evita a entrada de partículas finas no núcleo drenante e confere proteção mecânica à estrutura

O geocomposto oferece uma solução mais prática em comparação com sistemas drenantes tradicionais para muros, que utilizam pedra britada, cascalho ou areia. Substitui o colchão drenante vertical no tardo do muro de arrimo.

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro quadrado de manta aplicada (m²)

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Manta drenante considerando perdas com trespasse

05.12.10 - DHP em material de 1a categoria diâmetro do furo 75 mm e tubo de 50 mm perfurado e envolto em tela de nylon:

05.12.11 - DHP em material de 2a categoria diâmetro do furo 75 mm e tubo de 50 mm perfurado e envolto em tela de nylon:

O dreno sub-horizontal profundo, mais conhecido por DHP, são elementos que captam as águas distantes da face do talude antes que nela aflorem, conduzindo a água para fora do maciço no sentido de rebaixar o nível do lençol freático, reduzindo as pressões neutras. É construído por meio de uma perfuração sub-horizontal, geralmente com diâmetro de 50 a 100 mm, executada com uma inclinação de 5° a 10° para cima, de forma a propiciar a saída da água por gravidade. Nessa perfuração, é introduzida uma tubulação de PVC, constituída por um trecho filtrante através de furos ou ranhuras no tubo. O trecho filtrante pode ser ou não envolvido por geotêxtil ou tela de nylon.

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de perfuração de dreno.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado pelo preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços,
- Equipamento de perfuração e demais materiais necessários;
- Tela de nylon;
- Tubo de PVC conforme diâmetro especificado em projeto.
-

05.12.12 - Dreno em muro de contenção, executado no pé do muro, com tubo PEAD corrugado flexível perfurado, enchimento com brita envolvido com manta geotêxtil AF_ 07/2021(SINAPI - 102722):

O tubo dreno corrugado perfurado é uma solução moderna e eficiente para sistemas de tubos de drenagem, utilizado em obras de infraestrutura, paisagismo, agricultura e construção civil. Fabricado em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), é leve, resistente e de fácil manuseio, permitindo uma instalação prática mesmo em terrenos irregulares, os tubos devem atender às recomendações dos fabricantes e pela NBR 15073.

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de tubo assentado

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado pelo preço unitário contratual, contemplando a remuneração de:

- Preparação da vala incluindo a escavação de vala (composição SINAPI 102722);
- Execução de material drenante (brita 2) compactado no fundo da vala;
- Instalação dos tubos PEAD DN 100 mm;
- Complementação da vala com material drenante;
- Dobragem da manta de acordo com o indicado em projeto;
- Demais serviços e materiais atinentes;

- A remoção do material (carga e transporte) e o reaterro do selo de argila serão pagos à parte.

05.20.50 - Execução de estrutura de contenção com gabião estrutural tipo MacSoil com preenchimento e transporte mecanizado - exclusive fornecimento de material de preenchimento:

A solução MacSoil foi especialmente desenvolvida para a recomposição de taludes e margens através da construção de estruturas de contenção e revestimento com paramento frontal vegetado. O MacSoil pode ser preenchido com solo e ou resíduos de construção e demolição (RCD), resultando uma estrutura ecologicamente correta, de mínimo impacto ambiental, com excelente integração ao meio e de inúmeras possibilidades paisagísticas e arquitetônicas, devido à possibilidade em se utilizar vegetação ornamental na face da estrutura. O paramento frontal da solução MacSoil é composto por células preenchidas com solo vegetal, contidas por um geocomposto MacMat RT, que evita a fuga de material fino ao mesmo tempo em que cria um ambiente propício ao desenvolvimento vegetal. Preenchimento mecanizado das gaiolas de Macsoil.

A - Levantamento

O serviço será levantado em volume por metro cúbico (m³), a ser executado conforme quantitativos constantes do projeto específico.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos os quais remuneram o fornecimento de todos os materiais, transporte, equipamentos utilizados, mão de obra e encargos necessários à sua execução. O material de preenchimento será definido pela fiscalização e será pago à parte, ou utilizado material de reaproveitamento da própria obra (entulho). O preço já inclui possíveis gabaritos usados e os tirantes aplicados em cada caixa.

05.20.51 - Execução de estrutura de contenção com gabião estrutural tipo MacSoil com preenchimento e transporte manual - em locais de difícil acesso- exclusive fornecimento de material de preenchimento:

A solução MacSoil foi especialmente desenvolvida para a recomposição de taludes e margens através da construção de estruturas de contenção e revestimento com paramento frontal vegetado. O MacSoil pode ser preenchido com solo e ou resíduos de construção e demolição (RCD), resultando uma estrutura ecologicamente correta, de mínimo impacto ambiental, com excelente integração ao meio e de inúmeras possibilidades paisagísticas e arquitetônicas, devido à possibilidade em se utilizar vegetação ornamental na face da estrutura. O paramento frontal da solução MacSoil é composto por células preenchidas com solo vegetal, contidas por um geocomposto MacMat RT, que evita a fuga de material fino ao mesmo tempo em que cria um ambiente propício ao desenvolvimento vegetal. Preenchimento manual das gaiolas de Macsoil.

A - Levantamento

O serviço será levantado em volume por metro cúbico (m³), a ser executado conforme quantitativos constantes do projeto específico.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos os quais remuneram o fornecimento de todos os materiais, transporte, equipamentos utilizados, mão de obra e encargos necessários à sua execução. O material de preenchimento será definido pela fiscalização e será pago à parte, ou utilizado material de reaproveitamento da própria obra (entulho). O preço já inclui possíveis gabaritos usados e os tirantes aplicados em cada caixa.

05.23.01 - Mobilização e desmobilização de equipamentos (Solo Grampeado):

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras. A desmobilização compreenderá a completa limpeza dos locais da obra, retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA. A medição deste serviço será por unidade.

A - Levantamento

O serviço será levantado por unidade.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos os quais remuneram o fornecimento de todos os materiais, transporte, equipamentos utilizados, mão de obra e encargos necessários à sua execução.

05.23.02 - Grampo de aço CA-50 D =12,5 mm para solo grampeado com capacidade de 30 KN, fornecimento, perfuração e instalação:

05.23.03 - Grampo de aço CA-50 D =16,0 mm para solo grampeado com capacidade de 50 KN, fornecimento, perfuração e instalação:

05.23.04 - Grampo de aço CA-50 D =20,0 mm para solo grampeado com capacidade de 80 KN, fornecimento, perfuração e instalação:

Esses itens seguem o padrão DNIT.

O solo grampeado é uma técnica para reforçar e estabilizar solos, especialmente em taludes, através da inserção de "grampos" ou chumbadores metálicos no terreno. Esta técnica cria uma massa de solo mais coesa e resistente, semelhante a um muro de gravidade, sendo utilizada para a remediação de deslizamentos. O sistema é composto por grampos, muitas vezes complementados por concreto projetado e sistemas de drenagem, que trabalham juntos para conter o solo e prevenir o desmoronamento.

Fases de execução:

- Perfuração do solo (deverá ser utilizado equipamento capaz de atender a profundidade e diâmetro do furo de acordo com o projeto);
- Injeção da bainha;
- Montagem do chumbador incluindo a tubulação de injeção;
- Inserção do chumbador no solo perfurado;
- Injeção de calda de cimento (este processo deverá ser repetido em tantas fases quanto se fizerem necessárias).
-

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de grampo aplicado já incluso perfuração e injeção da calda de cimento.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT, remuneram o fornecimento de todos os materiais, transporte, equipamentos utilizados, mão de obra e encargos necessários à sua execução.

05.23.05 - Execução de revestimento de concreto projetado com espessura de 10 cm, armado com fibras de aço (m²):

Esse item segue o padrão Sinapi.

A - Levantamento

Será levantado pela área horizontal de projeção em metro quadrado (m²), de acordo com as especificações do projeto. Será considerado a regularização do terreno, instalação fibra de aço para reforço de concreto, solta, tipo A-1, fator de forma 50 L / D, comprimento de 30 mm e resistência à tração do aço maior que 1000 MPA, instalação de barbacãs em taludes, lançamento do concreto estrutural.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão Sinapi, remuneram o fornecimento de todos os materiais, transporte, equipamentos utilizados, mão de obra e encargos necessários à sua execução.

05.23.10 - Tirante de barra de aço ancorado na rocha com resina de poliéster D = 19 MM, tensão de escoamento = 700 MPa e tensão de ruptura = 800 MPa - fornecimento, perfuração e instalação:

Esse item segue o padrão DNIT.

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de tirante aplicado já incluso perfuração.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT, remuneram o fornecimento de todos os materiais, transporte, equipamentos utilizados, mão de obra e encargos necessários à sua execução.

05.23.11 - Concreto projetado via seca FCK= 25 mpa aplicado em superfícies inclinadas e verticais - (m³):

05.23.12 - Concreto projetada via úmida FCK= 30 mpa aplicado em túneis classe I com seção de 20 a 40 m² - (m³):

Esse item segue o padrão DNIT.

A aplicação do concreto projetado não requer o emprego de formas. É utilizado em concretagens de túneis, paredes de contenção, e em recuperação e reforço estrutural de lajes, vigas, pilares e paredes de concreto armado. O concreto projetado pode ser aplicado por dois processos:

a) Processo por via seca: trata-se do processo no qual os agregados apresentam-se ligeiramente úmidos, com a maior parte da água sendo adicionada no mangote ou no bico de projeção

b) Processo por via úmida: trata-se do processo no qual todos os componentes, incluindo-se a água, são misturados em usina dosadora de concreto antes de serem introduzidos no equipamento de projeção.

c) O uso de concreto projetado via úmida com FCK de 30 MPa em túneis Classe I com seção de 20 a 40 m² é uma aplicação técnica especificada em orçamentos e documentação de obras, sendo um item com custo associado, Essa especificação indica uma solução de engenharia que combina a resistência do material com as necessidades estruturais e de segurança de um túnel, utilizando o concreto projetado pela sua capacidade de aderir às superfícies e formar um revestimento de suporte.

Antes da aplicação do concreto projetado a superfície que servirá de base deve ser devidamente preparada, retirando-se eventuais concentrações de bolor, óleos e graxas, material solto e poeira, devendo-se utilizar nessa operação jato de areia. Após a preparação faz-se a umectação da superfície. Depois de umedecida projeta-se uma argamassa de cimento, areia e água, formando uma camada de pequena espessura, a fim de formar um berço sobre o qual se possa projetar a mistura com agregado graúdo e baixo teor de água, sem o perigo de que se produza reflexão excessiva. Em seguida aplicam-se camadas de concreto de, no máximo, 50 mm cada, com intervalo entre elas de 6 a 12 horas, de acordo com o tipo de cimento e dos aditivos empregados.

Todo início de projeção deve ser feito em painel colocado próximo à região de projeção, de maneira que os ajustes iniciais da mistura não sejam feitos sobre a estrutura. Após esses ajustes pode-se iniciar a projeção do concreto, mantendo-se o jato perpendicular à superfície e na distância estabelecida. Recomenda-se uma distância entre o bocal de descarga e a superfície a receber o concreto, de aproximadamente 1,0 m, que é a distância onde a reflexão é mínima. A camada do material projetado é obtida através de diversas passagens do jato. A espessura das camadas não deve ultrapassar 150 mm. Em casos excepcionais em que se deva aumentar esse valor, aplica-se em camadas com espessura máxima de 50 mm cada. Em nenhum caso deve-se ultrapassar a espessura total de 200 mm. A espessura total deve ser obtida com projeção contínua sem que se estabeleça uma junta de concretagem. Durante a projeção, os valores de pressão do ar e da água devem ser mantidos constantes, tanto para evitar aumento de reflexão, quanto para impedir deslocamento do concreto já colocado, o fluxo do material deve ser uniforme; quando isso não ocorrer, o jato deve ser dirigido para local que

possibilite a remoção do material até que o fluxo seja normalizado. A projeção de mistura inadequada deve ser removida imediatamente. Toda interrupção da projeção deve ser feita fora da estrutura, em painel colocado próximo à região de projeção. As superfícies verticais ou inclinadas devem ser, na mesma etapa de concretagem, revestidas de baixo para cima, de maneira que o material refletido se deposite sobre superfícies ainda não protegidas. Quando aplicado sobre a armadura, o jato deve ser dirigido para esta com pequena inclinação, de modo a evitar a formação de vazios sob as barras e garantir a aderência com o concreto. O concreto projetado deve ser curado por umedecimento por 24 horas; para tanto podem ser empregados dispositivos que permitam cura por imersão, aspersão, vapor de água ou ainda, pelo uso de material de cobertura mantido continuamente molhado. A cura deve prosseguir por um período mínimo de 7 dias ou até que seja obtida a resistência média especificada. Quando a umidade do ar for superior a 85% pode ser permitida cura natural. As superfícies que não for receber concreto devem ser adequadamente protegidas tanto da água quanto da poeira e impacto causados pelo concreto projetado.

O acabamento da superfície de concreto projetado deve ser feito, preferencialmente, na própria projeção. O excesso do material projetado deve ser removido. Todo o concreto projetado que apresentar segregação, bicheiras, laminação, início de deslocamento, bolsões de areia, vazios ou outros defeitos que prejudiquem sua durabilidade ou capacidade portante, deve ser removido, para posterior reaplicação.

A - Levantamento

Os paramentos em concreto jateados aceitos pela fiscalização devem ser medidos em metros cúbicos (m³), de acordo com o projeto.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT, nos quais estão inclusos: fornecimento e transporte de materiais para usinagem do concreto e até o local de sua aplicação, preparo da superfície, projeção, cura, perdas por reflexão e sobre-escavação, perdas, remoção de concreto perdido por reflexão para o local indicado pela fiscalização.

05.51.01 - Argamassa 1:3 E= 5cm aplicada sobre tela Q-92(1,48kg/m²) grampeada em talude:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Será levantado pela área de projeção em metro quadrado (m²), de acordo com as especificações de projeto. Será considerado a regularização do terreno com soquete manual. Prevendo argamassa (m³), aço (kg), tela Q-92 (kg) e mão de obra de execução dos serviços.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Contempla a regularização da área com soquete manual;
- Armação CA-50 e tela armada Q-92;
- Argamassa de traço de 1:3.
-

05.51.20 - Fornecimento e lançamento de concreto 25 Mpa e = 6 cm, tela soldada, grampo de aço 8 mm e barbacãs em talude – Concreto chapado:

A - Levantamento

Será levantado pela área horizontal de projeção em metro quadrado (m²), de acordo com as especificações do projeto. Será considerado a regularização do terreno, aplicação de chapisco no talude, instalação da tela soldada utilizando espaçadores que garantam um recobrimento mínimo de 3cm com respectivos grampos de aço 8mm, instalação de barbacãs 75 mm em taludes, lançamento manual do concreto estrutural, chapar e desempenar o concreto para melhor acabamento.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de mão de obra, aplicação de concreto, tela soldada e grampo e dreno barbacan.

05.51.21 - Preparação, transporte e aplicação de calda de cimento em encosta:**A - Levantamento**

Será computado por unidades de saco de cimento (50 kg) aplicado.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por unidade de cimento saco com 50 kg contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de materiais, mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços. O transporte deve ser pago à parte.

05.51.22 - Perfuração de rocha com perfuratriz hidráulica:

Esse item segue o padrão DNIT.

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de rocha perfurada.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro linear de rocha perfurado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT contemplando a remuneração de todo o equipamento para perfuração de acordo com o diâmetro e profundidade do furo, mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.51.23 - Chumbador de aço CA-50 - D = 16 mm, ancorada na rocha com injeção de nata de cimento, placa de ancoragem, fornecimento perfuração e instalação:

05.51.24 - Chumbador de aço CA-50 - D = 12,5 mm, ancorada na rocha com injeção de nata de cimento, placa de ancoragem, fornecimento perfuração e instalação:

05.51.27 - Chumbador de aço CA-50 - D= 20 mm - ancorado na rocha com injeção de nata de cimento, placa de ancoragem- fornecimento, perfuração e instalação:

Esses itens seguem o padrão DNIT.

