

GOVERNO DO ESTADO



# GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

## SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS

# ADUTORA DO AÇUDE LIMA CAMPOS

## À VARZEA DA CONCEIÇÃO

MUNICÍPIO DE CEDRO

# PROJETO EXECUTIVO

VOLUME V - NORMAS PARA A MEDIÇÃO E PAGAMENTO  
DO FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS  
E DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

**ENGESOFT**  
Engenharia e Consultoria LTDA

FORTALEZA JUNHO DE 1995



# GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

## SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

### ADUTORA DO AÇUDE LIMA CAMPOS À VARZEA DA CONCEIÇÃO

- MUNICÍPIO DE CEDRO -

#### PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 5 - NORMAS PARA MEDIÇÃO E PAGAMENTO  
DO FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS  
E DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS



Lote 01516 -  Prep  Scan  Index  ORTALEZA - JUNHO DE 1995

Projeto Nº 163/05

Volume \_\_\_\_\_

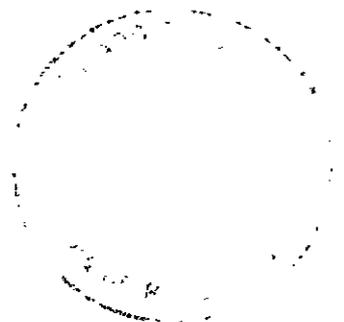
Qtd A4 \_\_\_\_\_ Qtd A3 \_\_\_\_\_

Qtd A2 \_\_\_\_\_ Qtd A1 \_\_\_\_\_

Qtd A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

**NORMAS PARA MEDIÇÃO E PAGAMENTO  
DO FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS  
E DA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS**

600003



600004

## ÍNDICE

---

2



## ÍNDICE

	<b>Páginas</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>2</b>
<b>1 - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 - SERVIÇOS NÃO MEDIDOS .....</b>	<b>11</b>
<b>3 - FORNECIMENTOS NÃO MEDIDOS .....</b>	<b>14</b>
<b>4 - SERVIÇOS .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 - CONSTRUÇÃO CIVIL DO BARRACÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>4.2 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSANITÁRIAS DO BARRACÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>4.3 - PLACA ALUSIVA A OBRA . .....</b>	<b>18</b>
<b>4.4 - LIMPEZA MANUAL DO TERRENO CONSTITUÍDO DE VEGETAÇÃO RASTEIRA E         TOCOS, PARA PREPARAÇÃO DE CAMINHOS DE SERVIÇOS ATÉ 5 M DE         LARGURA. . . . .</b>	<b>18</b>
<b>4.5 - LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DA ADUTORA COM ESTAQUEAMENTO A CADA 20 M.</b>	<b>19</b>
<b>4.6 - ESCAVAÇÕES PARA ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>4.7 - REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL DE ESCAVAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>4.8 - REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL TRANSPORTADO DE OUTRO LOCAL ..</b>	<b>20</b>
<b>4.9 - BOTA FORA DMT = 5 KM .....</b>	<b>21</b>
<b>4.10 -SINALIZAÇÕES (DIURNA E NOTURNA) DE VALAS E/OU BARREIRAS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.11 -ESCORAMENTO. ....</b>	<b>21</b>
<b>4.12 -ESGOTAMENTO.....</b>	<b>22</b>

