

## MEMORIAL DE CÁLCULO

**OBRA:** BANHEIRO PCD VÁRZEA DO TANQUE  
**LOCAL:** ZONA RURAL – VÁRZEA DO TANQUE

### **1 SERVIÇOS PRELIMINARES DEMOLIÇÃO**

**CDHU 190 04.03.040 Retirada de telhamento perfil e material qualquer, exceto barro**  
 $(2,8 \times 3) + (2,5 \times 5) = 20,90\text{m}^2$   
(Largura x comprimento) + (Largura x comprimento)

**CDHU 190 04.03.020 Retirada de telhamento em barro**  
 $(3,5 \times 4) = 14\text{m}^2$   
(Largura x comprimento)

**CDHU 190 03.02.040 Demolição manual de alvenaria de elevação ou elemento vazado, incluindo revestimento**  
 $((1,5 + 1,5 + 3 + 3) \times 2,8 \times 0,2) = 5,04\text{m}^3$   
((largura + largura + comprimento frente + comprimento frente) x Altura x espessura da parede)

**CDHU 190 04.11.020 Retirada de aparelho sanitário incluindo acessórios**  
Unidade = 2 vasos sanitários + 2 lavatórios

**CDHU 190 05.07.050 Remoção de entulho de obra com caçamba metálica - material volumoso e misturado por alvenaria, terra, madeira, papel, plástico e metal**  
 $((20,9 \times 0,03) + (14 \times 0,05) + 5,04 + 3) = 9,37\text{m}^3$   
((Metro quadrado de telha de fibrocimento x espessura da telha de fibrocimento) + (Metro quadrado de telha de barro x espessura de telha de barro) + Volume da alvenaria demolida + volume das peças do banheiro retirados.

### **2 BANHEIRO PNE 2.1 BASE – Baldrame**

**CDHU 190 06.01.020 Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto**  
 $(33,18 \times 0,3 \times 0,2) = 1,99\text{m}^3$   
(Metro linear x profundidade x largura)

**CDHU 190 12.01.021 Broca em concreto armado diâmetro de 20 cm – completa**  
 $(2,00 \times 8) = 16\text{m}^2$   
(Profundidade x n.º de brocas)

**CDHU 190 09.01.020 Forma em madeira comum para fundação**  
 $(33,18 \times 0,3) \times 2 = 19,91\text{m}^2$   
(Metro linear x largura) x n.º de lados

**CDHU 190      11.18.040      Lastro de pedra britada**

$(33,18 \times 0,2 \times 0,1) = 0,66\text{m}^3$   
(Metro linear x largura x espessura)

**CDHU 190      10.01.040      Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B)  $f_yk = 500 \text{ Mpa}$**

$(33,18 \times 4) \times 0,395 = 52,42\text{Kg}$   
(Metro linear x n.º de barras) x peso da barra de 8mm por metro linear

**CDHU 190      11.03.090      Concreto preparado no local,  $f_{ck} = 20 \text{ Mpa}$**

$(33,18 \times 0,3 \times 0,2) = 1,99\text{m}^3$   
(Metro linear x profundidade x largura)

**CDHU 190      11.16.040      Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação**

$(33,18 \times 0,3 \times 0,2) = 1,99\text{m}^3$   
(Metro linear x profundidade x largura)

## **2.2      PILARES E FECHAMENTO**

**CDHU 190      09.01.020      Forma em madeira comum para fundação**

$((12 \times (3 \times (2,8 \times 0,25)))) = 25,2\text{m}^2$   
(N.º de pilares x (N.º de lados x (Altura x largura do pilar)))

**CDHU 190      10.01.040      Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B)  $f_yk = 500 \text{ Mpa}$**

$(12 \times (4 \times 3)) \times 0,395 = 56,88\text{Kg}$   
(N.º de pilares x (N.º de barras x altura incluindo laje)) x peso da barra de 8mm por metro