A - Levantamento

O serviço consiste na instalação de chumbador de aço em rocha por meio da injeção de nata de cimento que deve ser remunerada em metros, em função do comprimento linear efetivamente executado.

Metodologia executiva

Perfuração da rocha por meio de perfuratriz de superfície, com martelo de topo, formação das bainhas; tratamento e instalação manual das barras de aço e fixação do conjunto de ancoragem no furo; confecção da nata de cimento por meio de misturador; injeção da nata de cimento por meio de bomba, placa de ancoragem e porca sextavada.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro linear de chumbador instalado.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de todos os serviços.

05.51.25 – Argamassa 1:3 para sanar buracos em encosta:

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro cúbico (m³) de argamassa aplicada.

B - Medição

Os serviços devem ser medidos em função do volume de material efetivamente aplicado, projetado por sua área e multiplicado por sua espessura.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando a remuneração de todos os materiais, mão de obra e ferramentas necessárias.

05.51.26 – Bate choco em talude, com remoção de fragmentos soltos:

Bate choco em talude" refere-se a uma técnica de segurança utilizada em taludes, encostas ou paredes de minas, onde se identificam e removem blocos de rocha ou terra soltos e instáveis, que representam risco de desmoronamento e podem causar acidentes.

Metodologia executiva

Identificação: A atividade começa com a inspeção do talude para localizar rochas ou fragmentos que não estão firmemente aderidos à superfície. Verificação: O uso de ferramentas como alavancas e o som de percussão (o "choco") ajudam a identificar quais blocos estão soltos e prestes a cair. Remoção: Os blocos soltos são então retirados de forma controlada, garantindo a segurança dos trabalhadores e a estabilidade da área.

A – Levantamento

Será levantado pela área de projeção horizontal, da área a ser removida em metros quadrados (m²).

B - Medição

Será efetuada adotando-se o mesmo critério de levantamento, ou seja, metro quadrado da área do bloco a ser removido, contemplando todos os serviços. O controle qualitativo da execução será feito de forma visual, avaliando-se as características de acabamento dos serviços executados.

C - Pagamento

Os serviços serão pagos pelo preço unitário contratual, contemplando a compensação integral para toda a mão de obra, ferramentas, encargos e eventuais recursos necessários à execução dos serviços.

05.52.01 - Regularização manual de taludes de cortes e aterros:

Esse item segue o padrão DNIT.

Trata-se do serviço acerto de taludes com serviços de cortes e aterros tipo terraplenagem.

A - Levantamento

Será levantado pela área horizontal de projeção em metro quadrado (m²).

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.52.02 - Preenchimento em erosão de talude com terra vegetal e sementes gramíneas ensacadas:

Esse item segue o padrão DNIT.

A - Levantamento

O serviço será levantado em volume por metro cúbico (m³), a ser executado conforme a projeção da área aplicada multiplicada pela espessura do material.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT.

05.52.03 - Revestimento vegetal com grama em mudas em superfícies inclinadas:

Esse item segue o padrão DNIT.

A - Levantamento

Será levantado por metro quadrado (m²) de área efetivamente tratada com a grama.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário sendo que 80% da área plantada serão pagos inicialmente e os 20% restantes após a efetiva pagamento da grama, consideram-se ainda o fornecimento de todos os materiais.

05.52.04 - Fornecimento de grãos e sementeira para revestimento vegetal por hidrossemeadura incluindo a do coquetel de sementes, tela biomanta e serviço de aplicação:

Esse item segue o padrão DNIT.

A - Levantamento

Será levantado pela área horizontal de projeção em metro quadrado (m²).

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT com autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.52.05 - Fornecimento e aplicação de Biorretentores:

Esse item segue o padrão DNIT.

O Bioretentor foi desenvolvido para reter sedimentos, absorver vazamentos e reduzir a velocidade de escoamento superficial em taludes dentre outros.

A - Levantamento

Será levantado por metro linear de biorretentores instalados d= 20 cm..

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro linear contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT com autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.52.06 - Recuperação ambiental de pedreiras ou áreas degradadas com biomanta vegetal de fibras de coco:

Esse item segue o padrão DNIT.

A - Levantamento

Será levantado por metro quadrado de recuperação de áreas degradadas e aplicação com biomanta vegetal de fibras de coco.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT com autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.52.07 - Fornecimento, aplicação e instalação de biomanta de fibra de coco entrelaçadas com fios de polipropileno biodegradáveis:

A biomanta ou tela de fibras vegetais é composta de 100% fibra de coco costurada a uma rede de polipropileno de alta resistência. Possui grande resistência e de baixa higroscopicidade.

A - Levantamento

Será levantado pela área horizontal de projeção em metro quadrado (m²), de manta aplicada.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de todos os materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.52.08 - Gel impermeabilizante regenerador de solo + hidrossemeadura:

O Gel impermeabilizante é uma mistura concentrada diluente contendo, polímeros, macro nutrientes e aditivos. Aplicado de forma Jateada na face do talude por meio de hidro jato formando uma camada protetora sobre a superfície a ser tratada. O Gel cria uma camada impermeabilizante que produz um efeito de capilaridade sobre o solo, permitindo que o solo “ respire”, absorvendo a água de forma indireta através da umidade ambiente, proporcionando desta forma que a vegetação local se regenere. Podendo também ser utilizada na hidro-semeadura, pois sua fórmula é enriquecida com macronutrientes. É possível observar após a aplicação uma rápida regeneração da vegetação (caso ainda existam raízes) que aumenta ainda mais a resistência do solo ao deslocamento de massa, infiltrações e outros agentes da erosão. O Gel impermeabilizante promove uma solução estruturadora que possibilita a estabilidade das encostas como um todo através de sua impermeabilização. Combinado ao retalhamento (contínuo ou escalonado) e Drenagem adequada o Gel efetua uma proteção de superfície que varia entre 6 e 12 meses, protegendo as encostas contra os agentes da erosão.

APLICAÇÕES

- Taludes
- Encostas

- Áreas onde se queira uma proteção do solo contra agentes erosivos

COMPOSIÇÃO

Polímeros, macro nutrientes e aditivos estabilizantes.

ESPECIFICAÇÃO

Impermeabilizante de solo através da aglutinação das partículas superficiais, formando uma

película altamente resistente a permeabilidade da água em sua face, sendo um produto biodegradável e atóxico.

A - Levantamento

Será levantado pela área horizontal de projeção em metro quadrado (m²).

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços

Imagem ilustrativa:



05.52.09 - Retardante de crescimento vegetal:

É um composto natural líquido com ação não seletiva e sistêmica cuja a aplicação inibe o fluxo de água para as raízes criando um resultado de desidratação na planta bloqueando seu crescimento e retardando a absorção de nutrientes pelos esfólios e rizomas, contendo em sua composição polímeros a base de Bio-óleo Vegetal, formando um filme na superfície que impede que novas sementes trazidas pelo vento voltem a germinar e ao mesmo tempo encapsulando todo o composto, impedindo que seja lixiviado pela chuva e desta forma aumenta a sua eficácia. Extremamente eficaz no controle de ervas invasoras em especial as gramíneas, mantendo sua ação por períodos de até seis (06) meses, dependendo das condições da aplicação.

COMPOSIÇÃO

Sais orgânicos, biopolímeros, agregados minerais e aditivos químicos não tóxicos.

ESPECIFICAÇÃO

Retardador de crescimento de vegetação NÃO VENENOSO, NÃO TÓXICO, NÃO PESTICIDA usado para inibir e retardar o crescimento de vegetação invasora e indesejável pré e pós emergentes. Não se trata de um Herbicida pois não apresenta toxidez para o ser humano e o ambiente. Sua composição única é isenta de Glifosato ou outros componentes venenosos.

AÇÃO PREVENTIVA

Sua superfície permanece livre de novas invasões de ervas daninhas. Após a aplicação, o GVR30, forma uma película polimérica que protege o solo, encapsulando os compostos ativos do produto, tornando o ambiente livre de toda vegetação indesejada, bem como, evita que novas sementes trazidas pelo vento voltem a germinar.

Retardante de crescimento vegetal é aplicada sendo borrifado na superfície da encosta e retarda o crescimento da vegetação. Costuma ser utilizada após a limpeza da encosta, antes de executar proteções superficiais com concreto. Vida útil em torno de 6 meses.

A - Levantamento

Será levantado pela área horizontal de projeção em metro quadrado (m²).

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços

05.52.10 - Biomembrana compósito:

A Biomembrana Polimérica GET- 40 (A e S) é um compósito de reforço com matriz de base Polimérica concentrado e diluente. Aplicado de forma projetado na face do talude por meio de projeção formando uma camada protetora de alta resistência e impermeável sobre o substrato (Face do talude).

APLICAÇÕES

- Taludes
- Encostas
- Diques
- Produto Artificial de proteção superficial cabendo aplicações para soluções paralelas

COMPOSIÇÃO

Polímeros, aditivos coalescentes, estabilizadores, cargas minerais, micro filamentos poliméricos, orgânicos e aditivos de reforço agregado.

ESPECIFICAÇÃO

Compósito de base polimérica com capacidade de contração e expansão sem fissurar ou trincar e resistência à compressão entre 12 e 14 Mpa. Possui excelentes propriedades de resistência à variação de temperatura e alta aderência a substratos de todas as naturezas.

Ela tem uma característica de ser flexível e não fissurar e costuma atingir resistências maiores do que o concreto convencional.

A - Levantamento

Será levantado pela área horizontal de projeção em metro quadrado (m²) de biomembrana aplicada.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços

Imagem ilustrativa:



05.52.11 - Geocomposto antierosivo com geomanta tridimensional de dupla torção - MACMAT R1 ou SIMILAR:

A solução de tela de alta resistência associada a geomanta e ancorada com grampos serve para estabilizar e proteger a encosta superficialmente permitindo a percolação de água e crescimento de vegetação rasteira.

A - Levantamento

Será levantado pela área horizontal de projeção em metro quadrado (m²) de tela aplicada.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento, ou seja, por metro quadrado contemplando todos os serviços.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de todos os materiais desta (Cabo de aço - D = 16,00 mm 5/8", grampos, telas, mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.70.01 - Muro em blocos segmentais de face pré-moldados C=40 cm, L=40 cm, e H=20 cm com altura de 4 a 6 m - Confeção e assentamento (Adapt ref, DNIT 1505847):

Esse item segue o padrão DNIT.

Metodologia executiva

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas: ▪ fabricação de blocos segmentais de face pré-moldados; escavação manual em material de 1ª categoria para execução da vala para o lastro; ▪ confecção do concreto magro em betoneira; ▪ lançamento do concreto para o lastro por meio de jérika; ▪ assentamento manual das camadas primárias de blocos segmentais intertravados; ▪ preenchimento manual dos blocos com brita; reaterro e compactação com soquete vibratório dos espaços vazios da vala; ▪ assentamento manual das demais camadas de blocos segmentais intertravados com preenchimento dos blocos com brita, sucessivamente até a conclusão da atividade.

A - Levantamento

Será levantado por metro quadrado de execução de muros segmentados.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O serviço será pago conforme preços unitários contratuais, de acordo com os critérios definidos conforme padrão DNIT com autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.70.02 - Muro em blocos segmentais de face pré-moldados C=40 cm, L=40 cm, e H=20 cm com altura de 6 a 8 m - Confeção e assentamento (Adapt ref, DNIT 1505847):

Esse item segue o padrão DNIT.

A confecção e o assentamento de um muro em blocos segmentais de face pré-moldados com as dimensões especificadas e altura entre 4m a 8m são realizados através de um processo que envolve a preparação da base, o assentamento das camadas de blocos, o preenchimento e a compactação do material de aterro, a possível instalação de geogrelhas, a implementação de um sistema de drenagem e o acabamento.

Metodologia executiva A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas: ▪ fabricação de blocos segmentais de face pré-moldados; escavação manual em material de 1ª categoria para execução da vala para o lastro; ▪ confecção do concreto magro em betoneira; ▪ lançamento do concreto para o lastro por meio de jérica; ▪ assentamento manual das camadas primárias de blocos segmentais intertravados; ▪ preenchimento manual dos blocos com brita; ▪ reaterro e compactação com soquete vibratório dos espaços vazios da vala; ▪ assentamento manual das demais camadas de blocos segmentais intertravados com preenchimento dos blocos com brita, sucessivamente até a conclusão da atividade

A - Levantamento

Será levantado pela área em metro quadrado (m²) de muro executado.

B - Medição

A medição do serviço de muro em blocos segmentais deve ser realizada em metros quadrados, em função da área de face efetivamente executada.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando a remuneração de todos os materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços

05.71.01 - Geocélula em PEAD, paredes perfuradas, soldadas, altura de 100mm e 460 cm² de área de célula, fornecimento e instalação, inclusive grampo de ancoragem:

Esse item segue o padrão DNIT.

O serviço consiste no fornecimento e instalação de geocélulas fabricadas em polietileno de alta densidade – PEAD.

Metodologia executiva A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas: ▪ cravação manual parcial dos grampos de ancoragem; instalação manual da geocélula sobre os grampos por meio da expansão do painel; ▪ cravação manual final dos grampos de ancoragem.

A - Levantamento

Será levantado pela área de superfície em metro quadrado (m²) de geocélula instalada.

B - Medição

A medição do serviço de geocélula em PEAD deve ser realizada em metros quadrados, em função da área de superfície efetivamente executada.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando a remuneração de todos os materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.71.11 - Geogrelha unidirecional com resistência a tração de 50 KN/M, fornecimento e instalação:

05.71.12 - Geogrelha unidirecional com resistência a tração de 90KN/M, fornecimento e instalação:

05.71.13 - Geogrelha unidirecional com resistência a tração de 100 KN/M, fornecimento e instalação:

Esses itens seguem o padrão DNIT.

A geogrelha unidirecional é um material sintético com alta resistência à tração, que trabalha em conjunto com o solo para aumentar a capacidade de suporte e reduzir a deformabilidade do maciço.

Metodologia de Aplicação - Projeto e Dimensionamento: É realizado um estudo geotécnico para determinar o tipo e as características da geogrelha necessárias para o projeto, como resistência à tração e deformação. Preparação da Superfície: O solo deve estar nivelado e livre de dobras ou rugas na instalação. Instalação: A geogrelha é estendida sobre a superfície do solo, sendo fixada inicialmente com grampos de aço de 6 mm em L com comprimento total de 15 cm(5/m²), na parte inicial da aplicação. Camadas de Reforço: O reforço é feito em camadas, onde cada geogrelha é cuidadosamente posicionada, garantindo que não haja deformações ou dobras.

A - Levantamento

Será levantado pela área de superfície em metro quadrado (m²) de geogrelha instalada.

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros quadrados, em função da área de superfície efetivamente executada.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando a remuneração de todos os materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

05.73.01 - Muro de gravidade em placas de concreto armado, H =1,00 M:

Um muro de gravidade em placa de concreto refere-se a um muro de contenção que utiliza o próprio peso para se estabilizar, onde as placas de concreto pré-moldadas são usadas para construir a estrutura do muro de arrimo. Este tipo de muro resiste ao empuxo do solo pela sua massa, sendo estável contra deslizamentos e tombamentos. As placas pré-moldadas oferecem vantagens como maior rapidez na execução, menor necessidade de mão de obra e um custo reduzido em comparação com muros mais tradicionais

A metodologia para construir um muro de gravidade em placa de concreto (que não é comum como elemento único) envolve a construção de formas, a colocação de armadura

de aço e a concretagem para criar uma estrutura de peso maciço que, pelo seu próprio peso e a contribuição do solo contido, resiste à pressão lateral do terreno. Esse muro pode ser preenchido com materiais diversos que geram peso para a estabilidade do muro, podendo reduzir transportes de bota fora nas obras.

A - Levantamento

O serviço será levantado em volume por metro cúbico (m^3) de muro executado.

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros cúbicos, em função de muro executado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando a remuneração de todos materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços. O transporte das placas deve ser medido em item à parte.

06 – ESTRUTURAS DE CONCRETO E METÁLICA

06.01.70 - Forma de tábua em madeira de lei:

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro quadrado (m^2) de forma executado.

