

**PROJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO DAS COLETAS SELETIVAS
MÚLTIPLAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

103 MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ

Contrato nº 44/2018

1º Termo Aditivo



ESCOPO III

**PROJETO EXECUTIVO DAS
CMR – CENTRAIS MUNICIPAIS DE RESÍDUOS
CMR – 7.500 m²**

Abril/2019

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Camilo Sobreira de Santana

GOVERNADOR

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE- SEMA

Artur José Vieira Bruno

Secretário do Meio Ambiente

Maria Dias Cavalcante

Secretária Executiva da SEMA

André Luiz Silva Pereira

Coordenador Desenvolvimento Sustentável



EQUIPE TÉCNICA - I&T Gestão de Resíduos

Urbanista Tarcísio de Paula Pinto

Coordenador Geral

José Antônio Ribeiro de Lima

Especialista em Engenharia

Piero Pucci Falgetano

Geógrafo – Gerente de Projeto

Marisa Vieira de Jesus

Analista Administrativo

ÍNDICE

- A MEMORIAL DESCRITIVO
- B QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO
- C PRANCHAS DE DESENHO



MEMORIAL DESCRITIVO

CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS – CMR 7.500 m²

MEMORIAL DESCRITIVO

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	2
2	LIMPEZA DO TERRENO	3
3	CERCAMENTO	3
4	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	3
5	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	4
6	DIVISÓRIA DE ESTACOTE	4
7	DIVISÓRIAS INTERNAS DE CONCRETO (BAIAS)	5
8	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO	5
9	GALPÕES DA TRIAGEM DE RESÍDUOS	6
10	GUARITA	7
11	PAISAGISMO	7
12	PORTÃO	8
13	SINALIZAÇÃO INTERNA (COMUNICAÇÃO VISUAL)	9
14	SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	9
15	SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	10
16	SPDA	10

1 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do projeto da Central Municipal de Resíduos CMR 7.500 m², a ser implantada 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 - 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 madeira e fios de arame liso. Os mourões serão de eucalipto tratado, D=15 cm, com comprimento de 1,50 m. Serão enterrados 30 cm, conformando uma cerca com 1,20 m de altura. O espaçamento entre os mourões não deverá ultrapassar 2,00 m. Deverão ser colocados enrijecedores nos finais de trechos retos e a distâncias não superiores a 12 m.

Os mourões serão fixados ao solo por simples apiloamento, sem uso de concreto. Os trechos enterrados deverão receber pintura impermeabilizante composta de três demãos de emulsão asfáltica, até 20 cm acima do nível enterrado. Todos os mourões deverão ser pintados com duas demãos de tinta látex PVA branco.

Para fechamento do cercamento deverão ser usados 5 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 30 m³ 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 ½”.

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)

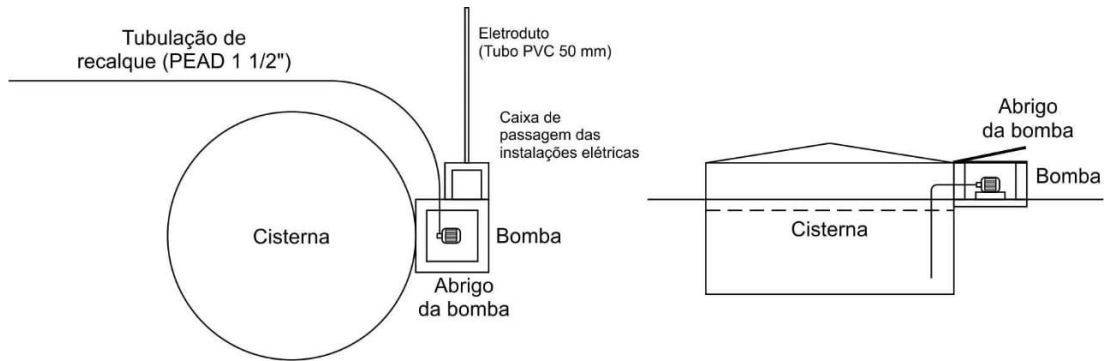
Deverão ser instaladas placas de sinalização no pátio, para orientação dos usuários da CMR. Estas placas serão de PVC rígido, conforme projeto.

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.



QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO

CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS – CMR 7.500m²

QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	13
2	QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E ESTIMATIVA DE CUSTO	14
3	CUSTO TOTAL	14
4	CUSTOS DOS SERVIÇOS.....	15

1 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do projeto da Central Municipal de Resíduos CMR 7.500 m², a ser implantada em municípios cearenses no âmbito do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, elaborado pela SEMA - Secretaria de Meio Ambiente.

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

01 - Implantação geral

02 - Guarita

03 - Baias de triagem e 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 QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E ESTIMATIVA DE CUSTO

A quantificação dos serviços e estimativa de custo de implantação tem como base o SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL, para Fortaleza/CE, mês de Fevereiro de 2019. Alguns serviços são apresentados na base EDIF de Janeiro/2019, da Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras da Prefeitura Municipal de São Paulo. Os itens sem código são resultantes de consultas ao mercado.

3 CUSTO TOTAL

N.º	Serviços	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
1	Cercamento	9.238,32	2.309,58	11.547,90
2	Distribuição de água	4.900,79	1.225,20	6.125,98
3	Distribuição de energia elétrica (inclui alimentação da Iluminação Externa)	15.563,68	3.890,92	19.454,59
4	Divisória de estacote	2.703,11	675,78	3.378,89
5	Divisórias internas de concreto (baías)	9.187,50	2.296,88	11.484,38
6	Entrada de energia e de água	7.844,25	1.961,06	9.805,31
7	Fossa séptica e sumidouro	7.021,62	1.755,41	8.777,03
8	Galpão para gesso	6.578,71	1.644,68	8.223,39
9	Galpão para desmonte de volumosos	9.919,61	2.479,90	12.399,51
10	Guarita	6.519,07	1.629,77	8.148,84
11	Iluminação externa	7.471,25	1.867,81	9.339,06
12	Paisagismo	10.530,00	2.632,50	13.162,50
13	Portão	6.300,00	1.575,00	7.875,00
14	Reservatório 30 m3	20.000,00	5.000,00	25.000,00
15	Serviços preliminares (limpeza)	3.632,29	908,07	4.540,36
16	Sinalização interna (comunicação visual)	3.253,94	813,49	4.067,43
17	Sistema de captação de águas pluviais	10.081,21	2.520,30	12.601,51
18	Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio	1.756,21	439,05	2.195,26
19	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas	9.461,14	2.365,29	11.826,43
	Total	151.962,69	37.990,67	189.953,37

4 CUSTOS DOS SERVIÇOS

1 Cercamento								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
1.1	74039/001	CERCA COM MOUROES DE MADEIRA ROLICA, DIAMETRO 11CM, ESPACAMENTO DE 2M, ALTURA LIVRE DE 1M, CRAVADOS 0,5M, COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250	m	351,00	26,32	9.238,32	2.309,58	11.547,90
Total						9.238,32	2.309,58	11.547,90

2 Distribuição de água								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
2.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	27,50	57,99	1.594,73	398,68	1.993,41
2.2	94649	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	m	220,00	10,35	2.277,00	569,25	2.846,25
2.3	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	27,50	35,16	966,90	241,73	1.208,63
2.4	86913	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	un	4,00	15,54	62,16	15,54	77,70
Total						4.900,79	1.225,20	6.125,98

3 Distribuição de energia elétrica (inclui alimentação da Iluminação Externa)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
3.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	27,50	57,99	1.594,73	398,68	1.993,41
3.2	96995	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	27,50	35,16	966,90	241,73	1.208,63
3.3	74166/001	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	15,00	184,62	2.769,30	692,33	3.461,63
3.4	90694	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_06/2015	m	65,00	21,36	1.388,40	347,10	1.735,50
3.5	89798	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EMPRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	m	155,00	7,97	1.235,35	308,84	1.544,19
3.6	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	105,00	3,94	413,70	103,43	517,13
3.7	91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	885,00	5,38	4.761,30	1.190,33	5.951,63

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
3.8	91934	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	180,00	13,39	2.410,20	602,55	3.012,75
3.9	91997	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	1,00	23,80	23,80	5,95	29,75
Total						15.563,68	3.890,92	19.454,59

4 Divisória de estacote								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
4.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	1,74	57,99	100,90	25,23	126,13
4,2	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	1,74	35,16	61,18	15,29	76,47
4,3	(Ver memória de cálculo)	MADEIRA ROLICA SEM TRATAMENTO, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H = 3 M, D = 3 CM (PARA ESCORAMENTO)	m	5.800,00	0,16	901,95	225,49	1.127,44
4.4	00004500	CAIBRO DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 10 CM (3 X 4 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m	34,80	15,46	538,01	134,50	672,51
4,5	343	ARAME GALVANIZADO 14 BWG, 2,10MM (0,0272 KG/M)	m	348,00	0,29	100,92	25,23	126,15
4,6	4750	PEDREIRO	h	34,80	14,16	492,77	123,19	615,96
4.7	6111	SERVENTE DE OBRAS	h	52,20	9,72	507,38	126,85	634,23
Total						2.703,11	675,78	3.378,89

5 Divisórias internas de concreto (baias)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
5.1	1524	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m3	17,50	262,50	4.593,75	1.148,44	5.742,19
5.2	-	Fabricação (MDO+Forma+Cura, etc.)	VB	1,00	4.593,75	4.593,75	1.148,44	5.742,19
					Total	9.187,50	2.296,88	11.484,38

6 Entrada de energia e de água								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
6.1	90160 (EDIF SP)	ENTRADA AÉREA DE ENERGIA E TELEFONE - 55 À 62KVA	un	1,00	7.631,30	7.631,30	1.907,83	9.539,13
6.2	95634	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN20 (½") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	un	1,00	98,69	98,69	24,67	123,36
6.3	12774	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 5,0 M3/H, DE 3/4"	un	1,00	114,26	114,26	28,57	142,83
Subtotal MATERIAIS (CONEXÕES)					Total	7.844,25	1.961,06	9.805,31

7 Fossa séptica e sumidouro								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
7.1	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	1.530,38	1.530,38	382,60	1.912,98

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
7.2	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_05/2018	un	1,00	4.071,96	4.071,96	1.017,99	5.089,95
7.3	90694	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_06/2015	m	30,00	21,36	640,80	160,20	801,00
7.4	74166/001	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	4,00	194,62	778,48	194,62	973,10
Total						7.021,62	1.755,41	8.777,03

8		Galpão para gesso						
8.1.		Galpão com telhas						
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.1.1	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	m	29,60	37,70	1.115,92	278,98	1.394,90
8.1.2	73970/001	ESTRUTURA METALICA EM ACO ESTRUTURAL PERFIL I 12 X 5 1/4	kg	128,00	11,65	1.491,20	372,80	1.864,00

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.1.3	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 M, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016	m2	16,00	46,62	745,92	186,48	932,40
Total						3.353,04	838,26	4.191,30

8.2 Piso com canaleta								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.2.1	97083	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2017	m2	19,36	2,30	44,53	11,13	55,66
8.2.2	94107	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m3	0,58	160,23	93,06	23,27	116,33
8.2.3	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m2	1,76	71,63	126,07	31,52	157,59
8.2.4	85662	ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-92, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	kg	42,59	11,51	490,23	122,56	612,79

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.2.5	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	1,36	311,60	422,28	105,57	527,85
Total						1.176,17	294,04	1.470,22