<b>4.13 - DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>4.14 - RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>4.15 - ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES E CONEXÕES .....</b>	<b>23</b>
<b>4.16 - BLOCO DE ANCORAGEM DE CONCRETO SIMPLES .....</b>	<b>24</b>
<b>4.17 - BLOCO DE ANCORAGEM DE CONCRETO CICLÓPICO .....</b>	<b>24</b>
<b>4.18 - CADASTRO DA ADUTORA .....</b>	<b>24</b>
<b>4.19 - CAIXAS PARA REGISTRO OU VENTOSAS....</b>	<b>25</b>
<b>4.20 - LIMPEZA MANUAL COM CAPINAGEM E RASPAGEM DO TERRENO.....</b>	<b>25</b>
<b>4.21 - LOCAÇÃO DE OBRA COM GABARITO DE MADEIRA.....</b>	<b>26</b>
<b>4.22 - LOCAÇÃO DE OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO .....</b>	<b>26</b>
<b>4.23 - ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE QUALQUER CATEGORIA, EXCETO EM ROCHA COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 2,0 M .....</b>	<b>26</b>
<b>4.24 - REATERRO COMPACTADO SEM EMPRÉSTIMO, APROVEITANDO MATERIAL ESCAVADO .....</b>	<b>27</b>
<b>4 25 - REATERRO COMPACTADO COM MATERIAL TRANSPORTADO DE OUTRO LOCAL .</b>	<b>28</b>
<b>4.26 - CONCRETO SIMPLES, ESTRUTURAL E CICLÓPICO.....</b>	<b>28</b>
<b>4.27 - ALVENARIA DE ELEVAÇÃO COM TIJOLOS .....</b>	<b>28</b>
<b>4.28 - ALVENARIA DE PEDRA.....</b>	<b>29</b>
<b>4.29 - ELEMENTOS VAZADOS .....</b>	<b>29</b>
<b>4.30 - REVESTIMENTO - AZULEJOS.....</b>	<b>29</b>

<b>4.31 - REVESTIMENTO - CHAPISCO .....</b>	<b>30</b>
<b>4.32 - REVESTIMENTO - REBOCO COM ARGAMASSA .....</b>	<b>30</b>
<b>4.33 - IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE EM CONTATO COM ÁGUA E OUTROS. ....</b>	<b>30</b>
<b>4.34 - PISOS, CALÇADAS, SOLEIRAS, PEITORIS E RODAPÉS .....</b>	<b>31</b>
<b>4.35 - COBERTA .....</b>	<b>31</b>
<b>4.36 - ESQUADRIAS DE MADEIRA E ARMÁRIOS.....</b>	<b>31</b>
<b>4.37 - PINTURA .....</b>	<b>32</b>
<b>4.38 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS E ELÉTRICAS .....</b>	<b>32</b>
<b>4.39 - PIA DE AÇO INOXIDÁVEL . . . . .</b>	<b>32</b>
<b>4.40 - RESERVATÓRIO. ....</b>	<b>33</b>
<b>4.41 - FOSSA SÉPTICA TIPO OMS E SUMIDOURO .....</b>	<b>33</b>
<b>4.42 - POSTE DE CONCRETO DUPLO T .....</b>	<b>33</b>
<b>4.43 - PAVIMENTAÇÃO DE ÁREA EXTERNA .....</b>	<b>34</b>
<b>4.44 - CERCA DE PROTEÇÃO COM ARAME FARPADO FIXADO EM MOURÕES DE CONCRETO. ....</b>	<b>34</b>
<b>4.45 - PORTÃO DE FERRO EM TUBO GALVANIZADO.....</b>	<b>34</b>
<b>4.46 - ALAMBRADO COM ATÉ 2 METROS EM TELA DE ARAME GALVANIZADO.....</b>	<b>35</b>
<b>4.47 - MURO DIVISÓRIO EM ALVENARIA COM FUNDAÇÃO DE ALVENARIA DE PEDRA, BALDRAME.....</b>	<b>35</b>
<b>4.48 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MEIO-FIO . . . . .</b>	<b>35</b>