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Tábuas, sarrafos, pontaletes e pregos.

06.01.71 - Cimbramento de estruturas peças de madeiras com reaproveitamento:

Define-se cimbramento o conjunto de elementos-suporte que garantem o apoio consistente, indeformável, resistente às intempéries, às cargas de peso próprio do

concreto e das formas, inclusive às cargas decorrentes da movimentação operacional, de modo a garantir total segurança durante as operações de concretagem das unidades estruturais. Os materiais devem obedecer aos requisitos da NBR 14931(1).

A – Levantamento

O serviço será levantado pelo volume em metros cúbicos (m³), determinado pela projeção do tabuleiro e a altura da laje até o terreno, onde o material de cimbramento é instalado.

B – Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros cúbicos, em função de cimbramento.

C – Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando apiloamento e regularização da base, dispositivos de apoio (apoio em solo ou na estrutura), transporte do material até o canteiro, carga, montagem e locação do material de cimbramento, desmontagem, estocagem e guarda do material, mão de obra e seus encargos, equipamentos, ferramentas e outros recursos.

06.51.11 - Grout - Fornecimento e lançamento Fck 30 MPa, cimento, areia, pedrisco limpo:

A aplicação de grout envolve a mistura do produto seco com a água indicada pelo fabricante para obter uma consistência fluida e homogênea, a aplicação contínua e por uma única extremidade para evitar a formação de ar, a manutenção da superfície saturada e seca antes do lançamento, e a cura do material no mínimo por 3 dias, seja por cura úmida ou com agente de cura química.

Preparação da superfície:

- **Limpeza:** a superfície onde o grout será aplicado (pilar, viga etc.) deve estar limpa, isenta de qualquer resíduo, pó, óleos ou outros contaminantes.
- **Saturação e secagem:** a superfície deve estar saturada (úmida) sem encharcamento (sem empoçamento) no momento da aplicação.

Mistura:

- **Proporção de água:** misture os agregados do grout com a quantidade de água, utilizando um recipiente limpo e um misturador adequado (manual ou mecânico).
- **Homogeneidade:** misture até obter uma massa homogênea, firme e livre de grumos.

Aplicação:

- **Lançamento contínuo:** execute o lançamento do grout de forma contínua, por uma única extremidade da estrutura, para evitar a formação de bolhas de ar e garantir o preenchimento total.
- **Estanqueidade das formas:** as formas ou caixarias onde o grout será lançado devem ser resistentes e estanques para evitar vazamentos, devido à fluidez do material.
- **Auxílio na fluidez:** para aplicações sob placas base, pode-se utilizar uma barra ou corrente para auxiliar a fluidez do grout e garantir que ele atinja todos os cantos.

Cura:

- **Cura úmida ou química:** finalize a aplicação promovendo a cura do material, seja por cura úmida (cobrir com panos úmidos) ou utilizando um agente de cura química.
- **Duração:** mantenha a cura por, no mínimo, 3 dias para garantir a resistência adequada do material.

A - Levantamento

O serviço será levantado em volume por metro cúbico (m³) grout aplicado.

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros cúbicos.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando a remuneração de todos materiais, de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

06.15.50 – Polimento e nivelamento laser em piso de laje

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O polimento da laje será levantado por metro quadrado (m²) de serviço a ser executado, conforme as dimensões constantes em projeto.

B - Medição

Será adotado, para medição, o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Equipamento mecanizado de polimento.

06.60.01 - Pórtico dimensionado para escoramento de estrutura de 01 pavimento com carga linear de 1108 Kgf/m com perfil H W150x29,8:

Pórtico metálico deve ser utilizado para escorar estruturas de 01 pavimento com carga linear de 1108 kgf/m com perfil metálico H W 150 x 29,8 conforme detalhe.

A - Levantamento

Efetuada por metro linear (m), devendo ser medido em campo.

B - Medição

Efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, considerando o quantitativo efetivamente executado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Materiais, transporte e equipamentos.

07 – ALVENARIAS E DIVISÕES

07.06.20 - Alvenaria de bloco de concreto aparente, cheio de concreto juntas frisadas - Fck 25 Mpa, esp. 20 cm:

A - Levantamento

Efetuada por metro quadrado (m²), devendo ser levantado nível por nível, separadamente. Devem ser observados ainda, a espessura, o tipo de bloco e o tipo de acabamento (aparente ou a revestir).

B - Medição

Efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, considerando o quantitativo efetivamente executado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços,
- Blocos de concreto
- Argamassa de assentamento;
- Concreto estrutural inclusive fornecimento, lançado e adensado.

07.06.21 - Alvenaria de bloco cheio, E = 20 cm e furos em concreto para amarração - Fck 25 Mpa:

A - Levantamento

Efetuada por metro quadrado (m²), devendo ser levantado nível por nível, separadamente. Devem ser observados ainda, a espessura, o tipo de bloco e o tipo de acabamento (aparente ou a revestir).

B - Medição

Efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, considerando o quantitativo efetivamente executado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Furadeira tipo martelo;

- Adesivo estrutural a base de resina epóxi;
- Broca de widia de 8mm;
- Blocos de concreto
- Argamassa de assentamento;
- Concreto estrutural inclusive fornecimento, lançado e adensado.

07.06.50 - E = 15 cm, estrutural (14x19x29) cm - Fbk = 4,5 Mpa:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Efetuada por metro quadrado (m^2), devendo ser levantado nível por nível, separadamente. Devem ser observados ainda, a espessura, o tipo de bloco e o tipo de acabamento (aparente ou a revestir). As quantidades são retiradas do projeto de arquitetura, analisando-se a situação de cada parede, com relação à estrutura (parede sob vigas ou sob lajes). Todos os vãos são descontados, no caso dos vãos de janelas e portas são descontados.

No caso de alvenaria estrutural é descontada a área correspondente às vigas de respaldo intermediário e do pavimento e às vergas e contra-vergas.

B - Medição

Efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, considerando o quantitativo efetivamente executado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços,
- Blocos de concreto estrutural Fbk 4,5 Mpa;
- Argamassa de assentamento;

07.32.50 - Divisória ardósia e=2cm engastada na parede:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

É efetuada por m^2 (metro quadrado) de divisória a ser instalada.

B - Medição

É efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, considerando o quantitativo efetivamente executado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços,
- Argamassa de assentamento.

07.50.01 - Parede com sistema em chapas de gesso para Drywall, uso interno, com duas faces duplas e estrutura metálica com guias simples para paredes com área líquida menor que 6 m², com vãos:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

É efetuado por m² (metro quadrado) de alvenaria em Drywall executada.

B - Medição

É efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, considerando o quantitativo efetivamente executado.

C - Pagamento

O item remunera o fornecimento e instalação de paredes com sistema em chapas de gesso para drywall, uso interno, com duas faces simples e estrutura metálica com guias simples; fita para isolamento acústico; massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó, para o preparo da superfície a ser calafetada, e massa especial para a calafetação e colagem das chapas. Remunera também acessórios para completa instalação e a execução de recortes para portas, janelas, luminárias, pilares ou vigas, não devendo ser descontado os vãos decorrentes. Não remunera batentes de vão de portas, sancas ou molduras. Normas técnicas: NBR 14715-1, NBR 15758.

09 – IMPERMEABILIZAÇÕES E ISOLAMENTOS

09.50.01 - Silicone - fornecimento e aplicação em janelas:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Utilizado para calafetar as juntas após as instalações das esquadrias. O Levantamento será efetuado por metro linear (m), conforme estabelecido em projeto o quadro de esquadrias.

B - Medição

É efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C – Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Bsnaga de Silicone.

09.50.03 - Pintura impermeabilizante com argamassa polimérica:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

É efetuado por metro quadrado (m²) de área a ser aplicado o impermeabilizante, conforme projeto.

B - Medição

É efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Argamassa polimérica semiflexível- bicomponente.

09.52.01 - De isopor e= 2cm:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

É efetuado metro quadrado (m²) de área a ser aplicado, conforme especificado em projeto.

B - Medição

É efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;

- Isopor E=2 cm.

09.52.02 - De isopor e=1 cm envolvido em lona - entre parede e última laje:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

O Levantamento será efetuado por metro linear (m) e são aplicados conforme projeto no perímetro das paredes que recebem a última laje

B - Medição

É efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Isopor E=2 cm;
- Lona plástica.

10 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**10.10.50 - Assentamento de tubos e conexões PVC JE DN 200:**

É o assentamento da tubulação de PVC OCRE, fornecido pela CONTRATANTE diretamente sobre a vala com fundo regularizado, devidamente encaixado, inclusas conexões quando se fizer necessário.

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de tubo assentado.

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros linear, em função de tubo assentado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando a remuneração de mão de obra especializada e ferramentas para execução dos serviços.

10.10.51 - Fornecimento de tubo PVC ocre liso PB JE DN 200 x 6 m:

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de tubo fornecido.

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros linear, em função de tubo fornecido obedecendo as normas e a especificação.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando todos os encargos, fornecimento e transporte do tubo até o canteiro de obra, deverá atender às especificações da concessionária para tubos coletores de rede de esgoto.

10.25.80 - Válvula para pia 3.1/2x1/2" em PVC:**A - Levantamento**

Conexões serão levantadas por unidade a ser instalada.

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Instalação da válvula;
- Fita adesiva.

10.26.50 – Antiespuma sem tampa para ralo de 10mm redonda:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Conexões serão levantadas por unidade a ser instalada.

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Grelha e ralo anti-espuma.

10.27.80 - Ligação flexível 1/2" x 0,40m em PVC:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Conexões serão levantadas por unidade a ser instalada.

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Ligação flexível 1/2".

10.27.83 - Sifão de PVC universal:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Conexões serão levantadas por unidade a ser instalada.

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Sifão de PVC universal.

10.35.80 - Caixa de gordura pequena capacidade 19 L, circular, em pvc, diâmetro interno 0,30 m:

A - Levantamento

Será levantada por unidade a ser instalada.

B – Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Caixa de gordura pequena capacidade de 19 l
- Demais materiais pertinentes

10.45.50 - Pia e cuba em mármore sintético bojo (120x60) cm:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Será levantada por unidade a ser instalada.

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Pia mármore sintético bojo 120x54 cm;
- Argamassa para assentamento.

10.45.51 - Pia e Cuba em mármore sintético bojo (120x60) cm – completa:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Para obras novas, deverá ser levantada por unidade a ser instalada e considerar o item de planilha para a peça sanitária completa, onde estarão incluídos todos os acessórios necessários à sua instalação.

B - Medição

As peças serão medidas por unidade efetivamente instalada, após serem devidamente testadas e liberadas pela FISCALIZAÇÃO.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Pia mármore sintético bojo 120x54 cm;
- Argamassa para assentamento;
- Sifão universal;
- Válvula;
- Fita veda rosca.

10.46.50 - Tanque em mármore sintético 22 litros:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Será levantada por unidade a ser instalada.

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Tanque em mármore sintético com acessórios de fixação.

10.46.51 - Tanque em mármore sintético 22 litros – completo:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Para obras novas, deverá ser levantada por unidade a ser instalada e considerar o item de planilha para a peça sanitária completa, onde estarão incluídos todos os acessórios necessários à sua instalação.

B - Medição

As peças serão medidas por unidade efetivamente instalada, após serem devidamente testadas e liberadas pela FISCALIZAÇÃO.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Tanque em mármore sintético com acessórios de fixação;
- Sifão;
- Válvula;
- Fita veda rosca.

10.80.50 - Bomba submersível de drenagem, motor elétrico trifásico, com vazão de até 25 m³/ h para altura de até 10 m:

Equipamento indicado para trabalhos de rebaixamento de lençol freático, captação flutuante de água bruta, defesa contra enchentes, estações de tratamento de água, além de aplicações diversas. A Bomba de água funciona através do seu motor elétrico, sugando o líquido de um local e fazendo o descarte em outro desejado.

A - Levantamento

Será levantada por hora de bomba utilizada

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento será proporcional ao total de horas aprovadas na medição mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Bomba deve ter um diâmetro adequado para a entrada do poço, e sua capacidade de submersão deve ser compatível com a profundidade. Verificar a compatibilidade da tensão de alimentação (monofásica ou trifásica) com o local

de instalação. Estão incluídas ainda todas as despesas com a operação, inclusive cabos elétricos, custos com energia elétrica e demais materiais pertinentes.

11 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS

11.15 - Quadros de Distribuição de Circuitos:

11.15.70 - CM-1 Padrão CEMIG

11.15.71 - CM-2 Padrão CEMIG

11.15.75 - CM-6 Padrão CEMIG

11.15.76 - CM-7 Padrão CEMIG

11.15.77 - CM-8 Padrão CEMIG

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

A relação de materiais (completa) será parte integrante do projeto de instalações elétricas, devendo ser elaborada pelo próprio projetista conforme critério a seguir, descrito e constante nos procedimentos, assim como estabelecidos em norma. Eventuais discrepâncias encontradas entre o levantamento da obra e do projeto devem ser comunicadas à FISCALIZAÇÃO.

B - Medição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo do serviço efetivamente realizado, apropriado na obra. Em hipótese nenhuma será medido em separado qualquer tipo de conexão. As instalações só serão medidas após serem devidamente testadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e com a documentação conforme construído ("as built") entregue.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Caixa Medidor padrão CEMIG.

11.45.50 - Luminária plafon redondo de vidro jateado completa, diâmetro 25 cm, para 01 (uma) lâmpada LED, potência 15W, bulbo A65, fornecimento e instalação, inclusive base e lâmpada:

A - Levantamento

Será levantada por unidade a ser instalada de luminária completa.

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;

- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Luminária, soquete e lâmpada led.

11.95.01 - Instalação completa de poste de iluminação pública:

Os postes serão levantados por unidade instalada. Deverá ser verificada a correta fixação, nivelamento e aterramento, quando aplicável. O tipo de poste deverá atender aos requisitos do projeto, em exclusividade estar em conformidade com as normas da Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Será levantado por unidade de poste instalado.

B - Medição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo do serviço efetivamente realizado, apropriado na obra. Em hipótese nenhuma será medido em separado qualquer tipo de conexão. As instalações só serão medidas após serem devidamente testadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Materiais necessários a execução completa em conformidade com as Normas e padrão Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG.

11.95.02 - Remoção de poste de iluminação pública:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Os serviços serão levantados por unidade de remoção a serem executados de acordo normas da Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo do serviço efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Equipamentos de apoio tipo Guindauto.

11.95.03 - Recolocação de poste de iluminação pública:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Os serviços serão levantados por unidade de recolocação a serem executados de acordo normas da Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG.

B - Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo do serviço efetivamente realizado, apropriado na obra.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Equipamentos de apoio tipo Guindauto.

12 – MARCENARIA

12.70 - Porta prancheta completa com marco de aço:

12.70.01 - 60x210cm - acabamento tipo mogno ou similar

12.70.02 - 70x210cm - acabamento tipo mogno ou similar

12.70.03 - 80x210cm - acabamento tipo mogno ou similar

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

É realizado por unidade (un) a ser instalada, separando-se o quantitativo de acordo com as dimensões das portas.

B - Medição

É aplicado o mesmo critério de levantamento, considerando quantitativos efetivamente executados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada para realização dos serviços;
- Kit porta pronta completo inclusive fechaduras e marco de aço;
- Argamassa de assentamento.

13 – SERRALHERIA**13.38.50 - Gradil nylofor H=2,03 m, inclusive poste ou equivalente:****A - Levantamento**

O serviço será levantado por metro linear gradil fornecido e instalado

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros linear, em função de gradil fornecido

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando ferramentas necessárias à execução dos serviços, mão de obra especializada inclusive encargos, fornecimento e transporte do gradil até o canteiro de obra, incluindo o fornecimento do sistema completo (painéis e postes), demais materiais para assentamento.

13.40.14 - Corrimão em tubo de aço galvanizado industrial D = 1 1/2" simples fixado em alvenaria, inclusive pintura:

Esse item é padrão SEINFRA.

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de corrimão assentado sobre alvenaria.

