

**SECRETARIA DOS RECURSOS
HÍDRICOS - SRH**

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ
AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

ADUTORAS DE SANTA ROSA - JACURUTU- SÃO PEDRO - PRIMAVERA (CAUCAIA)

VOLUME 2 PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE
SANTA ROSA - JACURUTU- SÃO PEDRO - PRIMAVERADO

TOMO V -NORMAS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

SHS NE

FORTALEZA- CE
AGOSTO DE 1995

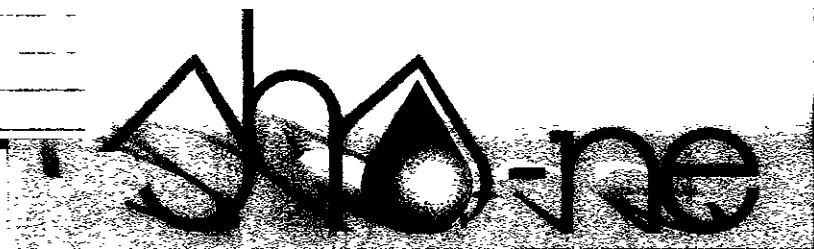
ADUTORAS DE SANTA ROSA-JACURUTU- SÃO PEDRO-PRIMAVERA (CAUCAIA)

VOLUME 2 - PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE SANTA ROSA - JACURUTU - SÃO PEDRO - PRIMAVERA

TOMO V - NORMAS DE MEDIÇÃO

AGOSTO/1995

Lote 02145 - Prop Scan () Index ()
Projeto Nº 0196/02/05
Volume _____
Qtd A4 41 Qtd A3 _____
Qtd A2 _____ Qtd A1 _____
Qtd A0 _____ Outros _____



shane

012 01 15



ÍNDICE

000003



ÍNDICE

PÁGINAS

APRESENTAÇÃO	1
1 - INTRODUÇÃO	3
2 - SERVIÇOS NËO MEDIDOS	5
3 - FORNECIMENTOS NÃO MEDIDOS	7
4 - SERVIÇOS	9
4.1 - CONSTRUÇÃO CIVIL DO BARRACÃO	10
4.2 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSANITÁRIAS DO BARRACÃO	10
4.3 - PLACA ALUSIVA A OBRA	10
4.4 - LIMPEZA MANUAL DO TERRENO CONSTITUÍDO DE VEGETAÇÃO RASTEIRA E TOCOS, PARA PREPARAÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇOS ATÉ 5 M DE LARGURA	11
4.5 - LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DA ADUTORA COM ESTAQUEAMENTO A CADA 20 m	11
4.6 - ESCAVAÇÕES PARA ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO	11
4.7 - REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE ESCAVAÇÃO	12
4.8 - REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL TRANSPORTADO DE OUTRO LOCAL	12
4.9 - BOTA FORA DMT = 5 KM	13
4.10 - SINALIZAÇÕES (DIURNA E NOTURNA) DE VALAS E/OU BARREIRAS	13
4.11 - ESCORAMENTO	13
4.12 - ESGOTAMENTO	14
4.13 - DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	14
4.14 - RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO	14
4.15 - ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES E CONEXÕES	15

000004



4.16 - BLOCO DE ANCORAGEM DE CONCRETO SIMPLES	15
4.17 - BLOCO DE ANCORAGEM DE CONCRETO CICLÓPICO	15
4.18 - CADASTRO DA ADUTORA.....	16
4.19 - CAIXAS PARA REGISTRO OU VENTOSAS	16
4.20 - LIMPEZA MANUAL COM CAPINAGEM E RASPAGEM DO TERRENO	16
4.21 - LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE MADEIRA	17
4.22 - LOCAÇÃO DE OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO.....	17
4.23 - ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE QUALQUER CATEGORIA, EXCETO EM ROCHA COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 2,0 m	17
4.24 - REATERRO COMPACTADO SEM EMPRÉSTIMO, APROVEITANDO MATERIAL ESCAVADO.....	18
4.25 - REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL TRANSPORTADO DE OUTRO LOCAL.....	18
4.26 - CONCRETO SIMPLES, ESTRUTURAL E CICLÓPICO	19
4.27 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO COM TIJOLOS	19
4.28 - ALVENARIA DE PEDRA.....	19
4.29 - ELEMENTOS VAZADOS	19
4.30 - REVESTIMENTO - AZULEJOS.....	20
4.31 - REVESTIMENTO - CHAPISCO.....	20
4.32 - REVESTIMENTO - REBOCO COM ARGAMASSA.....	20
4.33 - IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE EM CONTATO COM ÁGUA E OUTROS	21
4.34 - PISOS, CALÇADAS, SOLEIRAS, PEITORIS E RODAPÉS	21
4.35 - COBERTA.....	21
4.36 - ESQUADRIAS DE MADEIRA E ARMÁRIOS.....	21
4.37 - PINTURA.....	22
4.38 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS E ELÉTRICAS.....	22