8.3 Fechamento lateral								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.3.1	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	65,93	1.186,74	296,69	1.483,43
8.3.2	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	311,60	66,74	16,69	83,43
8.3.3	89999	ARMAÇÃO DE VERGA E CONTRAVERGA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_01/2015	kg	3,60	10,34	37,22	9,31	46,53
8.3.4	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASA S. AF_06/2014	m2	36,00	2,18	78,48	19,62	98,10
8.3.5	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO S. AF_06/2014	m2	36,00	8,29	298,44	74,61	373,05
Total						1.667,63	416,91	2.084,54

8.4 Instalações elétricas								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.4.1	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	101,19	101,19	25,30	126,49
8.4.2	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	un	1,00	121,72	121,72	30,43	152,15
8.4.3	83479	LUMINARIA ESTANQUE - PROTECAO CONTRA AGUA, POEIRA OU IMPACTOS - TIPO A QUATIC PIAL OU EQUIVALENTE	un	1,00	100,28	100,28	25,07	125,35
8.4.4	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	1,00	58,68	58,68	14,67	73,35
Total						381,87	95,47	477,34

9 Galpão para desmonte de volumosos								
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	35,60	37,70	1.342,12	335,53	1.677,65
9.1.2	73970/001	ESTRUTURA METALICA EM ACO ESTRUTURAL PERFIL I 12 X 5 1/4	kg	224,00	11,65	2.609,60	652,40	3.262,00

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
9.1.3	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 M, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016	m2	28,00	46,62	1.305,36	326,34	1.631,70
Total						5.257,08	1.314,27	6.571,35

9.2 Piso com canaleta								
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	32,56	2,30	74,89	18,72	93,61
9.2.2	94107	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m3	0,98	160,23	156,51	39,13	195,64
9.2.3	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m2	2,80	71,63	200,56	50,14	250,71
9.2.4	85662	ARMAÇAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-92, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	kg	71,63	11,51	824,48	206,12	1.030,61

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
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	2,28	311,60	710,20	177,55	887,75
Total						1.966,65	491,66	2.458,31

9.3 Fechamento lateral								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
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	65,93	1.186,74	296,69	1.483,43
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	311,60	66,74	16,69	83,43
9.3.3	89999	ARMAÇÃO DE VERGA E CONTRAVERGA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_01/2015	kg	3,60	10,34	37,22	9,31	46,53
9.3.4	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASA S. AF_06/2014	m2	36,00	2,18	78,48	19,62	98,10
9.3.5	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO S. AF_06/2014	m2	36,00	8,29	298,44	74,61	373,05
Total						1.667,63	416,91	2.084,54

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	3,00	101,19	303,57	75,89	379,46
9.4.2	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	un	3,00	121,72	365,16	91,29	456,45
9.4.3	83479	LUMINARIA ESTANQUE - PROTECAO CONTRA AGUA, POEIRA OU IMPACTOS - TIPO A QUATIC PIAL OU EQUIVALENTE	un	3,00	100,28	300,84	75,21	376,05
9.4.4	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	1,00	58,68	58,68	14,67	73,35
Total						1.028,25	257,06	1.285,31

10 Guarita								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
10.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	2,20	57,99	127,58	31,89	159,47
10.2	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	0,00	35,16	0,00	0,00	0,00

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
10.3	1524	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m3	1,75	262,50	459,38	114,84	574,22
10.4	7213	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	m2	17,50	15,96	279,30	69,83	349,13
10.5	4006	MADEIRA SERRADA NAO APARELHADA DE PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m3	0,07	1.431,86	96,22	24,06	120,28
10.6	NOTA 1	MDO	vb	1,00	556,60	556,60	139,15	695,75
10.7	Preço consultado	GUARITA 1,20x2,40m	un	1,00	5.000,00	5.000,00	1.250,00	6.250,00
					Total	6.519,07	1.629,77	8.148,84

11 Iluminação externa								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
11.1	74231/001	LUMINARIA ABERTA PARA ILUMINACAO PUBLICA, PARA LAMPADA A VAPOR DE MERCURIOATE 400W E MISTA ATE 500W, COM BRACO EM TUBO DE ACO GALV D=50MM PROJ HOR=2.500MM E PROJ VERT= 2.200MM, FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	5,00	124,24	621,20	155,30	776,50
11.2	83399	RELE FOTOELETRICO P/ COMANDO DE ILUMINACAO EXTERNA 220V/1000W - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	5,00	28,16	140,80	35,20	176,00
11.3	5045	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, 200 KG, H = 11 M (NBR 8451)	un	5,00	744,15	3.720,75	930,19	4.650,94
11.4	NOTA 2	MDO	vb	1,00	2.988,50	2.988,50	747,13	3.735,63
					Total	7.471,25	1.867,81	9.339,06

12 Paisagismo								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
12.1	NOTA 3	MUDAS	un	351,00	30,00	10.530,00	2.632,50	13.162,50
Total						10.530,00	2.632,50	13.162,50

13 Portão								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
13.1	74238/002	PORTAO EM TELA ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" E MOLDURA EM TUBOS DE ACO COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS	m2	10,00	630,00	6.300,00	1.575,00	7.875,00
Total						6.300,00	1.575,00	7.875,00

14 Reservatório								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
14.1	Preço consultado	RESERVATÓRIO 30m2	un	1,00	20.000,00	20.000,00	5.000,00	25.000,00
Total						20.000,00	5.000,00	25.000,00

15 Serviços preliminares (limpeza)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
15.1	73672	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATE Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	m2	7.480,00	0,34	2.543,20	635,80	3.179,00
15.2	72844	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)	T	1.361,36	0,80	1.089,09	272,27	1.361,36
Total						3.632,29	908,07	4.540,36

16 Sinalização interna (comunicação visual)									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
16.1	Preço consultado	BARROTE DE MADEIRA PLÁSTICA 8 x 8 CM	m	62,50	26,00	1.625,00	406,25	2.031,25	
16.2	Preço consultado	IMPRESSÃO SOBRE METAL	m2	2,40	150,00	360,00	90,00	450,00	
16.3	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m2	5,64	94,71	534,16	133,54	667,69	
16.4	Preço consultado	BANNER	m2	2,40	35,00	84,00	21,00	105,00	
16.5	NOTA 4	MDO	vb	1,00	650,79	650,79	162,70	813,49	
						Total	3.253,94	813,49	4.067,43

17 Sistema de captação de águas pluviais								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
CISTERNA								
17.1	NOTA 5	Cimento	sc	16,00	24,00	384,00	96,00	480,00
17.2	NOTA 5	Aço	kg	35,00	5,61	196,35	49,09	245,44
17.3	NOTA 5	Arame	kg	15,00	10,34	155,10	38,78	193,88
17.4	NOTA 5	Areia	m3	5,00	55,00	275,00	68,75	343,75
17.5	NOTA 5	Brita	m3	0,50	49,90	24,95	6,24	31,19
17.6	NOTA 5	Impermeabilizante	l	3,60	16,17	58,21	14,55	72,77
17.7	NOTA 5	Tubo PVC com conexões 75mm	m	12,00	26,26	315,12	78,78	393,90
17.8	NOTA 5	Calha desenvolvimento 33 cm	m	12,00	21,94	263,28	65,82	329,10
17.9	NOTA 5	Cal para pintura	kg	10,00	1,13	11,30	2,83	14,13
17.10	NOTA 5	MDO	vb	1,00	1.683,31	1.683,31	420,83	2.104,14
17.11	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	25,53	57,99	1.480,48	370,12	1.850,61
17.12	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	13,02	35,16	457,78	114,45	572,23

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
COMPLEMENTOS								
17.13	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	7,20	57,99	417,53	104,38	521,91
17.14	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 PRÉDIOS. AF_10/2015	m	120,00	19,03	2.283,60	570,90	2.854,50
17.15	96995	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	7,20	35,16	253,15	63,29	316,44
17.16	736	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 2,96HP, DIAMETRO DE SUCCAO XELEVACAO 1 1/2" X 1 1/4", DIAMETRO DO ROTOR 148 MM, HM/Q: 34 M / 14,80 M3/H A 40 M / 8,60M3/H	un	1,00	1.457,63	1.457,63	364,41	1.822,04
17.17	NOTA 4	INSTALAÇÃO DA BOMBA	vb	1,00	364,41	364,41	91,10	455,51
					Total	10.081,21	2.520,30	12.601,51

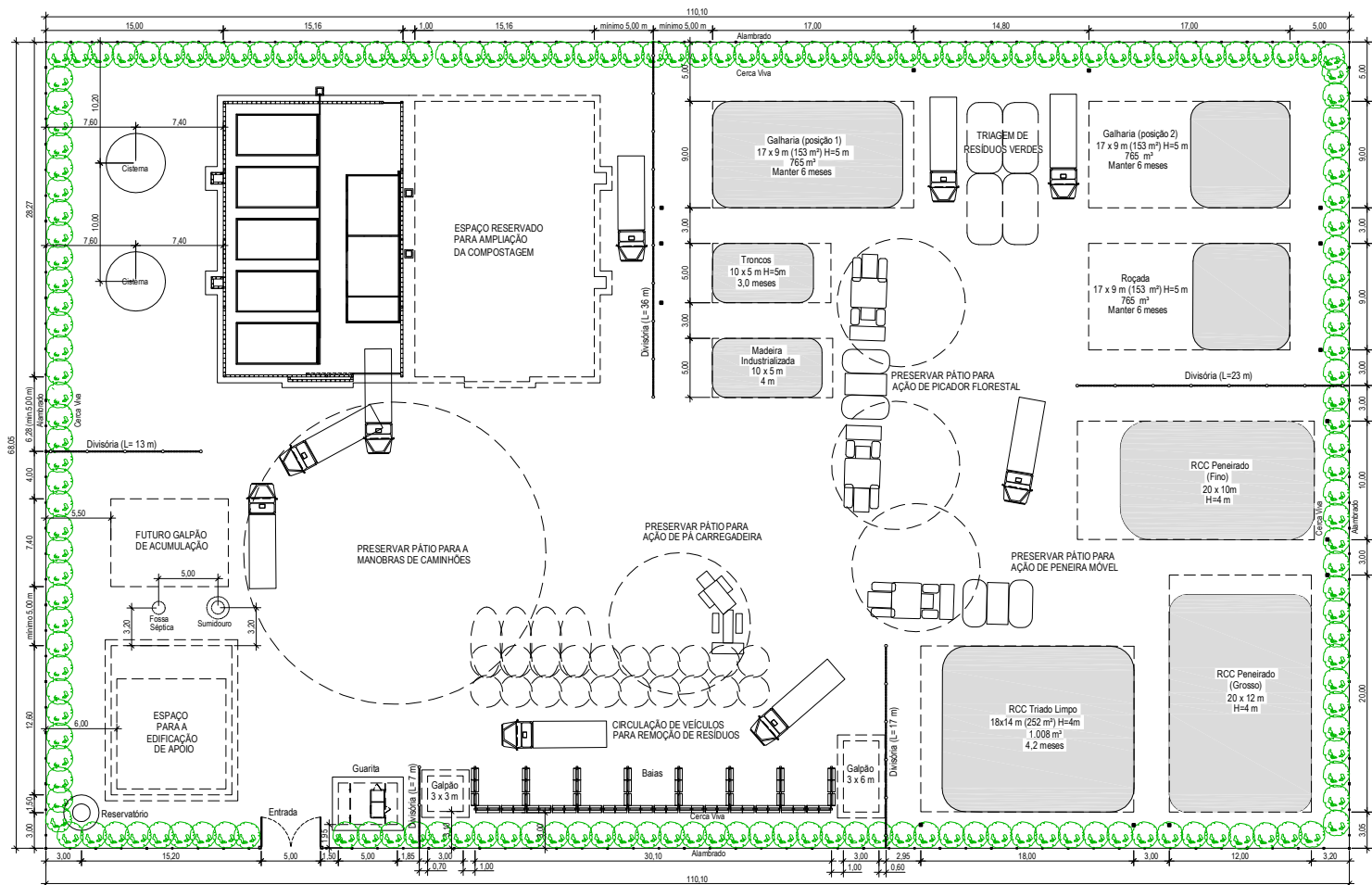
18 Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
18.1	20977	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 8 KG,CLASSE BC	un	5,00	278,99	1.394,95	348,74	1.743,69
18.2	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m2	1,00	361,26	361,26	90,32	451,58
					Total	1.756,21	439,05	2.195,26

