

ANEXO I – PROJETO BÁSICO

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO DA CENTRAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E GALPÃO DE COMPOSTAGEM NAS CIDADES DE BELA CRUZ, CHAVAL, CRUZ, MARCO E JIJOCA, JUNTO AO CONSÓRCIO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO DO LITORAL NORTE - CPMRS-RLN, CEARÁ.

VALOR GLOBAL:

R\$ 4.897.862,20 (quatro milhões, oitocentos e noventa e sete mil, oitocentos e sessenta e dois reais e vinte centavos).

DISTRIBUIÇÃO DE LOTES:

LOTE 01: Central de resíduos e Galpão de compostagem da cidade de **Bela Cruz**: R\$ 1.049.414,81 (um milhão quarenta e nove mil quatrocentos e quatorze reais e oitenta e um centavos);

LOTE 02: Central de resíduos e Galpão de compostagem da cidade de **Chaval**: R\$ 1.019.225,63 (um milhão dezanove mil duzentos e vinte e cinco reais e sessenta e três centavos);

LOTE 03: Central de resíduos e Galpão de compostagem da cidade de **Cruz**: R\$ 1.018.884,30 (um milhão dezoito mil oitocentos e oitenta e quatro reais e trinta centavos);

LOTE 04: Central de resíduos e Galpão de compostagem da cidade de **Marco**: R\$ 1.018.884,30 (um milhão dezoito mil oitocentos e oitenta e quatro reais e trinta centavos);

LOTE 05: Central de resíduos e Galpão de compostagem da cidade de **Jijoca**: R\$ 791.453,16 (setecentos e noventa e um mil quatrocentos e cinquenta e três reais e dezesseis centavos).



Inez Helena Braga

Acaraú, CE, 22 de Novembro de 2021

Presidente da Comissão Permanente de Licitação



BELA CRUZ

10.000,00m²



Consórcio Público de Manejo dos Resíduos
Sólidos da Região Litoral Norte
Av. Prof. Guido Osterno, s/n, Centro -
Marco/CE | CEP: 62.560

OBRA : CENTRAL DE RESÍDUOS DA CIDADE DE BELA CRUZ, 10.000 m²

DATA: 23 DE AGOSTO DE 2021

TABELAS UTILIZADAS, SINAPI JULHO DE 2021 E SEINFRA 27.1

ORÇAMENTO GERAL

N.º	Serviços	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
1	CENTRAL DE RESÍDUOS DA CIDADE DE BELA CRUZ, 10.000 m ²	462.656,82	115.664,20	578.321,02
2	GALPAO DE COMPOSTAGEM DA CENTRAL DE RESÍDUOS DA CIDADE DE BELA CRUZ, CAPACIDADE DE 2,5 T/DIA	376.875,03	94.218,76	471.093,79
Total do Orçamento		839.531,85	209.882,96	1.049.414,81

JUCIEUDES SILVA DE CARVALHO
Engenheiro Civil, Tecnólogo em
Construção Civil - Edificação -
RNP 0615971245



CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS – CMR 10.000 m²

MEMORIAL DESCRITIVO



Sumário

1	APRESENTAÇÃO.....	3
2	LIMPEZA DO TERRENO	4
3	CERCAMENTO	4
4	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA.....	4
5	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	6
6	DIVISÓRIA DE ESTACOTE.....	6
7	DIVISÓRIAS INTERNAS DE CONCRETO (BAIAS).....	6
8	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO	7
9	GALPÕES DA TRIAGEM DE RESÍDUOS	8

10	GUARITA.....	9
11	PAISAGISMO	9
12	PORTÃO	10
13	SINALIZAÇÃO INTERNA (COMUNICAÇÃO VISUAL).....	11
14	SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	11
15	SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	12
16	SPDA.....	12

1 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do projeto da Central Municipal de Resíduos CMR 10.000 m², a ser implantada em municípios cearenses no âmbito do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, elaborado pela SEMA - Secretaria do Meio Ambiente.

O projeto é composto pelo presente documento (Memorial Descritivo), pela Quantificação dos Serviços e Estimativa de Custo de Implantação, e pelas pranchas de desenho:

- 01 - Implantação geral
- 02 - Guarita
- 03 - Baias de triagem + Galpões
- 04 - Distribuição de instalações elétricas
- 05 - Distribuição de instalações hidráulicas
- 06 - Fossa séptica e sumidouro
- 07 - Sinalização

É imprescindível que todos os documentos e desenhos citados sejam consultados e considerados em seu conjunto na implantação da unidade.

2 LIMPEZA DO TERRENO

A área de implantação da Central Municipal de Resíduos deverá ser limpa, com remoção de vegetação baixa, arbustos, etc., deixando o solo exposto, sem presença de matéria orgânica, resíduos, rochas e outros materiais.

O material resultante da limpeza, composto pela camada superficial de solo misturada a vegetação, deverá ser armazenado para uso futuro, a critério da contratante.

3 CERCAMENTO

O terreno deverá ser fechado, na maior parte de seu perímetro, com cerca de mourões de concreto e fios de arame liso, com mureta de alvenaria cerâmica em 0,70cm rebocada nas duas faces.

Para fechamento do cercamento deverão ser usados 7 fios de arame galvanizado liso BWG n.º 12 (D=2,77 mm), instalados em furos, ou grampeados nos mourões.

4 DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Deverá ser executada rede de distribuição de água para os diversos pontos de uso da CMR, composta por reservatório e tubulação.

A distribuição de água será feita por ramais distintos de PEAD, alimentados pelo reservatório, com especificações compatíveis com pressões de serviço.

Nos ramais dos pátios deverão ser instalados registros para uso de mangueiras de borracha e/ou aspersores. Os registros serão com controle de esfera, com rosca $\frac{3}{4}$ ". Serão instalados a 0,60 m do nível do piso. O trecho aparente entre o solo e o registro será em PAD liso, flexível, fixado a caibros de madeira, para evitar quebras e para facilitar a manutenção em caso de acidentes.



5 DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Para atendimento das demandas de energia na CMR, deverá ser executada rede de distribuição composta por Posto de Entrada de Energia Elétrica (Medição e proteção) sobre poste, localizado próximo à entrada.

A iluminação externa na Unidade será composta por luminárias em postes e será reforçada por luminárias externas nas edificações da CMR.

Da entrada de energia, os condutores serão levados aos pontos de uso por tubulação de PVC, conforme projeto. A tubulação será interrompida de trechos em trechos por caixas de passagem em alvenaria, para facilitação das operações de instalação e de manutenção. As caixas de passagem deverão ter suas tampas pintadas de branco para facilitar a visualização e para evitar que sejam danificadas por veículos. Seus fundos serão de lastro de brita sobre solo (sem contrapiso) para permitir escoamento de água.

6 DIVISÓRIA DE ESTACOTE

Deverão ser executadas divisórias internas compostas por varas amarradas por arames, em madeira "sabiá" ou similar, conforme sistema construtivo local. Os estacotes serão fixados a fios de arame liso (4) sustentados por mourões de eucalipto tratado, D=15 cm, distanciados no máximo a 2,50m entre si.

7 DIVISÓRIAS INTERNAS DE CONCRETO (BAIAS)

As baias para armazenamento temporário de resíduos serão formadas por peças pré-moldadas de concreto, o que permitirá flexibilidade na planta das baias.

As peças pré-moldadas deverão ter a forma e dimensões apresentadas em folha de desenho. Serão executadas com concreto fck 10 MPa, com ganchos na

extremidade superior que permitam o içamento por pá-carregadeira ou outro equipamento de movimentação de cargas.

8 FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO

A fossa séptica será construída com anéis pré-moldados de concreto, cujos elementos principais e demais detalhes construtivos serão fornecidos pelo fabricante. Deverá ter no mínimo 1,10 m de diâmetro e 2,00 m de profundidade.

Deverá ser executada a laje de fundo em concreto fck 20 MPa com espessura de 10 cm sobre base de brita 1, armada com malha de aço D= 5 mm cada 10 cm, nas duas direções. O fundo deverá ter inclinação em direção ao seu centro de 1%. O acabamento da laje será feito com revestimento impermeabilizante de argamassa de cimento e areia (1:3) com aditivo impermeabilizante, pintado com duas demãos de emulsão asfáltica.

Os vãos entre os anéis de concreto e entre estes e o fundo deverão ser calafetados com argamassa de cimento e areia (1:3) com aditivo impermeabilizante.

A chaminé de inspeção se comunicará com o exterior através de uma caixa de inspeção em alvenaria, para manutenção.

O sumidouro será construído com anéis pré-moldados em concreto com furos sem rejuntamento. Os elementos principais e demais detalhes construtivos serão fornecidos pelo fabricante. Deverá ter no mínimo 1,10 m de diâmetro e 2,00 m de profundidade (altura útil de infiltração de um metro). Após a colocação desta camada inicial de brita, deverá ser instalado o primeiro anel, que será preenchido dentro e fora com brita n.º 3 ou 4 (camada de 0,50 m). No último anel, que não possuirá furos, será colocada a tubulação de entrada em PVC 100 mm, que deverá possuir um desnível mínimo com a tubulação de saída da fossa de 2%. O tampão de inspeção se comunicará com o exterior através de uma caixa de inspeção de alvenaria.

As caixas de inspeção da fossa e do sumidouro deverão ser construídas com fundo em concreto simples, espessura 5 cm, sobre lastro de brita 1. As paredes serão de tijolos maciços, de 9 cm de espessura, assentados com argamassa de cimento e areia (1:3), configurando caixa com dimensões internas, em planta, 60 x 60 cm. A tampa será de concreto armado (malha de aço D= 5 mm cada 8 cm, nas duas direções) espessura 7 cm.

A depender da condição do solo local, quanto à possibilidade ou não de escavação, a solução para destinação do esgoto coletado poderá ser alterada para outra solução adequada.

9 GALPÕES DA TRIAGEM DE RESÍDUOS

O galpão para armazenamento temporário de gesso será similar ao galpão de desmontagem de volumosos. Descreve-se os dois galpões, a seguir.

O galpão será coberto com telhas de fibrocimento sobre estrutura mista de madeira e aço, e será aberto (sem vedações), conforme apresentado a seguir.

A estrutura de cobertura será em tesouras executadas em sarrafos de madeira de lei 3 x 12 cm, criando panos de telhado com 10% de inclinação, em duas águas. As tesouras se apoiarão em pilares de madeira, compostos por dois sarrafos com seções 3 x 12 cm (vigota de 6 x 12, desdobrada), espaçados com pedaços de sarrafos de madeira com dimensões 3 x 12 x 12 cm.

As terças para apoio das telhas serão em perfil metálico "U" de 50 x 100 mm e 3 mm de espessura, fixados às tesouras por meio de cantoneiras, conforme desenhos.

Os trechos inferiores dos pilares da cobertura, com 60 cm de comprimento, serão fixados ao solo por concreto 10 MPa. Neste trecho, as peças deverão receber pintura impermeabilizante em todas as superfícies, antes de serem unidas, de forma a garantir que todas as superfícies estejam protegidas. A pintura

impermeabilizante será realizada com duas demãos de emulsão asfáltica, até 20 cm acima do nível do solo.

Todas as peças de madeira deverão ser protegidas com pintura à base de óleo de linhaça ou óleo queimado.

As telhas de cobertura serão de fibrocimentos onduladas espessura 6 mm.

O piso do Galpão será de concreto fck 20 MPa, com 10 cm de espessura, armado com malha de barras de aço D= 5 mm a cada 15 cm, nas duas direções. Este piso será executado sobre lastro de brita apiloada, aplicado sobre solo rigorosamente compactado. Entre o lastro de brita e o concreto do piso deverá ser instalada lona plástica, para isolação e para melhorar as condições de cura do concreto. O acabamento superior deverá ser desempenado rústico.

10 GUARITA

Deverá ser instalada guarita de fibra de vidro, de dois compartimentos, sendo um deles um sanitário dotado de vaso sanitário e lavatório, conforme projeto.

A guarita será instalada sobre contrapiso de 10 cm de espessura executado com concreto fck 20 MPa.

A cobertura da guarita será de telhas de fibrocimento sobre estrutura de madeira de lei aparelhada.

11 PAISAGISMO

O tratamento paisagístico consistirá no cultivo de cerca viva para melhoria do aspecto visual e para auxílio na contenção de material particulado.

As espécies a serem fornecidas para a composição da cerca viva deverão seguir os seguintes critérios:

- As mudas de árvores deverão corresponder a espécimes com altura mínima de 3 metros, copa densa e o mais baixa possível;
- Espécies arbustivas baixas deverão ser plantadas no trecho inferior da cerca viva, contribuindo para constituir massa vegetal densa;
- As espécies deverão ter folhas permanentes, para evitar contaminação do resíduo ou do agregado reciclado com matéria orgânica. Não deverão ter frutos;
- Deverão ser de crescimento acelerado;
- Deverá ser dada prioridade às espécies comumente utilizadas no município, que atendam às condições acima, tais como a *Mimosa Caesalpinifolia*, conhecida como "Sabiá".

12 PORTÃO

O portão terá 5,00 m de largura e 2,00 m de altura, sendo dividido em duas folhas iguais. Será metálico, estruturado por quadros em tubos de aço galvanizado costurado, D= 3", contraventado por tirante em ferro chato 1 x 1/2".

O portão será fechado com tela de arame galvanizado, trançada, de fio 2,2 mm, malha 76 x 76 mm. A fixação da tela será em quadro de cantoneiras L 1" x 1" x 1/8".

Deverá ser inteiramente pintado com tinta à óleo ou esmalte (2 demãos) sobre 2 demãos de zarcão. A cor da tinta será, preferencialmente, cinza chumbo médio.

As folhas do portão serão fixadas em pilares de concreto, seção 20 x 20 cm, armados com 4 barras de aço CA 50, D= 8 mm, com estribos em barras de aço D= 5 mm a cada 10 cm. Nos pilares, deverá ser utilizado concreto 20 MPa.