4.39 - PIA DE AÇO INOXIDÁVEL.....	22
4.40 - RESERVATÓRIO	23
4.41 - FOSSA SÉPTICA TIPO OMS E SUMIDOURO.....	23
4.42 - POSTE DE CONCRETO DUPLO T	23
4.43 - PAVIMENTAÇÃO DE ÁREA EXTERNA	23
4.44 - CERCA DE PROTEÇÃO COM ARAME FARPADO FIXADO EM MOURÕES DE CONCRETO	24
4.45 - PORTÃO DE FERRO EM TUBO GALVANIZADO	24
4.46 - ALAMBRADO COM ATÉ 2 METROS EM TELA DE ARAME GALVANIZADO	24
4.47 - MURO DIVISÓRIO EM ALVENARIA COM FUNDAÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA, BALDRAME.....	25
4.48 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MEIO-FIO.....	25
4.49 - ESCADA TIPO MARINHEIRO	25
4.50 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PÁRA RAIOS, INCLUSIVE ATERRAMENTO	25
4.51 - FORMAS PLANAS E CURVAS.....	26
4.52 - AÇO DOBRADO E COLOCADO.....	26
4.53 - DESTOCAMENTO E DERRUBAMENTO DE ÁRVORE.....	26
4.54 - ABERTURA DE CLAREIRA, COM UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO MECÂNICO, EM VEGETAÇÃO FECHADA	27
4.55 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE LASTRO DE BRITA.....	27
4.56 - TAPUMES DE PROTEÇÃO COM MADEIRIT OU TÁBUAS DE LINHA	27
4.57 - ENSAIOS DE PRESSÃO.....	28
4.58 - LIMPEZA E DESINFECÇÃO	28
4.59 - PEDRISCO PARA PROTEÇÃO DO RESERVATÓRIO	28
4.60 - TAMPA DE INSPEÇÃO EM CHAPA GALVANIZADA.....	29
4.61 - GRADES METÁLICAS.....	29



4.62 - ESQUADRIAS - PORTAS	29
5 - MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	30
5.1 - CONJUNTOS ELETROBOMBAS	31
5.2 - TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS E APARELHOS.....	31
5.3 - MATERIAL E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	31
5.4 - TUBULAÇÃO E ACESSÓRIOS DA ADUTORA.....	32
5.5 - TORNEIRA PÚBLICA PREMOLDADA	32
6 - PLANILHAS	33

APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta os serviços realizados no âmbito do contrato Nº 54/95 - firmado entre SRH - Secretaria de Recursos Hídricos e a SHS Nordeste Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda. para a *Elaboração do Projeto Executivo da Adutora de Santa Rosa/Jacurutu/São Pedro/Primavera (Caucaia)*

Os estudos realizados, conforme os termos de referência, são apresentados nos seguintes volumes, integrantes do acervo do projeto executivo

Vol 1 - Estudos Preliminares e Concepção Básica

Tomo I - Texto

Tomo II - Levantamentos Topográficos

Vol 2 - Projeto Executivo da Adutora de Santa Rosa - Jacurutu - São Pedro - Primavera

Tomo I - Textos

Tomo II - Desenhos

Tomo III - Quantitativos e Custos

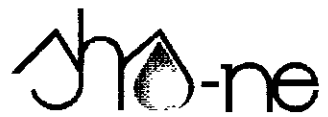
Tomo IV - Especificações Técnicas

Tomo V - Normas de Medição e Pagamento

1 - INTRODUÇÃO

Estas normas visam regulamentar os procedimentos para medição e pagamento do fornecimento dos equipamentos e materiais e para a execução dos serviços descritos nas especificações técnicas de que trata esta licitação

Para os itens não cotados, nestas normas, a Empreiteira deverá apresentar, para análise, a composição de custos dos serviços com valores de insumos e mão-de-obra à SRH, que liberará, ou não, a execução desses serviços



2 - SERVIÇOS NÃO MEDIDOS

Além daqueles especificamente citados no texto dos diversos capítulos que compõem este volume, os custos dos serviços relacionados a seguir deverão ser considerados e distribuídos nos preços unitários e taxas apresentadas para a execução das diversas etapas das obras e não serão medidos e tão pouco, pagos separadamente. Para tal, a Empreiteira deverá inspecionar o local, a fim de melhor quantificar a participação de cada item nos custos da obra