19 SPDA									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
19.1	EDIF 09-11-05	PÁRA-RAIOS TIPO "FRANKLIN", EXCLUSIVE DESCIDA E ATERRAMENTO	UN	3,00	524,90	1.574,70	393,68	1.968,38	
19.2	EDIF 09-11-17	LUZ DE OBSTÁCULO SIMPLES COM FOTOCELULA SOLAR	UN	1,00	152,38	152,38	38,10	190,48	
19.3	EDIF 09-11-50	HASTE DE AÇO GALVANIZADO, INCLUSIVE BASE E ESTAIS - 2"/3M	UN	3,00	457,00	1.371,00	342,75	1.713,75	
19.4	EDIF 09-11-53	CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 35,00MM2	M	21,00	49,54	1.040,34	260,09	1.300,43	
19.5	EDIF 09-11-54	CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 50,00MM2	M	51,00	61,76	3.149,76	787,44	3.937,20	
19.6	EDIF 09-11-61	TUBO DE PVC PARA PROTEÇÃO DE CORDOALHA - 2"X3M	UN	3,00	69,69	209,07	52,27	261,34	
19.7	EDIF 09-11-90	TOMADA DE TERRA COMPLETA	UN	3,00	654,63	1.963,89	490,97	2.454,86	
						Total	9.461,14	2.365,29	11.826,43

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 EDIF SP
Nota 4	Considerada proporção Mão de obra X Materiais de 20%=80%
Nota 5	Relação de materiais para cisterna, conforme publicação Cisterna de placas: construção, uso e conservação / Francisco Mavignier Cavalcante França ... [et al.] - Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010. 33p. (Cartilhas temáticas tecnologias e práticas hidroambientais para convivência com o Semiárido ; v. 2)

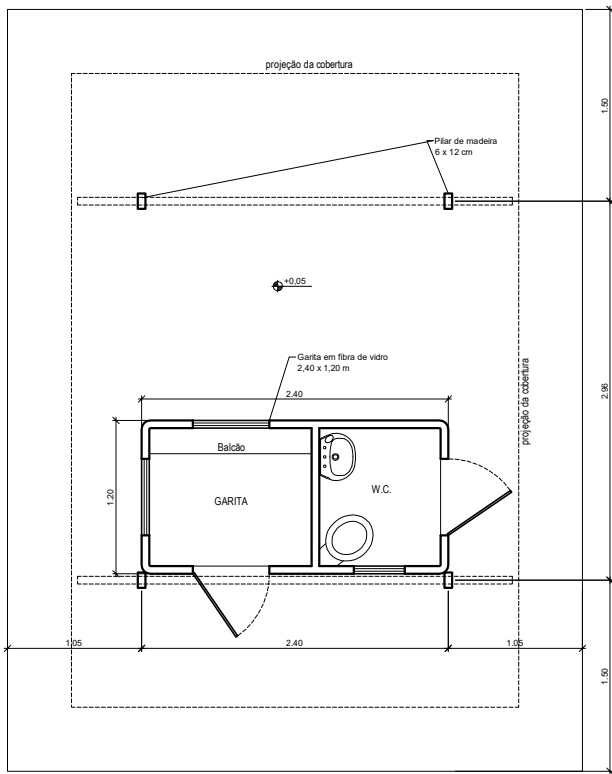


DESENHOS GERAIS E DETALHES

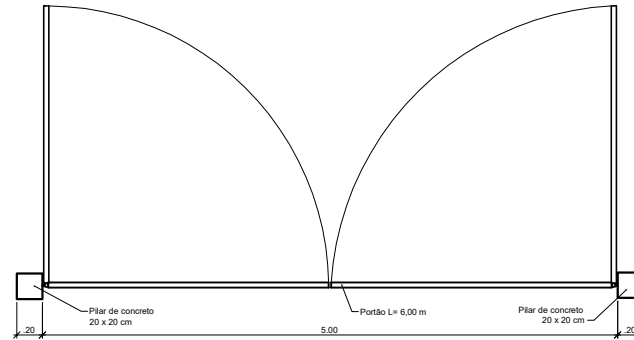


IMPLANTAÇÃO
ESC:1/200

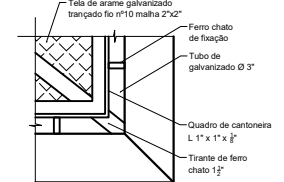
NOTA:
AS MEDIDAS INDICADAS ENTRE OS ELEMENTOS SÃO PARÂMETROS DE REFERÊNCIA PARA ADAPTAÇÃO AOS TERRENOS OFERTADOS NOS MUNICÍPIOS