Os pilares serão engastados em brocas escavadas a trado (D= 25 cm) até a profundidade de 1,20 m. A armadura dos pilares deverá continuar até o fundo da broca, para auxiliar a suportar o momento decorrente do peso próprio do portão.

Os pilares deverão receber duas demãos de látex PVA, cor branca.

13 SINALIZAÇÃO INTERNA (COMUNICAÇÃO VISUAL)

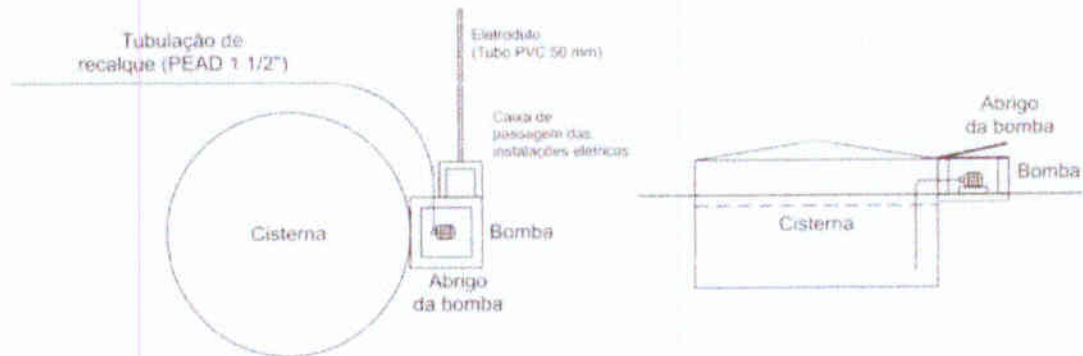
Deverão ser instaladas placas de sinalização no pátio, para orientação dos usuários da CMR. Estas placas serão de PVC rígido, conforme projeto.

14 SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Haverá captação de águas pluviais para uso na unidade, que deverá ter as características apresentadas abaixo:

- Captação nas calhas da cobertura, nas duas laterais do telhado;
- Encaminhamento da água captada até o reservatório de descarte de primeira chuva, com tubulação D=4" sem registro. Após a retenção de 200 litros de água da primeira chuva, encaminhamento da água para cisterna de águas pluviais;
- Após o término da chuva, esvaziamento do reservatório de descarte de primeira chuva através de tubulação D=3" controlada por registro de esfera, instalada no fundo deste reservatório, encaminhando o conteúdo para a região da cerca viva nas proximidades.
- Elevação da água captada armazenada nas cisternas para o Reservatório Elevado, por meio de bomba, protegida por abrigo adequado, instalado conforme esquema a seguir.

ESQUEMA DE LIGAÇÃO DA BOMBA PARA RECALQUE



15 SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

As unidades de processamento e edificações individuais encontram-se bem separadas fisicamente e não apresentam grande risco de incêndio, tratando-se, em sua maioria, de galpões abertos e pilhas ao ar livre. Por esta razão, as soluções de prevenção e combate a incêndios referem-se à utilização de extintores de pó químico seco tipo ABC, locados conforme projeto.

16 SPDA

Está prevista a instalação de dispositivos de proteção contra descargas atmosféricas na Unidade, definido conforme exigências dos documentos: (1) Norma Regulamentadora NR-10 da Portaria N.º 3.214 do Ministério do Trabalho; (2) Norma NBR 5419 de Fevereiro de 2.001 da ABNT, relativa à Proteção de estruturas Contra Descargas Atmosféricas; (3) *Lightning Protection Code* – Volume 3 do NFPA – *National Fire Protection Codes* (EUA).

As soluções indicadas em projeto deverão ser examinadas por engenheiro elétrico credenciado junto à concessionária de energia elétrica local, que poderá sugerir mudanças conforme as condições específicas do terreno e do solo em

que serão instalados os equipamentos de proteção, devendo assumir a responsabilidade técnica pela configuração final do sistema de proteção.

Captor Franklin sobre reservatório e sobre cumeeira

Este sistema de proteção será constituído por captor Franklin de uma descida, fixado em mastro galvanizado a fogo, de 1 ½" x 4,80 m, instalado no topo do reservatório ou na cumeeira, conforme o caso. Os demais elementos do sistema, como condutores e aterramento, serão similares aos do captor Franklin sobre poste, descrito acima.

No topo do reservatório deverá ser instalado luz de obstáculo simples com fotocélula solar.

Aterramento dos galpões metálicos

Os elementos metálicos das coberturas dos galpões deverão ser interligados por contato físico direto ou por conectores, quando necessário, devendo estar conectados a descidas de condutores de cobre nu # 35 mm², conectadas à rede embutida no piso, composta por condutores de cobre nu # 50 mm². Esta rede estará ligada sistema de aterramento composto por hastes embutidas no piso, instaladas em caixas de inspeção de aterramento tipo embutir com tampa e alça.



Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da Região Litoral Norte
 Av. Pref. Guido Osterno, s/n, Centro - Marco/CE | CEP: 62.560

OBRA : CENTRAL DE RESÍDUOS DA CIDADE DE BELA CRUZ, 10.000 m²
 DATA: 23 DE AGOSTO DE 2021
 TABELAS UTILIZADAS, SINAPI JULHO DE 2021 E SEINFRA 27.1

ORÇAMENTO RESUMIDO

N.º	Serviços	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
1	Administração da Obra	21.699,80	5.424,95	27.124,75
2	Cercamento	126.386,16	31.596,54	157.982,70
3	Distribuição de água	7.528,77	1.882,19	9.410,96
4	Distribuição de energia elétrica (inclui alimentação da Iluminação Externa)	27.778,20	6.944,55	34.722,75
5	Divisória de estacote	17.437,48	4.359,37	21.796,84
6	Divisórias internas de concreto (baias)	63.026,88	15.756,72	78.783,60
7	Entrada de energia e de água	10.762,43	2.690,61	13.453,04
8	Fossa séptica e sumidouro	9.492,20	2.373,05	11.865,25
9	Galpão para gesso	11.364,69	2.841,17	14.205,87
10	Galpão para desmonte de volumosos	19.847,22	4.961,80	24.809,02
11	Guarita	27.211,71	6.802,93	34.014,63
12	Iluminação externa	14.581,50	3.645,38	18.226,88
13	Paisagismo	7.361,02	1.840,26	9.201,28
14	Portão	4.945,20	1.236,30	6.181,50
15	Reservatório 30 m3	45.308,66	11.327,16	56.635,82
16	Serviços preliminares (limpeza)	8.821,22	2.205,31	11.026,53
17	Sinalização interna (comunicação visual)	5.339,23	1.334,81	6.674,03
18	Sistema de captação de águas pluviais	18.464,93	4.616,23	23.081,17
19	Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio	3.650,96	912,74	4.563,70
20	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas	11.648,57	2.912,14	14.560,71
Total do Orçamento		462.656,82	115.664,20	578.321,02

Jucieudes Silva de Carvalho

JUCIEUDES SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Tecnólogo em
 Construção Civil - Edificação -
 RNP 0615971245



Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da Região Litoral Norte
 Av. Prof. Guido Osterno, s/n, Centro - MarcoCE | CEP: 62.560
 CNPJ: 32.456.383/0001-01

OBRA : CENTRAL DE RESÍDUOS DA CIDADE DE BELA CRUZ, 10,000 m²
 DATA:23 DE AGOSTO DE 2021
 TABELAS UTILIZADAS, SINAPI JULHO DE 2021 E SEINFRA 27.1

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

1 Administra�o da Obra								
N.º	C�d.	Especifica�o	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
1.1	18584	ENGENHEIRO JUNIOR	HxM�S	0,84	14.514,46	12.192,15	3.048,04	15.240,18
1.2	18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA	HxM�S	1,62	5.868,92	9.507,65	2.376,91	11.884,56
					Total	21.699,80	5.424,95	27.124,75
2 Cercamento								
N.º	C�d.	Especifica�o	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
2.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDA�O E REBOCO NAS 2 FACES	m	394,08	265,64	104.683,41	26.170,85	130.854,26
2.2	C4726	CERCA/GRADIL NYLFOR H=2,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVAMENTE EST), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROST�TICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALA�O	m	73,33	295,96	21.702,75	5.425,69	27.128,43
					Total	126.386,16	31.596,54	157.982,70
3 Distribui�o de �gua								
N.º	C�d.	Especifica�o	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
3.1	93358	ESCAVA�O MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m3	37,25	58,46	2.177,64	544,41	2.722,04
3.2	94649	TUBO, PVC, SOLD�VEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVA�O DE �GUA DE EDIFICA�O QUE POSSUA RESERVAT�RIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALA�O. AF_08/2016	m	298,00	13,27	3.954,46	988,62	4.943,08
3.3	96995	RE�TERRO MANUAL AFILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	37,25	35,45	1.320,51	330,13	1.650,64
3.4	86913	TORNEIRA CROMADA 1/2 OU 3/4 PARA TANQUE, PADR�O POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALA�O. AF_01/2020	un	4,00	19,04	76,16	19,04	95,20
					Total	7.526,77	1.882,19	9.410,96
4 Distribui�o de energia el�trica (inclui alimenta�o da Ilumina�o Externa)								
N.º	C�d.	Especifica�o	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
4.1	93358	ESCAVA�O MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m3	31,88	58,46	1.863,41	465,85	2.329,27
4.2	96995	RE�TERRO MANUAL AFILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	31,88	35,45	1.129,97	282,49	1.412,46
4.3	C0903	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TUDO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	un	13,00	273,82	3.559,66	889,92	4.449,58
4.4	90694	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA EL�STICA, INSTALADO EM LOCAL COM N�VEL BAIXO DE INTERFER�NCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_09/2015	m	120,00	44,46	5.335,20	1.333,80	6.669,00
4.5	89798	TUBO PVC, S�RIE N�ORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EMPRUMADA DE ESGOTO SANIT�RIO OU VENTILA�O. AF_12/2014	m	178,00	10,57	1.881,46	470,37	2.351,83
4.6	91928	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 4 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALA�O. AF_12/2015	m	105,00	6,29	660,45	165,11	825,56
4.7	91930	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALA�O. AF_12/2015	m	930,00	8,65	8.044,50	2.011,13	10.055,63
4.8	91934	CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 16 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALA�O. AF_12/2015	m	240,00	21,98	5.275,20	1.318,80	6.594,00
4.9	91997	TOMADA M�DIA DE EMBUTIR (1 M�DULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALA�O. AF_12/2015	un	1,00	28,35	28,35	7,09	35,44
					Total	27.776,20	6.944,55	34.722,75
5 Divis�ria de estacote								
N.º	C�d.	Especifica�o	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
5.1	93358	ESCAVA�O MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m3	2,24	58,46	130,95	32,74	163,69
5.2	96995	RE�TERRO MANUAL AFILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	2,24	35,45	79,41	19,85	99,26

Assinado por
 LUCIEDES SILVA DE CARVALHO
 Engenheira Civil, Técnica em Engenharia Civil - Edifica o
 RNP: 9615971245



5.3	(Ver memória de cálculo)	MADEIRA ROLICA SEM TRATAMENTO, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO. H = 3 M, D = 3 CM (PARA ESCORAMENTO)	m	7.486,67	1,92	14.348,72	3.587,18	17.935,90	
5.4	4500	VIGA 7,5 X 10" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	m	44,80	16,57	742,34	185,58	927,92	
5.5	343	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)	m	448,00	0,69	309,12	77,28	386,40	
5.6	4750	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	44,80	18,61	833,73	208,43	1.042,16	
5.7	6111	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	67,20	14,78	993,22	248,30	1.241,52	
						R\$/m	17,437,48	4,359,37	21,796,84
6 Divisórias internas de concreto (bais)									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
6.1	1524	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBAMENTO (NBR 8953)	m3	84,00	375,16	31.513,44	7.878,36	39.391,80	
6.2	-	Fabricação (MDO+Forma+Cura, etc.)	VB	1,00	31.513,44	31.513,44	7.878,36	39.391,80	
						Total	63.026,88	15.756,72	78.783,60
7 Entrada de energia e de água									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
7.1	90160 (EDIF SP)	ENTRADA AÉREA DE ENERGIA E TELEFONE - 55 A 62KVA	un	1,00	10.513,61	10.513,61	2.628,40	13.142,01	
7.2	95634	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 20 (1/2") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	un	1,00	135,25	135,25	33,81	169,06	
7.3	12774	HIDROMETRO UNIJATO / MEDIDOR DE AGUA, DN 3/4" VAZAO MAXIMA DE 5 M3/H. PARA AGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL (SEM CONEXOES).	un	1,00	113,57	113,57	28,39	141,96	
						Total	10.762,43	2.690,61	13.453,04
8 Fossa séptica e sumidouro									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
8.1	98053	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,40M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 3463,6 L (PARA 13 CONTRIBUINTES), AF_05/2018	un	1,00	2.208,25	2.208,25	552,06	2.760,31	
8.2	98100	SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,6 X 3,4 X 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 32,9 M² (PARA 13 CONTRIBUINTES), AF_12/2020	un	1,00	4.854,67	4.854,67	1.213,72	6.068,59	
8.3	90694	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORES DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO, AF_01/2021	m	30,00	44,46	1.333,80	333,45	1.667,25	
8.4	C0603	CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIPOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	un	4,00	273,82	1.095,28	273,82	1.369,10	
						Total	9.492,20	2.373,05	11.865,25
9 Galpão para gesso									
9.1 Galpão com telhas									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
9.1.1	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	m	29,60	42,57	1.260,07	315,02	1.575,09	
9.1.2	C1326	ESTRUTURA DE AÇO EM ARCO VÃO DE 20m	m2	16,00	247,08	3.953,28	988,32	4.941,60	
9.1.3	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSIVE IÇAMENTO. AF_07/2019	m2	16,00	47,54	760,64	190,16	950,80	
9.1.4	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVOLVER	m2	48,00	6,33	303,84	75,96	379,80	
9.1.5	C1281	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVOLVER	m2	48,00	9,30	446,40	111,60	558,00	
						Total	6.724,23	1.681,06	8.405,29
9.2 Piso com canaletas									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
9.2.1	97083	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO, AF_09/2017	m2	19,36	2,32	44,92	11,23	56,14	
9.2.2	101619	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, AF_08/2020	m3	0,58	203,06	117,94	29,48	147,42	
9.2.3	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m2	1,76	85,83	151,06	37,77	188,83	
9.2.4	97088	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM USO DE TELA Q-92, AF_09/2017	kg	42,59	24,54	1.045,21	261,30	1.306,51	
9.2.5	92725	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM ÁREA MÉDIA DE LAJES MENOR OU IGUAL A 20 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO, AF_12/2015	m3	1,55	435,60	674,66	168,66	843,32	
						Total	2.033,78	509,44	2.543,22
9.3 Fechamento lateral									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	