**CDHU 190      11.03.090      Concreto preparado no local,  $f_{ck} = 20 \text{ Mpa}$**

$12 \times 0,25 \times 0,2 = 0,6\text{m}^3$   
(N.º de pilares x lado maior x lado menor)

**CDHU 190      11.16.040      Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação**

$12 \times 0,25 \times 0,2 = 0,6\text{m}^3$   
(N.º de pilares x lado maior x lado menor)

## **2.3      VERGA E CONTRAVERGA**

**CDHU 190      09.01.020      Forma em madeira comum para fundação**

$((4 \times (3 \times (0,8 \times 0,2)))) = 1,92\text{m}^2$   
(N.º de aberturas x (n.º de lados para colocar a forma x (Comprimento x largura)))

**CDHU 190      10.01.040      Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B)  $f_yk = 500 \text{ Mpa}$**

$(8 \times 1) \times 0,395 = 3,16\text{Kg}$   
(N.º de barras x comprimento) x peso da barra de aço de 8mm por metro

**CDHU 190      11.03.090      Concreto preparado no local,  $f_{ck} = 20 \text{ Mpa}$**

$(1 \times 0,05 \times 0,2) = 0,01\text{m}^3$   
(Metro linear x espessura x largura)

**CDHU 190 11.16.040 Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação**  
 $(1 \times 0,05 \times 0,2) = 0,01\text{M}^3$   
(Metro linear x espessura x largura)

### **3 FECHAMENTO-PISOS-REVESTIMENTOS**

**CDHU 190 14.10.111 Alvenaria de bloco de concreto de vedação de 14 x 19 x 39 cm - classe C**  
 $((2 \times 3,1) + (2 \times 7,73) \times 2,8) \times 2,8 + (2,7 \times 2,8)$   
 $((\text{N.º de lados x comprimento}) + (\text{N.º de lados x comprimento}) \times \text{Altura da parede})) + (\text{comprimento x altura da parede interna}))$

**CDHU 190 17.02.120 Emboço comum**  
 $((2 \times 3,1) + (2 \times 7,73) \times 2,8) \times 2,8 + (2,7 \times 2,8)$   
 $((\text{N.º de lados x comprimento}) + (\text{N.º de lados x comprimento}) \times \text{Altura da parede})) + (\text{comprimento x altura da parede interna}))$

**CDHU 190 17.02.220 Reboco**  
 $((2 \times 3,1) + (2 \times 7,73) \times 2,8) \times 2,8 + (2,7 \times 2,8)$   
 $((\text{N.º de lados x comprimento}) + (\text{N.º de lados x comprimento}) \times \text{Altura da parede})) + (\text{comprimento x altura da parede interna}))$

#### **3.1 PISO -SANITÁRIO E VARANDA**

**CDHU 190 11.03.090 Concreto preparado no local, fck = 20 Mpa**  
 $(6,31 \times 8,93) \times 0,1 = 5,63\text{m}^3$   
(Largura x comprimento) x espessura

**CDHU 190 11.11.030 Argamassa de cimento e areia, fck = 20 MPa, consumo de cimento 600 kg/m³ - material para injeção em estaca raiz**  
 $(6,31 \times 8,93) \times 0,05 = 2,82\text{m}^3$   
(Largura x comprimento) x espessura

**SINAPI 87250 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10 M2. AF\_02/2023\_PE**  
 $(2 \times (3,4 \times 2,7)) = 18,36\text{m}^2$   
(N.º de ambientes x (Comprimento x largura) dos pisos internos dos sanitários)

#### **3.1.1 REVESTIMENTO DE PAREDE**

**SINAPI 87273 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF\_02/2023\_PE**  
 $(2 \times (3,4 \times 2,8) + (2,7 \times 2,8)) = 26,60\text{m}^2$   
(N.º de ambientes x (Comprimento x largura) + (Comprimento x largura))