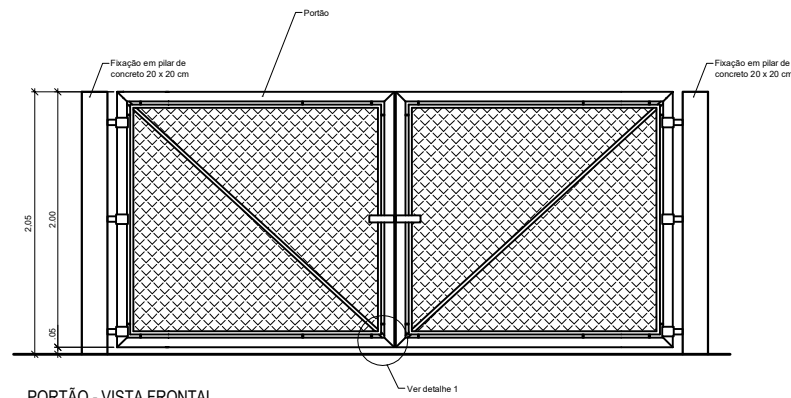
PLANTA
ESC. 1:20



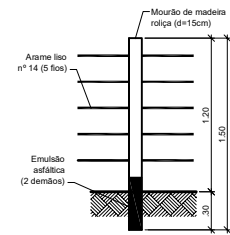
PORTÃO - PLANTA
ESC. 1:20



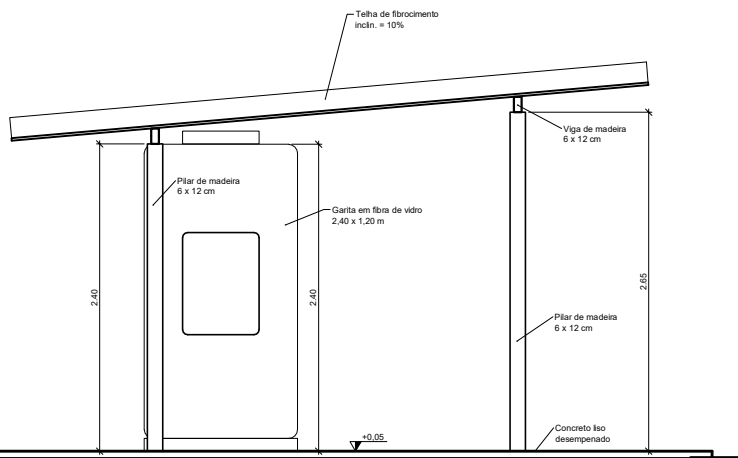
PORTÃO - DETALHE 1
SEM ESCALA



PORTÃO - VISTA FRONTAL
ESC. 1:20



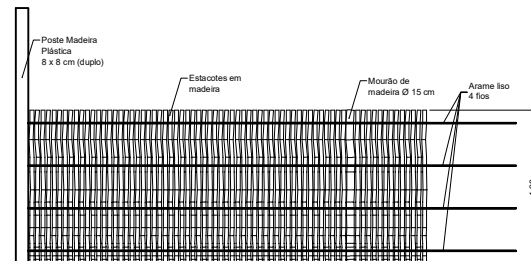
VISTA - CERCA FECHAMENTO
ESC. 1:20



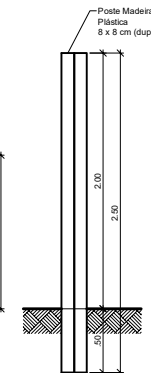
VISTA 1
ESC. 1:20



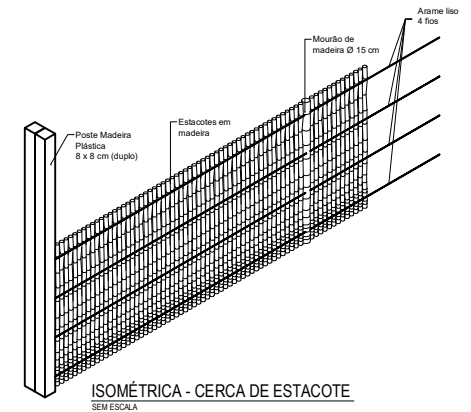
PLANTA - CERCA DE ESTACOTE
ESC. 1:20



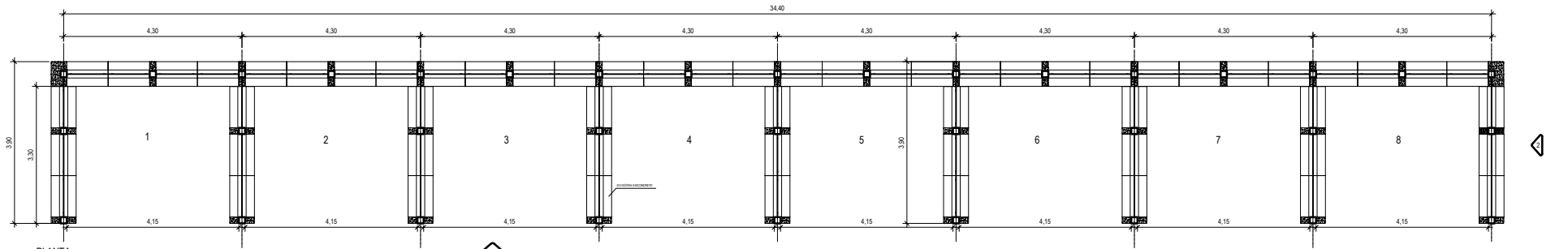
VISTA 1 - CERCA DE ESTACOTE
ESC. 1:20



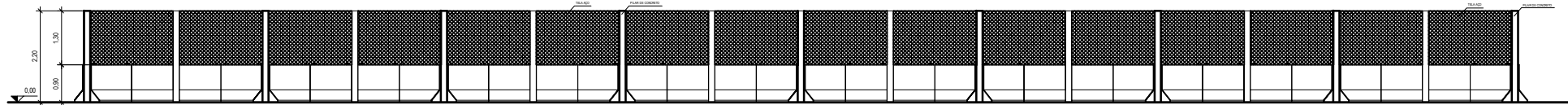
VISTA 2 - CERCA DE ESTACOTE
ESC. 1:20



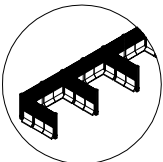
ISOMÉTRICA - CERCA DE ESTACOTE
SEM ESCALA



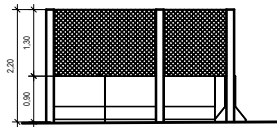
PLANTA
ESC. 1:50



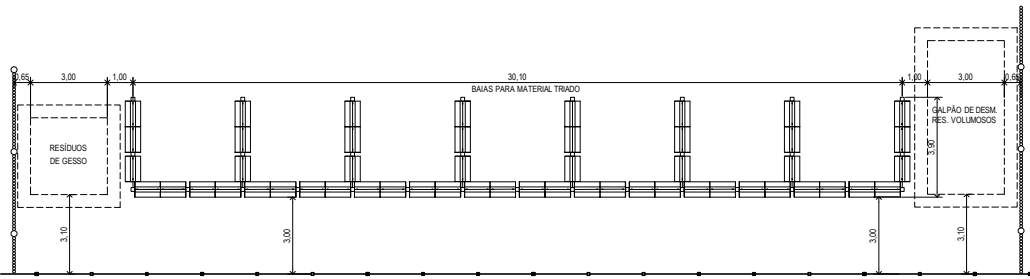
VISTA 1
ESC. 1:50



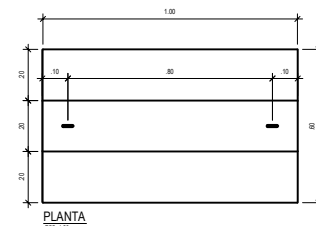
PERSPECTIVA
SEM ESCALA



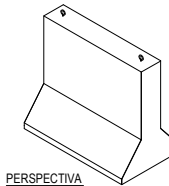
VISTA 2
ESC. 1:50



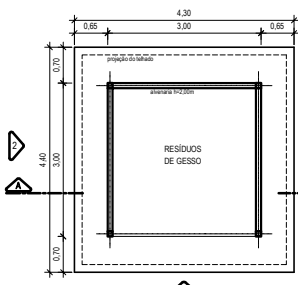
LOCAÇÃO INSTALAÇÕES DA TRIAGEM
ESC. 1:100



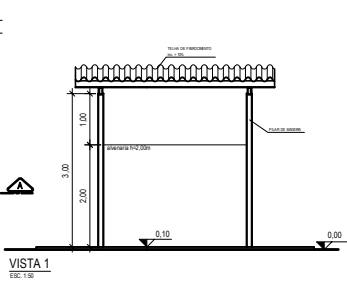
PLANTA
ESC. 1:50



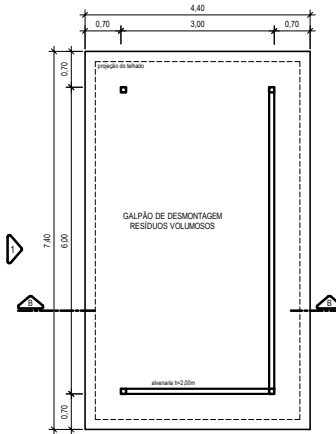
PERSPECTIVA
SEM ESCALA



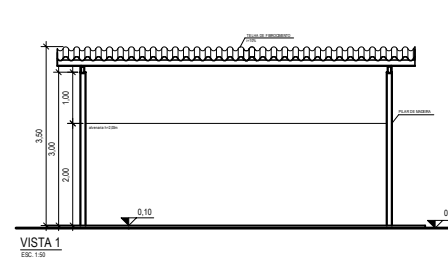
PLANTA
ESC. 1:50



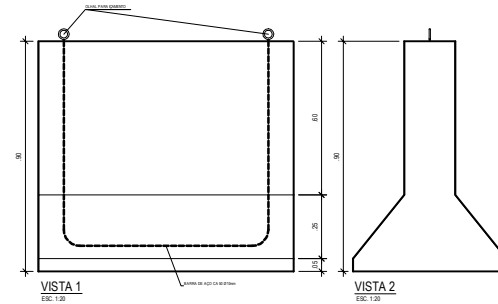
VISTA 1
ESC. 1:50



PLANTA
ESC. 1:50

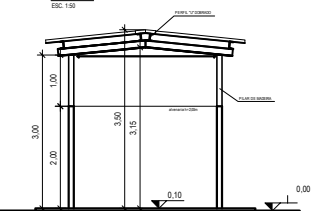


VISTA 1
ESC. 1:50

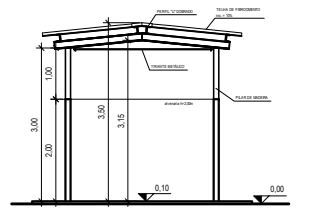


VISTA 1
ESC. 1:50

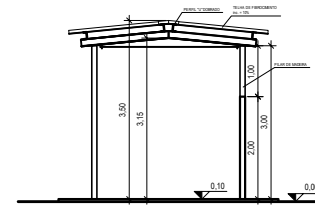
VISTA 2
ESC. 1:50



VISTA 2
ESC. 1:50

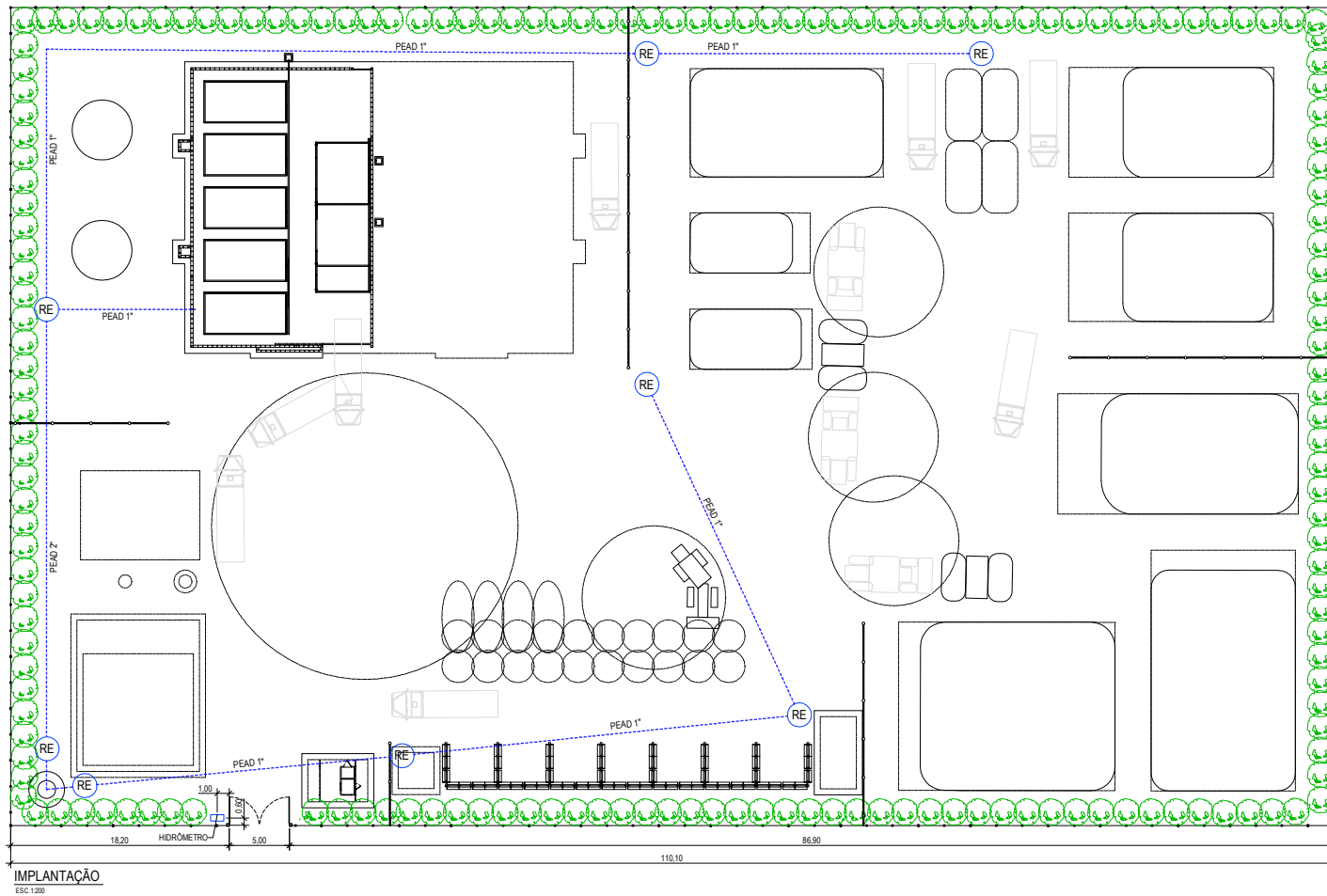


CORTE AA
ESC. 1:50



CORTE BB
ESC. 1:50

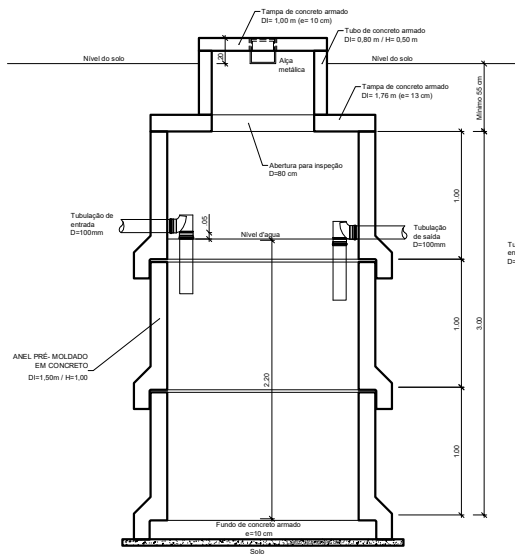
	Gestão de Resíduos			GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ					
	PROJETO REFERÊNCIA, CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS COM ÁREA DE 7.500m² BAIAS DE TRIAGEM E GALPÃO DE SUPORTE								
PROJETO	I&T	VISTO	I&T	REVISÃO	RPastorelli	ESCALA	INDICADA	DATA	JUNHO/2019
									03 0