Handwritten signature: Jucéides Silva de Carvalho

JUCÉIDES SILVA DE CARVALHO
Engenheiro Civil, Tecnólogo em
Construção Civil - Edificação -
RNP: 0615871245

9.3.1	87451	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m2	18,00	84,85	1.527,30	381,83	1.909,13	
9.3.2	92725	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM ÁREA MÉDIA DE LAJES MENOR OU IGUAL A 20 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	m3	0,21	435,60	93,31	23,33	116,63	
9.3.3	89999	ARMAÇÃO DE VERGA E CONTRAVERGA DE ALVENARIA ESTRUTURAL, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_01/2015	kg	3,60	16,38	58,97	14,74	73,71	
9.3.4	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASA S. AF_06/2014	m2	36,00	2,08	74,88	18,72	93,60	
9.3.5	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS, AF_06/2014	m2	36,00	12,70	457,20	114,30	571,50	
						Total	2.211,65	552,91	2.764,57
9.4 Instalações elétricas									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
9.4.1	93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	un	1,00	113,53	113,53	28,38	141,91	
9.4.2	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	un	1,00	143,46	143,46	35,87	179,33	
9.4.3	83479	LUMINÁRIA ESTANQUE - PROTEÇÃO CONTRA ÁGUA, POEIRA OU IMPACTOS - TIPO A QUATRO PISAL OU EQUIVALENTE	un	1,00	100,28	100,28	25,07	125,35	
9.4.4	101877	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 3 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	un	1,00	37,76	37,76	9,44	47,20	
						Total	395,03	98,76	493,79
10 Galpão para desmonte de volumosos									
10.1 Galpão com telhas									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
10.1.1	99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	m	35,60	42,57	1.515,49	378,87	1.894,37	
10.1.2	C1326	ESTRUTURA DE AÇO EM ARCO VÃO DE 20m	m2	28,00	247,08	6.918,24	1.729,56	8.647,80	
10.1.3	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 M, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSIVE IÇAMENTO. AF_06/2016	m2	28,00	47,54	1.331,12	332,78	1.663,90	
10.1.4	C2038	PRIMER EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 25 MICRA C/REVÓLVER	m2	84,00	6,33	531,72	132,93	664,65	
10.1.5	C1281	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/REVÓLVER	m2	84,00	9,30	781,20	195,30	976,50	
						Total	11.077,77	2.769,44	13.847,22
10.2 Piso com canaleta									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
10.2.1	97083	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2017	m2	32,56	2,32	75,64	18,88	94,42	
10.2.2	101619	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_09/2020	m3	0,98	203,06	198,35	49,59	247,94	
10.2.3	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÓRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM. 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m2	2,80	85,83	240,32	60,08	300,41	
10.2.4	97088	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM USO DE TELA Q-92. AF_09/2017	kg	143,26	24,54	3.515,70	878,92	4.394,62	
10.2.5	92725	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM ÁREA MÉDIA DE LAJES MENOR OU IGUAL A 20 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	m3	3,26	435,60	1.418,31	354,58	1.772,89	
						Total	5.448,22	1.362,06	6.810,28
10.3 Fechamento lateral									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
10.3.1	87451	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 19X19X39CM (ESPESSURA 19CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M² SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014	m2	18,00	84,85	1.527,30	381,83	1.909,13	
10.3.2	92725	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=20 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM ÁREA MÉDIA DE LAJES MENOR OU IGUAL A 20 M² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	m3	0,21	435,60	93,31	23,33	116,63	
10.3.3	89999	ARMAÇÃO DE VERGA E CONTRAVERGA DE ALVENARIA ESTRUTURAL, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_01/2015	kg	3,60	16,38	58,97	14,74	73,71	

João S. de Carvalho
 JUCIEDSON SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Técnico em
 Construção Civil - Edificação -
 INEP: 0615871345



10.3.4	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASA S. AF_06/2014	m2	36,00	2,08	74,88	18,72	93,60
10.3.5	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOIS. AF_06/2014	m2	36,00	12,70	457,20	114,30	571,50
					Total	2.211,65	552,91	2.764,57
10.4 Instalações elétricas								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
10.4.1	93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF_01/2016	un	3,00	113,53	340,59	85,15	425,74
10.4.2	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO, AF_01/2016	un	3,00	143,46	430,38	107,60	537,98
10.4.3	83479	LUMINÁRIA ESTANQUE - PROTEÇÃO CONTRA ÁGUA, POEIRA OU IMPACTOS - TIPO A QUATRO PIAIS OU EQUIVALENTE	un	3,00	100,28	300,84	75,21	376,05
10.4.4	101877	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM P/V, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 3 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	un	1,00	37,76	37,76	9,44	47,20
					Total	1.109,57	277,39	1.386,96
11 Guarita								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
11.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL, DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m3	2,20	58,46	128,61	32,15	160,77
11.2	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	0,45	35,16	15,82	3,96	19,78
11.3	1524	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM. INCLUI SERVIÇO DE BOMBAMENTO (NBR 8953)	m3	1,75	375,16	656,53	164,13	820,66
11.4	7258	TUJOLO CERAMICO MACICO COMUM "5 X 10 X 20" CM (L X A X C)	m2	17,50	32,25	564,38	141,09	705,47
11.5	4006	MADEIRA SERRADA NAO APARELHADA DE PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m3	0,07	1.431,86	96,22	24,06	120,28
11.6	C0047	ALVENARIA DE BLOCO CERÁMICO FURADO (9x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESP=9 cm	M2	5,50	36,38	200,09	50,02	250,11
11.7	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	31,55	6,18	194,97	48,74	243,71
11.8	C1220	EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	15,77	31,99	504,61	126,15	630,76
11.9	C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	15,77	22,25	350,97	87,74	438,71
11.10	C4431	CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 10x10cm (100 cm²) - DECORATIVA P/ PAREDE	M2	15,77	102,51	1.616,99	404,25	2.021,24
11.11	C1102	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRE-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10	M2	15,77	10,73	169,26	42,31	211,57
	C1620	LETREIRO - LETRA EM CAIXA DE ZINCO, H= 20CM	UN	74,00	83,90	6.201,20	1.550,30	7.751,50
11.12	NOTA 1	MDO	vb	1,00	712,06	712,06	178,02	890,08
11.13	Preço consultado	GUARITA 1,20x2,40m	un	1,00	15.800,00	15.800,00	3.950,00	19.750,00
					Total	27.211,71	6.802,93	34.014,63
12 Iluminação externa								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
12.1	13382	LUMINÁRIA FECHADA P/ILUMINAÇÃO PÚBLICA, TIPO ABL 50/F OU EQUIV. P/ LÂMPADA A VAPOR DE MERCÚRIO 400W	un	5,00	319,16	1.595,80	398,95	1.994,75
12.2	83399	RELE FOTOELÉTRICO P/ COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 220V/1000W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	5,00	28,16	140,80	35,20	176,00
12.3	5035	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, 400 KG, H = 11 M (NBR 8451)	un	5,00	1.402,46	7.012,30	1.753,08	8.765,38
12.4	NOTA 2	MDO	vb	1,00	5.832,60	5.832,60	1.458,15	7.290,75
					Total	14.581,50	3.645,38	18.226,88
13 Paisagismo								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
13.1	NOTA 3	MUDAS	un	193,00	38,14	7.361,02	1.840,26	9.201,28
					Total	7.361,02	1.840,26	9.201,28
14 Portão								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
14.1	C4557	PORTÃO DESLIZANTE NYLOR, COMPOSTO DE QUADRO, PAINÉIS E ACESSÓRIOS COM PINTURA ELETROSTÁTICA COM TINTA POLIÉSTER, NAS CORES VERDE OU BRANCA, COM POSTE EM AÇO REVESTIDO, COR VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E MONTAGEM	m²	10,00	494,52	4.945,20	1.236,30	6.181,50
					Total	4.945,20	1.236,30	6.181,50
15 Reservatório								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
15.1	memorial	RESERVATÓRIO 12,00m3	un	1,00	45.308,66	45.308,66	11.327,16	56.635,82
					Total	45.308,66	11.327,16	56.635,82
16 Serviços preliminares (limpeza)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
16.1	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_06/2018	m2	13.357,80	0,28	3.740,18	935,05	4.675,23
16.2	93588	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	2.431,12	2,09	5.081,04	1.270,26	6.351,30
					Total	8.821,22	2.205,31	11.026,53

João Silva de Carvalho
 JOÃO SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Tecnólogo em
 Construção Civil - Edificação -
 RNP 0615971245

17 Sinalização interna (comunicação visual)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
17.1	Preço consultado	BARROTE DE MADEIRA PLÁSTICA 8 x 8 CM	m	62,50	35,22	2.201,25	550,31	2.751,56
17.2	Preço consultado	IMPRESSÃO SOBRE METAL	m2	2,40	290,20	696,48	174,12	870,60
17.3	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m2	5,64	94,71	534,16	133,54	667,69
17.4	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA. TIPO BANNER	m2	2,40	349,79	839,50	209,87	1.049,37
17.5	NOTA 4	MDO	vb	1,00	1.067,65	1.067,65	266,96	1.334,61
					Total	5.339,23	1.334,81	6.674,03
18 Sistema de captação de águas pluviais								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
CISTERNA								
18.1	NOTA 5	Cimento	sc	16,00	28,00	448,00	112,00	560,00
18.2	NOTA 5	Aço	kg	36,00	8,89	311,15	77,79	388,94
18.3	NOTA 5	Arame	kg	16,00	20,71	310,85	77,66	388,51
18.4	NOTA 5	Areia	m3	5,00	74,72	373,60	93,40	467,00
18.5	NOTA 5	Brita	m3	0,50	53,50	26,75	6,69	33,44
18.6	NOTA 5	Impermeabilizante	l	3,60	21,70	78,12	19,53	97,65
18.7	NOTA 5	Tubo PVC com conexões 75mm	m	12,00	38,50	462,00	115,50	577,50
18.8	NOTA 5	Galha desenvolvimento 33 cm	m	12,00	28,80	345,60	86,40	432,00
18.9	NOTA 5	Cal para pintura	kg	10,00	1,80	18,00	4,50	22,50
18.10	NOTA 5	MDO	vb	1,00	2.373,87	2.373,87	593,47	2.967,34
18.11	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m3	25,53	58,46	1.492,48	373,12	1.865,60
18.12	96995	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	13,02	35,16	457,78	114,45	572,23
COMPLEMENTOS								
18.13	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	m3	7,20	58,46	420,91	105,23	526,14
18.14	91786	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PREDIOS, AF_10/2015	m	120,00	24,06	2.887,20	721,80	3.609,00
18.15	96995	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	7,20	35,16	253,15	63,29	316,44
18.16	740	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 9,85 DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1" X 1", 4 ESTAGIOS, DIAMETRO	un	1,00	6.564,53	6.564,53	1.641,13	8.205,66
18.17	NOTA 4	INSTALAÇÃO DA BOMBA	vb	1,00	1.641,13	1.641,13	410,28	2.051,42
					Total	18.464,93	4.616,23	23.081,17
19 Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
19.1	C1359	EXTINTOR DE GÁS CARBÔNICO OU PÓ QUÍMICO DE 4 OU 6KG	un	5,00	657,94	3.289,70	822,43	4.112,13
19.2	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m2	1,00	361,26	361,26	90,32	451,58
					Total	3.650,96	912,74	4.563,70
20 SPDA								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
20.1	EDIF 09-11-05	PARA-RAIOS TIPO "FRANKLIN", EXCLUSIVE DESCIDA E ATERRAMENTO	UN	3,00	641,37	1.924,11	481,03	2.405,14
20.2	EDIF 09-11-17	LUZ DE OBSTÁCULO SIMPLES COM FOTOCELULA SOLAR	UN	1,00	161,30	161,30	40,33	201,63
20.3	EDIF 09-11-50	HASTE DE AÇO GALVANIZADO, INCLUSIVE BASE E ESTAIS - 2'3M	UN	3,00	550,22	1.650,66	412,67	2.063,33
20.4	EDIF 09-11-53	CORDOALHA DE COBRE NU, INCLUSIVE ISOLADORES - 35,00MM2	M	21,00	57,79	1.213,59	303,40	1.516,99
20.5	EDIF 09-11-54	CORDOALHA DE COBRE NU, INCLUSIVE ISOLADORES - 50,00MM2	M	51,00	73,43	3.744,93	936,23	4.681,16
20.6	EDIF 09-11-61	TUBO DE PVC PARA PROTEÇÃO DE CORDOALHA - 2"X3M	UN	3,00	69,69	209,07	52,27	261,34
20.7	EDIF 09-11-90	TOMADA DE TERRA COMPLETA	UN	3,00	914,97	2.744,91	686,23	3.431,14
					Total	11.648,57	2.912,14	14.560,71
Valor Final com Bdi de 25%							578.321,02	
Nota 1		Considerada proporção Mão de obra X Materiais de 50%-50%						
Nota 2		Considerada proporção Mão de obra X Materiais de 40%-60%						
Nota 3		Valor arbitrado a partir da análise de preços de serviço SEINFRA 27.1						
Nota 4		Considerada proporção Mão de obra X Materiais de 20%-80%						
Nota 5		Relação de materiais para cisterna, conforme publicação Sistema de placas construção, uso e conservação / Francisco Mavignier Cavalcante França ... [et al.] - Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010. 33p. (Cartilhas temáticas tecnológicas e práticas hidrombientais para convivência com o Semiárido : v. 2)						