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metro linear, conforme levantamento.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando ferramentas necessários à execução dos serviços:

- mão de obra especializada para assentamento;
- fornecimento do tubo d=1 1/2" e suporte em barra chata;
- transporte dos materiais até o canteiro de obra
- pintura esmalte inclusive aplicação de zarcão em todas extremidades do corrimão.

13.40.15 - Corrimão em tubo de aço galvanizado industrial D = 1 1/2" simples fixado em piso, inclusive pintura:

Esse item é padrão SEINFRA.

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de corrimão fixado sobre piso.

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metro linear, conforme levantamento.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual contemplando ferramentas necessários à execução dos serviços:

- mão de obra especializada para assentamento;
- fornecimento do tubo d=1 1/2" e suporte em barra chata;
- transporte dos materiais até o canteiro de obra
- pintura esmalte inclusive aplicação de zarcão em todas extremidades do corrimão.

13.40.80 - Guarda-corpo com pilarete de concreto d=150mm com 2 tubos horizontais de 2" (Padrão Urbel):

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Para os guarda-corpos com pilarete de concreto deverá ser levantado em metro (m) de instalação.

B - Medição

A medição dos serviços de serralheria seguirá o mesmo critério de levantamento, considerando quantitativos efetivamente executados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Concreto para confecção dos pilaretes em concreto;
- Aço CA-50/60 cortado e dobrado;
- Tubo de PVC DN 150mm para enchimento de concreto;
- Tubo em aço carbono DN 2";
- Mão de obra para execução dos serviços de serralheria e obra civil.
-

13.94.01 - Porta metálica em chapa dobrada, dimensão (80x210) cm, tipo abrir, uma (01) folha, inclusive estrutura, dobradiça e marco, exclusive fechadura e pintura:

A - Levantamento

É realizado por unidade (un) a ser instalada, separando-se o quantitativo de acordo com as dimensões das portas.

B - Medição

É aplicado o mesmo critério de levantamento, considerando quantitativos efetivamente executados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada para realização dos serviços; ferramentas e materiais necessários à execução.

14 – REVESTIMENTOS

14.05.50 - Reboco com argamassa 1:6:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Será efetuado por metro quadrado (m²) devendo ser levantado nível por nível separadamente, observando a ordem cronológica de execução. O levantamento será separado por serviço (exemplo: emboço, reboco, cerâmica, etc.). As quantidades serão extraídas do projeto de arquitetura. O pé-direito adotado será a medida do piso acabado ao teto, exceto quando o projeto apresentar algum detalhe específico.

Serão descontados, no caso de portas e janelas, a área que exceder em cada vão, a 2 m² (dois metros quadrados). Vãos com área igual ou inferior a 2 m², não serão descontados. Este critério, compensa o trabalho de requadro dos vãos, não sendo, portanto, objeto de medição, as respectivas espalas.

B - Medição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, medindo as quantidades efetivamente realizadas.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Argamassa de traço 1:6.

15 – PISOS, RODAPES, SOLEIRAS E PEITORIS

15.35.51 - Passeio / Piso de concreto, 20mpa, h=6cm, junta manual a cada 2m, com pigmento:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado pela área, em metros quadrados (m²) do tipo de passeio a ser executado

B - Medição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, considerando a área de passeio efetivamente executada.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Tabua de madeira aparelhada *2,5 x 25* cm,
- Prego de aço polido com cabeça 18 x 30;
- Lona plástica 150 micra;
- Concreto 20Mpa para execução de passeio;
- Pigmento para concreto.
-

17 – PINTURA

17.44.20 – Tratamento de estruturas com revestimento polimérico com inibidor de corrosão, 2 de mãos com selador externa:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Será efetuado em m², pela área a ser tratada.

B - Medição

Será adotado o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Lixa;
- Primer anticorrosivo a base de zinco - lata 900 ml (armatec - ou similar).

17.70.01 – Textura acrílica com selador externa:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Será efetuado em m², pela área a ser pintada e emassada, quando for o caso.

B - Medição

Será adotado o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Lixa;
- Selador acrílico;
- Textura acrílica.

18 – SERVIÇOS DIVERSOS

18.05.04 - Placas de denominação de ruas e becos em ferro esmaltado 60x30cm:

A - Levantamento

Serão levantadas em unidades a serem instaladas.

B - Medição

Será adotado o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual. Deverá seguir o padrão da Sudecap do item 18.05.03.

18.05.51 - Placa de identificação dos blocos e de correspondências (13x10) CM em alumínio fundido, fundo preto e escrito em alumínio natural:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Serão levantadas em unidades a serem fornecidas.

B - Medição

Será adotado o mesmo critério de levantamento

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Placa em alumínio.

18.05.52 - Placa de advertência 45x25CM em alumínio - proibido demolir – alvenaria estrutural:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Serão levantadas em unidades a serem fornecidas.

B - Medição

Será adotado o mesmo critério de levantamento

C – Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Placa em alumínio.

18.11 – Horas normais:

18.11.01 - Patrulha 1

18.11.02 - Patrulha 2

18.11.04 - Patrulha 4

18.11.06 - Patrulha 6

18.11.07 - Patrulha 7

18.11.09 - Patrulha 9

18.11.10 - Patrulha 10

18.11.14 – Patrulha 14

18.11.15 - Patrulha 15

A - Levantamento

O serviço será levantado por mês de operação da patrulha, considerando a execução de atividades previstas e os recursos disponibilizados conforme a necessidade da obra.

B – Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento, contabilizando os meses em que a patrulha esteve em atividade de forma contínua e conforme as exigências do contrato.

C – Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual, que remunera integralmente mão de obra, equipamentos, transporte, ferramentas e demais recursos necessários à execução dos serviços. O pagamento será mensal, após validação da fiscalização.

18.17.01 – Levantamento planialtimétrico cadastral em vilas e favelas:

A – Levantamento

O serviço será levantado por metro quadrado de área efetivamente medida e cadastrada, conforme os limites definidos no projeto e as especificações técnicas.

B – Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento, contabilizando os metros quadrados executados e aceitos pela fiscalização, com base em croquis, plantas e relatórios técnicos.

C – Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual por metro quadrado levantado, que remunera a utilização de equipamentos topográficos, toda equipe necessária a execução dos trabalhos, veículo, softwares, cópias, plotagens, e demais recursos necessários à execução. Será pago integralmente após conferência e aceite da fiscalização.

18.20 - Máquinas e equipamentos:

18.20.01 - CHP escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 t, potência bruta 111 HP;

18.20.02 - CHI escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 t, potência bruta 111 HP;

18.20.03 - Custo horário produtivo de mini-carregadeira;

18.20.04 - Custo horário improdutivo de mini-carregadeira;

18.20.05 - Custo horário produtivo de retroescavadeira;

18.20.06 - Custo horário improdutivo de retroescavadeira;

18.20.07 - Custo horário produtivo de caminhão basculante com motorista e combustível;

18.20.08 - Custo horário improdutivo de caminhão basculante com motorista e combustível;

18.20.09 - CHP/Pá carregadeira 180HP capacidade caçamba 3 m³ ou equivalente;

18.20.10 - Custo horário produtivo de Grupo gerador - 7,2 Kva;

18.20.15 - CHP/Caminhão equipado c/ tanque c/ capacidade mín. 9.000 l (água limpa e detritos), bomba alta pressão p/ desobstrução c/ pressão 1500 a 2000 Psi e Qmin 180l/min, sistema de sucção alto vácuo c/ capacidade sucção mínima de 9 mca carretel principal c/ acionamento hidráulico, mangueira super alta pressão c/ duas tramas de 3/4" x 120m e 1/2"x40cm
18.20.16 - caminhão 3/4 com motorista, com cabine em alumínio para 4 lugares e conjunto de ferramentas (para equipe móvel), inclusive combustível;

18.20.16 - Caminhão 3/4 com motorista, com cabine em alumínio para 4 lugares e conjunto de ferramentas (para equipe móvel), inclusive combustível;

18.20.17 - Locação de betoneira 400 L;

18.20.19 - Martelo demolidor elétrico, 1600 W, peso 15 kg ou equivalente;

18.20.27 - Locação de vibrador de imersão com mangote;

18.20.29 - Locação de mini escavadeira(mês);

18.20.31 - Locação de compactador vibratório de placa 9,0 HP diesel ou equivalente;

18.20.32 - Viagem de caminhão pipa 6000 l, inclusive água e mão de obra, tempo de permanência na obra de até 2 horas;

A – Levantamento

O serviço será levantado por hora efetivamente trabalhada e viagem completa, considerando a utilização do equipamento e/ou veículo, com operador e combustível quando previsto, conforme as condições especificadas no contrato.

B – Medição

A medição será realizada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, contabilizando as horas produtivas ou improdutivas registradas em relatório diário de operação, assinado pela fiscalização.

C – Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual por hora registrada e aceita, que remunera o uso do equipamento, operador, combustível, manutenção, transporte e

demais custos necessários à execução do serviço. O pagamento será proporcional ao total de horas aprovadas na medição.

18.70.01 - Elaboração de As Built:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Serão levantadas em unidades de pranchas a serem fornecidas.

B - Medição

Será adotado o mesmo critério de levantamento

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada de engenheiro sênior de projeto e projetista cadista;
- Cópia e xerox A4;
- Plotagem em A1;
- Encadernação em A4.

18.71-Meio fio e cordão:

18.71.05 - Cordão de bloco de concreto cheio e=10cm (meio-fio)

18.71.06 - Cordão de bloco de concreto cheio e=15cm (meio-fio)

18.71.07 - Cordão de bloco de concreto cheio e=20cm (meio-fio)

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Os cordões do meio-fio serão levantados pelo comprimento real, em metros.

B - Medição

O cordão de meio-fio será medido por metro linear (m), executado conforme as especificações contidas nessa padronização.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Bloco de concreto na dimensão estabelecida;
- Concreto 15Mpa para enchimento do bloco;

- Reboco com argamassa traço 1:7.

18.71.08 - Arremate de concreto retor H=10cm larg.=15cm (jardim, gradil):**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Os arremates de concreto serão levantados pelo comprimento real, em metros.

B - Medição

O arremate será medido por metro linear (m), executado conforme as especificações contidas nessa padronização.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Escavação manual de valas;
- Regularização e compactação do terreno;
- Reaterro;
- Formas de madeira;
- Aço CA-50/60.
- Concreto Fck=15 Mpa;
- Assentamento de bloco de concreto.

18.71.09 - Arremate para beco em bloco de concreto cheio e estaca broca:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Os arremates de concreto serão levantados pelo comprimento real, em metros

B - Medição

O arremate será medido por metro linear (m), executado conforme as especificações contidas nessa padronização.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Perfuração de estaca broca;

- Escavação manual de valas;
- Regularização e compactação do terreno;
- Reaterro;
- Formas de madeira;
- Aço CA-50/60;
- Concreto Fck=15 Mpa;
- Assentamento de bloco de concreto.

19 – DRENAGEM

19.31.20 - Canaleta trapezoidal pré-moldada conforme detalhe:

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de canaleta instalada.

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros linear.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de mão de obra, armação, forma, concreto e argamassa.

19.31.58 - Grelha de concreto (44x99) CM:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Serão levantadas em unidades a serem fornecidas e assentadas.

B - Medição

Serão adotados para medição os critérios de levantamento descritos anteriormente.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Concreto Fck=15Mpa;
- Argamassa traço 1:3;
- Grelha de concreto.

19.51.02 - Estrutura de anteparo com estrutura em madeira roliça e tábuas:**A - Levantamento**

O serviço será levantado por metros de estrutura fornecida

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros linear,

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de mão de obra, tábuas, madeira roliça e preço e ferramentas.

19.52.10 - Poço de visita especial, balão 40cm, H= 100cm, inclusive tampão de concreto:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Os poços de visita especial serão levantados por unidades a serem executadas.

B - Medição

Será adotado para medição o mesmo critério de levantamento, sendo consideradas as unidades efetivamente executadas.

C – Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Concreto 1:4:8, brita calcária, preparado em obra e lançamento.
- Argamassa traço 1:3;
- Tampão de concreto DN 400MM;
- Anel pré-moldado de concreto DN 400mm.

**19.52.20 - Tampão de ferro fundido DN 600 T-109 ou T-48 (P-Copasa 107/ ou 139/)
– assentamento:**

Referente ao assentamento de tampões de ferro fundido, estabelece critérios de medição para o serviço de fornecimento e instalação desses componentes, que incluem o controle do ajuste dimensional entre o tampão e o poço, a utilização de ferramentas

apropriadas, a preparação e limpeza da área, e a cura adequada da argamassa de selagem antes da liberação ao tráfego, garantindo um encaixe seguro e funcional.

A - Levantamento

Será medido por unidade de tampão instalado (un).

B - Medição

Será adotado para medição o mesmo critério de levantamento, assentamento de tampão executado.

C – Pagamento

O item remunera a instalação de tampão circular em ferro fundido, com diâmetro de 600 mm, classe T109 ou T-48 ref. Copasa, argamassa para assentamento, mão de obra qualificada e ferramentas para execução dos serviços, demais materiais pertinentes.

19.52.21 - Poço de visita DN 40 mm em anéis pré-moldados de concreto - adicional de altura:

O adicional para poço de visita (PV) é o valor pago pelo fornecimento e execução de um PV para tubulações com profundidade superior a 1,00 metro.

A - Levantamento

Será medido por metros em anéis de concreto pré-moldados instalados.

B - Medição

Será adotado para medição o mesmo critério de levantamento, em metro linear executado.

C – Pagamento

O item remunera o fornecimento e a instalação dos anéis, ref. Copasa, argamassa para assentamento, mão de obra qualificada e ferramentas para execução dos serviços, demais materiais pertinentes.

19.58.01 - Assentamento de tubo de queda PVC D=200 mm, H =1,00 M:

O uso do tubo de queda no poço de visita (PV), é quando a diferença de cota entre o tubo de chegada (afluente) e o fundo do PV for superior a 0,50 metro NBR 9649, pois ele reduz a energia do esgoto ao cair, evitando a abrasão e o desgaste do fundo do poço e prolongando sua vida útil. A função principal é, portanto, desacelerar o fluxo do esgoto, permitindo que ele entre na estrutura de forma mais suave.

A - Levantamento

O serviço será levantado por unidade considerando tubo de 200 mm ocre com comprimento máximo de 1,00 metro.

B - Medição

Será adotado para medição o mesmo critério de levantamento, em unidade

C – Pagamento

O item remunera o fornecimento e a instalação dos tubos e conexões, ref. Copasa, anéis de vedação, mão de obra qualificada e ferramentas para execução dos serviços, demais materiais pertinentes.

19.58.03 - Adicional de preço acréscimo. na altura tubo de queda 200 mm:

O adicional para o tubo de queda é o valor pago pelo fornecimento e execução de tubulações é quando a diferença de cota entre o tubo de chegada (afluente) e o fundo do PV for superior a 1,00 metro

A - Levantamento

O serviço será levantado por metros de tubo de pvc 200 mm instalados.

B - Medição

A medição do serviço deve ser realizada em metros linear.

C - Pagamento

O item remunera o fornecimento e a instalação dos tubos e conexões, ref. Copasa, anéis de vedação, mão de obra qualificada e ferramentas para execução dos serviços, demais materiais pertinentes.

19.57.04 - Poço luminar padrão Copasa:**A - Levantamento**

O poço luminar será medido pelo dispositivo efetivamente executado padrão Copasa.

B - Medição

Será adotado para medição o mesmo critério de levantamento, sendo consideradas as unidades efetivamente executadas.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário.

19.90 - Tubos / caixas e outros:**19.90.01 - Selim PVC D=150mm/100mm solda ou junta elástica****19.90.02 - Selim PVC D=200mm/100mm solda ou junta elástica****A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Os Selins serão levantadas em unidades a serem fornecidas e assentadas.

B - Medição

Serão adotados para medição os critérios de levantamento descritos anteriormente.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Adesivo para tubos;
- Selim.

19.90.15 - Tubo PVC perfurado corrugado rígido D= 100mm para dreno:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

No caso das tubulações, e em função do material e do diâmetro das mesmas, o serviço será levantado por metro linear de tubulação a ser instalada, incluindo conexões e mão de obra.