- a - Desmatamento da área de instalação do canteiro de obras e remoção de todo o material, para locais convenientes, inclusive estocagem do solo vegetal para futuro emprego em áreas a serem reflorestadas
- b - Montagem e desmontagem de andaimes e escoramentos auxiliares, construção de acessos, passagens e pontes provisórias ou de emergência e outros serviços ou obras de caráter transitório, não relacionados no Projeto e/ou nas Especificações
- c - Dimensionamento de estruturas provisórias para construção das obras
- e - Proteção dos materiais de construção e materiais auxiliares, em estoque, contra roubo, fogo, chuva e intempéries, obediência às prescrições brasileiras nos depósitos de explosivos, gasolina, óleo, ligantes betuminosos e outros inflamáveis, provimento de segurança geral à obra
- f - Orientação do tráfego durante o período de construção, inclusive, iluminação e posicionamento dos guardas de trânsito, quando necessário, destruição das vias e restabelecimento do estado original, quando indicado pela Fiscalização
- h - Todos os serviços de drenagem necessários à retirada da água superficial nas áreas de construção, bem como a manutenção dos taludes de cortes e/ou de aterros
- i - Todos testes de materiais julgados necessários e exigidos pela Fiscalização, inclusive ensaios de campo e de laboratório
- j - Aluguel ou aquisição de áreas destinadas a jazidas e/ou pedreiras, indicadas ou não no projeto, e que, por conveniência da Empreiteira, e com aprovação da Fiscalização, venham a ser utilizadas, em qualquer das fases de construção das obras e/ou para construção e/ou conservação de desvios e/ou caminhos de serviços

000013



3 - FORNECIMENTOS NÃO MEDIDOS

000014

Além daqueles especificamente, citados no texto dos diversos capítulos que compõem este volume, os custos dos fornecimentos relacionados a seguir deverão ser considerados e distribuídos nos preços unitários e taxas apresentadas para execução das diversas etapas das obras e não serão medidos e tão pouco, pagos separadamente. Para tal, a Empreiteira deverá manipular o projeto (texto, desenhos e especificações), a fim de melhor quantificar a participação de cada item nos custos da obra

- a - Todos os materiais elétricos (exemplo conectores, fita isolante, parafusos, porcas, arruelas, etc) que sejam necessários à montagem de qualquer equipamento ou sistema de interligação elétrica e que não estejam contidos na lista de material, serão de responsabilidade do montador, o qual deverá ter ciência de que o custo dos mesmos está embutido no preço dos equipamentos ou serviços

- b - Acompanham sempre automaticamente o fornecimento das conexões e dos tubos, além do lubrificante, todos os acessórios necessários a execução das juntas: anel de borracha, contraflanges, parafusos com porcas, arruelas, parafusos e porcas para flanges, etc. A Empreiteira incluirá obrigatoriamente nos custos o fornecimento de tais acessórios, em número e diâmetro iguais ao número e diâmetro necessários a montagem da junta

000015

4 - SERVIÇOS

000016

4.1 - CONSTRUÇÃO CIVIL DO BARRACÃO

Medição será feita em metro quadrado (m^2), somente da construção do barracão principal. O valor em m^2 colocado na planilha pela SRH é fixo e imutável pela contratação para efeito da proposta de preço. Se a Empreiteira construir um barracão principal de área maior em relação a quantidade prevista, o excedente ficará por sua conta.

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras.

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços conforme especificados neste documento.

4.2 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSANITÁRIAS DO BARRACÃO

Medição: será feita em metro quadrado (m^2), somente às instalações elétricas e hidrosanitárias do barracão principal. O valor em m^2 colocado na planilha pela SRH é fixo, e imutável pela contratação para efeito da proposta de preço. Se a Empreiteira fizer uma instalação elétrica e hidrosanitária do barracão principal de área maior em relação a quantidade prevista, o excedente ficará por sua conta.

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras.

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços conforme especificados neste documento.

4.3 - PLACA ALUSIVA A OBRA

Medição: será feita em metro quadrado (m^2), da área de placa fixada, incluindo todos os elementos de apoio, tais como, linhas, escavação e contraventamento.

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras.

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços conforme especificados neste documento.

000017

4.4 - LIMPEZA MANUAL DO TERRENO CONSTITUÍDO DE VEGETAÇÃO RASTEIRA E TOCOS, PARA PREPARAÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇOS ATÉ 5 M DE LARGURA

Medição: será feita em metro quadrado (m^2), por área de limpeza efetivamente desmatada e limpa, nos limites definidos nestas especificações ou pela Fiscalização. As áreas desmatadas além das autorizadas não serão medidas.

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras.

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário à execução dos serviços conforme especificados neste documento.