João Salvo
 JUCIEDES SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Tecnólogo em
 Construção Civil - Edificação -
 RNP 0615871245



Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da
Região Litoral Norte
Av. Prof. Guido Osterno, s/n, Centro - Marco/CE | CEP:
62.560

OBRA : CENTRAL DE RESÍDUOS DA CIDADE DE BELA CRUZ, 10.000 m²
DATA: 23 DE AGOSTO DE 2021
TABELAS UTILIZADAS, SINAPI JULHO DE 2021 E SEINFRA 27.1

Memorial de cálculo

1. Administração da Obra

Cód. Seinfra 18584				
ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)		HxMÊS	0,14*6	
Cód. Seinfra 18590				
ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA (COM ENCARGOS INCLUSOS)		HxMÊS	0,27*6	

2. CERCAMENTO

CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	265,64		
--	--------	--	--

C	180,39	m
C	150,45	m
L	83,33	m
Perímetro	394,08	m

Preço 104.683,41

CERCA/GRADIL NYLOFOR H=2,03M, MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, COM FIXADORES DE POLIAMIDA EM POSTE 40 x 60 MM CHUMBADOS EM BASE DE CONCRETO (EXCLUSIVE ESTA), REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL E POSTE), NAS CORES VERDE OU BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	295,96		
---	--------	--	--

C 73,33 m

Preço 21.702,75

3. DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Extensão total 298,00 m

Jucieudes Silva de Carvalho
JUCIEUDES SILVA DE CARVALHO
Engenheiro Civil, Tecnologia em
Construção Civil - Edificação -
RNP: 0615871245

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi	R\$/un	R\$ sem BDI
Escavação de vala	37,25	m3	93358	58,46	2.177,64
Tubulação de água com conexões (DN32mm)	298,00	m	94649	13,27	3.954,46
Reaterro de vala	37,25	m3	96995	35,45	1.320,51
Torneiras/Registros	4,00	un	86913	19,04	76,16
				Total	7.528,77

4. DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Locais de consumo de energia elétrica

	kVA	T (V)	I (A)
Iluminação externa	2,22	220	10
Reservatório de água	1,52	127	12
Guarita	1,77	127	14
Edificação de apoio	0,00		
Volumosos e Gesso	2,50	127	20
Galpão de compostagem	2,24	127	18
Galpão de compostagem	0,00		
Galpão de compostagem	0,00		
Galpão de acumulação	0,00		
Galpão de triagem	3,63		
Exaustor centrífugo	5,40	220	25
Peneira rotativa - 1 tela	2,70	220	12
Prensa enfardadeira	0,00		
Prensa enfardadeira	0,00		
Prensa enfardadeira	0,00		
TC	0,00		
TC	0,00		
Tomadas no estacote	2,00	127	16

*Considerar distância

Seção (mm2)	Cabos	L (m)	Cabos (m)
6	3	225	675
4	3	25	75
4	3	10	30
6	3	55	165
16	3	80	240
6	3	30	90

Tubulação

Extensão total	255	m	100+70+80+50
Tubulação 50 mm	190,00		
Tubulação 100 mm	65,00		
Caixas de passagem	15,00	un	a cada 20 m

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi e Seinfra	R\$/un	R\$ sem BDI
Escavação de vala	38,25	m3	93358	58,46	2.236,10
Reaterro de vala	38,25	m3	96995	35,45	1.355,96
Caixas de passagem com tampa	15,00	un	C0603	273,82	4.107,30
Tubulação de esgoto 100 mm com conexões	65,00	m	90694	44,46	2.889,90
Tubulação de esgoto 50 mm com conexões	190,00	m	89798	10,57	2.008,30
Cabo 4 mm2	105,00	m	91928	6,29	660,45
Cabo 6 mm2	930,00	m	91930	8,65	8.044,50
Cabo 16 mm2	240,00	m	91934	21,98	5.275,20
Tomada	1,00	un	91997	28,35	28,35
				Total	26.606,06

5. DIVISÓRIA DE ESTACOTE

Extensão total	112,00	m
----------------	--------	---

Custo eucalipto ou madeira local

Madeira roliça sem tratamento D=(m)	R\$/m	m3/m	R\$/m3
13,5 cm	1,93	0,014314	134,83
17,5 cm	5,68	0,024053	236,15
22 cm	7,93	0,038013	208,61

	R\$/m	R\$ 200/m3
Preço D=3 cm	1,92	

Assinado por



Custo total do serviço	Qtde	Un	R\$/un	R\$ sem BDI
Escavação de vala	0,02	m3	57,99	1,16
Reaterro de vala	0,02	m3	35,16	0,70
Estacote	66,67	m	1,92	128,11
Caibro	0,4	m	15,46	6,18
Arame liso	4,00	m	0,29	1,16
Pedreiro	0,40	h	14,16	5,66
Servente	0,60	h	9,72	5,83
			R\$/m	148,82

6. DIVISÓRIAS INTERNAS DE CONCRETO (BAIAS)

Seção	1,20	m2	0,90*0,20+0,25*0,20+0,20*0,05*2
Extensão	70,00	m	43*3*9

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi	R\$/un	R\$ sem BDI
Concreto usinado 20 Mpa	84,00	m3	1524	375,16	31.513,44
Fabricação (MDO+Forma+Cura, etc.)	1,00	VB	-	31.513,44	31.513,44
				Total	63.026,88

7. ENTRADA DE ENERGIA E DE ÁGUA

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi e Edif	R\$/un	R\$ sem BDI
Entrada de energia	1,00	un	EDIF	10.513,61	10.513,61
Kit cavalete	1,00	un	95634	135,25	135,25
Hidrômetro	1,00	un	12774	113,57	113,57
				Total	10.762,43
Custo unitário	10,762,43				

8. FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi e Seinfra	R\$/un	R\$ sem BDI
Fossa séptica	1,00	un	98053	2.208,25	2.208,25
Sumidouro	1,00	un	98100	4.854,87	4.854,87
Tubulação de esgoto 100 mm com conexões	30,00	m	90694	44,46	1.333,80
CAIXA EM ALVENARIA (40X40X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	4,00	un	C0603	273,82	1.095,28
				Total	9.492,20

9. GALPÃO PARA GESSO

Locação

Lado 1	4,40	m
Lado 2	4,40	m
Recuo	1,50	m
Perímetro	29,60	m

Estrutura metálica e telhamento

Lado 1	4,00	m
Lado 2	4,00	m
Área	16,00	m2

Primer e Pintura de estrutura metálica

Lado 1	4,00	m
Lado 2	4,00	m
(x3)	3,00	(x)
Área	48,00	m2

Compactação do solo e lastro de brita

Lado 1	4,40	m
Lado 2	4,40	m
Área	19,36	m2

Juciedes Silva de Carvalho
 JUCIEDES SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Tecnólogo em
 Construção Civil - Edificação -
 RFP-0615871345

Espessura	0,03	m
Volume	0,58	m3

Fôrmas

Lado 1	4,40	m
Número de fôrmas	2,00	un
Lado 2	4,40	m
Número de fôrmas	2,00	un
Extensão	17,60	m
Largura	0,10	m
Área	1,76	m2

Armação

Lado 1	4,40	m
Lado 2	4,40	m
Área	19,36	m2
Tela	2,20	kg/m2
Peso	42,59	kg

Concreto

Lado 1	4,40	m
Lado 2	4,40	m
Espessura	0,08	m
Volume	1,55	m3

Alvenaria e enchimento com concreto e armação da verga

Parede 1	3,00	m
Parede 2	3,00	m
Parede 3	3,00	m
Soma	9,00	m
Altura	2,00	m
Área	18,00	m2
Seção	0,14	m
Seção	0,17	m
Volume	0,21	m3
Armação unitária	0,40	kg/m
Armação	3,60	kg

Pintura

2x a área de parede	36,00	m2
---------------------	-------	----

Instalações elétricas

Conforme contagem de pontos em projeto

10. GALPÃO PARA DESMONTE DE VOLUMOSOS

Locação

Lado 1	4,40	m
Lado 2	7,40	m
Recuo	1,50	m
Perímetro	35,60	m

Estrutura metálica

Lado 1	4,00	m
Lado 2	7,00	m
Área	28,00	m2

Primer e Pintura de estrutura metálica

Lado 1	4,00	m
Lado 2	7,00	m
(x3)	3,00	(x)
Área	84,00	m2

João Silva de Carvalho
 JUCIEIDES SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Tecnólogo em
 Construção Civil - Edificação -
 RNP 0615871245

Compactação do solo

Lado 1	4,40	m
Lado 2	7,40	m
Área	32,56	m2
Espessura	0,03	m
Volume	0,98	m3

Fôrmas

Lado 1	4,40	m
Número de fôrmas	3,00	un
Lado 2	7,40	m
Número de fôrmas	2,00	un
Extensão	28,00	m
Largura	0,10	m
Área	2,80	m2

Armação

Lado 1	4,40	m
Lado 2	7,40	m
Área	32,56	m2
Tela	4,40	kg/m2
Peso	143,26	kg

Concreto

Lado 1	4,40	m
Lado 2	7,40	m
Espessura	0,10	m
Volume	3,26	m3

Alvenaria e enchimento com concreto

Parede 1	3,00	m
Parede 2	6,00	m
Parede 3	0,00	m
Soma	9,00	m
Altura	2,00	m
Área	18,00	m2
Seção	0,14	m
Seção	0,17	m
Volume	0,21	m3
Armação unitária	0,40	kg/m
Armação	3,60	kg

Pintura

2x a área de parede	36,00	m2
---------------------	-------	----

Instalações elétricas

Conforme contagem de pontos em projeto

11. GUARITA

Custo total do serviço	Qtde	Un	inapi/Seinf	R\$/un	R\$ sem BDI
Escavação de vala	2,20	m3	93358	58,46	128,61
Reaterro de vala	0,00	m3	96995	35,45	0,00
Concreto usinado 20 Mpa	1,75	m3	1524	375,16	656,53
Telhas fibrocimento	17,50	m2	7213	16,09	281,58
Madeira aparelhada	0,07	m3	4006	1.934,32	129,99
MDO	1,00	vb	-	712,06	712,06
ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO FURADO (9x19x39)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESP=9 cm	5,50	m2	C0047	36,38	200,09
CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	31,55	m2	C0776	6,18	194,97
EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	15,77	m2	C1220	31,99	504,61

Insumo
 Insumo
 Insumo
 40% do total

Assinado por
 JUCIEDES SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Teórico em
 Construção Civil - Edificação
 RNP 0615871245

REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	15,77	m2	C2123	22,25	350,97
CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 10x10cm (100 cm²) - DECORATIVA P/ PAREDE	15,77	m2	C4431	102,51	1.616,99
REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm²) - DECORATIVA (PAREDE/PISO)	15,77	m2	C1102	10,73	169,26
LETREIRO - LETRA EM CAIXA DE ZINCO, H= 20CM	74,00	UN	C1620	83,80	6.201,20
Guarita 1,20x2,40m	1,00	un	-	15.800,00	15.800,00
				Total	26.946,85

12. ILUMINAÇÃO EXTERNA

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi e Seinfra	R\$/un	R\$ sem BDI
Luminária	5,00	un	13382	319,16	1.595,80
Relé fotoelétrico	5,00	un	83399	28,16	140,80
Poste de concreto	5,00	un	5035	1.402,46	7.012,30
MDO	1,00	vb	-	5.832,60	5.832,60
				Total	14.581,50

40% do total

13. PAISAGISMO

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi	R\$/un	R\$ sem BDI
Mudas	394,08	un	EDIF ("média")	38,14	15.030,21

14. PORTÃO

Custo total do serviço	Qtde	Un	Seinfra	R\$/un	R\$ sem BDI
Área	10,00	m2	C4557	494,52	4.945,20

Reservatório

Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$ Total
C2290	SONDAGEM À PERCUSSÃO P/RECONHECIMENTO DO SUBSOLO	M	10,00	54,52	545,20
C3648	RESERVATÓRIO PRÉ MOLDADO ELEVADO CILÍNDRICO D=2,0M, CAP.=12,0M3, H=9,0M COMPLETO E CISTERNA CAP.=4,5 M3	UN	1,00	23.821,59	23.821,59
C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	110,90	6,18	685,36
C2123	REBOCO C/ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/PAREDE	M2	70,08	22,25	1.559,28
C2461	TEXTURA ACRÍLICA 1 DEMÃO EM PAREDES EXTERNAS	M2	40,82	14,48	591,07
C5022	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, ESTRUTURADA COM POLIESTER NÃO TECIDO, FACES EM	M2	70,80	74,94	5.305,75
C0846	CONCRETO P/VIBR., FCK 40 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	4,04	506,24	2.045,21
C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	148,72	13,55	2.015,16
C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	1,09	524,32	571,51
C4386	ESTRUTURA PRÉ-FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO PARA ESCADA - FORNECIMENTO E MONTAGEM	KG	100,80	31,34	3.159,07
C0443	BOMBA CENTRÍFUGA DE 1 CV, INCLUSIVE MAT.DE SUÇÃO	UN	1,00	944,73	944,73
C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS. RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	2.082,93	2.082,93
C2159	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 32mm (1 1/4")	UN	2,00	81,51	163,02
C2160	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 40mm (1 1/2")	UN	3,00	94,62	283,86