### **4 ESQUADRIAS**

**CDHU 190 25.01.030 Caixilho em alumínio basculante com vidro, linha comercial**

$(4 \times (0,8 \times 0,6)) = 1,92\text{m}^2$

(N.º de janelas x (Comprimento x largura))

**CDHU 190 23.09.050 Porta lisa com batente madeira - 90 x 210 cm**  
Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 26.01.168 Vidro liso laminado incolor de 6 mm**  
 $(4 \times (0,8 \times 0,6)) = 1,92\text{m}^2$   
(N.º de janelas x (Comprimento x largura))

#### **4 ACESSÓRIOS DO BANHEIRO**

**SINAPI 95472 VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**  
Unidade = 2 unidades

**SINAPI 100848 VASO SANITÁRIO INFANTIL LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**  
Unidade = 2 unidades

**SINAPI 100866 BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**  
Unidade = 2 unidades

**SINAPI 100874 PUXADOR PARA PCD, FIXADO NA PORTA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**  
Unidade = 2 unidades

**SINAPI 100865 BARRA DE APOIO LATERAL ARTICULADA, COM TRAVA, EM AÇO INOX POLIDO, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**  
Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 44.01.610 Lavatório de louça para canto, sem coluna - sem pertences**  
Unidade = 2 unidades

**SINAPI 100851 ASSENTO SANITÁRIO INFANTIL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**  
Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 44.03.300 Torneira clínica com volante tipo alavanca**  
Unidade = 2 unidades

##### **4.1 ENCANAMENTOS –HIDRÁULICA**

**SINAPI 102605 CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 500 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2021**  
Unidade = 1 unidade

**CDHU 190 44.20.240 Sifão plástico com copo, rígido, de 1' x 1 1/2'**

Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 46.01.010 Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 20 mm, (1/2'), inclusive conexões**

$(2 \times 2,8) + (2 \times 3,1) + 2 = 13,8\text{m}$

(N.º de varas x comprimento horizontal sobre a laje) + (N.º de varas x altura do encanamento do chão até sobre laje) + comprimento de varas sobressalentes

**CDHU 190 46.01.050 Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 50 mm, (1 1/2'), inclusive conexões**

$(2 \times 2,5) = 5\text{m}$

(N.º de varas para a descida de água para a descarga x altura a descer)

**CDHU 190 47.01.010 Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 1/2'**

Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 48.05.040 Torneira de boia, DN= 1 1/2'**

Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 47.04.180 Válvula de descarga com registro próprio, duplo acionamento limitador de fluxo, DN = 1 1/2'**

Unidade = 2 unidades

#### 4.2 ENCANAMENTOS ESGOTO

**CDHU 190 46.05.020 Tubo PVC rígido, tipo Coletor Esgoto, junta elástica, DN= 100 mm, inclusive conexões**

$(12 + (4 \times 1,5)) = 18\text{m}$

(Distância até a Fossa Séptica + (N.º de tubos x comprimento dos tubos))

**CDHU 190 46.01.050 Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 50 mm, (1 1/2'), inclusive conexões**

$2 \times 2,5 = 5\text{m}$

(N.º de varas x comprimento da vara do lavatório)

#### COTAÇÃO FOSSA SEPTICA

Biodigestor (Fossa séptica) com capacidade tratamento para no mínimo 1.500l/dia de esgoto domiciliar, impermeável (o esgoto não tem contato com o solo), com sistema 2 em 1 sendo reator e - FOSSA SEPTICA Biodigestor (Fossa séptica) com capacidade tratamento para no mínimo 1.500l/dia de esgoto domiciliar, impermeável (o esgoto não tem contato com o solo), com sistema 2 em 1 sendo reator e Filtro anaeróbio em uma única peça.

