

ESTADO DA PARAÍBA  
SECRETARIA DO ESTADO DA AGRICULTURA FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO DO SEMIÁRIDO  
PROJETO COOPERAR

MEMORIA DE CÁLCULO DE QUANTITATIVOS

CONSTRUÇÃO DE CISTERNA DE PLACAS SEMI ENTERRADA COM CAPACIDADE PARA 16.000 LITROS

LOTE 01 : 338

LOCALIDADE: COMUNIDADES RURAIS MUNICÍPIO: DIVERSOS UF: PB DATA DO LEVANTAMENTO : 12/01/2021

ITEM DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO

1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	Quant 01 Cisterna	Quant Total (LOTE I)
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL (VALOR POR CISTERNA)	1 unid	338 unid
1.2	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO PADRÃO 2,00M X 3,00M - (08 MUNICÍPIOS NESTE LOTE) Dimensões = 2,00 m x 3,00 m = 6,00 m <sup>2</sup>	6,00 m <sup>2</sup>	48 m <sup>2</sup>
1.3	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018 - Diâmetro a ser trabalhado = 4,22 m - Área da cisterna com escavação = $(\pi \times d^2)/4 = (3,141593 \times 4,22m^2)/4$ - Área destinada a confecção das Placas = 3,00 m x 4,00 m - Área total de limpeza = $(3,141593 \times 4,22m^2)/4 + (3,00 \text{ m} \times 4,00 \text{ m})$	25,99 m <sup>2</sup>	8.784,62 m <sup>2</sup>
1.4	LOCAÇÃO RADIAL DE CISTERNA COM AUXÍLIO DE PONTALETE DE MADEIRA, FIO DE NYLON E RIPA DE MADEIRA - Diâmetro a ser trabalhado = 3,46 m - Área total de locação = $(3,141593 \times 3,46 \text{ m}^2)/4 = 9,40 \text{ m}^2$	1 unid	338 unid

2.0	MOVIMENTO DE TERRA	Quant 01 Cisterna	Quant Total (LOTE I)
2.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA OU CAVA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA, PROFUNDIDADE ATÉ 1,50M - Área da cisterna com escavação = $(\pi \times d^2)/4 = (3,141593 \times 4,22m^2)/4 = 13,99 \text{ m}^2$ - Altura de escavação = 1,50 m - Volume total a ser escavado = $13,99 \text{ m}^2 \times 1,50 \text{ m}$	20,98 m <sup>3</sup>	7.091,24 m <sup>3</sup>
2.2	COLCHÃO DE AREIA (CAMADA DRENANTE) - Área do lastro de concreto simples = $(\pi \times d^2)/4 = (3,141593 \times 3,46m^2)/4$ - Espessura do Colchão = 0,05 m - Volume total a ser escavado = $((3,141593 \times 3,46m^2)/4) \times 0,05 \text{ m}$	0,47 m <sup>3</sup>	158,86 m <sup>3</sup>
2.3	REATERRO MANUAL APOIADO COM SOQUETE. AF_10/2017 - Volume total Escavado = 20,98 m <sup>3</sup> - Volume do Colchão de Areia = 0,47 m <sup>3</sup> - Volume ocupado pela Cisterna = $((3,141593 \times 3,14 \text{ m}^2)/4) \times 1,55 \text{ m} = 12,00 \text{ m}^3$ - Volume total de reaterro = $20,98 \text{ m}^3 - 0,47 \text{ m}^3 - ((3,141593 \times 3,14 \text{ m}^2)/4) \times 1,55 \text{ m}$	8,51 m <sup>3</sup>	2.876,38 m <sup>3</sup>
2.4	ESPALHAMENTO MANUAL DE MATERIAL ESCAVADO EM BOTA FORA COM CARRINHO DE MÃO - Volume total da escavação = 20,98 m <sup>3</sup> - Volume utilizado no reaterro = 8,51 m <sup>3</sup> - Volume total do Bota Fora = $20,98 \text{ m}^3 - 8,51 \text{ m}^3$	12,47 m <sup>3</sup>	4.214,86 m <sup>3</sup>