C2627	TUBO PVC SOLD. MARROM INCL.CONEXÕES D= 40mm (1 1/4")	M	5,00	33,27	166,35
C1541	JOELHO OU CURVA PVC ROSC. D=1 1/4" (40mm)	UN	1,00	23,82	23,82
C2691	VÁLVULA DE RETENÇÃO DE PÉ C/CRIVO D= 32mm (1 1/4")	UN	1,00	100,44	100,44
C2617	TUBO PVC SOLD. MARROM D= 32mm (1")	M	6,00	11,64	69,84
C2700	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZ.OU VERT. D= 32mm (1 1/4")	UN	1,00	158,84	158,84
C1542	JOELHO OU CURVA PVC ROSC. D=1" (32mm)	UN	4,00	13,42	53,68
C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	238,36	300,33
C4714	PINTURA DE LOGOTIPOS COM TINTA A OLEO EM CONCRETO	M2	8,00	77,51	620,08
C1282	ESMALTE SINTÉTICO EM ESTRUTURA DE AÇO CARBONO 50 MICRA C/TRINCHA	M2	2,52	16,48	41,53
TOTAL SEM BDI					45.308,66

16. SERVIÇOS PRELIMINARES

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi	R\$/un	R\$ sem BDI
Limpeza de terreno com trator de esteiras	13.357,80	m2	98525	0,28	3.740,18
Carga, manobras e descargas no mesmo terreno	2.431,12	M3XKM	93588	2,09	5.081,04
Total					8.821,22

17. SINALIZAÇÃO INTERNA (COMUNICAÇÃO VISUAL)

Relação de Tarcísio em 11/3/2019

Impressão sobre metal	1,00	0,80*3,00	2,40	2,40	10,44	Impressão no reservatório
Placa	1,00	0,90*1,20	1,08	1,08		placa
Placa	15,00	0,60*0,40	0,24	3,60		placas rígidas
Placa	15,00	0,08*0,80	0,06	0,96		Fixado no barrote, na vertical
Banner	10,00	0,60*0,40	0,24	2,40		Banners
	25,00	barrotes 80x80 H=2,5				Marisa R\$35/m2 (Banner)

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi e Seinfra	R\$/un	R\$ sem BDI
Barrotes	62,50	m	-	35,22	2.201,25
Impressão sobre metal	2,40	m2		280,20	672,48
Placa de obra	5,64	m2	74209/001	94,71	534,16
Banner	2,40	m2	C4541	349,79	839,50
MDO	1,00	vb	-	1.061,85	1.061,85
Total					5.309,23

20% do total

18. SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Cisterna

Custo total do serviço	Qtde	Un	Sinapi	R\$/un	R\$ sem BDI
Cimento	16,00	sc		28,00	448,00
Aço	35,00	kg		8,89	311,15
Arame	15,00	kg		20,71	310,65
Areia	5,00	m3		74,72	373,60
Brita	0,50	m3		53,50	26,75
Impermeabilizante	3,60	l		21,70	78,12
Tubo PVC com conexões 75mm	12,00	m		38,50	462,00
Calha desenvolvimento 33 cm	12,00	m		28,80	345,60
Cal para pintura	10,00	kg		1,80	18,00
MDO	1,00	vb		2.373,87	2.373,87
Escavação de vala	25,53	m3	93358	58,46	1.492,48
Reaterro de vala	13,02	m3	96995	35,16	457,78
Cisterna					6.698,01

Sinapi insumos

Complementos	Qtde	Un	Sinapi	R\$/un	R\$ sem BDI
Escavação de vala	7,20	m3	93358	58,46	420,91
Tubulação de água com conexões (DN32mm)	120,00	m	91786	24,06	2.887,20
Reaterro de vala	7,20	m3	96995	35,16	253,15

JUCIEDES SILVA DE CARVALHO
Engenheiro Civil, Tecnólogo em
Construção Civil - Edificação -
RNP: 0615871245



Bomba centrífuga	1,00	un	736	6.564,53	6.564,53
Instalação da bomba	1,00	vb	-	1.641,13	1.641,13
				Subtotal	11.766,93
				Total	18.464,93

Insumo
20% do total da bomba

19. SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Custo total do serviço	Qtde	Un	Seinfra	R\$/un	R\$ sem BDI
Extintor	5,00	un	20977	657,94	3.289,70
Sinalizações	1,00	m2	74209/001	361,26	361,26
				Total	3.650,96

20. SPDA

Parte	Reservatório	Galpão compostagem	Total
Captor Franklin	1,00	2,00	3,00
Haste para captor Franklin	1,00	2,00	3,00
Tubo de descida (proteção) 3 m	1,00	2,00	3,00
Cabo de cobre 50 mm2	17,00	34,00	51,00
Cabo de cobre 35 mm2	7,00	14,00	21,00
Aterramento completo (hastes, conectores, caixas, tampas)	1,00	2,00	3,00
Luz de obstáculo	1,00	0,00	1,00

KIT SPDA

Custo total do serviço	Qtde	Un	Edif	R\$/un	R\$ sem BDI
PÁRA-RAIOS TIPO "FRANKLIN", EXCLUSIVE DESCIDA E ATERRAMENTO	UN	3,00		641,37	1.924,11
LUZ DE OBSTÁCULO SIMPLES COM FOTOCELULA SOLAR	UN	1,00		161,30	161,30
HASTE DE AÇO GALVANIZADO, INCLUSIVE BASE E ESTAIS - 2"/3M	UN	3,00		550,22	1.650,66
CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 35,00MM2	M	21,00		57,79	1.213,59
CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 50,00MM2	M	51,00		73,43	3.744,93
TUBO DE PVC PARA PROTEÇÃO DE CORDOALHA - 2"X3M	UN	3,00		69,69	209,07
TOMADA DE TERRA COMPLETA	UN	3,00		914,97	2.744,91
				Total	11.648,57

Jucieudes Silva de Carvalho

JUCIEUDES SILVA DE CARVALHO
Engenheiro Civil, Tecnólogo em
Construção Civil - Edificação
RNP 0815871245



Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da Região Litoral Norte
 Av. Prof. Guido Osterno, s/n, Centro - Marco/CE | CEP: 62.560
 CNPJ: 32.456.383/0001-01

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA : CENTRAL DE RESÍDUOS DA CIDADE DE BELA CRUZ, 10.000 m²
 DATA: 23 DE AGOSTO DE 2021
 TABELAS UTILIZADAS, SINAPI JULHO DE 2021 E SEINFRA 27.1

ITEM	SERVIÇOS	%(PESO)	TOTAL SEM BDI	TOTAL COM BDI	PERÍODO DE EXECUÇÃO													
					30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS		150 DIAS		180 DIAS			
					%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor		
1.0	Administração da Obra	4,59%	21.999,80	27.124,75	20%	5.424,95	20%	5.424,95	20%	5.424,95	10%	2.712,47	10%	2.712,47	100%	2.712,47		
2.0	Cercamento	27,32%	126.386,16	157.982,70	70%	110.587,89	30%	47.394,81	-	-	-	-	-	-	100%	-		
3.0	Distribuição de água	1,63%	7.938,77	9.470,96	10%	941,10	10%	941,10	70%	6.587,67	-	-	-	-	100%	-		
4.0	Distribuição de energia elétrica (inclui alimentação de iluminação Externa)	6,00%	27.778,20	34.722,75	10%	3.472,28	10%	3.472,28	30%	10.416,83	30%	10.416,83	30%	10.416,83	100%	-		
5.0	Divisória de estípite	3,77%	17.437,48	21.786,84	10%	2.178,68	10%	2.178,68	20%	4.357,37	30%	6.536,05	40%	8.716,74	100%	8.716,74		
6.0	Divisórias internas de concreto (bais)	13,62%	63.026,88	78.783,60	10%	-	10%	-	10%	7.878,36	20%	15.756,72	70%	55.146,52	100%	55.146,52		
7.0	Entrada de energia e de água	2,33%	10.782,43	13.463,04	10%	1.346,30	20%	2.692,61	20%	2.692,61	20%	2.692,61	10%	1.346,30	100%	1.346,30		
8.0	Fossa séptica e sumidouro	2,05%	9.892,20	11.865,25	-	-	-	-	40%	4.746,10	40%	4.746,10	20%	2.373,05	100%	2.373,05		
9.0	Galpão para gesso	2,46%	11.864,68	14.205,87	20%	2.841,17	20%	2.841,17	20%	2.841,17	30%	4.261,75	30%	4.261,75	100%	4.261,75		
10.0	Galpão para desmonte de volumosos	4,29%	18.847,22	24.809,02	20%	4.961,80	20%	4.961,80	20%	4.961,80	30%	7.442,71	30%	7.442,71	100%	7.442,71		
11.0	Guarda	5,89%	27.311,71	34.074,63	20%	-	20%	-	20%	6.802,93	30%	10.204,39	50%	17.007,32	100%	17.007,32		
12.0	Iluminação externa	3,15%	14.581,50	18.226,88	10%	1.822,68	10%	1.822,68	20%	3.645,36	30%	5.468,05	50%	9.113,44	100%	9.113,44		
13.0	Paisagismo	1,59%	7.361,02	9.201,28	10%	920,128	10%	920,128	30%	2.760,38	30%	2.760,38	40%	3.680,51	100%	3.680,51		
14.0	Portão	1,07%	4.845,20	6.181,50	10%	618,150	10%	618,150	50%	3.090,75	50%	3.090,75	50%	3.090,75	100%	3.090,75		
15.0	Reservatório	9,79%	45.908,66	56.635,82	10%	-	10%	-	50%	28.317,91	30%	16.980,75	20%	11.327,16	100%	11.327,16		
16.0	Serviços preliminares (limpeza)	1,91%	8.821,22	11.026,53	-	-	-	-	50%	5.513,26	30%	3.307,99	20%	2.205,31	100%	2.205,31		
17.0	Sinalização interna (comunicação visual)	1,15%	5.238,23	6.674,03	-	-	-	-	100%	6.674,03	-	-	-	100%	6.674,03			
18.0	Sistema de captação de águas pluviais	3,99%	18.464,93	23.091,17	-	-	-	-	20%	4.615,23	80%	18.464,93	100%	18.464,93	100%	18.464,93		
19.0	Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio	0,79%	3.650,96	4.563,70	-	-	-	-	30%	1.388,11	70%	3.194,59	100%	3.194,59	100%	3.194,59		
20.0	SPDA	2,52%	11.648,57	14.560,71	-	-	-	-	100%	14.560,71	-	-	-	100%	14.560,71			
TOTAL POR PARCELA		100,00%	462.856,82	578.321,02	20,29%	117.358,14	10,26%	59.923,74	5,26%	30.387,24	16,76%	86.946,72	17,70%	102.373,88	28,62%	171.821,31		
TOTAL ACUMULADO		100,00%			20,29%		30,85%		35,91%		52,87%		70,38%		100,00%	578.321,02		



Handwritten signature
 JUCEIDES SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Tecnólogo em
 Construção Civil e Habitação
 RNP 0415871345



Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da
Região Litoral Norte
Av. Prof. Guido Osterno, s/n, Centro - Marco/CE | CEP:
62.560
CNPJ: 32.456.383/0001-01