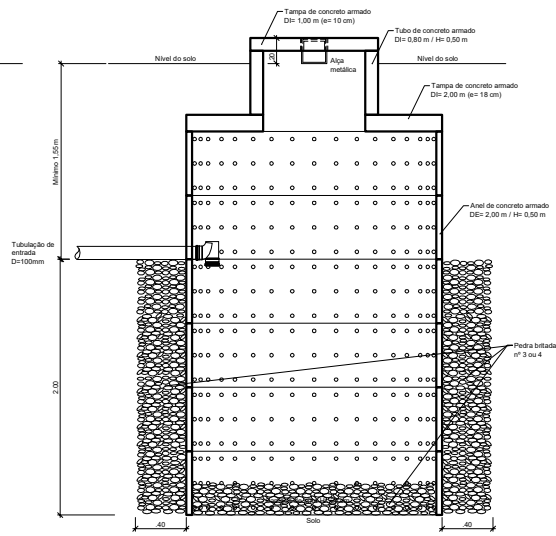
IMPLANTAÇÃO
ESC. 1:200

LEGENDA:
RE - Registro de gaveta

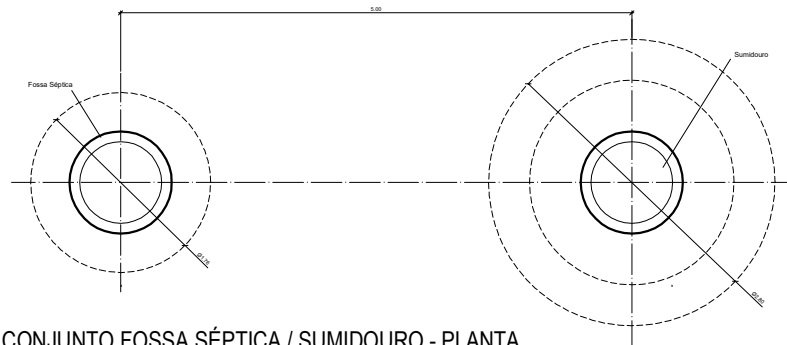
NOTAS:
- Os registros de gaveta deverão estar distanciadas no máximo 60 m
- As medidas indicadas entre os elementos são parâmetros de referência para adaptações aos terrenos ofertados nos municípios



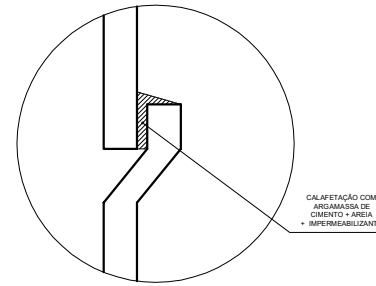
FOSSA SÉPTICA - CORTE
ESC. 1:20



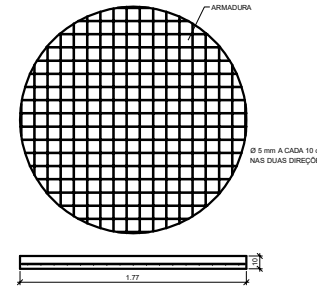
SUMIDOURO - CORTE
ESC. 1:20



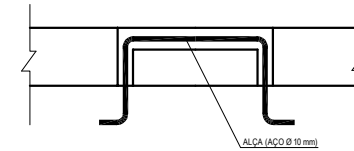
CONJUNTO FOSSA SÉPTICA / SUMIDOURO - PLANTA
ESC. 1:25



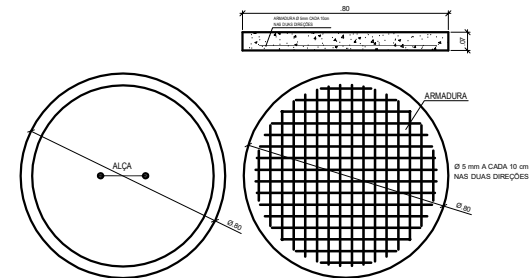
DETALHE DO ENCAIXE
ESC. 1:10



FOSSA SÉPTICA FUNDO EM CONCRETO ARMADO
ESC. 1:20



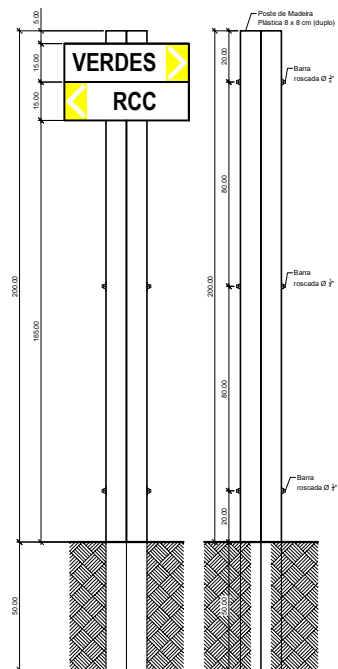
DET. ALÇA
SECC.



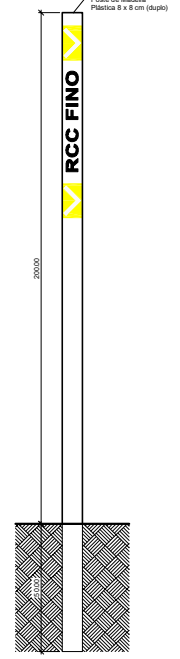
TAMPA DA CAIXA DE INSPEÇÃO
ESC. 1:10

NOTA

EM SITUAÇÕES COM IMPOSSIBILIDADE DE ESCAVAÇÃO, O SISTEMA DE DESTINAÇÃO DO ESGOTO COLETADO PODERÁ SER ALTERADO PARA OUTRA SOLUÇÃO ADEQUADA.



SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
esc.: 1:10

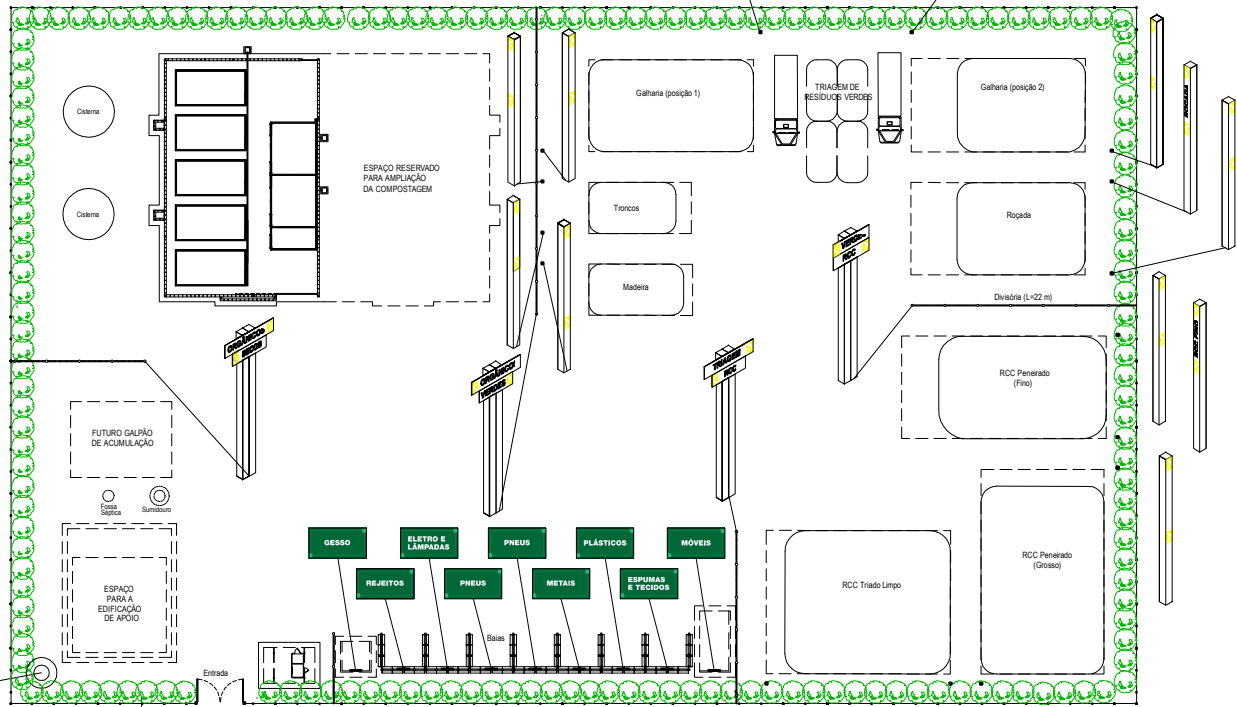


SINALIZAÇÃO VERTICAL
esc.: 1:10

CMR
CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS

Inserir o brasão do Município

CONSORCIO PÚBLICO SERVIÇO DE CRATEUS



**PROJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO DAS COLETAS SELETIVAS
MÚLTIPLAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

103 MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ

Contrato nº 44/2018

1º Termo Aditivo



ESCOPO III

**PROJETO EXECUTIVO DAS
CMR – CENTRAIS MUNICIPAIS DE RESÍDUOS
CMR – 12.000 m²**

Abril/2019

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Camilo Sobreira de Santana

GOVERNADOR

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE- SEMA

Artur José Vieira Bruno

Secretário do Meio Ambiente

Maria Dias Cavalcante

Secretária Executiva da SEMA

André Luiz Silva Pereira

Coordenador Desenvolvimento Sustentável



EQUIPE TÉCNICA - I&T Gestão de Resíduos

Urbanista Tarcísio de Paula Pinto

Coordenador Geral

José Antônio Ribeiro de Lima

Especialista em Engenharia

Piero Pucci Falgetano

Geógrafo – Gerente de Projeto

Marisa Vieira de Jesus

Analista Administrativo

ÍNDICE

- A MEMORIAL DESCRITIVO
- B QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO
- C PRANCHAS DE DESENHO



MEMORIAL DESCRITIVO

CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS – CMR 12.000 m²

MEMORIAL DESCRITIVO

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	2
2	LIMPEZA DO TERRENO	3
3	CERCAMENTO	3
4	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	3
5	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	4
6	DIVISÓRIA DE ESTACOTE	4
7	DIVISÓRIAS INTERNAS DE CONCRETO (BAIAS)	5
8	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO	5
9	GALPÕES DA TRIAGEM DE RESÍDUOS	6
10	GUARITA	7
11	PAISAGISMO	7
12	PORTÃO	8
13	SINALIZAÇÃO INTERNA (COMUNICAÇÃO VISUAL)	9
14	SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	9
15	SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	10
16	SPDA	10

1 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do projeto da Central Municipal de Resíduos CMR 12.000 m², a ser implantada 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 - 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 madeira e fios de arame liso. Os mourões serão de eucalipto tratado, D=15 cm, com comprimento de 1,50 m. Serão enterrados 30 cm, conformando uma cerca com 1,20 m de altura. O espaçamento entre os mourões não deverá ultrapassar 2,00 m. Deverão ser colocados enrijecedores nos finais de trechos retos e a distâncias não superiores a 12 m.

Os mourões serão fixados ao solo por simples apiloamento, sem uso de concreto. Os trechos enterrados deverão receber pintura impermeabilizante composta de três demãos de emulsão asfáltica, até 20 cm acima do nível enterrado. Todos os mourões deverão ser pintados com duas demãos de tinta látex PVA branco.

Para fechamento do cercamento deverão ser usados 5 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 30 m³ 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 ½”.

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)

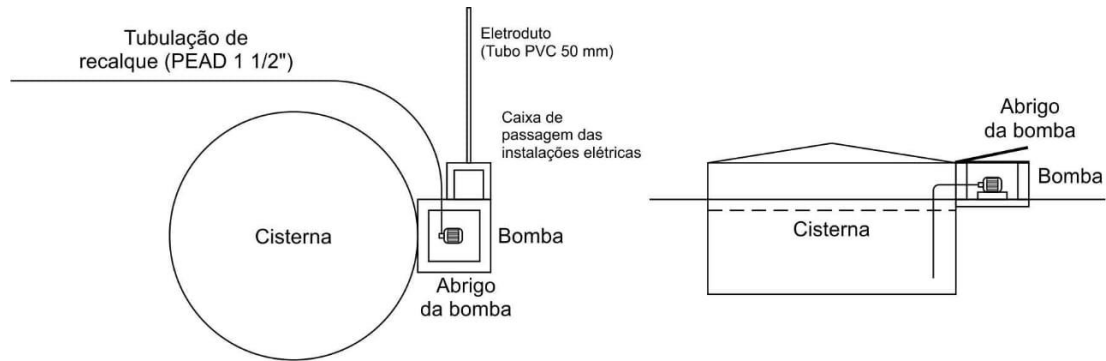
Deverão ser instaladas placas de sinalização no pátio, para orientação dos usuários da CMR. Estas placas serão de PVC rígido, conforme projeto.