3.0	PAREDES	Quant 01 Cisterna	Quant Total (LOTE I)
3.1	CONFECÇÃO DE PLACAS EM SOLO CIMENTO PARA AS PAREDES DA CISTERNA, PREPARO MANUAL - Diâmetro da Cisterna no eixo da parede = 3,07 m - Altura total da parede = 2,73 m - Espessura das placas = 0,03 m - Comprimento da Circunferência da Cisterna = $2\pi R = 2 \times 3,141593 \times 1,535 \text{ m} = 9,64 \text{ m}$ - Área da Parede = $9,64 \text{ m} \times 2,73 \text{ m} = 27,14 \text{ m}^2$ - Volume total da parede = $27,14 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ m}$	0,81 m <sup>3</sup>	273,78 m <sup>3</sup>
3.2	EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE PLACAS DE SOLO CIMENTO REJUNTADO COM ARGAMASSA 1:3 - Diâmetro da Cisterna no eixo da parede = 3,07 m - Altura total da parede = 2,73 m - Comprimento da Circunferência da Cisterna = $2\pi R = 2 \times 3,141593 \times 1,535 \text{ m} = 9,64 \text{ m}$ - Área da Parede = $9,64 \text{ m} \times 2,73 \text{ m}$	26,32 m <sup>2</sup>	8.896,16 m <sup>2</sup>

4.0	ESTRUTURA	Quant 01 Cisterna	Quant Total (LOTE I)
4.1	CONCRETO ARMADO FCK 18 MPA TRAÇO 1:2:5:4, PREPARO MANUAL, PARA A CONSTRUÇÃO DAS VIGAS, INCLUSIVE FORMA E FERRAGEM, MOLDAGEM NO SOLO - Comprimento total da viga = 3,05 m - Seção transversal da viga = 0,10 m x 0,20 m - Número de peças = 02 unidades - Volume total de concreto das Vigas = $3,05 \text{ m} \times 0,10 \text{ m} \times 0,20 \text{ m} \times 02 \text{ unid}$	0,12 m <sup>3</sup>	40,56 m <sup>3</sup>

Projeto Cooperar do Estado da Paraíba  
CNPJ: 09.260.290/0001-87 – Avenida Presidente Epitácio Pessoa, 4756 – Cabo Branco  
João Pessoa – PB – CEP: 58045-000 – Telefone: (83) 3214-9298  
E-mail: faleconosco@cooperar.pb.gov.br – www.cooperar.pb.gov.br



Assinado com senha por [COP54552] [SENHA] MARIA CARMEM FERREIRA DE LIMA em 10/01/2024 - 10:47hs, [COP71512] [SENHA] ELISANE ABRANTES DE SOUSA LUZ em 10/01/2024 - 12:01hs e [COP69825] [SENHA] OMAR JOSÉ BATISTA GAMA em 16/01/2024 - 16:25hs.  
Documento Nº: 4250905.32629283-5624 - consulta à autenticidade em <https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4250905.32629283-5624>