CÁLCULO DO BDI

OBRA : CENTRAL DE RESÍDUOS DA CIDADE DE BELA CRUZ, 10.000 m²

DATA: 23 DE AGOSTO DE 2021

TABELAS UTILIZADAS, SINAPI JULHO DE 2021 E SEINFRA 27.1

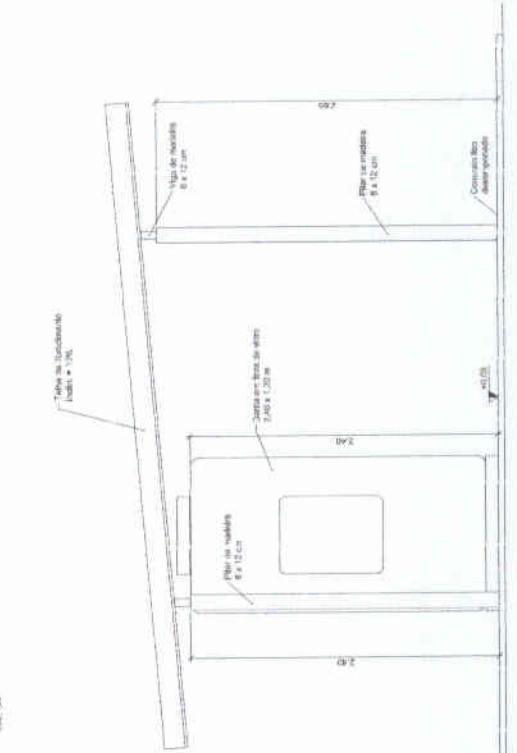
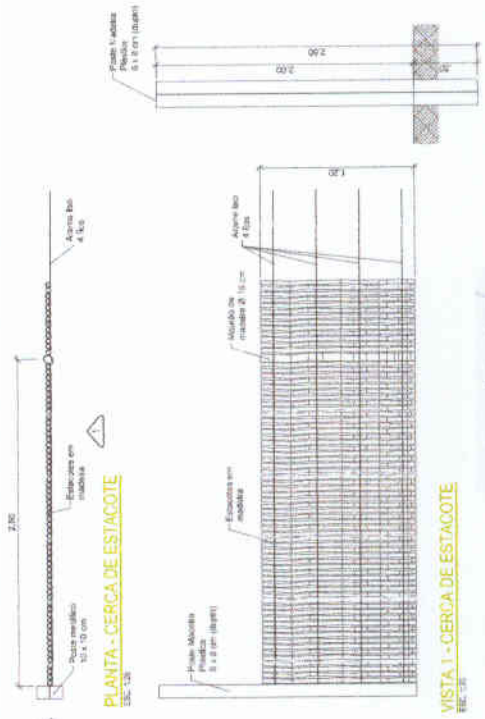
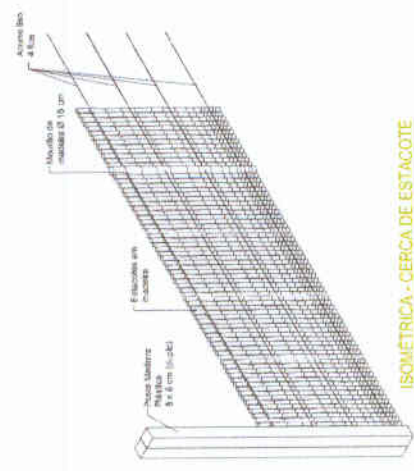
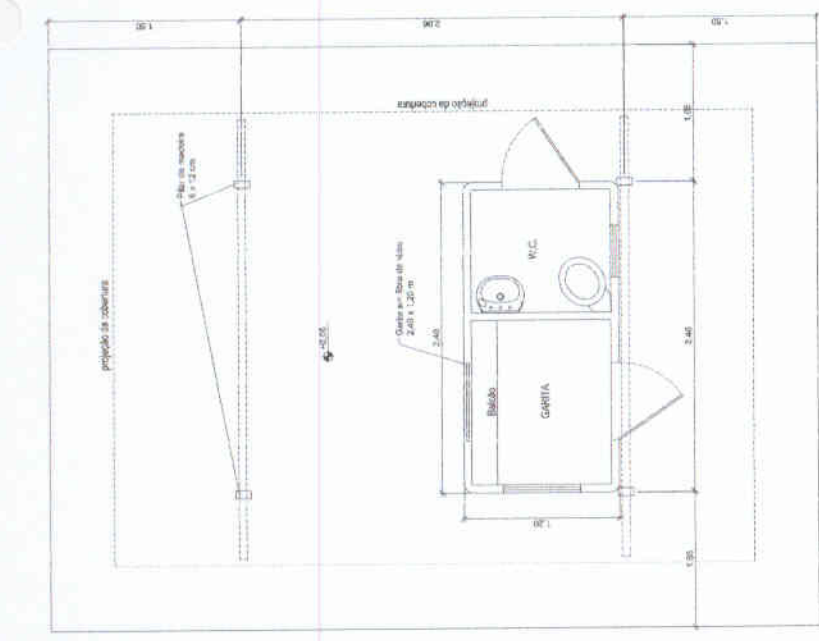
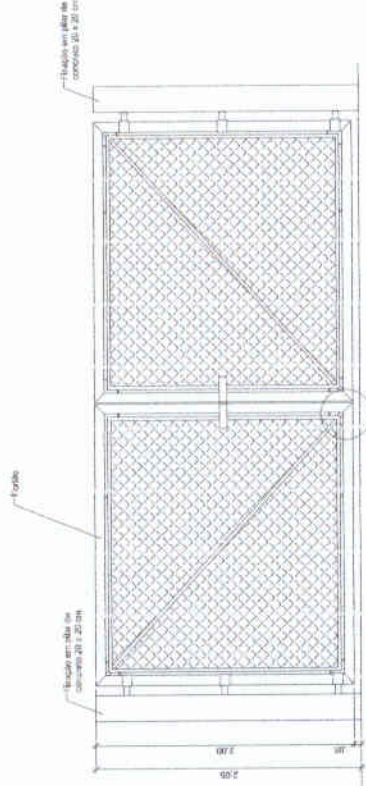
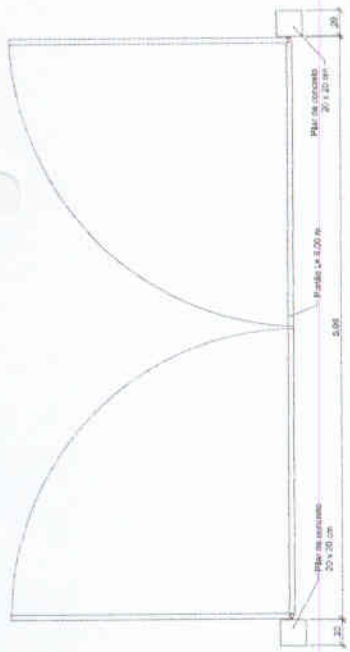
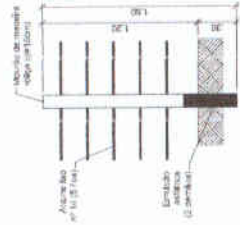
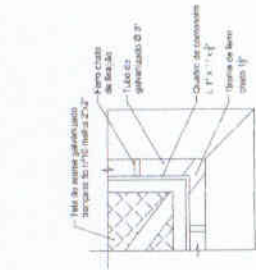
Itens	Siglas	% Adotada	Situação	1° Quartil	Médio	3° Quartil
Administração Central	AC	4.00%	-	3.00%	4.00%	5.50%
Seguro e Garantia	SG	0.80%	-	0.80%	0.80%	1.00%
Risco	R	1.27%	-	0.97%	1.27%	1.27%
Despesas Financeiras	DF	1.23%	-	0.59%	1.23%	1.39%
Lucro	L	7.40%	-	6.16%	7.40%	8.96%
Tributos (impostos COFINS 3% e PIS 0.65%)	CP	3.65%	-	3.65%	3.65%	3.65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	4.00%	-	0.00%	2.50%	5.00%
BDI sem desoneração	BDI PAD	24.87%	OK	20.34%	22.12%	25.00%

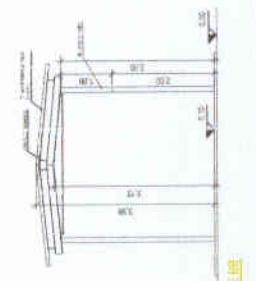
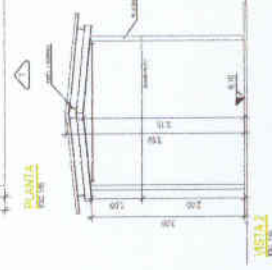
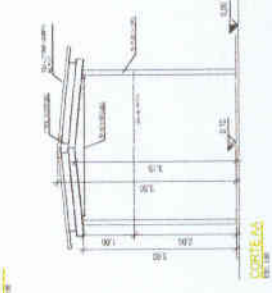
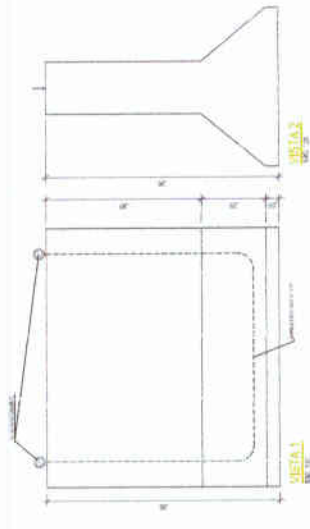
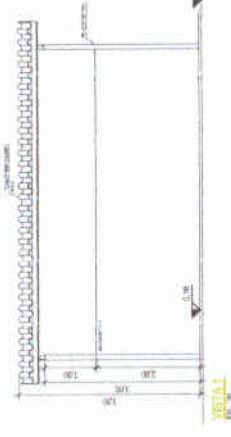
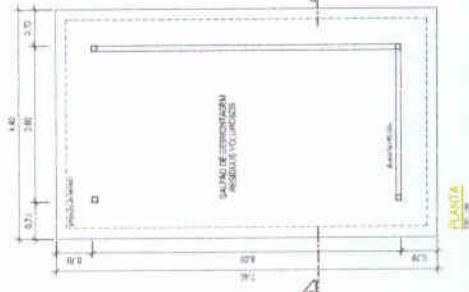
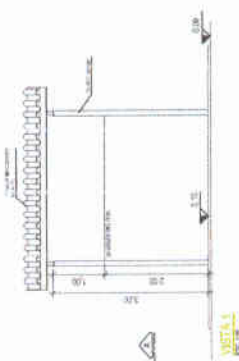
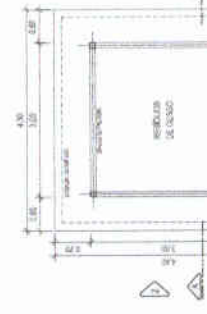
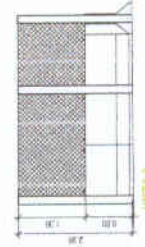
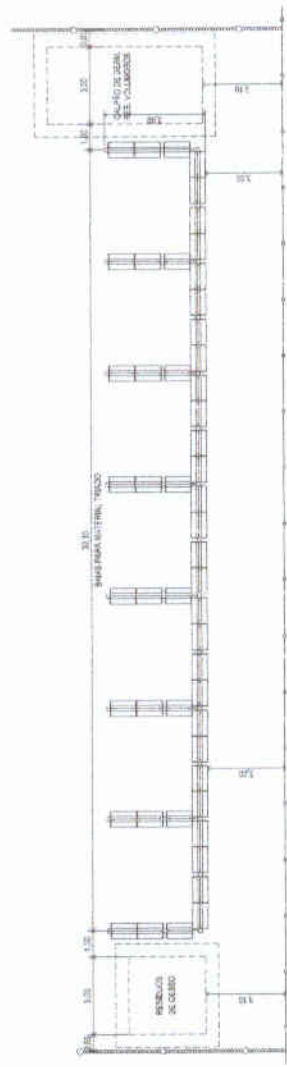
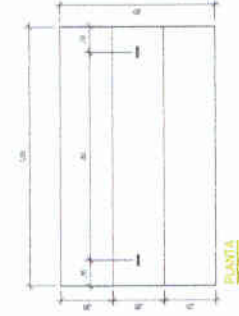
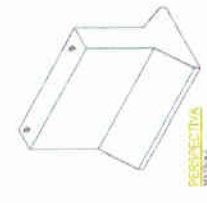
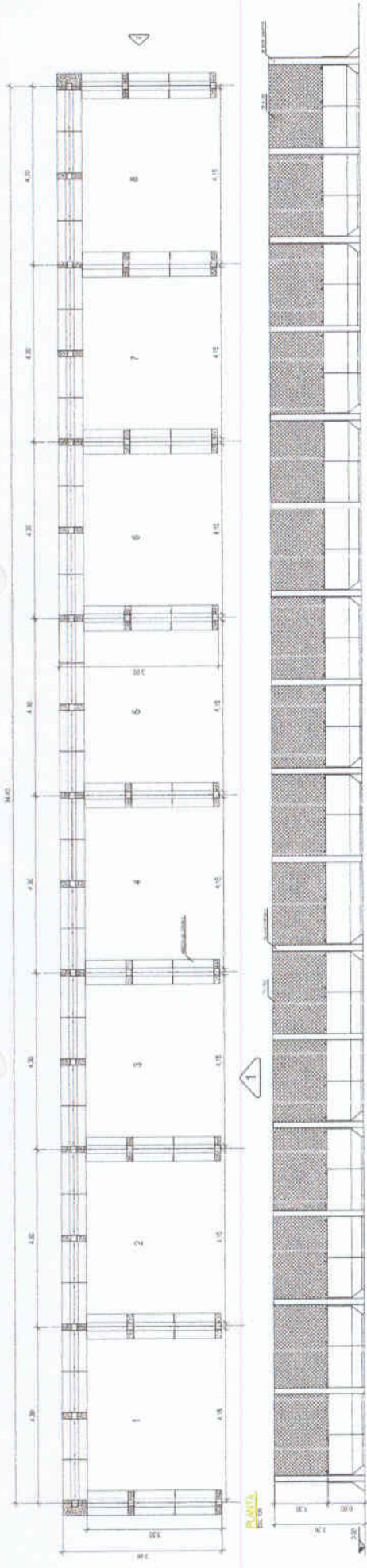
Formula de cálculo

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

JUCIEUDES SILVA DE CARVALHO
Engenheiro Civil, Tecnólogo em
Construção Civil - Edificações
RNP 0615971245

Handwritten signature and notes





Handwritten signature: João Saldade Lourenço

JACOBS SILVA DE CARVALHO
Engenheiro Civil - Registrado nº 12587
Associação dos Engenheiros Civis do Rio Grande do Sul
RUA S. TRINTEIROS, 12587 - PORTO ALEGRE, RS