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, localizados 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.



QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO

SDV CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS – CMR 12.000m²

QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	13
2	QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E ESTIMATIVA DE CUSTO	14
3	CUSTO TOTAL	14
4	CUSTOS DOS SERVIÇOS.....	15

1 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do projeto da Central Municipal de Resíduos CMR 12.000 m², a ser implantada em municípios cearenses no âmbito do Plano de Coletas Seletivas Múltiplas, elaborado pela SEMA - Secretaria de Meio Ambiente.

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

01 - Implantação geral

02 - Guarita

03 - Baias de triagem e 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 QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E ESTIMATIVA DE CUSTO

A quantificação dos serviços e estimativa de custo de implantação tem como base o SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL, para Fortaleza/CE, mês de Fevereiro de 2019. Alguns serviços são apresentados na base EDIF de Janeiro/2019, da Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras da Prefeitura Municipal de São Paulo. Os itens sem código são resultantes de consultas ao mercado.

3 CUSTO TOTAL

N.º	Serviços	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
1	Cercamento	11.712,40	2.928,10	14.640,50
2	Distribuição de água	6.440,35	1.610,09	8.050,43
3	Distribuição de energia elétrica (inclui alimentação da Iluminação Externa)	18.502,88	4.625,72	23.128,59
4	Divisória de estacote	4.971,24	1.242,81	6.214,06
5	Divisórias internas de concreto (baias)	9.187,50	2.296,88	11.484,38
6	Entrada de energia e de água	7.844,25	1.961,06	9.805,31
7	Fossa séptica e sumidouro	7.021,62	1.755,41	8.777,03
8	Galpão para gesso	6.578,71	1.644,68	8.223,39
9	Galpão para desmonte de volumosos	9.919,61	2.479,90	12.399,51
10	Guarita	6.519,07	1.629,77	8.148,84
11	Iluminação externa	7.471,25	1.867,81	9.339,06
12	Paisagismo	13.350,00	3.337,50	16.687,50
13	Portão	6.300,00	1.575,00	7.875,00
14	Reservatório 30 m3	20.000,00	5.000,00	25.000,00
15	Serviços preliminares (limpeza)	5.804,86	1.451,22	7.256,08
16	Sinalização interna (comunicação visual)	3.253,94	813,49	4.067,43
17	Sistema de captação de águas pluviais	10.081,21	2.520,30	12.601,51
18	Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio	1.756,21	439,05	2.195,26
19	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas	9.461,14	2.365,29	11.826,43
	Total	166.176,24	41.544,06	207.720,30

4 CUSTOS DOS SERVIÇOS

1 Cercamento								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
1.1	74039/001	CERCA COM MOUROES DE MADEIRA ROLICA, DIAMETRO 11CM, ESPACAMENTO DE 2M, ALTURA LIVRE DE 1M, CRAVADOS 0,5M, COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250	m	445,00	26,32	11.712,40	2.928,10	14.640,50
Total						11.712,40	2.928,10	14.640,50

2 Distribuição de água								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
2.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	36,25	57,99	2.102,14	525,53	2.627,67
2.2	94649	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	m	290,00	10,35	3.001,50	750,38	3.751,88
2.3	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	36,25	35,16	1.274,55	318,64	1.593,19
2.4	86913	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	un	4,00	15,54	62,16	15,54	77,70
Total						6.440,35	1.610,09	8.050,43

3 Distribuição de energia elétrica (inclui alimentação da Iluminação Externa)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
3.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	37,50	57,99	2.174,63	543,66	2.718,28
3.2	96995	REATERRO MANUAL APOLOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	37,50	35,16	1.318,50	329,63	1.648,13
3.3	74166/001	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	15,00	184,62	2.769,30	692,33	3.461,63
3.4	90694	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_06/2015	m	65,00	21,36	1.388,40	347,10	1.735,50
3.5	89798	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EMPRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	m	235,00	7,97	1.872,95	468,24	2.341,19
3.6	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	105,00	3,94	413,70	103,43	517,13
3.7	91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	1.065,00	5,38	5.729,70	1.432,43	7.162,13

3.8	91934	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	210,00	13,39	2.811,90	702,98	3.514,88
3.9	91997	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	1,00	23,80	23,80	5,95	29,75
Total						18.502,88	4.625,72	23.128,59

4 Divisória de estacote								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
4.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	3,20	57,99	185,57	46,39	231,96
4,2	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	3,20	35,16	112,51	28,13	140,64
4,3	(Ver memória de cálculo)	MADEIRA ROLICA SEM TRATAMENTO, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H = 3 M, D = 3 CM (PARA ESCORAMENTO)	m	10.666,67	0,16	1.658,76	414,69	2.073,46
4.4	00004500	CAIBRO DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 10 CM (3 X 4 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m	64,00	15,46	989,44	247,36	1.236,80
4,5	343	ARAME GALVANIZADO 14 BWG, 2,10MM (0,0272 KG/M)	m	640,00	0,29	185,60	46,40	232,00
4,6	4750	PEDREIRO	h	64,00	14,16	906,24	226,56	1.132,80
4.7	6111	SERVENTE DE OBRAS	h	96,00	9,72	933,12	233,28	1.166,40
R\$/m						4.971,24	1.242,81	6.214,06

5 Divisórias internas de concreto (baias)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
5.1	1524	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m3	17,50	262,50	4.593,75	1.148,44	5.742,19
5.2	-	Fabricação (MDO+Forma+Cura, etc.	VB	1,00	4.593,75	4.593,75	1.148,44	5.742,19
					Total	9.187,50	2.296,88	11.484,38

6 Entrada de energia e de água								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
6.1	90160 (EDIF SP)	ENTRADA AÉREA DE ENERGIA E TELEFONE - 55 À 62KVA	un	1,00	7.631,30	7.631,30	1.907,83	9.539,13
6.2	95634	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN20 (½") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	un	1,00	98,69	98,69	24,67	123,36
6.3	12774	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 5,0 M3/H, DE 3/4"	un	1,00	114,26	114,26	28,57	142,83
Subtotal MATERIAIS (CONEXÕES)					Total	7.844,25	1.961,06	9.805,31

7 Fossa séptica e sumidouro								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
7.1	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	1.530,38	1.530,38	382,60	1.912,98

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
7.2	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_05/2018	un	1,00	4.071,96	4.071,96	1.017,99	5.089,95
7.3	90694	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_06/2015	m	30,00	21,36	640,80	160,20	801,00
7.4	74166/001	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	4,00	194,62	778,48	194,62	973,10
					Total	7.021,62	1.755,41	8.777,03

8		Galpão para gesso						
8.1.		Galpão com telhas						
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.1.1	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	m	29,60	37,70	1.115,92	278,98	1.394,90
8.1.2	73970/001	ESTRUTURA METALICA EM ACO ESTRUTURAL PERFIL I 12 X 5 1/4	kg	128,00	11,65	1.491,20	372,80	1.864,00
8.1.3	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 M, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016	m2	16,00	46,62	745,92	186,48	932,40
					Total	3.353,04	838,26	4.191,30

8.2 Piso com canaleta								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.2.1	97083	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2017	m2	19,36	2,30	44,53	11,13	55,66
8.2.2	94107	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m3	0,58	160,23	93,06	23,27	116,33
8.2.3	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m2	1,76	71,63	126,07	31,52	157,59
8.2.4	85662	ARMAÇAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-92, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	kg	42,59	11,51	490,23	122,56	612,79
8.2.5	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	1,36	311,60	422,28	105,57	527,85
					Total	1.176,17	294,04	1.470,22

8.3 Fechamento lateral								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.3.1	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	65,93	1.186,74	296,69	1.483,43
8.3.2	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	311,60	66,74	16,69	83,43
8.3.3	89999	ARMAÇÃO DE VERGA E CONTRAVERGA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_01/2015	kg	3,60	10,34	37,22	9,31	46,53
8.3.4	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASA S. AF_06/2014	m2	36,00	2,18	78,48	19,62	98,10
8.3.5	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO S. AF_06/2014	m2	36,00	8,29	298,44	74,61	373,05
Total						1.667,63	416,91	2.084,54

8.4 Instalações elétricas								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.4.1	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	101,19	101,19	25,30	126,49
8.4.2	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	un	1,00	121,72	121,72	30,43	152,15
8.4.3	83479	LUMINARIA ESTANQUE - PROTECAO CONTRA AGUA, POEIRA OU IMPACTOS - TIPO A QUATIC PIAL OU EQUIVALENTE	un	1,00	100,28	100,28	25,07	125,35
8.4.4	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	1,00	58,68	58,68	14,67	73,35
Total						381,87	95,47	477,34

9 Galpão para desmonte de volumosos								
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	35,60	37,70	1.342,12	335,53	1.677,65
9.1.2	73970/001	ESTRUTURA METALICA EM ACO ESTRUTURAL PERFIL I 12 X 5 1/4	kg	224,00	11,65	2.609,60	652,40	3.262,00

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
9.1.3	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 M, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016	m2	28,00	46,62	1.305,36	326,34	1.631,70
Total						5.257,08	1.314,27	6.571,35

9.2 Piso com canaleta								
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	32,56	2,30	74,89	18,72	93,61
9.2.2	94107	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m3	0,98	160,23	156,51	39,13	195,64
9.2.3	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m2	2,80	71,63	200,56	50,14	250,71
9.2.4	85662	ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-92, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	kg	71,63	11,51	824,48	206,12	1.030,61

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
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	2,28	311,60	710,20	177,55	887,75
Total						1.966,65	491,66	2.458,31

9.3 Fechamento lateral								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
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	65,93	1.186,74	296,69	1.483,43
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	311,60	66,74	16,69	83,43
9.3.3	89999	ARMAÇÃO DE VERGA E CONTRAVERGA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_01/2015	kg	3,60	10,34	37,22	9,31	46,53
9.3.4	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASA S. AF_06/2014	m2	36,00	2,18	78,48	19,62	98,10

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
9.3.5	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO S. AF_06/2014	m2	36,00	8,29	298,44	74,61	373,05
Total						1.667,63	416,91	2.084,54

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	3,00	101,19	303,57	75,89	379,46
9.4.2	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	un	3,00	121,72	365,16	91,29	456,45
9.4.3	83479	LUMINARIA ESTANQUE - PROTECAO CONTRA AGUA, POEIRA OU IMPACTOS - TIPO A QUATIC PIAL OU EQUIVALENTE	un	3,00	100,28	300,84	75,21	376,05
9.4.4	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	1,00	58,68	58,68	14,67	73,35
Total						1.028,25	257,06	1.285,31

10 Guarita									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
10.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	2,20	57,99	127,58	31,89	159,47	
10.2	96995	REATERRO MANUAL APOILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	0,00	35,16	0,00	0,00	0,00	
10.3	1524	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m3	1,75	262,50	459,38	114,84	574,22	
10.4	7213	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	m2	17,50	15,96	279,30	69,83	349,13	
10.5	4006	MADEIRA SERRADA NAO APARELHADA DE PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m3	0,07	1.431,86	96,22	24,06	120,28	
10.6	NOTA 1	MDO	vb	1,00	556,60	556,60	139,15	695,75	
10.7	Preço consultado	GUARITA 1,20x2,40m	un	1,00	5.000,00	5.000,00	1.250,00	6.250,00	
						Total	6.519,07	1.629,77	8.148,84