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Tubo perfurado corrugado.

19.90.16 - Tubo PVC perfurado corrugado rígido D= 200mm para dreno:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

No caso das tubulações, e em função do material e do diâmetro das mesmas, o serviço será levantado por metro linear de tubulação a ser instalada, incluindo conexões e mão de obra.

B - Medição

Aplicam-se os mesmos critérios do levantamento considerando os quantitativos efetivamente realizados.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Tubo perfurado corrugado.

19.90.26 - Caixa de gordura cilíndrica, d=40 cm, pré-moldada com tampa:**19.90.27 - Caixa de passagem pré-moldada com tampa (30x30) cm:****A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

As caixas serão levantadas conforme especificações e quantitativos descritos no projeto.

B - Medição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento levando em consideração as caixas efetivamente executadas e com funcionamento verificado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Escavação manual;
- Regularização e compactação;
- Caixas pré-moldada conforme estabelecido o serviço/projeto;
- Reaterro;
- Argamassa traço 1:3.

19.90.30 - Ligação domiciliar de esgoto composta de 3,0m de tubo de PVC de 100mm:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

As ligações deverão ser levantadas em unidades e em conformidade no estabelecido em projeto a serem fornecidas e assentadas.

B - Medição

Serão adotados para medição os critérios de levantamento descritos anteriormente.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Escavação manual;
- Regularização e compactação;
- Reaterro;
- Tubo de PVC DN 100mm.

19.90.31 - Ligação domiciliar de água composta de 3,0m de tubo de PVC de 20mm**A - Levantamento (quantitativo para projeto):**

As ligações deverão ser levantadas em unidades e em conformidade no estabelecido em projeto a serem fornecidas e assentadas.

B - Medição

Serão adotados para medição os critérios de levantamento descritos anteriormente.

C – Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Escavação manual;
- Regularização e compactação;
- Reaterro;
- Tubo de PVC DN 20mm.

19.90.40 - Reparo em rede de água:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Os reparos deverão ser levantados em unidades a serem fornecidas e assentadas.

B - Medição

Serão adotados para medição os critérios de levantamento descritos anteriormente.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Tubo de PVC DN 25mm.

19.90.41 - Remanejamento de rede de esgoto:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Os remanejamentos de rede de esgoto deverão ser levantados em função do material e do diâmetro das mesmas, o serviço será levantado por metro linear de tubulação a ser instalada, incluindo conexões e mão de obra.

B - Medição

Serão adotados para medição os critérios de levantamento descritos anteriormente.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Escavação manual;
- Reaterro;
- Tubo de PVC esgoto DN 100mm.

19.90.43 - Remanejamento de padrão Copasa:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Os remanejamentos de padrão, deverão ser levantados em unidades a serem remanejadas conforme especificado em projeto.

B - Medição

Serão adotados para medição os critérios de levantamento descritos anteriormente.

C – Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Tubo de PVC DN 25mm.

19.90.45 - Placas de ancoragem de tubulação:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Os remanejamentos de padrão, deverão ser levantados em unidades a serem fornecidas e assentadas.

B - Medição

Serão adotados para medição os critérios de levantamento descritos anteriormente.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Forma;
- Concreto $F_{ck} = 25\text{Mpa}$;
- Aço CA50/60.
-

19.90.47 - Anel para prolongamento de caixas, DN=40 cm, H=20 cm:

A - Levantamento

Será medido por metro de anel instalado.

B - Medição

Será adotado para medição o mesmo critério de levantamento, sendo consideradas por metro de unidades efetivamente executadas.

C – Pagamento

O item remunera o fornecimento e a instalação de dos anéis, mão de obra qualificada e ferramentas para execução dos serviços, demais materiais pertinentes.

19.90.60 - Execução de filmagem de redes de drenagens pluviais (DN 200, 300, 400)**Esse item é padrão Copasa:**

É um serviço especializado em filmagem interna de tubulações, onde é possível realizar um diagnóstico preciso para localização de rupturas, vazamentos e obstruções.

A - Levantamento

Será medido por metro de rede inspecionada.

B - Medição

Será adotado para medição o mesmo critério de levantamento, sendo consideradas por metro de rede inspecionada

C – Pagamento

O item remunera o fornecimento de equipamento especializado, relatório, ART e filmagem e demais serviços pertinentes.

19.90.61 - Locação de rede e elaboração de nota de serviço, inclusive levantamento de normais – obras:**Esse item é padrão Copasa**

O levantamento das redes deverá ter sua identificação em planta, através do padrão de convenções adotado pela SUDECAP.

Para elaboração da nota de serviço deverá conter no mínimo os seguintes requisitos:

- 1 - Cotas de levantamento do terreno e do projeto para a instalação da rede.
- 2 - Cálculos e cortes mostrando como a rede será implantada no terreno.
- 3 - Comprimento da linha, diâmetro dos tubos e declividade do trecho.
- 4 - Número, cota de fundo, cota de tampão e profundidade dos Poços de Visita (PVs).

A - Levantamento

Será medido por metro de rede locada

B - Medição

Será adotado para medição o mesmo critério de levantamento, sendo consideradas por metro de rede a ser implantada.

C – Pagamento

O item remunera o fornecimento de todos os equipamentos para locação topográfica, softwares, impressão de projetos, mão de obra qualificada, transporte de pessoal até o local da obra, e demais materiais necessários para a perfeita execução dos serviços.

20 – PAVIMENTAÇÃO

20.19.50 - Peças pré-moldadas 6,0 cm 35MPA (colorido):

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro quadrado (m²) a ser executado, tanto no caso de construção, como no caso de remoção e reconstrução para fins de abertura de valas ou de manutenção.

B - Medição

A medição será efetuada conforme os critérios do levantamento, observando-se o revestimento efetivamente executado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Colchão de areia;
- Piso intertravado Colorido tipo S, E=6,0cm Fck=20Mpa.

20.50.01 - Pavimento em concreto em beco Fck >=20MPA:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado pelo volume, em metros cúbicos (m³) do pavimento a ser executado.

B - Medição

Será efetuada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, considerando a o volume do pavimento efetivamente executado.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;

- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Concreto Fck=20Mpa e o respectivo lançamento.

20.51.01 - Escada de acesso em bloco de concreto e=20cm:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Os serviços de escadas de acesso em concreto serão levantados pela área de projeção em metro quadrado (m²) a ser executado.

B - Medição

A medição será efetuada conforme os critérios do levantamento, observando-se a projeção horizontal da escada, uma vez que está incluído no preço o seu desenvolvimento (patamares, degraus e espelhos).

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Equipamentos: Rompedor pneumático, compressor portátil e retroescavadeira;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Escavação manual para fundação;
- Regularização do solo com soquete;
- Forma de madeira compensado resinado esp.=12cm;
- Concreto Fck 20Mpa preparado em obra e a mão de obra que remunera o respectivo lançamento;
- Alvenaria em bloco de concreto esp.=20 cm;
- Revestimento da escada com reboco argamassa 1:4.

20.51.02 - Escada de acesso em concreto apoiada no solo com rampa para carrinho mão:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

Os serviços de escadas de acesso em concreto serão levantados pela área de projeção em metro quadrado (m²) a ser executado.

B – Medição

A medição será efetuada conforme os critérios do levantamento, observando-se a projeção horizontal da escada, uma vez que está incluído no preço o seu desenvolvimento (patamares, degraus e espelhos).

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Equipamentos: Rompedor pneumático, compressor portátil e retroescavadeira;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Escavação manual para fundação;
- Regularização do solo com soquete;
- Carga e transporte manual horizontal do material remanescente até a distância em metros, estabelecida pela fiscalização;
- Armação da com aço CA50/CA60 e arame recozido para amarração da armadura;
- Forma de madeira compensado resinado esp.=12cm;
- Concreto Fck 20Mpa preparado em obra e a mão de obra que remunera o respectivo lançamento.

20.51.03 - Escada de acesso em concreto armado apoiada em solo sem rampa para carrinho de mão:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

Os serviços de escadas de acesso em concreto serão levantados pela área de projeção em metro quadrado (m²) a ser executado.

B - Medição

A medição será efetuada conforme os critérios do levantamento, observando-se a projeção horizontal da escada, uma vez que está incluído no preço o seu desenvolvimento (patamares, degraus e espelhos).

C - Pagamento

O pagamento do serviço será realizado mediante a autorização da fiscalização e por preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra qualificada, para execução dos serviços;
- Equipamentos: Rompedor pneumático, compressor portátil e retroescavadeira;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Escavação manual para fundação;
- Regularização do solo com soquete;
- Carga e transporte manual horizontal do material remanescente até a distância em metros, estabelecida pela fiscalização;
- Armação da com aço CA50/CA60 e arame recozido para amarração da armadura;
- Forma de madeira compensado resinado esp.=12cm;
- Concreto Fck 20Mpa preparado em obra e a mão de obra que remunera o respectivo lançamento.

20.55.01 - Passarela de madeira, peças roliças, pranchões paraju E=6 cm e guarda corpo lateral madeira:

A - Levantamento

O serviço será levantado por metro quadrado (m²), de passarela executada.

B – Medição

O pagamento do serviço será realizado por preço unitário contratual, aplicando-se o mesmo critério de levantamento

C - Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual contemplando a remuneração de:

- Mão de obra especializada, para execução dos serviços;
- Ferramentas necessários à execução dos serviços;
- Pranchão em paraju, tábuas, pontalete, madeira roliça, pregos, inclusive construção de guarda corpo em madeira, demais materiais necessários.

20.55.02 - Fornecimento e Instalação de Passarela Metálica Modular com Guarda-Corpo, Piso em Chapa Xadrez, Estrutura em Perfis Metálicos, Pintura Anticorrosiva e Montagem em Campo com Solda (Exclusive Fundação):

A – Levantamento

O serviço será levantado por metro linear de passarela metálica instalada, considerando guarda-corpo, piso em chapa xadrez, estrutura em perfis metálicos, pintura anticorrosiva e montagem em campo com solda, conforme projeto executivo da TENA ENGENHARIA E CONSULTORIA e especificações técnicas (Projeto estrutural de Passarela comprimento 5,00, 10,00 e 15,00 metros - Projetista Thiago Alves Adami - ART 28027230221168754).

B – Medição

A medição será realizada aplicando-se o mesmo critério de levantamento, contabilizando os metros lineares efetivamente executados e aceitos pela fiscalização. A conferência será feita com base em levantamentos em campo, croquis, registros fotográficos e inspeções in loco, verificando a conformidade com o projeto e as especificações.

C – Pagamento

O pagamento será efetuado ao preço unitário contratual por metro linear executado, remunerando integralmente o fornecimento de materiais (perfis, chapa xadrez, guarda-corpo, pintura), transporte, mão de obra especializada, solda, ferramentas e equipamentos de içamento da passarela.

21 – MANEJO E VEGETAÇÃO

21.30.50 - Preparo do terreno, plantio e fornecimento de mudas de capim vetiver em sacolas plásticas, sendo 7 mudas por m²:

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por metro quadrado de serviço executado, inclusive preparo da área.

B - Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O serviço será pago ao preço unitário contratual, que remunera o fornecimento das mudas e mão de obra de plantio e preparo da área a ser plantada.

21.33.08 - Árvores diversas da região h=2,0 m:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

O serviço será levantado por unidade a ser plantada, no caso de árvores.

B - Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O serviço será pago ao preço unitário contratual, que remunera o fornecimento de todos os materiais, o transporte, equipamentos, ferramentas e mão de obra necessários à execução dos serviços. Os critérios para pagamento recomendados são:

- 20%: após o plantio;
- 60%: 30 (trinta) dias após a confirmação da pega;
- 20%: após a inspeção final da FISCALIZAÇÃO.

21.33.45 - Forrações diversas da região:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

O serviço será levantado por metro quadrado (m²), no caso de forrações, onde será considerada a área de canteiros a ser plantada.

B - Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O serviço será pago ao preço unitário contratual, que remunera o fornecimento de todos os materiais, o transporte, equipamentos, ferramentas e mão de obra necessários à execução dos serviços. Os critérios para pagamento recomendados são:

- 20%: após o plantio;
- 60%: 30 (trinta) dias após a confirmação da pega;
- 20%: após a inspeção final da FISCALIZAÇÃO.

21.33.55 - Arbustos diversos da região h=50 a 70 cm:**A - Levantamento (quantitativo para projeto)**

O serviço será levantado por unidade a ser plantada, no caso de arbustos.

B - Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C - Pagamento

O serviço será pago ao preço unitário contratual, que remunera o fornecimento de todos os materiais, o transporte, equipamentos, ferramentas e mão de obra necessários à execução dos serviços. Os critérios para pagamento recomendados são:

- 20%: após o plantio;
- 60%: 30 (trinta) dias após a confirmação da pega;
- 20%: após a inspeção final da FISCALIZAÇÃO.

32 – GERENCIAMENTO DA OBRA (ADMINISTRAÇÃO LOCAL):

A administração local é um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica, pessoal de escritório e de segurança, bem como, materiais de consumo, equipamentos de escritório e de fiscalização, conforme itens colocados na planilha contratual.

A Administração Local (AL) será medida por itens e sua respectiva unidade executada, conforme planilha contratual.

Em caso de aditamento, não haverá alteração no quantitativo correspondente à Administração Local.

33 - TRANSPORTE DE EQUIPAMENTO**33.01.01 - Transporte de equipamentos em caminhão trucado:****A – Levantamento**

O serviço será levantado por viagem completa executada, devendo o contratado obedecer toda a legislação de trafegabilidade e destinação final.

B - Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C – Pagamento

O serviço será pago ao preço unitário contratual, com autorização da fiscalização.

34 - POSTO DE VIGILÂNCIA DE OBRA

34.01.01 - Vigilância de obras - em dias úteis (considerando início as 17h de segunda a quinta e 16h na sexta) e 24 horas por dia aos sábados, domingos e feriados:

A - Levantamento

Esse serviço terá como unidade de medida “mês”, obedecendo a quantidade prevista em cada planilha de empreendimento.

B - Medição

A medição ocorrerá mediante a apresentação de registro de funcionário e do cartão de ponto registrado mensalmente, devendo ser lançado no diário de obras o quantitativo da equipe presente em cada um dos dias. No item “Posto de equipe de vigilância da obra” deve vir indicado na descrição do serviço o período de trabalho: 24h (integral); 2ª a 6ª, de 17h-07h e sábado / domingo / feriado - 24h. Sendo seu uso autorizado expressamente pela fiscalização.

C - Pagamento

O pagamento do serviço será por preço unitário contratual.

ITENS ESPECÍFICOS

- Transporte de material demolido em caçamba:

Medição Será objeto de pagamento somente as medições dos resíduos comprovados através do respectivo CTR e que tenham sido destinados adequadamente conforme a legislação vigente. A medição do volume material a ser transportado será efetuada por viagem (VG), balizando em número de caçambas efetivamente carregadas. O coroamento da carga não será objeto de medição, pois a legislação em vigor proíbe o transporte de cargas em excesso, com possibilidade de transbordamento e despejo nas

vias públicas. Especificamente este item foi criado devidos as condições de acesso a vias de grande declividade, pequenas larguras de vias, impossibilitando o tráfego do caminhão e manuseio da caçamba.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O serviço será levantado por viagem completa executada, devendo o contratado obedecer toda a legislação de trafegabilidade e destinação final do resíduo.

B - Medição

O serviço será medido aplicando-se o mesmo critério de levantamento.

C – Pagamento

O serviço será pago ao preço unitário contratual, que remunera o fornecimento e retirada da caçamba até o local de sua destinação.

- Destinação final de resíduos:

A SUDECAP disponibiliza no material Caderno de Encargos, importantes informações a respeito de definições, materiais, execução e controle, sendo de suma importância a verificação e consulta ao material visando conhecimento das informações pertinente a perfeita execução, qualidade, melhoria continua e evitando retrabalhos desnecessários.