COPPRC202400007V01

4.2	<p>CONCRETO ARMADO FCK 18 MPA TRAÇO 1:2,5:4, PREPARO MANUAL, PARA A CONSTRUÇÃO DAS LAJES ESP 0,07M, INCLUSIVE FORMA E FERRAGEM, MOLDADO NO CHÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diâmetro total da Cisterna = 3,14 m</li> <li>- Espessura da laje = 0,07 m</li> <li>- Desconto da abertura da tampa de inspeção = 0,45 m x 0,45 m = 0,20 m<sup>2</sup></li> <li>- Área total da Cisterna = <math>(\pi \times d^2)/4 - 0,20 \text{ m}^2 = (3,141593 \times 3,14 \text{ m}^2)/4 - 0,20 \text{ m}^2 = 7,54 \text{ m}^2</math></li> <li>- Volume total da Laje = 7,54 m<sup>2</sup> x 0,07 m</li> </ul>	0,53	m <sup>3</sup>	179,14	m <sup>3</sup>
4.3	<p>FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ARAME 12 BWG PARA AMARRAÇÃO DA CISTERNA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diâmetro total da Cisterna = 3,14 m</li> <li>- Consumo por metro do Arame 12 BWG = 0,048 Kg/m</li> <li>- Comprimento da Circ externa da Cisterna = <math>2\pi R = 2 \times 3,141593 \times 1,57 \text{ m} = 9,86 \text{ m}</math></li> <li>- Comprimento do Arame mais o transpasse de 0,10 m para cada lado = 9,86m+0,20m = 10,06 m</li> <li>- Consumo de Arame 12 BWG em uma volta = 0,048 kg/m x 10,06 m = 0,48 kg</li> <li>- Número total de voltas do arame considerando 04 (quatro) fiadas na placa inteira e 02 (duas) fiadas na meia placa = 30 voltas</li> <li>- Peso total de Arame 12 BWG a ser utilizado na Cisterna = 0,48 kg x 30 voltas</li> </ul>	14,40	kg	4.867,20	kg

5.0	REVESTIMENTO	Quant 01 Cisterna	Quant Total (LOTE I)		
5.1	<p>CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diâmetro Externo da Cisterna = 3,14 m</li> <li>- Diâmetro Interno da Cisterna = 3,00 m</li> <li>- Circunferência Externa da Cisterna = <math>2\pi R = 2 \times 3,141593 \times 1,57 \text{ m} = 9,86 \text{ m}</math></li> <li>- Circunferência Interna da Cisterna = <math>2\pi R = 2 \times 3,141593 \times 1,50 \text{ m} = 9,42 \text{ m}</math></li> <li>- Área total de chapisco externo a cisterna = 9,86 m x 2,73 m = 26,92 m<sup>2</sup></li> <li>- Área total de chapisco interna a cisterna = 9,42 m x 2,68 m = 25,25 m<sup>2</sup></li> <li>- Área total de chapisco = 26,92 m<sup>2</sup> + 25,25 m<sup>2</sup></li> </ul>	52,17	m <sup>2</sup>	17.633,46	m <sup>2</sup>
5.2	<p>MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diâmetro Externo da Cisterna = 3,14 m</li> <li>- Circunferência Externa da Cisterna = <math>2\pi R = 2 \times 3,141593 \times 1,57 \text{ m} = 9,86 \text{ m}</math></li> <li>- Área total de massa única externo a cisterna = 9,86 m x 2,73 m = 26,92 m<sup>2</sup></li> <li>- Área de Massa única na lateral da laje de cobertura = 9,86 m x 0,07 m = 0,69 m<sup>2</sup></li> <li>- Área de Massa única sobre a face superior da laje de cobertura = <math>(\pi \times d^2)/4 = (3,141593 \times 3,14 \text{ m}^2)/4 = 7,74 \text{ m}^2</math></li> <li>- Desconto da abertura da tampa de inspeção = 0,45 m x 0,45 m = 0,20 m<sup>2</sup></li> <li>- Área total de massa única = 26,92 m<sup>2</sup> + 0,69 m<sup>2</sup> + 7,74 m<sup>2</sup> - 0,20 m<sup>2</sup></li> </ul>	35,15	m <sup>2</sup>	11.880,70	m <sup>2</sup>
5.3	<p>IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDES COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2CM. AF_06/2018 (REVESTIMENTO DAS PAREDES INTERNAS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diâmetro Interno da Cisterna = 3,00 m</li> <li>- Circunferência Interna da Cisterna = <math>2\pi R = 2 \times 3,141593 \times 1,50 \text{ m} = 9,42 \text{ m}</math></li> <li>- Área total de massa única interna a cisterna = 9,42 m x 2,68 m = 25,25 m<sup>2</sup></li> <li>- Área total de massa única com aditivo impermeabilizante = 25,25 m<sup>2</sup></li> </ul>	25,25	m <sup>2</sup>	8.534,50	m <sup>2</sup>
5.4	<p>IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM ARGAMASSA POLIMÉRICA BI COMPONENTE / MEMBRANA ACRÍLICA, 4 DEMÃOS (PISO E PAREDES INTERNAS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diâmetro Interno da Cisterna = 3,00 m</li> <li>- Circunferência Interna da Cisterna = <math>2\pi R = 2 \times 3,141593 \times 1,50 \text{ m} = 9,42 \text{ m}</math></li> <li>- Área total de parede interna a cisterna = 9,42 m x 2,68 m = 25,25 m<sup>2</sup></li> <li>- Área do piso da Cisterna = <math>(\pi \times d^2)/4 = (3,141593 \times 3,00 \text{ m}^2)/4 = 7,07 \text{ m}^2</math></li> <li>- Área total de aplicação da Impermeabilização = 25,25 m<sup>2</sup> + 7,07 m<sup>2</sup></li> </ul>	32,32	m <sup>2</sup>	10.924,16	m <sup>2</sup>