<b>4.49 - ESCADA TIPO MARINHEIRO .....</b>	<b>36</b>
<b>4.50 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PÁRA RAIOS, INCLUSIVE ATERRAMENTO..</b>	<b>36</b>
<b>4.51 - FORMAS PLANAS E CURVAS.....</b>	<b>36</b>
<b>4.52 - AÇO DOBRADO E COLOCADO.....</b>	<b>37</b>
<b>4.53 - DESTOCAMENTO E DERRUBAMENTO DE ÁRVORE .....</b>	<b>37</b>
<b>4.54 - ABERTURA DE CLAREIRA, COM UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO MECÂNICO, EM VEGETAÇÃO FECHADA. ....</b>	<b>38</b>
<b>4.55 - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE LASTRO DE BRITA.....</b>	<b>38</b>
<b>4.56 - TAPUMES DE PROTEÇÃO COM MADEIRIT OU TÁBUAS DE LINHA .....</b>	<b>38</b>
<b>4.57 - ENSAIOS DE PRESSÃO.. .....</b>	<b>39</b>
<b>4.58 - LIMPEZA E DESINFEÇÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>4.59 - PEDRISCO PARA PROTEÇÃO DO RESERVATÓRIO .....</b>	<b>39</b>
<b>4.60 - TAMPA DE INSPEÇÃO EM CHAPA GALVANIZADA.....</b>	<b>40</b>
<b>4.61 - GRADES METÁLICAS .....</b>	<b>40</b>
<b>4.62 - ESQUADRIAS - PORTAS .....</b>	<b>40</b>
<b>5 - CONJUNTOS ELETROBOMBAS .....</b>	<b>41</b>
<b>6 - TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS E APARELHOS ...</b>	<b>43</b>
<b>7 - EQUIPAMENTO DA ETA COMPACTA .....</b>	<b>45</b>
<b>8 - MATERIAL E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS .....</b>	<b>47</b>
<b>9 - CAPTAÇÃO FLUTUANTE DE FIBRA DE VIDRO .....</b>	<b>49</b>
<b>10 - FLUTUADOR PARA TUBO .....</b>	<b>51</b>

<b>11 - TUBULAÇÃO E ACESSÓRIOS DA ADUTORA .....</b>	<b>53</b>
<b>12 - TORNEIRA PÚBLICA PREMOLDADA .....</b>	<b>55</b>
<b>13 - PLANILHAS .....</b>	<b>57</b>
<b>13.1 - MEDIÇÃO: SERVIÇO LINEAR .....</b>	<b>59</b>
<b>13.2 - MEDIÇÃO: CONCRETO E FORMA .....</b>	<b>60</b>
<b>13.3 - MEDIÇÃO: ALVENARIA .....</b>	<b>61</b>
<b>13.4 - MEDIÇÃO: ACABAMENTO INTERNOS .....</b>	<b>62</b>
<b>13.5 - MEDIÇÃO: FACHADAS .....</b>	<b>63</b>
<b>13.6 - MEDIÇÃO: ESQUADRIAS .....</b>	<b>64</b>
<b>13.7 - RELATÓRIO DAS MEDIÇÕES .....</b>	<b>65</b>
<b>13 8 - CONTROLE FÍSICO .....</b>	<b>66</b>
<b>13.9 - CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTO .....</b>	<b>67</b>
<b>13 10 - CONTROLE FINANCEIRO DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>68</b>
<b>13.11 - REALIZAÇÕES FÍSICAS (%) E REALIZAÇÕES FINANCEIRAS (R\$) .....</b>	<b>69</b>
<b>13 12 - RESUMO DO CONTROLE FINANCEIRO .....</b>	<b>70</b>
<b>13.13 - DIAS DE CHUVA .....</b>	<b>71</b>
<b>13.14 - RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSTRUTORA .....</b>	<b>72</b>
<b>13.15 - RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSULTORA .....</b>	<b>73</b>
<b>13.16 - BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO.....</b>	<b>74</b>



## 1 - INTRODUÇÃO

---

## 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 se 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

---

## **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 tampouco, pagos separadamente. Para tal, a Empreiteira deverá inspecionar o local, afim 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.

### **3 - FORNECIMENTOS NÃO MEDIDOS**

---

### 3 - FORNECIMENTOS NÃO MEDIDOS

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 tampouco, 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 à 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

#### 4 - SERVIÇOS

---

## 4 - SERVIÇOS

### 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 feito 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 feito 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.

#### 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 a 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 a execução dos serviços conforme as especificações técnicas.