Observação: a Fiscalização não autorizará mais de uma vez o pagamento dos serviços de desmatamento e limpeza de uma mesma área, de modo que cabe à Empreiteira a responsabilidade de fazer com que esses serviços sejam efetuados nos períodos apropriados para que o terreno se conserve limpo até o término da obra.

4.5 - LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DA ADUTORA COM ESTAQUEAMENTO A CADA 20 m

Medição: os serviços medidos em metros lineares (m), ao longo do eixo central, deverão coincidir com os de assentamento de tubulação, e aprovados pela fiscalização.

Pagamento: será efetuado de acordo com os preços unitários do metro linear constantes da planilha de custos das obras.

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão de obra, equipamento e material necessários à execução dos serviços conforme as especificações técnicas.

4.6 - ESCAVAÇÕES PARA ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO

Medição: a escavação será medida por metro cúbico (m^3) do material escavado até as cotas e limites mostrados nos desenhos ou estabelecidos pela Fiscalização. Os levantamentos topográficos serão feitos antes do início e depois da escavação. A Fiscalização classificará os

000013

materiais encontrados, enquanto a escavação estiver sendo realizada, para cálculo das quantidades correspondentes a cada categoria de material

Pagamento: será efetuado de acordo com os preços unitários do metro cúbico do material classificado indicado na planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para realizar o serviço como especificado, incluindo carregamento, transporte, descarga e espalhamento dos materiais quando necessário

Observação: nenhuma medição ou pagamento será feito para qualquer escavação que a Fiscalização considere estar em excesso àquela requenda para o adequado desempenho da obra ou pela remoção do material que tenha caído dentro da área escavada

4.7 - REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE ESCAVAÇÃO

Medição: o lançamento e a compactação do aterro será medido em metro cúbico (m^3) de material colocado, conforme os alinhamentos e cotas indicadas no projeto. O volume será calculado por diferença de volume entre o material escavado e volume ocupado pela tubulação, com o aval da Fiscalização

Pagamento: será efetivado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e materiais necessários a execução dos serviços

4.8 - REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL TRANSPORTADO DE OUTRO LOCAL

Medição: o lançamento e a compactação do aterro será medido em metro cúbico (m^3) de material transportado e colocado nas valas conforme os alinhamentos e cotas indicadas no projeto. O volume será calculado por m^3 carregado e transportado com autorização da Fiscalização

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

000019

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento, carga, transporte e descarga dos materiais necessários

Observação: não serão pagos os materiais transportados e não utilizados assim como os materiais não liberados pela Fiscalização

4.9 - BOTA FORA DMT = 5 KM

Medição: o excedente de material a ser removido será medido em metro cúbico (m^3) de volume igual ao colocado como aterro. O volume será calculado por m^3 carregado e transportado com autorização da Fiscalização

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário. deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento, carga, transporte e descarga dos materiais necessários

Observação: não serão pagos os materiais transportados e não liberados pela Fiscalização

4.10 - SINALIZAÇÕES (DIURNA E NOTURNA) DE VALAS E/OU BARREIRAS

Medição: ao longo da vala, em metro linear (m), medido pelo comprimento de sinalização protetora. Sinalização de Barreiras, com área de interrupção até $30 m^2$, será medida por unidade, ou seja, cada barreira corresponderá a uma (1) sinalização de todo o conjunto daquela barreira

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários a execução dos serviços

4.11 - ESCORAMENTO

Medição: as formas serão medidas em metro quadrado (m^2), com base nas dimensões estipuladas no projeto de acordo com a Fiscalização

000020

Pagamento: será efetuado com base no preço unitário do metro quadrado (m^2) constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir todos os custos com mão-de-obra, equipamentos e materiais, inclusive os gastos com escoramentos e estruturas provisórias para execução dos serviços

4.12 - ESGOTAMENTO

Medição: será medido para fins de pagamento com base no número efetivo de horas de funcionamento do sistema, multiplicado pela potência consumida (Hph), de acordo com a aprovação da Fiscalização, quando o rebaixamento do lençol for executado por ponteiros filtrantes ou poços

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário, de Hph constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo referente a mão-de-obra, equipamento e material necessários para o fornecimento, instalação, manutenção e operação do sistema

Observação: não será objeto de pagamento em separado qualquer tipo de ensaio ou teste necessário a implantação e ao funcionamento do sistema

4.13 - DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Medição: a demolição será medida por metro quadrado (m^2) de acordo com as dimensões e limites indicados nos desenhos ou estabelecidos pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado com base no preço unitário do metro quadrado (m^2) constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir todos os custos com mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços, inclusive bota fora do material excedente

4.14 - RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Medição: será medida em metro quadrado (m^2) de acordo com as dimensões e limites indicados nos desenhos ou estabelecidos pela Fiscalização