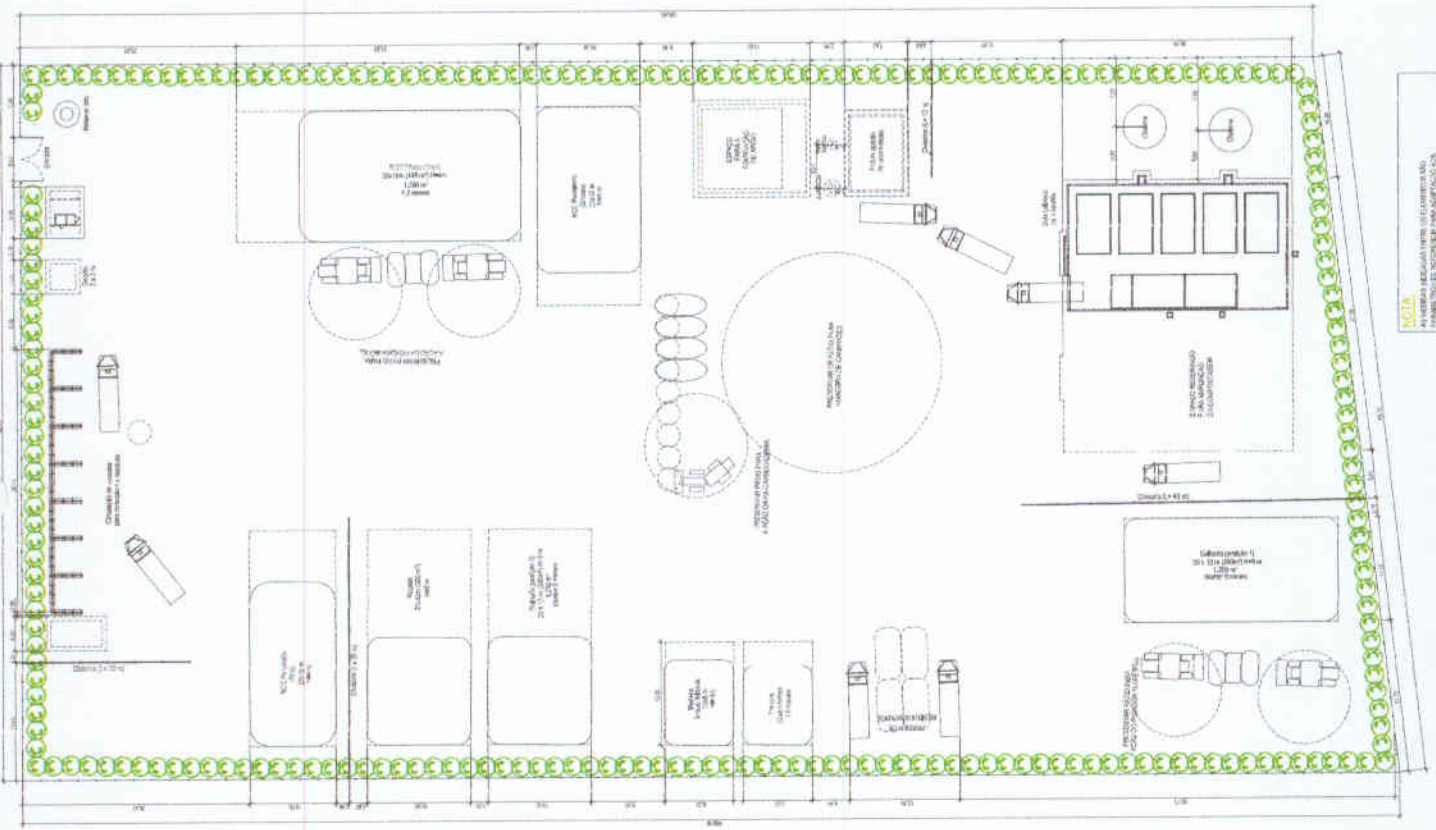
SEMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
RUA DE GOUVEIA BEZERRAS, 87
91201-900 - PORTO ALEGRE, RS
ANEXO 1 - TRAFEGO COLUNAS DE CIMENTO

PROJETO: LIC. 01
SERVICO: 01
PRECATORIO: 01

CORTE III
DE TETO

CORTE IV
DE TETO

CORTE V
DE TETO



Cláudio de Carvalho

JACQUES SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Especialista em
 Construção Civil - Edificações
 RNP 0815971245



SEMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
 FUNDO ACQUISIÇÃO BILHETE SUSTENTAVEL
 INSTITUTO BRASILEIRO DE GESTÃO DE RESERVAS BIOLÓGICAS
 INSTITUTO BRASILEIRO DE GESTÃO DE RESERVAS BIOLÓGICAS

PROJETO: 01 1

DATA: 01/08/2014

PROJETADE: 01/08/2014

PROJETADE: 01/08/2014

SEMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
 FUNDO ACQUISIÇÃO BILHETE SUSTENTAVEL
 INSTITUTO BRASILEIRO DE GESTÃO DE RESERVAS BIOLÓGICAS

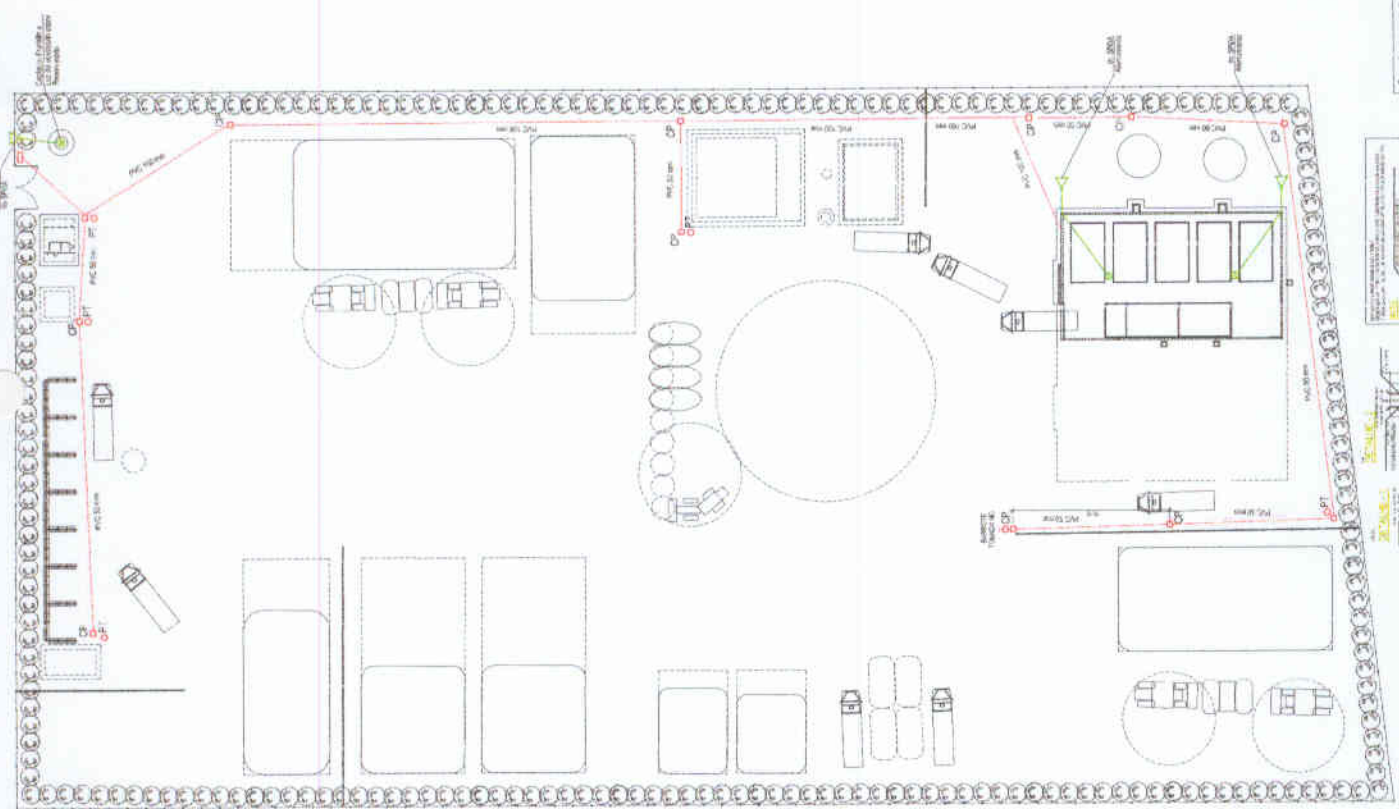
Handwritten signature

NICÉLDES SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil, Tecnólogo em
 Construção Civil - Edificação -
 RNP: 0815971245



SEMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
 PLANO DE COLETA SELETIVA DE LIXO
 PROJETO DE INTERFERÊNCIA EM SERVIÇOS DE RECOLHEIMENTO DE LIXO EM
 IMPLANTAÇÃO DE REDE COLETA SELETIVA DE LIXO

Projeto: 1000
 Data: 10/08/2014

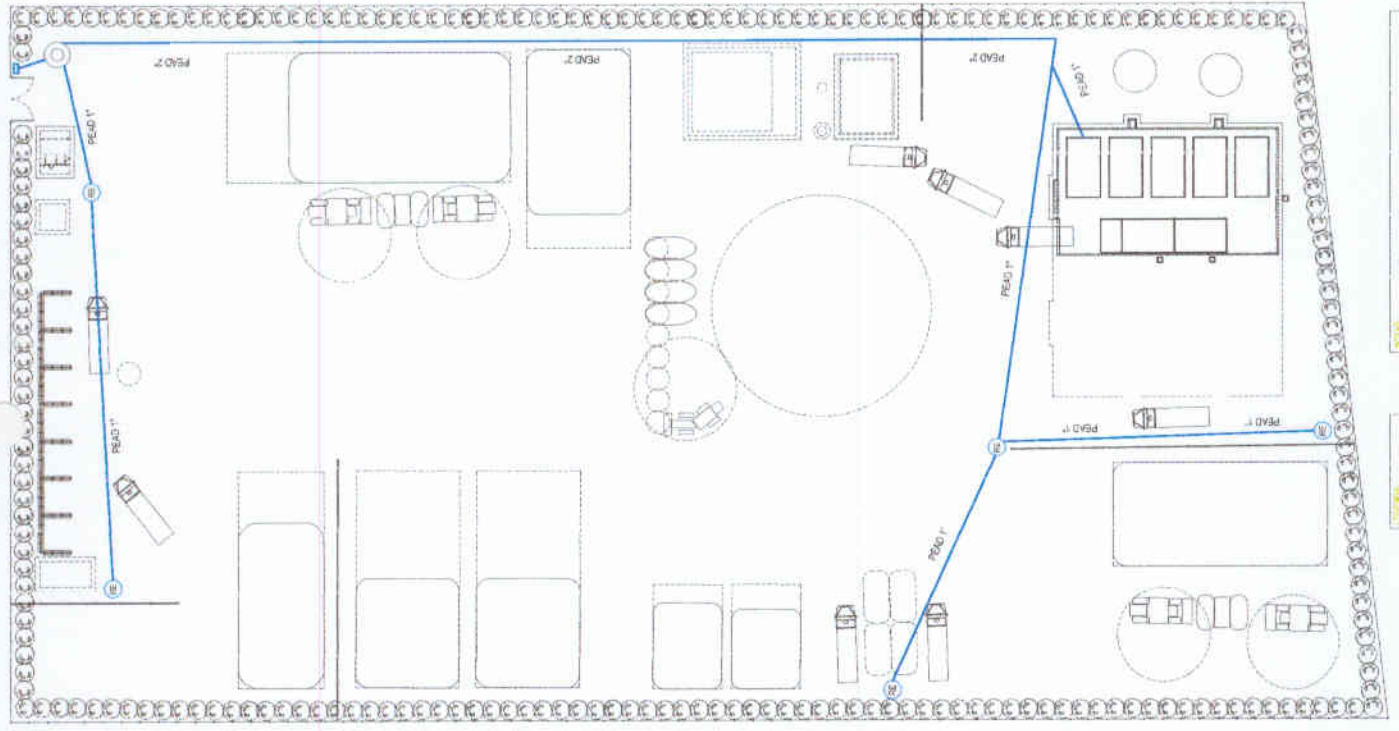


Este projeto é propriedade da SEMA e não pode ser reproduzido sem a autorização expressa da SEMA. A SEMA não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido deste projeto.

Este projeto é propriedade da SEMA e não pode ser reproduzido sem a autorização expressa da SEMA. A SEMA não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido deste projeto.

Este projeto é propriedade da SEMA e não pode ser reproduzido sem a autorização expressa da SEMA. A SEMA não se responsabiliza por danos materiais ou morais decorrentes do uso indevido deste projeto.





Handwritten signature

JUCILEIDES SILVA DE CARVALHO
 Engenheiro Civil - Tecnologia em
 Construção Civil - Edificação
 RNP 0015871245



CEMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
 FUNDO DE GESTÃO DE RECURSOS PATRIAS
 INSTITUTO DE REFINANCIA DA CENIPA, A AEREA, LA INDUSTRIA, PNEU DE SUAS
 PARTES LOGICAS REFINANÇAS - ADMINISTRADO PELA CENIPA

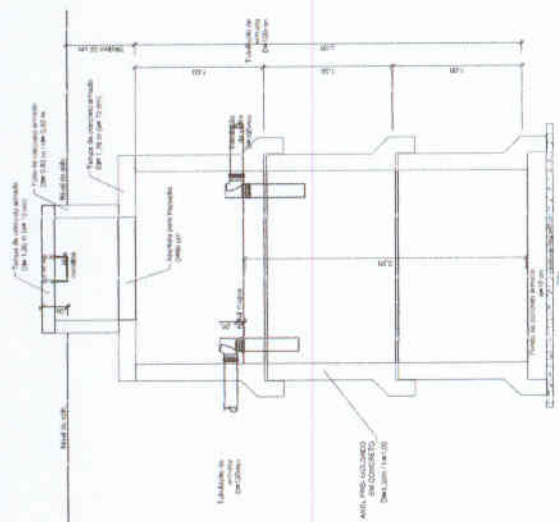
PLANTA Nº 075 Nº 11
 ESCALA 1:500

NOTAS

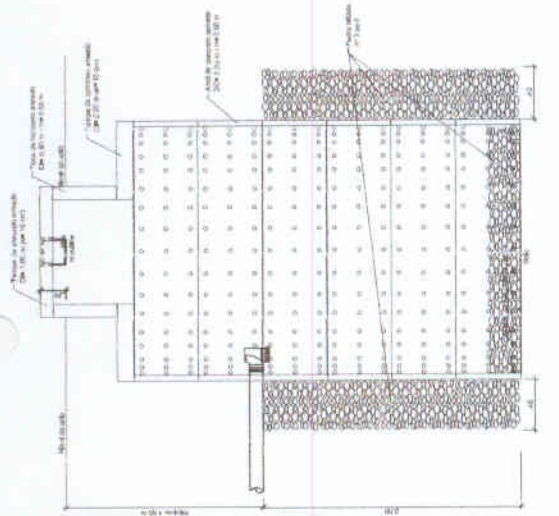
- Os registros de planta devem estar distribuídos no máximo 3m
- As medidas indicadas entre os alvarios são parciais e de referência para
- realização dos trabalhos. Medidas não obrigatórias.