#### 4.6 - ESCAVAÇÕES PARA ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO

**Medição:** a escavação será medida por metro cúbico (m<sup>3</sup>) 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 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 requerida

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

**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.

**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

**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.

**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 ( $m^2$ ), 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 a 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

#### **4.21 - 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.

**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

**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<sup>2</sup>) 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<sup>2</sup>) 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<sup>2</sup>) 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<sup>2</sup>).

**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<sup>2</sup>) 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<sup>2</sup>), 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 (m<sup>2</sup>), 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 ( $m^2$ ), por área pronta, obedecendo aos limites máximos autorizados pela 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 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 ( $m^2$ )

**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

**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<sup>2</sup>), 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.

**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 aprovo 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 DESINFEÇÃO**

**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 (m<sup>3</sup>), 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 serviço, 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.

## 5 - CONJUNTOS ELETROBOMBAS

---

## 5 - 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

## 6 - TUBOS, CONEXÕES, VÁLVULAS E APARELHOS

---

## 6 - 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.

## 7 - EQUIPAMENTO DA ETA COMPACTA

---

## **7 - EQUIPAMENTO DA ETA COMPACTA**

**Medição:** o fornecimento e a instalação dos equipamentos da ETA compacta industrial serão medidos em unidades funcionando, já testados e aprovados pela Fiscalização.

**Pagamento:** será efetuado de acordo com o preço unitário, 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.

## 8 - MATERIAL E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

---

## 8 - 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

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

## 9 - CAPTAÇÃO FLUTUANTE DE FIBRA DE VIDRO

---

## **9 - CAPTAÇÃO FLUTUANTE DE FIBRA DE VIDRO**

**Medição:** o fornecimento e a colocação do conjunto das peças que formam a captação flutuante de fibra de vidro será medido em unidade funcionando, já testados e aprovados pela Fiscalização.

**Pagamento:** será efetuado de acordo com os preços unitários, do conjunto flutuador e motor-bomba vertical, 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.

**10 - FLUTUADOR PARA TUBO**

---

## 10 - FLUTUADOR PARA TUBO

**Medição:** o fornecimento e a colocação de flutuadores serão medidos em unidades funcionando, já testados e aprovados pela Fiscalização.

**Pagamento:** será efetuado de acordo com o preço unitário constante 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.

## 11 - TUBULAÇÃO E ACESSÓRIOS DA ADUTORA

---

## 11 - TUBULAÇÃO E ACESSÓRIOS DA ADUTORA

**Medição:** o fornecimento da tubulação e acessórios da adutora serão medidos em unidades recebidas, vistoriadas 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.

## 12 - TORNEIRA PÚBLICA PREMOLDADA

---

## 12 - 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.

**13 - PLANILHAS**

---

### 13 - PLANILHAS

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

### 13.1 - MEDIÇÃO: SERVIÇO LINEAR



## 13.2 - MEDIÇÃO: CONCRETO E FORMA



### 13.3 - MEDIÇÃO: ALVENARIA



#### 13.4 - MEDIÇÃO: ACABAMENTO INTERNOS



## 13.5 - MEDIÇÃO: FACHADAS



## 13.6 - MEDIÇÃO: ESQUADRIAS



## 13.7 - RELATÓRIO DAS MEDIÇÕES

UNIDADE  
PROJETO  
REALIZAÇÕES

DATA  
FEITO POR  
VISTO

FOL DE FLS

**RELATÓRIO DAS MEDIÇÕES**

medição	período	valor a preços iniciais		valor do reajustamento		obs	
		parcial	acumulado	parcial	acumulado	parcial	acumulado

000074

## 13.8 - CONTROLE FÍSICO

13.8

UNIDADE  
PROJETO  
LOCALIZAÇÃO

DATA  
FEITO POR  
VISTO

FOL DE FLS

**CONTROLE FÍSICO**

item	serviço	quantidades					
		unid	previsto	atualizado na fase de obras	executado no período	executado acumulado	%



## 13.9 - CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTO

13.9

UNIDADE  
PROJETO  
LOCALIZAÇÃO

DATA  
FEITO POR  
VISTO

FOL DE FLS

**CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTOS**

discriminação	quantidades										total
	setor de serviço										
	prev.	exist	prev	exist	prev	exist	prev	exist	prev	exist.	