000021

Pagamento: será efetuado com base no preço unitário do metro quadrado (m^2) constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir todos os custos com mão-de-obra, equipamento e material necessários a execução dos serviços, inclusive bota fora do material excedente

4.15 - ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES E CONEXÕES

Medição: o fornecimento e a instalação dos tubos, conexões e equipamentos complementares serão medidos em metros lineares (m) ao longo do eixo central da tubulação já testada pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado de acordo com o preço unitário do metro linear (m) constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverão estar incluídos instalação, transporte, armazenamento, carga e descarga, supervisão de montagem das tubulações e conexões e testes finais de funcionamento

4.16 - BLOCO DE ANCORAGEM DE CONCRETO SIMPLES

Medição: será pago por volume (m^3) de concreto simples, com base nas dimensões definidas nos desenhos do projeto

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário do metro cúbico (m^3) constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo da mão-de-obra, dos materiais, nas quantidades indicadas para o preparo, transporte, lançamento, desmatamento, acabamento e controle tecnológico do concreto

4.17 - BLOCO DE ANCORAGEM DE CONCRETO CICLÓPICO

Medição: será pago por volume (m^3) de concreto simples, com base nas dimensões definidas nos desenhos do projeto

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário do metro cúbico (m^3) constante da planilha de custos das obras

0000.2

Preço Unitário: deverá incluir o custo da mão-de-obra, dos materiais, nas quantidades indicadas para o preparo, transporte, lançamento, desmatamento, acabamento e controle tecnológico do concreto

4.18 - CADASTRO DA ADUTORA

Medição: os serviços medidos em metros lineares (m), ao longo do eixo central, deverão coincidir com os de assentamento de tubulação, aprovados pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado de acordo com os preços unitários do metro linear constantes da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessários a execução dos serviços conforme as especificações técnicas

4.19 - CAIXAS PARA REGISTRO OU VENTOSAS

Medição: será feita por unidade pronta, incluindo escavação, reaterro, caixa, limpeza e pavimentação externa

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos da mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços conforme especificados neste documento

4.20 - LIMPEZA MANUAL COM CAPINAGEM E RASPAGEM DO TERRENO

Medição. será feita em metro quadrado (m²), por área de limpeza efetivamente desmatada e limpa, nos limites definidos nestas especificações ou pela Fiscalização. As áreas desmatadas além das autorizadas não serão medidas

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços conforme especificados neste documento

000023

Observação: a Fiscalização não autorizará mais de uma vez o pagamento dos serviços de desmatamento e limpeza de uma mesma área. de modo que cabe à Empreiteira a responsabilidade de fazer com que esses serviços sejam efetuados nos períodos apropriados para que o terreno se conserve limpo até o término da obra

4.21 - LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE MADEIRA

Medição: será em metro quadrado (m^2) pela área do polígono adotado, com os lados afastados de no máximo quatro (4) metros do alinhamento externo da escavação, ou definido pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo da mão-de-obra, equipamento e material necessários a realização do serviço

4.22 - LOCAÇÃO DE OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO

Medição: será medida em metro linear (m) para valas e em metro quadrado (m^2) para obras localizadas tais como reservatórios, estações de bombeamento, etc

Pagamento: será efetuado conforme o preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo da mão-de-obra, equipamento e material necessários a realização do serviço

4.23 - ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE QUALQUER CATEGORIA, EXCETO EM ROCHA COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 2,0 m

Medição: a escavação será medida por metro cúbico (m^3) do material escavado até as cotas e limites mostrados nos desenhos ou estabelecidos pela Fiscalização. Os levantamentos topográficos serão feitos antes do início e depois da escavação

Pagamento: será efetuado de acordo com os preços unitários do metro cúbico (m^3) do material escavado indicado na planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para realizar o serviço como especificado, incluindo carregamento, transporte, descarga e espalhamento dos materiais quando necessário

Observação: nenhuma medição ou pagamento será feito para qualquer escavação que a Fiscalização considere estar em excesso àquela requerida para o adequado desempenho da obra ou pela remoção do material que tenha caído dentro da área escavada

4.24 - REATERRO COMPACTADO SEM EMPRÉSTIMO, APROVEITANDO MATERIAL ESCAVADO

Medição: o lançamento e a compactação do aterro será medido em metro cúbico (m^3) de material colocado, conforme os alinhamentos e cotas indicadas no projeto. O volume será calculado por diferença de volume entre o material escavado e o volume com a edificação, com aval da Fiscalização

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento, e materiais necessários a execução do serviço

4.25 - REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL TRANSPORTADO DE OUTRO LOCAL