6.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	Quant 01 Cisterna	Quant Total (LOTE I)		
6.1	<p>CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019</p> <p>Comprimento da calha = 10,00 metros</p>	10,00	m	3.380,00	m
6.2	<p>TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014</p> <p>Comprimento da tubulação, inclusive do extravasor = 10,00 metros</p>	10,00	m	3.380,00	m
6.3	<p>AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE VÁLVULA DE RETENÇÃO TIPO PONTEIRA COM PORTINHOLA DN 100 MM</p> <p>Quantidade = 01 unidade</p>	1	und	338	und
6.4	<p>JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014</p> <p>Quantidade = 01 unidade</p>	1	und	338	und
6.5	<p>JOELHO 45 GRAUS PARA PÉ DE COLUNA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_12/2014</p> <p>Quantidade = 01 unidade</p>	2	und	676	und

Projeto Cooperar do Estado da Paraíba  
 CNPJ: 09.260.290/0001-87 – Avenida Presidente Epitácio Pessoa, 4756 – Cabo Branco  
 João Pessoa – PB – CEP: 58045-000 – Telefone: (83) 3214-9298  
 E-mail: faleconosco@cooperar.pb.gov.br – www.cooperar.pb.gov.br



Assinado com senha por [COP54552] [SENHA] MARIA CARMEM FERREIRA DE LIMA em 10/01/2024 - 10:47hs, [COP71512] [SENHA] ELISANE ABRANTES DE SOUSA LUZ em 10/01/2024 - 12:01hs e [COP69825] [SENHA] OMAR JOSÉ BATISTA GAMA em 16/01/2024 - 16:25hs.  
 Documento Nº: 4250905.32629283-5624 - consulta à autenticidade em <https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4250905.32629283-5624>