(Acesso: <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/obras-e-infraestrutura/cap02-24-03-11.pdf>)

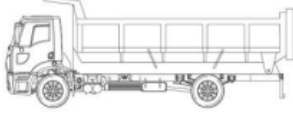
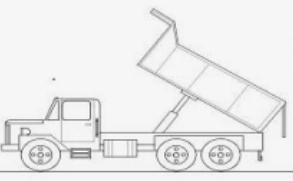
- Destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil, (considerado caminhão trucado com 9 m³ na caçamba):

A - Levantamento

O levantamento, para fins de elaboração de planilha de quantitativos de serviços, será realizado em viagens de caminhão (VG), dividindo-se o volume total dos materiais a serem demolidos, efetivamente transportados, acrescentando o índice recomendado de 30% em decorrência do empolamento e, em seguida, dividindo este resultado pela capacidade máxima de carga do caminhão (Tabela 2). A definição do tipo de caminhão mais apropriado deverá ser apontada pelo Responsável Técnico pela elaboração da planilha de quantitativos de serviços, levando-se em consideração o volume de material a ser transportado, capacidade máxima de carga do caminhão, a localização do empreendimento, a tipologia das vias de acesso, entre outros requisitos. Se for considerada apenas a capacidade máxima de volume, dependendo da densidade do material, o transporte poderá infringir as regras do CONTRAN, que limita o peso máximo

por eixo a ser transportado pelo veículo. Portanto, o caminhão deve sempre ser carregado considerando a capacidade máxima de carga, conforme exemplificado na Tabela 2. (SUDECAP – CAPÍTULO 2 – DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES – PÁG 12 E 13)

Tabela 2 - Exemplo de cálculo para capacidade máxima de carga. Fonte: Elaboração própria.

Principais configurações de caminhões mais utilizados	Peso máximo permitido por eixo	PBT (Peso Bruto Total)	Lotação (peso da carga)	Comprimento máximo	Densidade do material t/m³ para estimativa da planilha orçamentária	Capacidade máxima de carga para estimativa da planilha orçamentária
Caminhão toco 	6 + 10	16 t	8 t	14 m	Solo "in situ" = 1,6 Entulho solto = 1,6	$8 \text{ t} / 1,6 \text{ t/m}^3 = 5 \text{ m}^3/\text{vg}$
Caminhão trucado 	6 + 17	23 t	14 t	14 m	Solo "in situ" = 1,6 Entulho solto = 1,6	$14 \text{ t} / 1,6 \text{ t/m}^3 = 9 \text{ m}^3/\text{vg}$
<i>Tabela orientativa. Para valores atualizados (Peso, PBT, Lotação ou comprimento), ou informações de outros tipos de caminhão, deve-se consultar resolução específica do CONTRAN.</i>						

Fonte: SUDECAP – CAPÍTULO 2 – DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

B – Medição

A medição da “Taxa para destinação adequada de resíduos da construção civil” será realizada em unidade de viagens de caminhão (VG), considerando o tipo (toco, trucado, traçado ou outro) e suas respectivas capacidades, efetivamente realizadas, estando estes carregados de acordo com a capacidade de máxima de carga permitida para os mesmos. Se for considerada apenas a capacidade máxima de volume, dependendo da densidade do material, o transporte poderá infringir as regras do CONTRAN que limita o peso máximo por eixo que pode ser transportado pelo veículo. Portanto, o caminhão deve sempre ser carregado considerando a capacidade máxima de carga, conforme exemplificado na Tabela 2. (SUDECAP – CAPÍTULO 2 – DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES – PÁG 12 E 13)

C – Pagamento

O pagamento do serviço será por preço unitário contratual. (SUDECAP – CAPÍTULO 2 – DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES – PÁG 12 E 13).

- Empréstimo em jazida certificada, inclusive escavação e carga, exclusive transporte.

A - Levantamento (quantitativo para projeto)

O levantamento para fins de elaboração de planilha de quantitativos de serviços será realizado em metros cúbicos (m³), considerando o volume total de terra necessário acrescido do fator de empolamento. É recomendado o fator 25% para o empolamento.

B – Medição

O serviço será medido adotando o mesmo critério de levantamento, entretanto, considerando o quantitativo do serviço efetivamente realizado, apropriado na obra.

C – Pagamento

O pagamento deve ser efetuado pelo preço unitário contratual.

LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS, NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

- Álbum de Projetos Tipo de Drenagem - DNIT, 2018.
- ANEEL - Resolução Normativa N° 414, de 09/09/2010.
- ANSI/TIA/EIA 569-A
- Árvores Brasileiras - Manual de Identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil - Harri Lorenzi, 1º, 2º e 3º volumes
- ASTM A975/11 - Standard Specification for Double-Twisted Hexagonal Mesh Gabions and Revet Mattresses (Metallic-Coated Steel Wire or Metallic-Coated Steel Wire With Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Coating)
- ASTM C1218/C1218M:2017 - Standard test method for water-soluble chloride in mortar and concrete
- ASTM C444/95 - Standard Specification for Perforated Concrete Pipe
- ASTM C498/95 - Standard Specification for Perforated Clay Drain Tile
- ASTM D5882/16 - Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations.
- CBMMG INSTRUÇÃO TÉCNICA N. 13 - Iluminação de Emergência
- CBMMG INSTRUÇÃO TÉCNICA N. 14 - Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio
- CEMIG ND-5.1 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Aérea: Edificações Individuais.
- CEMIG ND-5.2 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Aérea: Edificações Coletivas.
- CEMIG ND-5.3 - Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão Rede de Distribuição Aérea ou Subterrânea.
- CEMIG ND-5.5 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária – Rede de Distribuição Subterrânea.
- CEMIG ND-5.30 - Requisitos para a conexão de acessantes ao sistema de distribuição Cemig D - Conexão em Baixa Tensão

- CEMIG ND-5.31 - Requisitos para a conexão de acessantes ao sistema de distribuição Cemig D - Conexão em Média Tensão Norma de Distribuição CEMIG ND 5.31
- Decreto Municipal nº 13.842/10 - Regulamenta a Lei nº 9.725/09, que contém o Código de Edificações do Município de Belo Horizonte
- Decreto Municipal nº 14.060/10 - Regulamenta a Lei nº 8.616/03, que contém o Código de Posturas do Município de Belo Horizonte
- Decreto nº 17.274/20 - Regulamenta a licença de movimentação de terra e autorização de tráfego
- Deliberação Normativa COPAM nº 07, de 29 de setembro de 1981 (Fixa normas para a disposição de resíduos sólidos).
- Deliberação Normativa COPAM nº 232/19 - Institui o Sistema Estadual de Manifesto de Transporte de Resíduos. Lei Estadual nº 18.031/09 - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Deliberação Normativa nº 06/92 - Documentação e informações para explosivos
- Deliberação Normativa nº 08/92 - Obtenção de autorização da SMMA para movimentação de terra, aterro, desaterro e destinação final ambientalmente correta
- Deliberações Normativas do COMAM:
 - DN 05/89 - Define o plantio e poda de árvores
 - DN 10/92 - Estabelecidas as normas para poda de árvore no Município de Belo Horizonte
 - DN 21/99 - Estabelece normas de controle e procedimentos de autorização para o uso e o armazenamento de herbicidas destinados à capina química urbana
 - DN 22/00 - Estabelece normas técnicas para o transplante de árvores
 - DN 57/07 - Dispõe sobre caso excepcional de baixo impacto ambiental que autoriza a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente urbana
 - DN 67/10 - Disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação
 - DN 69/10 - Estabelece normas para o plantio de árvores em logradouros públicos
 - DN 76/12 - Altera a Deliberação Normativa nº 67, de 14 de abril de 2010, que disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação
 - DN 77/13 - Altera a Deliberação Normativa nº 67, de 14 de abril de 2010, que disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação
 - DN 92/18 - Estabelece critérios e diretrizes para a identificação e indicação da necessidade de supressão de árvores de maior risco de queda, localizadas em espaços públicos de Belo Horizonte, e de suas respectivas substituições, na implementação de Plano de Mitigação de Riscos Advindos da Arborização Urbana, sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente
 - DN 95/19 - Altera a Deliberação Normativa nº 67, de 14 de abril de 2010, que disciplina a compensação ambiental nos casos de supressão de vegetação
 - DN 96/19 - Altera as Deliberações Normativas nº 67, de 14 de abril de 2010, e nº 73, de 11 de julho de 2012, e dá outras providências
- DNER 080-94- ME - Solos - Análise granulométrica por peneiramento DNER 082-94-ME - Solos - Determinação do limite de plasticidade
- DNER 093-94-ME - Solos - Determinação da densidade real
- DNER EM 374/97 - Fios e barras de aço para concreto armado
- DNER-EM 364/97 - Alcatrões para pavimentação
- DNER-EM 367/97 - Material de enchimento para misturas betuminosas
- DNER-ME 035/98 - Agregados - Determinação da abrasão "LosAngeles"

- DNER-ME 043/95 - Misturas betuminosas a quente - Ensaio Marshall
- DNER-ME 051/94 - Solos - Análise granulométrica
- DNER-ME 054/97 - Equivalente de areia
- DNER-ME 057/94 - Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária - Determinação do teor de sílica
- DNER-ME 059/94 - Emulsões asfálticas - Determinação da resistência à água (adesividade) (NBR 6300)
- DNER-ME 078/94 - Agregado graúdo - Adesividade a ligante betuminoso
- DNER-ME 079/94 - Agregado - Adesividade a ligante betuminoso
- DNER-ME 080/94 - Solos - Análise granulométrica por peneiramento
- DNER-ME 082/94 - Solos - Determinação do limite de plasticidade
- DNER-ME 083/98 - Agregados - Análise granulométrica
- DNER-ME 086/94 - Agregado - Determinação do índice de forma
- DNER-ME 089/94 - Agregados - Avaliação da durabilidade pelo emprego de sulfato de sódio ou de magnésio
- DNER-ME 092/94 - Solo - Determinação da massa específica aparente, "in situ", com emprego do frasco de areia
- DNER-ME 122/94 - Solos - Determinação do limite de liquidez - método de referência e método expedito
- DNER-ME 148/94 - Material betuminoso - Determinação dos pontos de fulgor e de combustão DNER-ME 162/94 - Solos - Ensaio de compactação utilizando amostras trabalhadas
- DNER-ME 180/94 Solos estabilizados com cinza volante e cal hidratada
- DNER-ME 181/94 - Solos estabilizados com cinza volante e cal hidratada - Determinação da resistência à tração
- DNER-ME 384/99 - Estabilidade ao armazenamento de asfalto polímero
- DNIT 031/2006-ES - Pavimentos Flexíveis – Concreto Asfáltico
- DNIT 032/2005-ES - Pavimentos Flexíveis – Areia Asfalto a quente
- DNIT 033/2005-ES - Pavimentos Flexíveis – Concreto Asfáltico Reciclado a quente na usina DNIT 034/2005-ES - Pavimentos Flexíveis – Concreto Asfáltico Reciclado a quente no local
- DNIT 035/2018-ES - Pavimentação Asfáltica – Microrevestimento asfáltico
- DNIT 047/2004-ES - Pavimento Rígido - Execução de pavimento rígido com equipamento de pequeno porte
- DNIT 048/2004-ES - Pavimento Rígido - Execução de pavimento rígido com equipamento de fôrma- trilho
- DNIT 049/2013-ES - Pavimento Rígido - Execução de pavimento rígido com equipamento de fôrma-deslizante
- DNIT 056/2013-ES - Pavimento Rígido - Sub-base de cimento de concreto Portland compactada com rolo
- DNIT 065/2004-ES - Pavimento Rígido - Sub-base de concreto de cimento Portland adensado por vibração
- DNIT 066/2004-ES - Pavimento Rígido - Construção com peças pré-moldada de concreto de cimento Portland
- DNIT 067/2004-ES - Pavimento Rígido - Reabilitação
- DNIT 104-09-ES - Terraplenagem - Serviços preliminares
- DNIT 105-09-ES - Terraplenagem - Caminhos de serviço
- DNIT 106-09-ES - Terraplenagem - Cortes
- DNIT 107-09-ES - Terraplenagem - Empréstimos DNIT 108-09-ES - Terraplenagem - Aterros DNIT 160-12-ME - Solos - Determinação da expansibilidade
- DNIT 111/2009-EM - Pavimentação flexível - Cimento asfáltico modificado por borracha de pneus inservíveis pelo processo via úmida, do tipo "Terminal Blending"

- DNIT 129/2011-EM - Cimento asfáltico de petróleo modificado por polímero elastomérico DNIT 165/2013-EM - Emulsões asfálticas para pavimentação
- DNIT 130/2010-ME - Determinação da recuperação elástica de materiais asfálticos pelo ductilômetro
- DNIT 137/2010-ES - Pavimentação - Regularização do subleito
- DNIT 138/2010-ES - Pavimentação - Reforço do subleito
- DNIT 139/2010-ES - Pavimentação - Sub-base estabilizada granulometricamente
- DNIT 140/2010-ES - Pavimentação - Sub-base de solo melhorado com cimento
- DNIT 141/2010-ES - Pavimentação - Base estabilizada granulometricamente
- DNIT 143/2010-ES - Pavimentação - Base de solo cimento
- DNIT 144/2014-ES - Pavimentação asfáltica - Imprimação com ligante asfáltico convencional DNIT 145/2012-ES - Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico convencional
- DNIT 146/2012-ES - Pavimentação - Tratamento Superficial Simples com ligante asfáltico convencional
- DNIT 147/2012-ES - Pavimentação asfáltica - Tratamento Superficial Duplo com ligante asfáltico convencional
- DNIT 148/2012-ES - Pavimentação asfáltica - Tratamento Superficial Triplo com ligante asfáltico convencional
- DNIT 149/2010-ES - Pavimentação asfáltica - Macadame betuminoso com ligante asfáltico convencional
- DNIT 151/2010-ES - Pavimentação - Acostamentos
- DNIT 152/2010-ES - Pavimentação - Macadame hidráulico
- DNIT 153/2010-ES - Pavimentação asfáltica - Pré- misturado a frio com emulsão catiônica convencional
- DNIT 155/2010-ME: Material asfáltico - Determinação da penetração
- DNIT 164/2013-ME - Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas
- DNIT 172-2016-ME - Solos - Determinação do Índice de Suporte Califórnia - Método de Ensaio
- DNIT EM 093/16 - Tubo dreno corrugado de polietileno de alta densidade PEAD para drenagem rodoviária.
- DNIT EM 094/14 - Tubos de poliéster reforçado com fibra de vidro (PRFV) e poliolefinicos (PE e PP) para drenagem em rodovia - Especificação de material.
- DNIT ES 015/06 - Drenagem - Drenos subterrâneos.
- DNIT ES 016/06 - Drenagem - Drenos sub-superficiais.
- DNIT ES 017/06 - Drenagem - Drenos sub-horizontais.
- DNIT ES 018/06 - Drenagem - Sarjetas e valetas de drenagem.
- DNIT ES 019/04 - Drenagem - Transposição de sarjetas e valetas.
- DNIT ES 021/04 - Drenagem - Entradas e descidas d'água.
- DNIT ES 022/06 - Drenagem - Dissipadores de energia.
- DNIT ES 023/06 - Drenagem - Bueiros tubulares de concreto.
- DNIT ES 024/06 - Drenagem - Bueiros metálicos executados sem interrupção do tráfego.
- DNIT ES 025/04 - Drenagem - Bueiros celulares de concreto.
- DNIT ES 026/04 - Drenagem - Caixas coletoras.
- DNIT ES 027/04 - Drenagem - Demolição de dispositivos de concreto.
- DNIT ES 029/04 - Drenagem - Restauração de dispositivos de drenagem danificados.
- DNIT ES 030/04 - Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana.
- DNIT ES 103/09 - Proteção do corpo estradal - Estruturas de arrimo com gabião Manual de Drenagem de Rodovias - DNIT, 2006
- Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA-CONFEA