Medição: o lançamento e a compactação do aterro será medido em metro cúbico (m^3) de material transportado e colocado na área escavada conforme os alinhamentos e cotas indicadas no projeto. O volume será calculado por m^3 carregado e transportado com autorização da Fiscalização

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento, carga, transporte e descarga dos materiais necessários

000025

Observação: não serão pagos os materiais transportados e não utilizados, assim como os materiais não liberados pela Fiscalização

4.26 - CONCRETO SIMPLES, ESTRUTURAL E CICLÓPICO

Medição: o concreto será medido em metro cúbico (m^3) com base nas dimensões definidas nos desenhos do projeto

Pagamento: o pagamento será efetuado pelos preços unitários do metro cúbico (m^3) constantes das planilhas de custos das obras

Preços Unitários: deverão incluir o custo da mão-de-obra, equipamentos e de todos os materiais necessários, nas quantidades indicadas, para o preparo, transporte, lançamento, adensamento, acabamento e controle tecnológico do concreto, inclusive forma e armação

4.27 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO COM TIJOLOS

Medição: será medido em metro quadrado (m^2) e aprovado pela Fiscalização

Pagamento: conforme preço unitário das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo de mão-de-obra, materiais, equipamentos e madeiramento quando necessário, para realização do serviço

4.28 - ALVENARIA DE PEDRA

Medição: será medido em metro cúbico (m^3) e aprovado pela Fiscalização

Pagamento: conforme preço unitário das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo da mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários a realização do serviço

4.29 - ELEMENTOS VAZADOS

Medição: será medido em metro quadrado (m^2) obedecendo as dimensões indicadas nos desenhos ou a orientação da Fiscalização

000026

Pagamento. será efetuado conforme preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamento, material e andaimes, quando necessários, para execução do serviço

4.30 - REVESTIMENTO - AZULEJOS

Medição. será em metro quadrado (m^2) obedecendo as dimensões indicadas nos desenhos ou a orientação da Fiscalização

Pagamento: será efetuado conforme preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário. deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamento e materiais necessários a execução dos serviços

4.31 - REVESTIMENTO - CHAPISCO

Medição: será em metro quadrado (m^2) e aprovado pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado conforme o preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamento e materiais, inclusive andaimes, para a realização do serviço

4.32 - REVESTIMENTO - REBOCO COM ARGAMASSA

Medição: será em metro quadrado (m^2) e aprovado pela Fiscalização

Pagamento: conforme preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamento e materiais inclusive andaimes, para a realização do serviço

4.33 - IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE EM CONTATO COM ÁGUA E OUTROS

Medição: será medida em metro quadrado (m^2) de área impermeabilizada conforme medidas indicadas nos desenhos ou pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado conforme preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverão incluir o custo de mão-de-obra, equipamento e materiais necessários a execução do serviço

4.34 - PISOS, CALÇADAS, SOLEIRAS, PEITORIS E RODAPÉS

Medição: será em metro quadrado (m^2)

Pagamento: será efetuado conforme preços unitários constantes das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverão incluir o custo de mão-de-obra, equipamento e material necessários a execução do serviço

4.35 - COBERTA

Medição: será em metro quadrado (m^2) de madeiramento e telhamento observando as dimensões indicadas nos desenhos e aprovada pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado conforme preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução do serviço

4.36 - ESQUADRIAS DE MADEIRA E ARMÁRIOS

Medição: será em metro quadrado (m^2), não descontando os vãos de vidro

Pagamento: será efetuado conforme preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamento e material, incluindo-se as ferragens, necessárias a execução do serviço

4.37 - PINTURA

Medição: será em metro quadrado (m²), de acordo com a orientação da Fiscalização

Pagamento: será efetuado conforme preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução do serviço

4.38 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS E ELÉTRICAS

Medição: o fornecimento e a instalação dos conjuntos hidráulico-sanitários e elétricos serão medidos em unidade funcionando, nas edificações que requererem, como a casa de química e a estação elevatória. O valor em unidade colocado na planilha pela SRH é fixo, e imutável pela contratação para efeito da proposta de preço

Pagamento: será efetuado conforme preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o fornecimento e os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços, conforme especificado neste documento

4.39 - PIA DE AÇO INOXIDÁVEL

Medição: será feita por unidade pronta

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o fornecimento e os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços

4.40 - RESERVATÓRIO

Medição: será feita por unidade colocada

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o fornecimento e os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços

4.41 - FOSSA SÉPTICA TIPO OMS E SUMIDOURO

Medição: será feita por unidade pronta, incluindo escavação, reaterro e limpeza

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o fornecimento e os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços, incluindo escavação, reaterro e limpeza

4.42 - POSTE DE CONCRETO DUPLO T

Medição: será feita por unidade de poste, para até 02 luminárias, colocada

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o fornecimento e os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços, incluindo escavação, reaterro e limpeza