11 Iluminação externa								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
11.1	74231/001	LUMINARIA ABERTA PARA ILUMINACAO PUBLICA, PARA LAMPADA A VAPOR DE MERCURIOATE 400W E MISTA ATE 500W, COM BRACO EM TUBO DE ACO GALV D=50MM PROJ HOR=2.500MM E PROJ VERT= 2.200MM, FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	5,00	124,24	621,20	155,30	776,50

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
11.2	83399	RELE FOTOELETRICO P/ COMANDO DE ILUMINACAO EXTERNA 220V/1000W - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	5,00	28,16	140,80	35,20	176,00
11.3	5045	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, 200 KG, H = 11 M (NBR 8451)	un	5,00	744,15	3.720,75	930,19	4.650,94
11.4	NOTA 2	MDO	vb	1,00	2.988,50	2.988,50	747,13	3.735,63
					Total	7.471,25	1.867,81	9.339,06

12 Paisagismo								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
12.1	NOTA 3	MUDAS	un	445,00	30,00	13.350,00	3.337,50	16.687,50
					Total	13.350,00	3.337,50	16.687,50

13 Portão								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
13.1	74238/002	PORTAO EM TELA ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" E MOLDURA EM TUBOS DE ACO COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS	m2	10,00	630,00	6.300,00	1.575,00	7.875,00
					Total	6.300,00	1.575,00	7.875,00

14 Reservatório								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
14.1	Preço consultado	RESERVATÓRIO 30m2	un	1,00	20.000,00	20.000,00	5.000,00	25.000,00
					Total	20.000,00	5.000,00	25.000,00

15 Serviços preliminares (limpeza)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
15.1	73672	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATE Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	m2	11.954,00	0,34	4.064,36	1.016,09	5.080,45
15.2	72844	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)	T	2.175,63	0,80	1.740,50	435,13	2.175,63
Total						5.804,86	1.451,22	7.256,08

16 Sinalização interna (comunicação visual)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
16.1	Preço consultado	BARROTE DE MADEIRA PLÁSTICA 8 x 8 CM	m	62,50	26,00	1.625,00	406,25	2.031,25
16.2	Preço consultado	IMPRESSÃO SOBRE METAL	m2	2,40	150,00	360,00	90,00	450,00
16.3	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m2	5,64	94,71	534,16	133,54	667,69
16.4	Preço consultado	BANNER	m2	2,40	35,00	84,00	21,00	105,00
16.5	NOTA 4	MDO	vb	1,00	650,79	650,79	162,70	813,49
Total						3.253,94	813,49	4.067,43

17 Sistema de captação de águas pluviais								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
CISTERNA								
17.1	NOTA 5	Cimento	sc	16,00	24,00	384,00	96,00	480,00
17.2	NOTA 5	Aço	kg	35,00	5,61	196,35	49,09	245,44
17.3	NOTA 5	Arame	kg	15,00	10,34	155,10	38,78	193,88
17.4	NOTA 5	Areia	m3	5,00	55,00	275,00	68,75	343,75

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
17.5	NOTA 5	Brita	m3	0,50	49,90	24,95	6,24	31,19
17.6	NOTA 5	Impermeabilizante	l	3,60	16,17	58,21	14,55	72,77
17.7	NOTA 5	Tubo PVC com conexões 75mm	m	12,00	26,26	315,12	78,78	393,90
17.8	NOTA 5	Calha desenvolvimento 33 cm	m	12,00	21,94	263,28	65,82	329,10
17.9	NOTA 5	Cal para pintura	kg	10,00	1,13	11,30	2,83	14,13
17.10	NOTA 5	MDO	vb	1,00	1.683,31	1.683,31	420,83	2.104,14
17.11	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	25,53	57,99	1.480,48	370,12	1.850,61
17.12	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	13,02	35,16	457,78	114,45	572,23
COMPLEMENTOS								
17.13	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	7,20	57,99	417,53	104,38	521,91
17.14	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 PRÉDIOS. AF_10/2015	m	120,00	19,03	2.283,60	570,90	2.854,50
17.15	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	7,20	35,16	253,15	63,29	316,44
17.16	736	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 2,96HP, DIAMETRO DE SUCCAO XELEVACAO 1 1/2" X 1 1/4", DIAMETRO DO ROTOR 148 MM, HM/Q: 34 M / 14,80 M3/H A 40 M / 8,60M3/H	un	1,00	1.457,63	1.457,63	364,41	1.822,04
17.17	NOTA 4	INSTALAÇÃO DA BOMBA	vb	1,00	364,41	364,41	91,10	455,51
Total						10.081,21	2.520,30	12.601,51

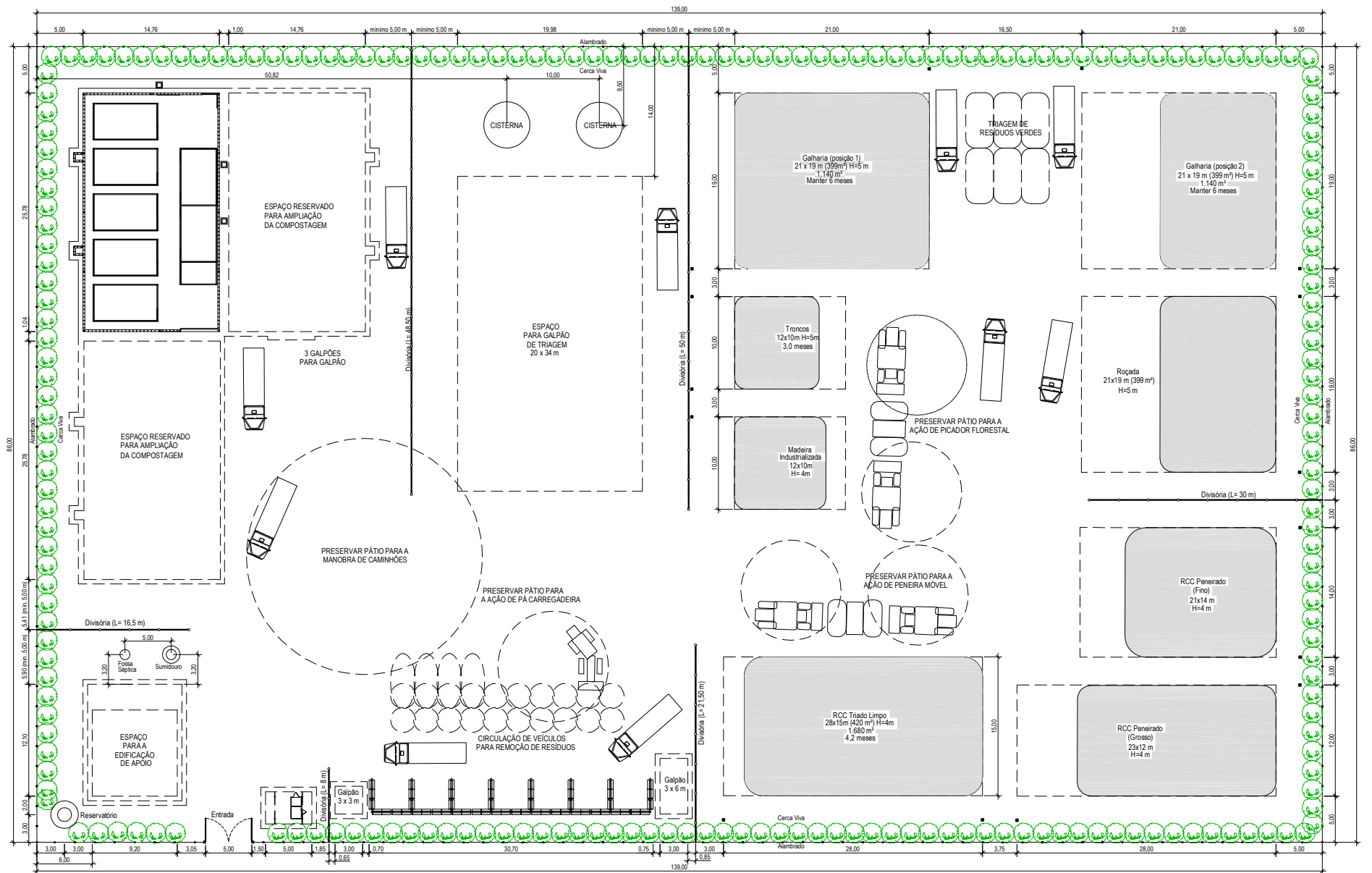
18 Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
18.1	20977	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 8 KG,CLASSE BC	un	5,00	278,99	1.394,95	348,74	1.743,69
18.2	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m2	1,00	361,26	361,26	90,32	451,58
Total						1.756,21	439,05	2.195,26

19 SPDA								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
19.1	EDIF 09-11-05	PÁRA-RAIOS TIPO "FRANKLIN", EXCLUSIVE DESCIDA E ATERRAMENTO	UN	3,00	524,90	1.574,70	393,68	1.968,38
19.2	EDIF 09-11-17	LUZ DE OBSTÁCULO SIMPLES COM FOTOCELULA SOLAR	UN	1,00	152,38	152,38	38,10	190,48
19.3	EDIF 09-11-50	HASTE DE AÇO GALVANIZADO, INCLUSIVE BASE E ESTAIS - 2"/3M	UN	3,00	457,00	1.371,00	342,75	1.713,75
19.4	EDIF 09-11-53	CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 35,00MM2	M	21,00	49,54	1.040,34	260,09	1.300,43
19.5	EDIF 09-11-54	CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 50,00MM2	M	51,00	61,76	3.149,76	787,44	3.937,20
19.6	EDIF 09-11-61	TUBO DE PVC PARA PROTEÇÃO DE CORDOALHA - 2"X3M	UN	3,00	69,69	209,07	52,27	261,34
19.7	EDIF 09-11-90	TOMADA DE TERRA COMPLETA	UN	3,00	654,63	1.963,89	490,97	2.454,86
Total						9.461,14	2.365,29	11.826,43

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 EDIF SP
Nota 4	Considerada proporção Mão de obra X Materiais de 20%=80%
Nota 5	Relação de materiais para cisterna, conforme publicação Cisterna de placas: construção, uso e conservação / Francisco Mavignier Cavalcante França ... [et al.] - Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010. 33p. (Cartilhas temáticas tecnologias e práticas hidroambientais para convivência com o Semiárido ; v. 2)