COPPRC202400007V01



SECRETARIA DE ESTADO  
DA AGRICULTURA FAMILIAR E  
DESENVOLVIMENTO DO SEMIARIDO



Somos todos  
**PARAÍBA**  
Governo do Estado

7.0	PAVIMENTAÇÃO	Quant 01 Cisterna	Quant Total (LOTE I)
7.1	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3.4:3.5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MANUAL. AF_05/2021 (LASTRO DE CONCRETO SIMPLES NA BASE DA CISTERNA) - Diâmetro do lastro concreto simples = 3,46 m - Área total do Lastro = $(3,141593 \times 3,46 \text{ m}^2)/4 = 9,40 \text{ m}^2$ - Espessura do Lastro de concreto simples = 0,05 m - Volume total de concreto simples = $9,40 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m}$	0,47 m³	158,86 m³
7.2	PISO CIMENTADO COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 5,0 CM, PREPARO MANUAL DA ARGAMASSA - Diâmetro interno da cisterna = 3,00 m - Área total de Piso = $(3,141593 \times 3,00 \text{ m}^2)/4$	7,07 m²	2.389,66 m²
8.0	PINTURA	Quant 01 Cisterna	Quant Total (LOTE I)
8.1	CAIAÇÃO INTERNA OU EXTERNA SOBRE REVESTIMENTO LISO COM ADOÇÃO DE FIXADOR EM TRÊS DEMÃOS - Diâmetro Externo da Cisterna = 3,14 m - Circunferência Externa da Cisterna = $2\pi R = 2 \times 3,141593 \times 1,57 \text{ m} = 9,86 \text{ m}$ - Área total de pintura das paredes externas da cisterna = $9,86 \text{ m} \times 2,73 \text{ m} = 26,92 \text{ m}^2$ - Área de pintura na lateral da laje de cobertura = $9,86 \text{ m} \times 0,07 \text{ m} = 0,69 \text{ m}^2$ - Área de pintura sobre a face superior da laje de cobertura = $(\pi \times d^2)/4 = (3,141593 \times 3,14 \text{ m}^2)/4 = 7,74 \text{ m}^2$ - Desconto da abertura da tampa de inspeção = $0,45 \text{ m} \times 0,45 \text{ m} = 0,20 \text{ m}^2$ - Área total de massa única = $26,92 \text{ m}^2 + 0,69 \text{ m}^2 + 7,74 \text{ m}^2 - 0,20 \text{ m}^2$	35,15 m²	11.880,70 m²
9.0	SERVIÇOS DIVERSOS	Quant 01 Cisterna	Quant Total (LOTE I)
9.1	AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TAMPA TIPO ALÇAPÃO, FABRICADA EM CHAPA DE AÇO CARBONO OU GALVANIZADA COM DOBRADIÇA E PORTA CADEADO NAS DIMENÇÕES DE 0,45 M X 0,45 M Quantidade = 01 unidade	1 und	338 und
9.2	COLOCAÇÃO DE BARRA DE PROTEÇÃO EM ARGAMASSA 1:3 EM TORNO DA TAMPA DE INSPEÇÃO - Perímetro = $0,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m} = 2,00 \text{ m}$ - Altura da barra = 0,03 m - Largura da barra = 0,10 m - Volume de argamassa = $2,00 \text{ m} \times 0,03 \text{ m} \times 0,10 \text{ m}$	0,01 m³	3,38 m³
9.3	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE CISTERNA EM AÇO GALVANIZADO NAS DIMENSÕES DE 0,20 M X 0,40 M, INCLUSIVE FIXAÇÃO COM PARAFUSO E BUCHA DE NYLON 6MM	1 und	338 und
9.4	LIMPEZA FINAL DA OBRA - Diâmetro a ser trabalhado = 4,22 m - Área da cisterna com escavação = $(\pi \times d^2)/4 = (3,141593 \times 4,22 \text{ m}^2)/4$ - Área destinada a confecção das Placas = $3,00 \text{ m} \times 4,00 \text{ m}$ - Área total de limpeza = $(3,141593 \times 4,22 \text{ m}^2)/4 + (3,00 \text{ m} \times 4,00 \text{ m})$	25,99 m²	8.784,62 m²

Projeto Cooperar do Estado da Paraíba  
CNPJ: 09.260.290/0001-87 – Avenida Presidente Epitácio Pessoa, 4756 – Cabo Branco  
João Pessoa – PB – CEP: 58045-000 – Telefone: (83) 3214-9298  
E-mail: faleconosco@cooperar.pb.gov.br – www.cooperar.pb.gov.br



Assinado com senha por [COP54552] [SENHA] MARIA CARMEM FERREIRA DE LIMA em 10/01/2024 - 10:47hs, [COP71512] [SENHA] ELISANE ABRANTES DE SOUSA LUZ em 10/01/2024 - 12:01hs e [COP69825] [SENHA] OMAR JOSÉ BATISTA GAMA em 16/01/2024 - 16:25hs.  
Documento Nº: 4250905.32629283-5624 - consulta à autenticidade em <https://pbdoc.pb.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=4250905.32629283-5624>



COPPRC202400007V01