- Legislação ambiental disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/meio-ambiente>
- Lei Estadual nº 14.128/01 - Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais
- Lei Federal N.º 10.711 de 05 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências
- Lei Federal nº 12.305/10 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei Municipal nº 10.522/12 - Institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - SGRCC - e o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - PMRCC.
- Lei Municipal nº 10.534/12 - Dispõe sobre a limpeza urbana, e o manejo de resíduos sólidos urbanos.
- Lei Municipal nº 8.616/03 - Código de Posturas do Município de Belo Horizonte.
- Lei Municipal nº 9.068/05 - Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e a destinação final de resíduos sólidos que menciona, e dá outras providências.
- Lei Municipal nº 9.505/08 - Dispõe sobre o controle de ruídos, sons e vibrações no município de Belo Horizonte.
- Lei Municipal nº 9.725/09 - Contém o Código de Edificações do Município de Belo Horizonte.
- Lei Municipal nº 8.616/03 - Código de Posturas do Município de Belo Horizonte
- Lei Municipal nº 9.725/09 - Código de Edificações do Município de Belo Horizonte
- Lei nº 2060 do Governo do Estado de Minas Gerais de 27/04/72
- Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito.
- Manual de arborização da CEMIG
- Manual de Drenagem de Rodovias - DNIT, 2006.
- Manual do consumidor nº 11 - Materiais padronizados CEMIG
- Manual Técnico de Drenagem e Esgoto Sanitário - ABTC 2008.
- NBR 10004/04 - Resíduos sólidos - Classificação. NBR 10007/04 - Amostragem de resíduos sólidos. NBR 12235/92 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento.
- NBR 10067/21 - Princípios gerais de representação em desenho técnico - Procedimento
- NBR 10068/20 - Folha de desenho - Leitura e dimensões
- NBR 10126/87 - Contagem em desenho técnico - Procedimento
- NBR 10152/17 - Acústica - Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações
- NBR 10160/05 - Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil – requisitos e métodos de ensaios. NBR ISO 10319/13 - Geossintéticos - Ensaio de tração faixa larga.
- NBR 10185/18 - Reservatórios térmossolares para líquidos destinados a sistemas de energia solar - Método de ensaio para desempenho térmico
- NBR 10281/15 - Torneiras - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 10283/18 - Revestimentos de superfícies de metais e plásticos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 10355/15 - Reservatórios de poliéster reforçado com fibra de vidro - Capacidades nominais e diâmetros internos - Requisitos
- NBR 10514/88 - Redes de aço com malha hexagonal de dupla torção, para confecção de gabiões
- NBR 10582/20 - Apresentação da folha para desenho técnico - Procedimento
- NBR 10821/17 - Esquadrias para edificações - Parte 1 a Parte 5
- NBR 10821/22 - Esquadrias para edificações - Parte 7: Método de estanqueidade à água em esquadrias externas instaladas.

- NBR 10844/89 - Instalações Prediais de Águas Pluviais.
- NBR 10897/20 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos - Requisitos
- NBR 10898/13 - Sistema de Iluminação de emergência
- NBR 10899/20 - Energia solar fotovoltaica - Terminologia
- NBR 10990/90 - Tinta de acabamento epóxi, curada, com poliamina, de dois componentes - Especificação
- NBR 10991/87 - Tinta de acabamento poliuretano alifático - Especificação
- NBR 10998/87 - Tinta de acabamento acrílica à base de solventes orgânicos - Especificação NBR 11702/21
- Tintas para construção civil - Tintas, vernizes, texturas e complementos para edificações não industriais -
Classificação e requisitos
- NBR 11297/88 - Execução de sistema de pintura para estruturas e equipamentos de aço-carbono zincado -
Procedimento
- NBR 11711/23 - Portas e vedadores resistentes ao fogo com núcleo de madeira para compartimentação em
depósitos e indústrias - Requisitos
- NBR 11720/10 - Conexões para união de tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar - Requisitos
- NBR 11742/18 - Porta corta-fogo para saída de emergência
- NBR 11768/11 - Aditivos químicos para concreto de cimento Portland - Requisitos
- NBR 11801/12 - Argamassa de alta resistência mecânica para pisos - Requisitos
- NBR 11861/98 - Mangueira de incêndio - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 11905/15 - Argamassa polimérica industrializada para impermeabilização
- NBR 12041/12 - Argamassa de alta resistência mecânica para pisos - Determinação da resistência à
compressão simples e tração por compressão diametral
- NBR 12042/12 - Materiais inorgânicos - Determinação do desgaste por abrasão
- NBR 12102/91 - Solo - Controle de compactação pelo método de Hilf
- NBR 12118/14 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Métodos de ensaio.
- NBR 12266/92 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem
urbana - Procedimentos
- NBR 12266/92 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem
urbana - Procedimentos
- NBR 12269/08 - Execução de instalações de sistemas de energia solar que utilizem coletores solares planos
para aquecimento de água
- NBR 12554/22 - Tintas para edificações não industriais - Terminologia
- NBR 12609/22 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície
- NBR 12610/10 - Tratamento de superfície de alumínio e suas ligas - Determinação da espessura de camada
não condutora pelo método de corrente parasita (Eddy Current)
- NBR 12611/06 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da espessura da camada
anódica pelo método de microscopia óptica
- NBR 12612/08 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície Camada anódica colorida - Determinação
da resistência ao intemperismo acelerado
- NBR 12613/06 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas
anódicas - Método da absorção de corantes
- NBR 12653/15 - Materiais pozolânicos - Requisitos
- NBR 12655/15 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação NBR 13956-1/12
- Sílica ativa para uso com cimento Portland em concreto, argamassa e pasta - Parte 1: Requisitos

- NBR 12693/21 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio
- NBR 12721/06 - Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios - Procedimento.
- NBR 12722/92 - Discriminação de serviços para construção de edifícios - Procedimento. NBR 13752/96 - Perícias de Engenharia na Construção Civil.
- NBR 12752/92 - Execução de reforço do subleito de uma via - Procedimento
- NBR 12775/18 - Placas lisas de gesso para forro - Determinação das dimensões e propriedades físicas - método de ensaio.
- NBR 12927/93 - Fechaduras - Terminologia.
- NBR 13006/93 - Pintura de corpos de prova para ensaios de tintas - Procedimento
- NBR 13103/20 - Instalação de aparelhos a gás - Requisitos
- NBR 13133/94 - Execução de levantamento topográfico
- NBR 13206/10 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos - Requisitos
- NBR 13207/17 - Gesso para construção civil - Requisitos
- NBR 13210/10 - Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro para água potável - Requisitos
- NBR 13221/21 - Transporte terrestre de produtos perigosos - resíduos.
- NBR 13231/15 - Proteção contra incêndio em subestações elétricas
- NBR 13245/11 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície
- NBR 13277/05 - Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos - Determinação da retenção de água.
- NBR 13321/08 - Membrana acrílica para impermeabilização
- NBR 13434-1/20 - Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 1 a 3
- NBR 13463/95 - Coleta de resíduos sólidos.
- NBR 13523/19 - Central de gás liquefeito de petróleo - GLP
- NBR 13528/19 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Determinação da resistência de aderência à tração. Todas as partes
- NBR 13534/08 - Instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos específicos para instalação em estabelecimentos assistenciais de saúde
- NBR 13570/21 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - Requisitos específicos NBR 13571/96 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios - Especificação
- NBR 13714/00 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio
- NBR 13724/08 - Membrana asfáltica para impermeabilização com estruturante aplicada a quente
- NBR 13749/13 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação NBR 13754/96 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento
- NBR 13753/96 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento
- NBR 13755/17 - Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas com utilização de argamassa colante - Procedimento
- NBR 13756/96 - Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação
- NBR 13867/97 - Revestimento interno de paredes e tetos com pastas de gesso - materiais, preparo, aplicação e acabamento

- NBR 14039/21 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV
- NBR 14050/98 - Sistemas de revestimentos de alto desempenho, à base de resinas e poxídicas e agregados minerais - Projeto, execução e avaliação do desempenho - Procedimento
- NBR 14081/12 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Parte 4: Determinação da resistência de aderência à tração
- NBR 14081/12 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica. Todas as partes
- NBR 14125/16 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Revestimento orgânico para fins arquitetônicos - Requisitos
- NBR 14126/10 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação do brilho de película seca de tintas e vernizes
- NBR 14127/08 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Película seca de tintas e vernizes
- NBR 14128/10 - Tratamento da superfície do alumínio e suas ligas - Determinação da resistência à abrasão do revestimento orgânico - Método de TABER
- NBR 14136/13 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada - Padronização
- NBR 14285/18 - Perfil de PVC rígido para forros. Todas as partes.
- NBR 14323/13 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio
- NBR 14331/09 - Alumínio e suas ligas - chapas corrugadas (telhas).
- NBR 14432/01 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações NBR 14861/11 - Lajes alveolares pré-moldadas de concreto protendido
- NBR 14513/22 - Telhas de aço de seção ondulada e trapezoidal - Requisitos.
- NBR 14534/15 - Torneira de boia para reservatórios prediais de água potável - Requisitos
- NBR 14565/19 - Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais
- NBR 14615/06 - Determinação da flexibilidade por mandril cônico da pintura
- NBR 14622/06 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da aderência da pintura - Método de corte em X e corte em grade
- NBR 14645/05 - Elaboração do “como construído” (as built) para edificações (todas as partes da norma).
- NBR 14682/06 - Determinação da aderência úmida da pintura pelo método da panela de pressão NBR 14718/19 - Esquadrias - Guarda-corpos para edificação
- NBR 14715-1/21 - Chapas de gesso para Drywall - parte 1: Requisitos.
- NBR 14799/18 - Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3000 l (inclusive) - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 14800/18 - Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3.000 l (inclusive) - Transporte, manuseio e Instalação
- NBR 14849/08 - Determinação da resistência do revestimento orgânico de tintas e vernizes em relação ao grafite
- NBR 14850/21 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfícies - Revestimento orgânico de tintas e vernizes - Determinação da resistência ao intemperismo artificial (UV)
- NBR 14913/11 - Fechadura de embutir - Requisitos, classificação e métodos de ensaio.
- NBR 14931/23 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento.
- NBR 14936/12 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Adaptadores - Requisitos específicos

- NBR 14940/18 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - determinação da resistência à abrasão úmida
- NBR 14942/22 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca e rendimento teórico
- NBR 14943/18 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida
- NBR 14945/17 - Tintas para construção civil - Método comparativo do grau de craqueamento para avaliação do desempenho de tintas para edificações não industriais
- NBR 14992/03 - Argamassa a base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas NBR 16648/18 - Argamassas inorgânicas decorativas para revestimento de edificações
- NBR 14992/03 - Argamassa a base de cimento Portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios
- NBR 15073/04 - Tubos corrugados de PVC e de polietileno para drenagem subterrânea agrícola.
- NBR 15079/21 - Parte 1, 2 e 3 - Tintas para construção civil - Requisitos mínimos de desempenho
- NBR 15097/19 - Aparelhos sanitários de material cerâmico - Partes 1 e 2
- NBR 15112/04 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Área de transbordo e triagem, Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15113/04 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15114/04 - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15200/12 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio
- NBR 15239/05 - Tratamento de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas
- NBR 15270-1/17 - Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria - Parte 1 e 2
- NBR 15299/15 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação de brilho
- NBR 15303/18 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da absorção de água de massa niveladora
- NBR 15310/09 - Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 15312/05 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão de massa niveladora
- NBR 15314/05 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura em película de tinta seca
- NBR 15315/05 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais –
- NBR 15348/06 - Tintas para construção civil - Massa niveladora monocomponentes à base de dispersão aquosa para alvenaria - Requisitos
- NBR 15358/20 - Rede de distribuição interna para gás combustível em instalações de uso não residencial de até 400 KPa - Projeto e execução
- NBR 15375/07 - Bocal de etileno-propileno-dieno monômero (EPDM) para impermeabilização de descida de águas
- NBR 15396/18 - Aduelas (galerias celulares) de concreto armado pré-moldadas - Requisitos e métodos de ensaios

- NBR 15465/20 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão Requisitos de desempenho
- NBR 15487/07 - Membrana de poliuretano para impermeabilização
- NBR 15491/10 - Caixa de descarga para limpeza de bacias sanitárias - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 15526/12 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução
- NBR 15569/21 - Sistema de aquecimento solar de água em circuito direto - Requisitos de projeto e instalação
- NBR 15575/13 - Edificações habitacionais - Desempenho - Partes 1 a3
- NBR 15577-1/18 - Agregados - Reatividade álcali-agregado - Parte 1: Guia para avaliação da reatividade potencial e medidas preventivas para uso de agregados em concreto
- NBR 15696/09 - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos
- NBR 15704/11 - Registro - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 1: Registros de pressão e Parte 2: Registros com mecanismos de vedação não compreensíveis
- NBR 15705/09 - Instalações hidráulicas prediais - Registro de gaveta - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 15758-2/09 - Sistemas construtivos em chapas de gesso para Drywall - Projeto e procedimentos executivos para montagem parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros.
- NBR 15799/10 - Pisos de madeira com e sem acabamento - Padronização e classificação
- NBR 15805/15 - Pisos elevados de placas de concreto - Requisitos e procedimentos
- NBR 15812-1/10 - Alvenaria estrutural - Blocos cerâmicos - Parte 1: Projetos
- NBR 15813/18 - Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais água quente e fria - Partes 1 a 3
- NBR 15823/17 - Concreto autoadensável - Partes 1 a 6
- NBR 15873/10 - Coordenação modular para edificações
- NBR 15884/10 - Sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria - Policloreto de vinila clorado (CPVC) - Parte 1 a 3
- NBR 15894-1/10 - Metacaulim para uso com cimento Portland em concreto, argamassa e pasta - Parte 1: Requisitos
- NBR 15900-1/09 - Água para amassamento do concreto - Parte 1: Requisitos
- NBR 15902/10 - Qualificação de pessoas no processo construtivo de edificações - Perfil profissional do instalador convertedor e mantenedor de aparelhos a gás.
- NBR 15903/13 - Qualificação de pessoas no processo construtivo de edificações - Perfil profissional do instalador predial e de manutenção de tubulações de gás.
- NBR 15923/11 - Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial - Procedimento
- NBR 15930/11 - Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia e simbologia.
- NBR 15930/18 - Portas de madeira para edificações - Parte 2: Requisitos.
- NBR 15930/22 - Portas de madeira para edificações - Partes 3 e 4.
- NBR 15953/11 - Pavimento intertravado com peças de concreto - Execução
- NBR 15961-2/20 - Alvenaria estrutural - Blocos de concreto - Parte 2: Execução e controle de obras.
- NBR 15980/11 - Perfis laminados de aço para uso estrutural - Dimensões e tolerâncias
- NBR 15987/20 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência de tintas, vernizes e complementos ao crescimento de fungos em placas de Petri com lixiviação

- NBR 16071/21 - Playgrounds – Parte 1 a 7
- NBR 16071/21 - Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto
- NBR 16098/12 - Aparelho para melhoria da qualidade da água para consumo humano - Requisitos
- NBR 16149/13 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição
- NBR 16150/13 - Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características de interface de conexão com a rede elétrica de distribuição - Procedimentos de ensaio de conformidade
- NBR 16211/19 - Tintas para construção civil - Verniz brilhante à base de solvente monocomponente
- NBR 16236/13 - Aparelho de fornecimento de água para consumo humano com refrigeração incorporada - Requisitos de desempenho
- NBR 16239/13 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edificações com perfis tubulares
- NBR 16246-1/13 - Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas - Parte 1: Poda
- NBR 16258/14 - Estacas pré-fabricadas de concreto - Requisitos.
- NBR 16274/14 - Sistemas fotovoltaicos conectados à rede - Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho
- NBR 16280/20 - Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas - Requisitos.
- NBR 16372/15 - Cimento Portland e outros materiais em pó - Determinação da finura pelo método de permeabilidade ao ar (método de Blaine).
- NBR 16373/15 - Telhas e painéis termoacústico - requisitos de desempenho.
- NBR 16382/15 - Placas de gesso para forro – Requisitos.
- NBR 16384/20 - 2020 - Segurança em eletricidade - Recomendações e orientações para trabalho seguro em serviços com eletricidade
- NBR 16400/18 - Chuveiros automáticos para controle e supressão de incêndios - Especificações NBR 16641/18 - Requisitos específicos em reservatórios para utilização em sistemas de acumulação de energia térmica solar - Segurança mecânica e elétrica.
- NBR 16415/21 - Caminhos e espaços para cabeamento estruturado
- NBR 16416/15 - Pavimentos permeáveis de concreto - Requisitos e procedimentos
- NBR 16537/16 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação
- NBR 16591/17 - Execução de forro autoportante com placas de gesso – Procedimento.
- NBR 16690/19 - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos - Requisitos de projeto
- NBR 16697/18 - Cimento Portland - Requisitos
- NBR 16727-1/19 - Bacia sanitária - Parte 1 e 2
- NBR 16728-2/19 - Tanques, lavatórios e bidês - Parte 2: Procedimento para instalação
- NBR 16731-2/19 - Mictórios - Parte 2: Procedimento para instalação
- NBR 16733/19 - Esquemas de pintura para superfícies de aço galvanizado - Proteção anticorrosiva
- NBR 16749/19 - Aparelhos sanitários - Misturadores - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 16824/20 - Sistemas de distribuição de água em edificações - Prevenção de legionelose - Princípios gerais e orientações
- NBR 16868/20 - Alvenaria estrutural - Parte 1 a 2
- NBR 16869/20 - Cabeamento estruturado - Parte 1 - Requisitos para planejamento
- NBR 16903/20 - Prova de carga estática em fundação profunda.
- NBR 17006/21 - Requisitos para representação dos métodos de projeção.