**CDHU 190 49.04.010 Ralo seco em PVC rígido de 100 x 40 mm, com grelha**

Unidades = 2 unidades

#### 5 LAJE

**CDHU 190 13.01.130 Laje pré-fabricada mista vigota treliçada/lajota cerâmica - LT 12**

**(8+4) e capa com concreto de 25 Mpa**

$$(9,53 \times 6,87) = 65,47\text{m}^2$$

(Comprimento x largura)

**CDHU 190 17.02.120 Emboço comum**

$$(9,53 \times 6,87) = 65,47\text{m}^2$$

(Comprimento x largura)

**CDHU 190 17.02.220 Reboco**

$$(9,53 \times 6,87) = 65,47\text{m}^2$$

(Comprimento x largura)

## 6 BEBEDOURO

**CDHU 190 44.02.062 Tampo/bancada em granito, com frontão, espessura de 2 cm, acabamento polido**

$$1,8 \times 0,6 = 1,08\text{m}^2$$

(Comprimento x largura) OBS.: Colocada a 0,73m do piso

**CDHU 190 44.06.570 Cuba em aço inoxidável simples de 700x600x450mm**

Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 44.03.300 Torneira clínica com volante tipo alavanca**

Unidade = 2 unidades

## 7 PINTURA

**SINAPI 88485 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_04/2023**

$$(((2 \times (3,1 \times 2,8) + (2 \times (7,43 \times 2,8)) + (6,87 \times 9,53)))) = 124,44\text{m}^2$$

(((N.º de paredes externas x (Comprimento x altura da parede) + ((N.º de paredes externas x (Comprimento da parede externa x altura) + (Largura x comprimento da laje a ser pintada)

**SINAPI 104642 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA STANDARD, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_04/2023**

$$(((2 \times (3,1 \times 2,8) + (2 \times (7,43 \times 2,8)) + (6,87 \times 9,53)))) = 124,44\text{m}^2$$

(((N.º de paredes externas x (Comprimento x altura da parede) + ((N.º de paredes externas x (Comprimento da parede externa x altura) + (Largura x comprimento da laje a ser pintada)

## 8 ELÉTRICA

**CDHU 190 38.19.030 Eletroduto de PVC corrugado flexível leve, diâmetro externo de 25 mm**

$$((2 \times 10))) = 20\text{m}$$

((N.º de cômodos x comprimento de cabos)

**CDHU 190 39.02.016 Cabo de cobre de 2,5 mm², isolamento 750 V - isolamento em PVC 70°C**

$$((2 \times (3 \times 10))) = 60\text{m}$$

((N.º de cômodos x (N.º de cabos x comprimento de cabos)

**CDHU 190 40.04.480 Conjunto 1 interruptor simples e 1 tomada 2P+T de 10 A, completo**  
Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 40.04.450 Tomada 2P+T de 10 A - 250 V, completa**  
Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 40.07.020 Caixa em PVC de 4' x 4'**  
Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 41.20.080 Plafon plástico e/ou PVC para acabamento de ponto de luz, com soquete E-27 para lâmpada fluorescente compacta**  
Unidade = 2 unidades

**CDHU 190 41.02.580 Lâmpada LED 13,5W, com base E-27, 1400 até 1510 lm**  
Unidade = 2 unidades

## **10 ALAMBRADO**

### **10.1 FECHAMENTO**

**COTAÇÃO Mourão de madeira roliça tratada de 8-14 cm Ø em madeira roliça tratada**  
Unidade = 11 unidades

**CDHU 190 24.20.270 Tela em aço galvanizado fio 16 BWG, malha de 1' - tipo alambrado**  
 $26 \times 1,7 = 42,20\text{m}^2$   
(Comprimento considerando dobras x altura)

**INSUMO 5076 GRAMPO DE AÇO POLIDO 1 " X 9**  
Peso = 2kg

**COMPOSIÇÃO 88239 AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**  
Hora trabalhada = 8 horas

**COMPOSIÇÃO 88262 CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**  
Hora trabalhada = 8 horas

Cunha, 20 de junho de 2023.

---

Adriano Lopes Pereira  
Engenheiro Civil  
CREA: 5069107040