4.43 - PAVIMENTAÇÃO DE ÁREA EXTERNA

Medição: será feita por metro quadrado (m²), por área pronta, obedecendo aos limites máximos autorizados pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

000030

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços, inclusive colchão e compactação

4.44 - CERCA DE PROTEÇÃO COM ARAME FARPADO FIXADO EM MOURÕES DE CONCRETO

Medição: em metro linear (m), de extensão de cerca

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e materiais necessário à execução dos serviços, inclusive estacas de escoras, os fios, a escavação, compactação e base da estaca

4.45 - PORTÃO DE FERRO EM TUBO GALVANIZADO

Medição: em metro quadrado (m²)

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e materiais necessários à execução dos serviços

4.46 - ALAMBRADO COM ATÉ 2 METROS EM TELA DE ARAME GALVANIZADO

Medição: em metro linear (m)

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e materiais necessário à execução dos serviços

4.47 - MURO DIVISÓRIO EM ALVENARIA COM FUNDAÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA, BALDRAME

Medição: em metro linear (m)

Pagamento será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, escavação, fundação, baldrame, elevação, reboco e limpeza

4.48 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MEIO-FIO

Medição: em metro linear (m)

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços

4.49 - ESCADA TIPO MARINHEIRO

Medição: em metro linear (m)

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços

4.50 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PÁRA RAIOS, INCLUSIVE ATERRAMENTO

Medição: o fornecimento e a instalação de Pára Raios, inclusive o aterramento, serão medidos em unidades funcionando, já testados e aprovados pela Fiscalização

000032

Pagamento: será efetuado de acordo com o preço unitário, do conjunto peças, conexões e equipamentos que formam a unidade, constantes das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverão estar incluídos fornecimento, instalação, transporte, armazenamento, carga e descarga, assim como os testes de funcionamento e a de supervisão da montagem

4.51 - FORMAS PLANAS E CURVAS

Medição: as formas serão medidas em metro quadrado (m^2), com base nas dimensões estipuladas no projeto, pelas áreas desenvolvidas em contato com o concreto

Pagamento: será efetuado pelos preços unitários constantes das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverão incluir todos os custos com mão-de-obra, equipamentos e materiais, inclusive os gastos com escoramentos e estruturas provisórias necessárias à execução dos serviços

Observação: será considerada forma curva toda aquela que apresente raio de curvatura e forma plana toda aquela que não apresentar raio de curvatura. Estão inclusos na medição as costelas, andaimes, cimbramento, contraventamento, etc

4.52 - AÇO DOBRADO E COLOCADO

Medição: a armadura será medida em quilograma (Kg) de barra de aço colocada, segundo as especificações dos desenhos

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário do quilograma constante das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e materiais necessários a execução dos serviços, inclusive arame e cocadas

4.53 - DESTOCAMENTO E DERRUBAMENTO DE ÁRVORE

Medição: será feita em metro quadrado (m^2), por área de limpeza, obedecendo aos limites máximos autorizados pela Fiscalização

000033

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços, conforme as especificações técnicas

4.54 - ABERTURA DE CLAREIRA, COM UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO MECÂNICO, EM VEGETAÇÃO FECHADA

Medição: será feita em metro quadrado (m^2), por área de limpeza, obedecendo aos limites máximos autorizados pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços, conforme as especificações técnicas

4.55 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE LASTRO DE BRITA

Medição: será medido em metro cúbico (m^3), de material utilizado com o aprova da Fiscalização

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamento e material necessário a realização do serviço, incluindo o espalhamento

4.56 - TAPUMES DE PROTEÇÃO COM MADEIRIT OU TÁBUAS DE LINHA

Medição: os tapumes serão medidos em metro quadrado (m^2) e o material deverá ser reutilizado

Pagamento: será efetuado com base no preço unitário do metro quadrado (m^2) constante da planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir todos os custos com mão-de-obra, equipamento e materiais necessários a execução dos serviços

Observação: o material usado na construção dos tapumes deverá ser reaproveitado a critério de Fiscalização. Quando reaproveitado, esse material será pago uma única vez, nas vezes subsequentes só serão pagos os custos de mão-de-obra para montagem e desmontagem dos mesmos

4.57 - ENSAIOS DE PRESSÃO

Medição: será pago por metro linear (m) de tubulação testada

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo da mão-de-obra e dos equipamentos necessários para a realização do serviço

4.58 - LIMPEZA E DESINFECÇÃO

Medição: será pago por metro linear (m) de tubulação testada

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo da mão-de-obra e dos equipamentos necessários para a realização do serviço