- NBR 17007/21 - Soldagem de aços para emendas de estacas de fundações - Requisitos.
- NBR 17015/22 - Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis.
- NBR 17240/10 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos
- NBR 5101/18 - Iluminação pública - Procedimento
- NBR 5349/97 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação
- NBR 5356/07 - Transformadores de potência - Parte 1 e 4
- NBR 5356/15 - Transformadores de potência - Parte 5 - Capacidade de resistir a curtos-circuitos NBR 5410/04 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 5410/04 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- NBR 5419/15 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas - Parte 1 a 4
- NBR 5431/08 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Dimensões NBR 5461/91 - Iluminação
- NBR 5580/15 - Tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos - Especificação
- NBR 5590/15 - Tubos de aço-carbono com ou sem solda longitudinal, pretos ou galvanizados - Requisitos
- NBR 5624/11 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca - Requisitos
- NBR 5626/20 - Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção
- NBR 5645/90 - Tubo cerâmico para canalizações.
- NBR 5648/18 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria - Requisitos
- NBR 5667/06 - Hidrantes urbanos de incêndio de ferro fundido dúctil - Partes 1 a 3
- NBR 5674/12 - Manutenção de Edificações - Procedimento.
- NBR 5680/77 - Dimensões de tubos de PVC rígido
- NBR 5681/15 - Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificações
- NBR 5738/15 - Concreto - Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova.
- NBR 5739/18 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.
- NBR 6118/14 - Projeto de estruturas de concreto - Procedimento
- NBR 6120/19 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações.
- NBR 6120/80 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122/10 - Projeto e execução de fundações
- NBR 6123/88 - Forças devidas ao vento em edificações
- NBR 6136/16 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos
- NBR 6323/16 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido - Especificação
- NBR 6457/16 - Amostras de solo - Preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização
- NBR 6459/16 - Solo - Determinação do limite de liquidez
- NBR 6484/20 - Solo - Sondagem de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio.
- NBR 6489/19 - Solo - Prova de carga estática em fundação direta. NBR 6502/22 - Solos e rochas - Terminologia.
- NBR 6494/90 - Segurança nos andaimes. NBR 7229/93 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
- NBR 6598/15 - Peças brutas de ferro fundido cinzento - Afastamentos dimensionais.
- NBR 6627/81 - Pregos comuns e arestas de aço para madeiras.

- NBR 6855/2021 - Transformador de potencial indutivo com isolamento sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV - Especificação e ensaios
- NBR 6856/21 - Transformador de corrente com isolamento sólida para tensão máxima igual ou inferior a 52 kV - especificação e ensaios
- NBR 6916/18 - Ferro fundido nodular ou ferro fundido com grafita esferoidal.
- NBR 6925/16 - Conexão de ferro fundido maleável classes 150 e 300, com rosca NPT para tubulação
- NBR 6927/15 - Peças brutas de ferro fundido nodular - afastamentos dimensionais.
- NBR 6943/16 - Conexões de ferro fundido maleável, com rosca ABNT
- NBR 7000/16 - Alumínios e suas ligas - Produtos extrudados - Propriedades Mecânicas
- NBR 7117/20 - Parâmetros do solo para projetos de aterramentos elétricos - Parte 1 - Medição de resistividade e modelagem geoeletrica
- NBR 7175/03 - Cal hidratada para argamassas - Requisitos
- NBR 7178/97 - Dobradiças de abas - Especificação e desempenho.
- NBR 7180/16 - Solo - Determinação do limite de plasticidade
- NBR 7181/16 - Solo - Análise granulométrica
- NBR 7182/16 - Solo - Ensaio de compactação
- NBR 7187/03 - Projeto de pontes de concreto armado e de concreto protendido - Procedimento
- NBR 7188/13 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas
- NBR 7190/22 - Projeto de estruturas de madeira. Todas as partes.
- NBR 7190/97 - Projeto de estruturas de madeira
- NBR 7196/20 - Telhas de fibrocimento sem amianto - Execução de coberturas e fechamentos laterais.
- NBR 7200/98 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas
- NBR 7203/82 - Madeira serrada e beneficiada.
- NBR 7211/09 - Agregado para concreto - Especificação
- NBR 7211/21 - Agregado para concreto.
- NBR 7211/22 - Agregados para concreto - Requisitos
- NBR 7212/12 - Concreto dosado em Central - Preparo, fornecimento e controle.
- NBR 7212/12 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento
- NBR 7212/21 - Concreto dosado em central - Preparo, fornecimento e controle.
- NBR 7215/19 - Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão.
- NBR 7218/10 - Agregados - Determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis
- NBR 7218/10 - Agregados - Determinação do teor de argila em torrões e materiais friáveis. NBR 7362-1/07 - Sistemas enterrados p/ condução de esgoto - Parte 1 - Requisitos p/ tubos de PVC com junta elástica.
- NBR 7229/93 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
- NBR 7285/16 - Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - sem cobertura - requisitos de desempenho
- NBR 7374/06 - Placa vinílica semiflexível para revestimento de pisos e paredes - Requisitos NBR 9050/20 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- NBR 7397/16 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área.
- NBR 7398/15 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento.

- NBR 7399/15 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo.
- NBR 7400/15 - Produto de aço ou ferro fundido - Revestimento de zinco por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento.
- NBR 7417/82 -Tubo extra leve de cobre, sem costura, para condução de água e outros fluidos NBR 8160/99 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 7477/82 - Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado.
- NBR 7477/82 - Determinação do coeficiente de conformação superficial de barras e fios de aço destinados a armaduras de concreto armado
- NBR 7478/21 - Método de ensaio de fadiga de barras de aço para concreto armado.
- NBR 7480/07 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação NBR 7481/90 - Tela de aço soldada - Armadura para concreto
- NBR 7480/07 - Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado
- NBR 7529/91 - Tubo e conexão cerâmicos para canalizações - Determinação da absorção de água.
- NBR 7581-1/14 - Telha ondulada de fibrocimento - Parte 1: Classificação e requisitos.
- NBR 7678/83 - Segurança na execução de obras e serviços de construção.
- NBR 7680-1/15 - Concreto - Extração, preparo, ensaio e análise de testemunhos de estruturas de concreto - Parte 1 e 2
- NBR 8036/83 - Programação de sondagens de simples reconhecimento do solo para fundações de edifícios. - Procedimento.
- NBR 8094/83 - Material metálico revestido e não-revestido - Corrosão por névoa salina
- NBR 8116/20 - Alumínios e suas ligas - Produtos extrudados - Tolerâncias dimensionais
- NBR 8117/21 - Alumínio e suas ligas - Barras, arames, perfis e tubos extrudados - Requisitos NBR 9050/20 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- NBR 8133/10 - Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias
- NBR 8214/83 - Assentamento de azulejos - Procedimentos
- NBR 8220/15 - Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro para água potável para abastecimento de comunidades de pequeno porte - Especificação
- NBR 8419/92 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos - Procedimento.
- NBR 8522/17 - Concreto - Determinação dos módulos estáticos de elasticidade e de deformação à compressão
- NBR 8528/14 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna
- NBR 8545/84 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos
- NBR 8548/84 - Barras de aço destinadas a armaduras para concreto armado com emenda mecânica ou por solda - Determinação da resistência à tração - Método de ensaio
- NBR 8613/99 - Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP) NBR 9077/01 - Saídas de emergência em edifícios
- NBR 8681/03 - Ações e segurança nas estruturas.
- NBR 8800/08 - Projeto de estruturas de aço de edifícios (método dos estados limite).

- NBR 8890/18 - Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 8890/20 - Tubo de concreto, de seção circular, para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 8953/15 - Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência
- NBR 8964/13 - Arame de aço de baixo teor de carbono, zincado, para gabiões
- NBR 9050/20 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 9061/85 - Segurança de escavação a céu aberto
- NBR 9062/17 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.
- NBR 9062/17 - Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado
- NBR 9077/01 - Saídas de emergência em edifícios
- NBR 9243/12 - Alumínio e suas ligas - Tratamento de superfície - Determinação da selagem de camadas anódicas pelo método de perda de massa
- NBR 9457/13 - Ladrilhos hidráulicos para pavimentação - Especificação e métodos de ensaio NBR 9781/13 - Peças de concreto para pavimentação - Especificação e método de ensaio
- NBR 9513/10 - Emendas para cabos de potência isolados para tensões até 750 V - Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 9574/08 - Execução de Impermeabilização
- NBR 9575/10 - Impermeabilização - Seleção e Projeto
- NBR 9603/15 - Sondagem a trado - Procedimento. NBR 13208/07 - Estacas - Ensaio de carregamento dinâmico.
- NBR 9685/05 - Emulsão asfáltica para impermeabilização
- NBR 9686/06 - Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização
- NBR 9778/09 - Argamassa e concreto endurecidos - Determinação da absorção de água, índice de vazios e massa específica
- NBR 9833/09 - Concreto fresco - Determinação da massa específica, do rendimento e do teor de ar pelo método gravimétrico
- NBR 9895/16 - Solo - Índice de Suporte Califórnia (ISC) - Método de ensaio
- NBR 9895/17 - Solo - Índice de suporte Califórnia (ISC) - Método de ensaio
- NBR 9910/17 - Asfaltos modificados para impermeabilização sem adição de polímeros características de desempenho
- NBR 9952/14 - Manta asfáltica para impermeabilização
- NBR IEC 60439-1/20 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA)
- NBR IEC 60670-1/14 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais
- NBR IEC 62271-102/06 - Equipamentos de alta-tensão - Parte 102: Seccionadores e chaves de aterramento
- NBR ISO 9001/15 - Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos
- NBR ISO 21138/16 - Sistemas de tubulações plásticas para drenagem e esgoto subterrâneos não pressurizados - Sistemas de tubos com paredes estruturadas de policloreto de vinila não plastificado (PVCU), polipropileno (PP) e polietileno (PE) / Partes 1, 2 e 3.

- NBR ISO 9864/13 - Geossintéticos - Método de ensaio para determinação da massa por unidade de área de geotêxteis e produtos correlatos.
- NBR ISO/CIE 8995/13 - Iluminação de ambientes de trabalho - Parte 1 - Interior
- NBR ISO10545/17 - Placas Cerâmicas - Parte 1 a 16
- NBR ISO13006/20 - Placas cerâmicas - Definições, classificação, características e marcação
- NBR ISO3382-1/17 - Acústica - Medição de parâmetros de acústica de salas - Parte 1: Salas de espetáculos
- NBR ISO6892-1/13 - Materiais metálicos - Ensaio de tração à temperatura ambiente.
- NBR ISO7438/22 - Materiais metálicos - Ensaio de dobramento.
- NBR NM 07/00 - Perfil extrudado à base de cloreto de polivinila (PVC) para juntas de estruturas de concreto
- NBR NM 247/02 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V, inclusive - Parte 3: Condutores isolados (sem cobertura) para instalações fixas
- NBR NM 248/03 - Agregados - Determinação da composição granulométrica
- NBR NM 26/09 - Agregados - Amostragem
- NBR NM 280/11 - Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD)
- NBR NM 335 - Ensaio não destrutivos - Ultrassom - Terminologia
- NBR NM 46/03 - Agregados - Determinação do material fino que passa através da peneira 75 micrômetros, por lavagem
- NBR NM 60884/10 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais
- NBR NM ISO 3310-1/10 - Peneiras de ensaio - Requisitos técnicos e verificação - Parte 1: Peneiras de ensaio com tela de tecido metálico (ISO 3310-1:2000, IDT)
- NBR NM ISO 7-1, para tubulações
- NBR NM14/12 - Cimento Portland - Análise química - Método de arbitragem para determinação de dióxido de silício, óxido férrico, óxido de alumínio, óxido de cálcio e óxido de magnésio.
- NBR NM15/12 - Cimento Portland - Análise química - Determinação de resíduo insolúvel.
- NBR NM16/12 - Cimento Portland - Análise química - Determinação de anidrido sulfúrico.
- NBR NM18/12 - Cimento Portland - Análise química - Determinação de perda ao fogo.
- NBR NM26/09 - Agregados - Amostragem
- NBR NM33/94 - Concreto - Amostragem de concreto fresco
- NBR NM46/21 - Agregados - Determinação do material fino que passa através da peneira 75 micrômetro, por lavagem.
- NBR NM49/01 - Agregado fino - Determinação de impurezas orgânicas.
- NBR NM5/00 - Concreto compactado com rolo - Determinação da umidade "in situ" com uso de densímetro nuclear
- NBR NM51/01 - Agregado graúdo - Ensaio de abrasão "Los Angeles"
- NBR NM67/96 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.
- NBR NM67/98 - Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone NBR NM 248/03 - Agregados - Determinação da composição granulométrica
- NBR NM-ISO7-1/00 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca - Parte 1
- Norma de Vistoria Cautelar IBAPE- MG 003/14.
- Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.
- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.
- NR - Normas Regulamentadoras - Ministério do Trabalho e Emprego

- NR-10 - Norma Regulamentadora nº 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade RDC-050-2002-Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde
- NR-18 e atualizações - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
- NR-35 - Norma Regulamentadora 35 (NR-35).
- Plantas ornamentais no Brasil - Arbustivas, herbáceas e trepadeiras - Harri Lorenzi e Hermes Moreira e Souza, 2ª Edição.1999
- Portaria nº 1469 do Ministério da Saúde
- Portaria SMMA Nº 09/2019 - Dispõe sobre os procedimentos referentes à análise de solicitação de autorização para intervenção em vegetação, motivada por implantação ou ampliação de edificação em lote(s), no município de Belo Horizonte
- Portaria SMMA/SMPU Nº 008/2020 - Dispõem sobre os procedimentos atuais para regularização de intervenções em áreas de relevância ambiental
- Portaria SMPU/SMMA nº 009/20 de 05 de fevereiro de 2020 - Dispõe sobre os procedimentos para expedição de licença de movimentação de terra, entulho e material orgânico e de autorização de tráfego de terra, entulho e material orgânico, em conformidade com o Decreto nº 1.7274, de 04 de fevereiro 2020.
- Portaria SMPU/SMMA Nº 009/2020 - Dispõem sobre os procedimentos atuais para autorização de movimentação de terra e tráfego de veículos, respectivamente
- Resolução do CONMETRO Nº 12, de 12.10.1988 - Quadro Geral de Unidades de Medida.
- Resolução nº 307/02 do CONAMA - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil - e suas alterações.
- Resolução Normativa ANEEL nº 482, de 17 de abril de 2012
- Resolução RDC/ANVISA Nº 50, de 21 de fevereiro de 2002
- RIP - Regulamento de Instalações Prediais – GASMIG
- Vegetação Urbana - Lúcia Mascaró. 2010