LEGENDA

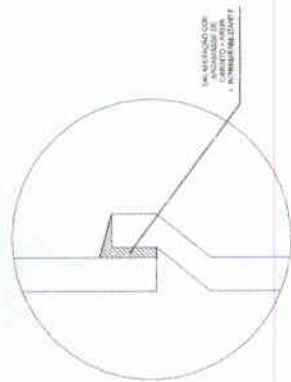
RE - Registro de planta



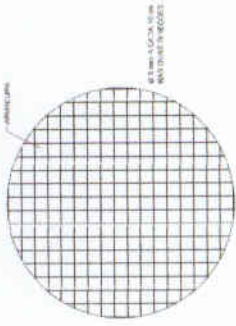
FOSSA SÉPTICA - CORTE
RSC.128



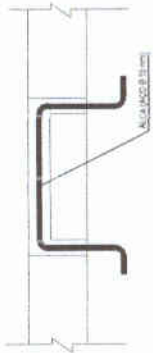
SUMIDOURO - CORTE
RSC.129



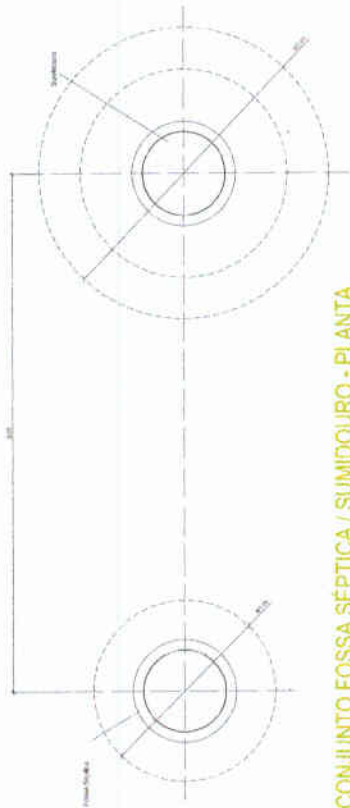
DETALHE DO ENCAIXE
RSC.130



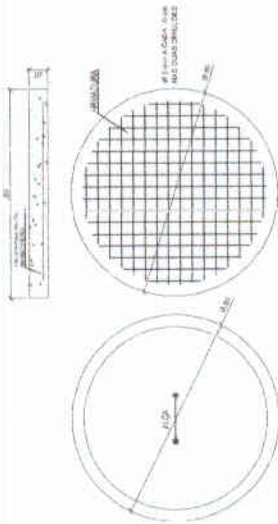
FOSSA SÉPTICA FUNDO EM CONCRETO ARMADO
RSC.131



DET. ALCA
RSC.132



CONJUNTO FOSSA SÉPTICA / SUMIDOURO - PLANTA
RSC.125



TAMPA DA CAIXA DE INSPE O
RSC.135

Jucelides Silva de Carvalho
JUCELIDES SILVA DE CARVALHO
Engenheiro Civil - Tecnólogo em
Construção Civil - ECF 014241-6
RNP - 0815271245

NOTA
EM SITUA O DE IMPOSSIBILIDADE DE ESCANEA O DO SISTEMA DE DESTINA O DO ESGOTO COLETADO PODERÁ SER APROVADO PARA OUTRA SOLUÇO ADEQUADA.

COMISSÃO DE LICITA O

FLS 0086 0

RUBRICADO

SEDA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
CAMPUS COL 10 DE JULIANO ALBUQUERQUE
PRBETO DE PESQUISA EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS
FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO

PROJETO: MT 1870 1870 1870 1870 1870

CONTRATO: 04/0000

EMPRESA: S.A. G. S. S. S.

GALPÃO DE COMPOSTAGEM 2,5 t/dia

MEMORIAL DESCRITIVO



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ



Sumário

1	APRESENTAÇÃO.....	4
2	LIMPEZA DO TERRENO.....	5
3	LOCAÇÃO DO GALPÃO.....	5
4	PISO DO GALPÃO.....	6
4.1	Canaleta de drenagem.....	7

Jucereides Silva de Carvalho



5	GALPÃO	10
6	FECHAMENTOS DO GALPÃO.....	10
6.1	Fechamento dos Oitões.....	10
6.2	Fechamento do lanternim	11
6.3	Mureta de alvenaria (h=40 cm).....	10
6.4	Jardim Vertical.....	10
6.5	Fechamento com Tela Têxtil.....	11
6.6	Portões	11
6.7	Grade envoltória do ventilador.....	12
7	DIVISÓRIAS DAS BAIAS.....	12
7.1	Peças metálicas	13
7.2	Madeira plástica	15
8	SISTEMA DE AERAÇÃO.....	16
9	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	21
9.1	Canaleta de drenagem	21
9.2	Extintor.....	21
9.3	Ponto de água	21
9.4	Drenagem de águas pluviais	20
10	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	21
11	SINALIZAÇÃO INTERNA	21
12	JUNÇÃO DOS MÓDULOS DE GALPÃO.....	22

Jucieudes Silva de Carvalho

1 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do projeto do Galpão de Compostagem Industrial de 2,5 t/dia de capacidade de processamento, a ser implantado em municípios cearenses no âmbito do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, elaborado pela SEMA - Secretaria de Meio Ambiente.

O projeto é composto pelo presente documento (Memorial Descritivo), pela Quantificação dos Serviços e Estimativa de Custo de Implantação, e pelas pranchas de desenho:

- 01 – Planta do galpão
- 02 – Cortes e vistas
- 03 – Cortes e vistas
- 04 – Baias de compostagem (1 de 2)
- 05 – Baias de compostagem (2 de 2)
- 06 – Baias de maturação e estruturante (1 de 3)
- 07 – Baias de maturação e estruturante (2 de 3)
- 08 – Baias de maturação e estruturante (3 de 3)
- 09 – Detalhes construtivos das baias
- 10 – Piso
- 11 – Sistema de aeração
- 12 – Planta geral de instalações
- 13 – Layout e sinalização
- 14 – Fundações
- 15 – Estrutura metálica

Como recomendação inicial e de grande importância, o galpão deve ser posicionado no terreno considerando-se as direções predominantes de ventos na região, de forma a evitar entrada de chuva no lanternim da cobertura.

É imprescindível que todos os documentos e desenhos citados sejam consultados e considerados em seu conjunto na implantação da unidade.



2 LIMPEZA DO TERRENO

A área de implantação do Galpão deverá ser limpa, com remoção de vegetação baixa, arbustos, etc., deixando o solo exposto, sem presença de matéria orgânica, resíduos, rochas e outros materiais.

O material resultante da limpeza, composto pela camada superficial de solo misturada a vegetação, deverá ser armazenado para uso futuro, a critério da contratante.

3 LOCAÇÃO DO GALPÃO

A locação do galpão deverá ser realizada em duas etapas, sendo a primeira uma locação de marcos de referência por topógrafo, com posterior execução de gabarito de tábuas de madeira estruturado por caibros e/ou sarrafos.

O gabarito deverá ser executado a partir dos marcos instalados pelo topógrafo, ser nivelado e ter seus cantos com ângulo de 90°, sendo disposto a distância adequada dos serviços a serem realizados.

No gabarito, deverão ser locados:

- piso de concreto armado;
- mureta externa do galpão;
- sistema de aeração, para locação das esperas no momento da execução do piso.

O topógrafo deverá conferir a correção do gabarito, após a finalização de sua execução e antes do início das obras.

4 PISO DO GALPÃO

Nota: na execução do piso, deverá ser deixado espaço para a jardineira onde serão plantadas as espécies vegetais trepadeiras que comporão o Jardim Vertical da fachada.

O piso do galpão será de concreto armado, com 12,5 cm de espessura em toda sua extensão, executado com concreto de fck 20 MPa, preferencialmente usinado.

Deverá ser executado sobre camada de brita lançada sobre solo nivelado e adequadamente compactado. A camada de brita deverá ter espessura de, no mínimo, 3 cm.

A armadura do piso será tela de barras de aço D=4,2 mm a cada 10 cm, nas duas direções, com cobrimento de 3 cm com relação à cota de fundo, conforme desenhos.

Na execução do piso, deverão ser observados os cuidados:

- Divisão do piso em placas separadas por juntas secas, conforme desenhos do projeto: estas juntas poderão ser obtidas concretando-se as placas de forma intercalada, aplicando-se pasta grossa de cal hidratada na superfície lateral das placas, de forma a formar as juntas após a cura completa do concreto. Deverão ser instaladas barras de ligação entre placas, de aço CA-50, D=12,5 mm, L=40 cm, com distâncias máximas entre barras de 1,0 m. Estas barras deverão ser envolvidas com papel antes da concretagem, de forma a permitir pequena movimentação das placas após a cura do concreto. O papel de envolvimento das barras pode ser de sacos de cimento usados.
- Caimento do piso no sentido da canaleta: o piso deverá ter caimento de 0,5% no sentido da canaleta, para garantia de que água que ocorra sobre ele seja



encaminhada naturalmente a esta canaleta. Este cuidado deve ser reforçado no interior das baias.

Durante a concretagem, deverão ser instalados barrotes de madeira de seção 10 x 10 cm para formação dos berços para instalação da tubulação de aeração. Estas peças de madeira deverão ser retiradas do concreto no momento da execução da tubulação de aeração. Recomenda-se que sejam tomadas providências para facilitar sua remoção, como o uso de desmoldantes ou envolvimento dos caibros com papel (sacos de cimento usados).

Na execução do piso deverão ser tomados cuidados, também, na execução das caixas para registros de expurgo, indicadas em desenho.

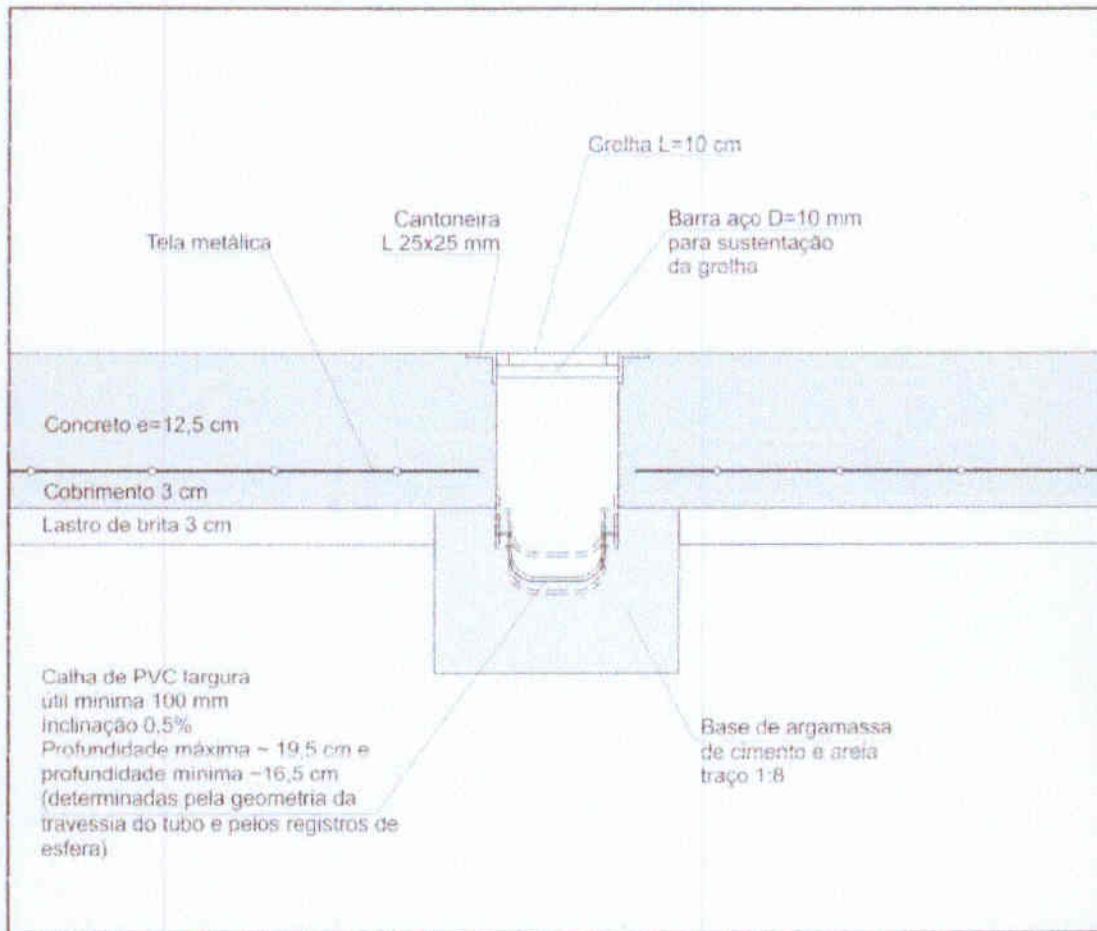
4.1 Canaleta de drenagem

O piso será separado em duas regiões distintas por uma canaleta de drenagem, conforme projeto.

A canaleta será dotada de grelha de L=10 cm, que será apoiada em barras transversais de aço, soldadas em cantoneiras de borda (cantoneira de abas iguais L 25 x 25 cm, e= 2 mm).

As laterais da canaleta serão formadas pelo próprio concreto armado do piso, e seu fundo será composto por calha de PVC assentada sobre berço de argamassa de cimento e areia grossa, traço 1:8. A calha deverá ter inclinação de 0,5% no sentido da caixa de recolhimento de efluentes (ver projeto).





DETALHE DA CANALETA

Sem esc.

No ponto em que a tubulação de aeração de DN 75 mm atravessar a canaleta, esta deverá ser interrompida, executando-se a travessia do tubo conforme detalhado em projeto: envolvimento do tubo com argamassa de cimento e areia grossa traço 1:8 e colocação de trecho de tubo de PVC DN 100 para dar continuidade ao fluxo de efluentes na calha de fundo.

Jucieudes Silva de Carvalho