4.59 - PEDRISCO PARA PROTEÇÃO DO RESERVATÓRIO

Medição: será medido em metro cúbico (m³), de material utilizado com o aprova da Fiscalização

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o custo de mão-de-obra, equipamento necessário a realização dos serviços, incluindo o espalhamento

4.60 - TAMPA DE INSPEÇÃO EM CHAPA GALVANIZADA

Medição: será feita por unidade

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o fornecimento e os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços

4.61 - GRADES METÁLICAS

Medição: as grades metálicas serão medidas em quilograma (Kg) de barra de aço colocada, segundo as especificações dos desenhos

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário do quilograma constante das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir os custos de mão-de-obra, equipamento e materiais necessários a execução dos serviços, inclusive solda e conexões

4.62 - ESQUADRIAS - PORTAS

Medição: será feita por unidade colocada

Pagamento: será efetuado pelo preço unitário constante da planilha de custos das obras

Preço Unitário: deverá incluir o fornecimento e os custos de mão-de-obra, equipamento e material necessário a execução dos serviços, incluindo ferragens, fechaduras, maçanetas e dobradiças

000036

5 - MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.

000037



5.1 - CONJUNTOS ELETROBOMBAS

Medição o fornecimento e a instalação dos conjuntos eletrobombas serão medidos em unidades funcionando, já testados e aprovados pela Fiscalização

Pagamento. será efetuado de acordo com os preços unitários, dos conjuntos conexões e equipamentos que formam a unidade, constantes das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverão estar incluídos fornecimento, instalação, transporte, armazenamento, carga e descarga, assim como os testes de funcionamento e a de supervisão da montagem

5.2 - TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS E APARELHOS

Medição o fornecimento e a colocação de tubos, conexões, válvulas, e aparelhos serão medidos em unidades funcionando, já testados e aprovados pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado de acordo com os preços unitários, dos conjuntos tubos, conexões, válvulas e aparelhos que formam a unidade, constantes das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverão estar incluídos fornecimento, instalação, transporte, armazenamento, carga e descarga, assim como os testes de funcionamento e a de supervisão da montagem

5.3 - MATERIAL E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

Medição o fornecimento e a colocação do material e equipamento elétrico serão medidos em unidades funcionando, já testados e aprovados pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado de acordo com os preços unitários dos materiais e equipamentos que formam a unidade, constantes das planilhas de custos das obras

000033

Preço Unitário: deverão estar incluídos fornecimento, colocação transporte, armazenamento, carga e descarga, assim como os testes de funcionamento e a de supervisão da montagem

5.4 - TUBULAÇÃO E ACESSÓRIOS DA ADUTORA

Medição: o fornecimento da tubulação e acessórios da adutora serão medidos em unidades recebidas, vistoradas e aprovadas pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado de acordo com os preços unitários dos conjuntos tubulação e seus acessórios que formam a unidade, constantes das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverão estar incluídos fornecimento, transporte no local da obra, armazenamento, carga e descarga e teste de inspeção

5.5 - TORNEIRA PÚBLICA PREMOLDADA

Medição: os serviços de construção civil e seus componentes bem como o fornecimento e colocação da sua instalação hidráulica, serão medidos em unidades funcionando, já testados e aprovados pela Fiscalização

Pagamento: será efetuado de acordo com os preços unitários, dos conjuntos das peças que compõem a construção civil e o material hidráulico que formam a unidade, constantes das planilhas de custos das obras

Preço Unitário: deverão estar incluídos fornecimento, instalação, transporte, armazenamento, carga e descarga, assim como os testes de funcionamento e a supervisão da montagem

6 - PLANILHAS

000040

Apresenta-se, neste item, uma metodologia para levantamento de quantidades de serviços em obras de saneamento do tipo linear, isto é, adutoras. Esse modelo procura sistematizar, tabulando, o levantamento das quantidades de serviços na obra de adutora.

Logo após, apresenta-se, uma metodologia para levantamento de quantidades de serviços em obras de edificações.

Na parte superior de cada folha de medição constam as informações gerais sobre o projeto que está sendo medido, tais como nome da obra (projeto), o local e a unidade. Anota-se ainda, a data em que se inicia o trabalho e o nome de quem o faz.

Os itens principais do orçamento merecem uma verificação de quantidades e preços unitários, já que qualquer falha nos mesmos influi, significativamente, no valor da obra.

Portanto, após o fechamento da medição, é conveniente

- verificar o percentual do valor de cada serviço em relação ao valor total da obra de acordo com o projeto,
- verificar se os itens da medição que representam maiores percentuais do custo são os mesmos itens do projeto,
- verificar cada item incluído pelo projeto no grupo, que representa 85% do valor da obra, do ponto de vista de quantitativos e do ponto de vista de preços unitários.