## 13.10 - CONTROLE FINANCEIRO DOS SERVIÇOS

13.10

UNIDADE  
PROJETO  
LOCALIZAÇÃO

DATA  
FEITO POR  
VISTO

FOL DE FLS

**CONTROLE FINANCEIRO DOS SERVIÇOS**

discriminação	valor dos serviços (R\$)							
	projeto		previsto		executado		porcentagem executada	
	inicial	atualizando	no período	acumulado	no período	acumulado	no período	acumulado
reajustamento	no período			acumulado				
*sobre o valor do projeto atualizado								







## 13.12 - RESUMO DO CONTROLE FINANCEIRO

13.12

UNIDADE	DATA	FOL DE FLS
PROJETO	FEITO POR	
LOCALIZAÇÃO	VISTO	

**RESUMO DO CONTROLE FINANCEIRO**

Firma	Construtora	Consultora
<b>VALOR CONTRATUAL A PI</b>		
VALOR INICIAL		
VALOR ADITADO		
TOTAL VIGENTE		
<b>REAJUSTAMENTOS</b>		
VALOR INICIAL		
VALOR ADITADO		
TOTAL VIGENTE		
<b>TOTAL</b>		
(VALOR CONTRATUAL A PI+REAJUSTAMENTO)		

<b>FATURAMENTO NO PERÍODO</b> __/__/__		
SERVIÇOS (PI)		
REAJUSTAMENTOS		
TOTAL (PI+R)		

<b>FATURAMENTO ACUMULADO</b> __/__/__		
SERVIÇOS		
REAJUSTAMENTOS		
TOTAL (PI+R)		

000084

**13.13 - DIAS DE CHUVA**

UNIDADE  
 PROJETO  
 LOCALIZAÇÃO

DATA  
 FEITO POR  
 VISTO

FOL DE FLS

DIAS DE CHUVA

dias	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard.	man	tard	man	tard.	man	tard.	man	tard.	man	tard	man.	tard.	man	tard.
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								

## 13.14 - RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSTRUTORA

13.14

UNIDADE  
PROJETO  
LOCALIZAÇÃO

DATA  
FEITO POR  
VISTO

FOL DE FLS

**RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSTRUTORA**

**RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSTRUTORA**

função	quantidades							
	setor de serviço							total
	sala técnica	escritório	laboratório	obra civil	adutora	topografia		

00008

### 13.15 - RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSULTORA

13.15				
UNIDADE	DATA	FOL	DE	FLS
PROJETO	FEITO POR			
LOCALIZAÇÃO	VISTO			
RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSULTORA				
função	quantidades			
	setor de serviço			total
	escritório	campo	administrativo	

**13.16 - BOLETIM DE ACOMPANHAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO**

PROJETO \_\_\_\_\_  
 OBRA \_\_\_\_\_  
 CONTRATO \_\_\_\_\_  
 CONTRATADA \_\_\_\_\_  
 VALOR DO CONTRATO R\$ \_\_\_\_\_  
 EMPENHO \_\_\_\_\_

PRAZO CONTRATUAL \_\_\_\_\_  
 ORDEM DE SERVIÇO \_\_\_\_\_  
 BOLETIM Nº \_\_\_\_\_  
 PERÍODO \_\_\_\_\_  
 ENG °FISCAL \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_\_  
 FEITO POR \_\_\_\_\_  
 VISTO \_\_\_\_\_

FOL DE FLS

**BOLETIM DE ACOMPANHAM. FÍSICO-FINANCEIRO**

ITEM	SERVIÇOS	UNID	CONTRATADO		ANTERIOR	PRODUÇÃO		MOVIMENTO FINANCEIRO		
			QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO		NO PERÍODO	ACUMULADO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO
						TOTAL DA FOLHA				
						TOTAL ACUMULADO				

000002