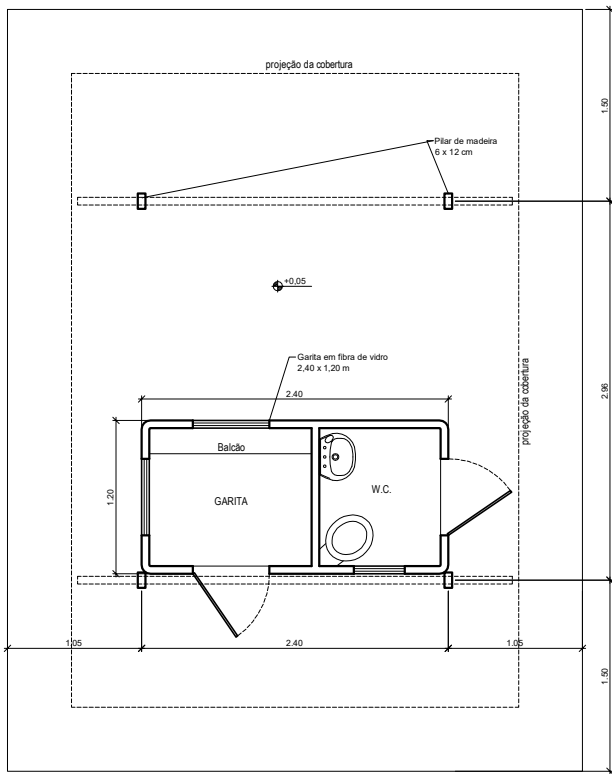


DESENHOS GERAIS E DETALHES

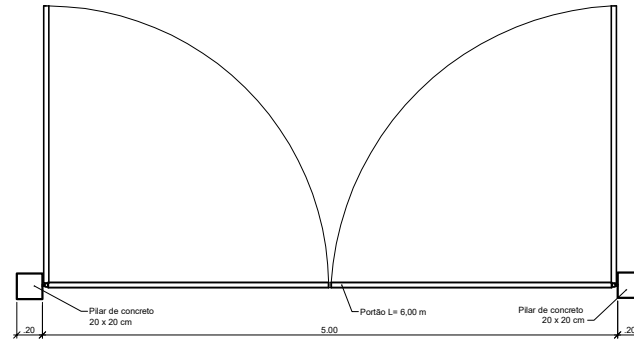


IMPLANTAÇÃO
ESC: 1:200

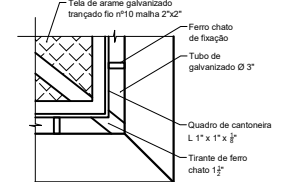
NOTA:
AS MEDIDAS INDICADAS ENTRE OS ELEMENTOS SÃO PARÂMETROS DE REFERÊNCIA PARA ADAPTAÇÃO AOS TERRENOS OFERTADOS NOS MUNICÍPIOS



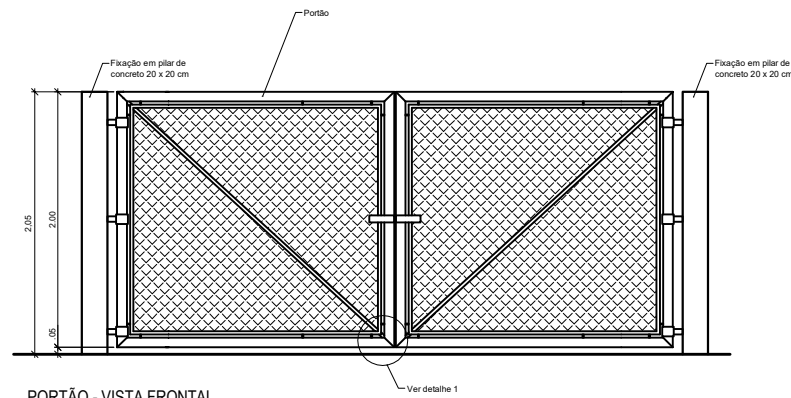
PLANTA
ESC. 1:20



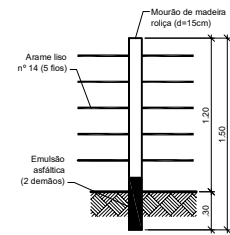
PORTÃO - PLANTA
ESC. 1:20



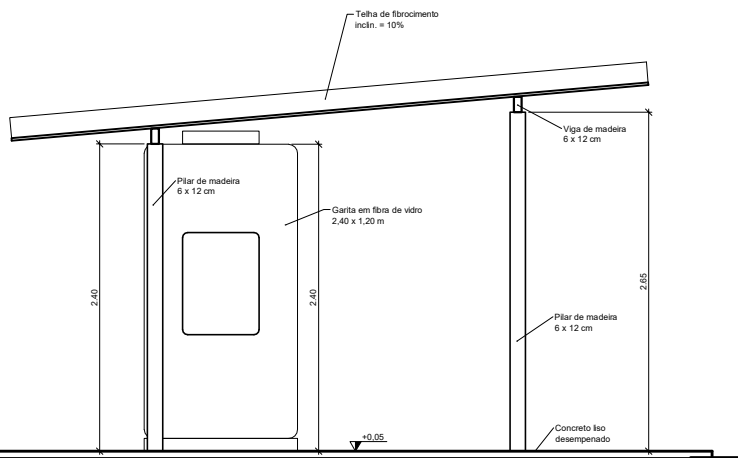
PORTÃO - DETALHE 1
SEM ESCALA



PORTÃO - VISTA FRONTAL
ESC. 1:20



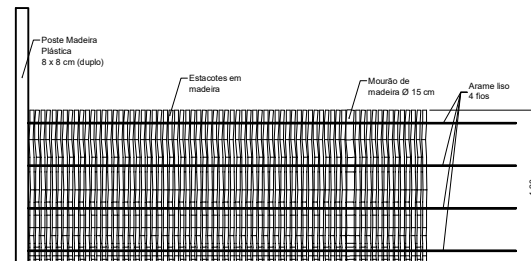
VISTA - CERCA FECHAMENTO
ESC. 1:20



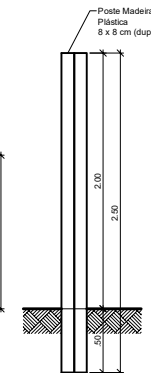
VISTA 1
ESC. 1:20



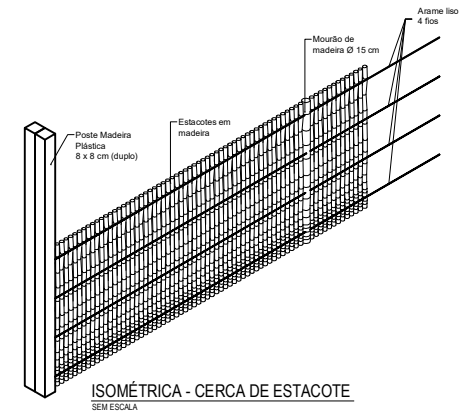
PLANTA - CERCA DE ESTACOTE
ESC. 1:20



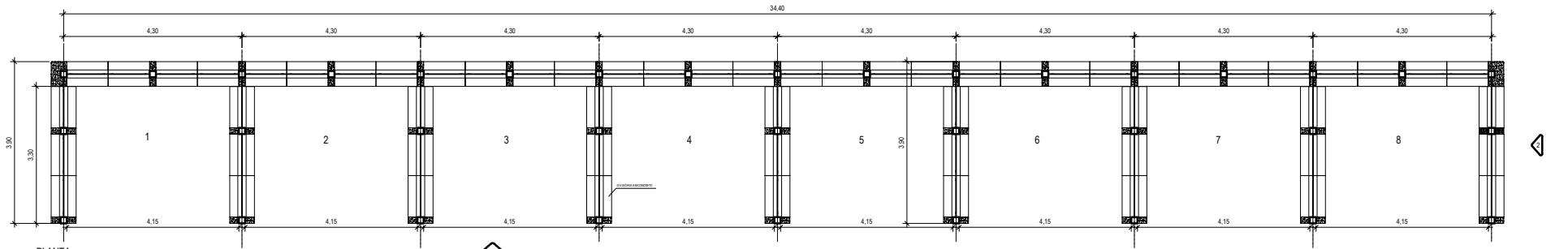
VISTA 1 - CERCA DE ESTACOTE
ESC. 1:20



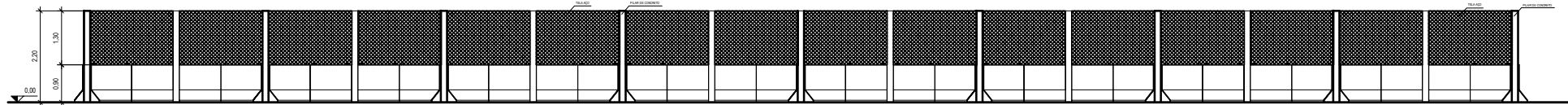
VISTA 2 - CERCA DE ESTACOTE
ESC. 1:20



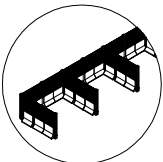
ISOMÉTRICA - CERCA DE ESTACOTE
SEM ESCALA



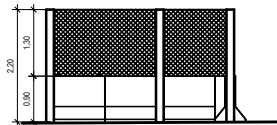
PLANTA
ESC. 1:50



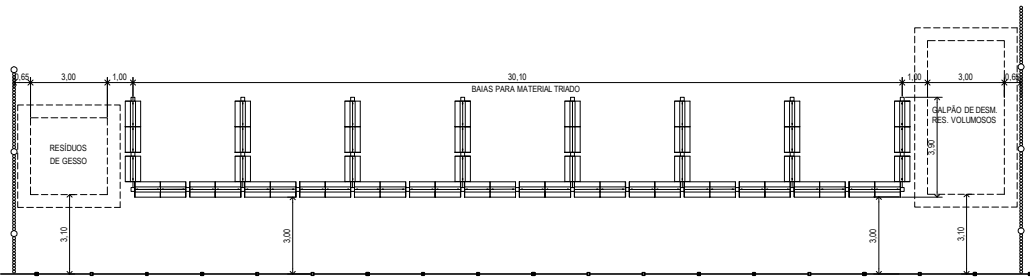
VISTA 1
ESC. 1:50



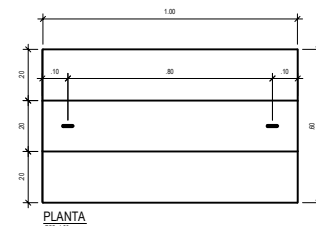
PERSPECTIVA
SEM ESCALA



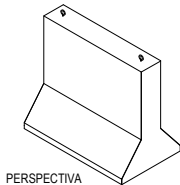
VISTA 2
ESC. 1:50



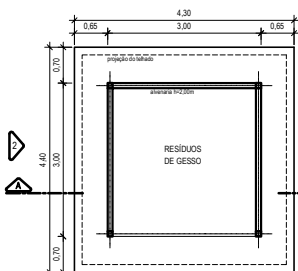
LOCAÇÃO INSTALAÇÕES DA TRIAGEM
ESC. 1:100



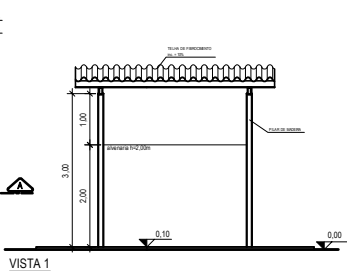
PLANTA
ESC. 1:50



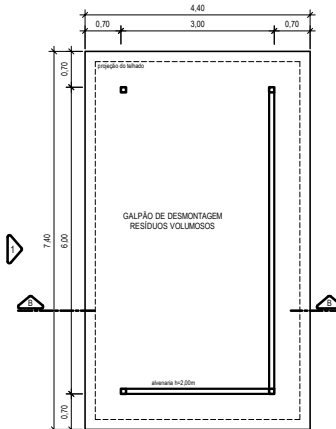
PERSPECTIVA
SEM ESCALA



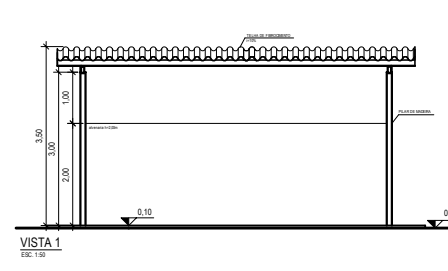
PLANTA
ESC. 1:50



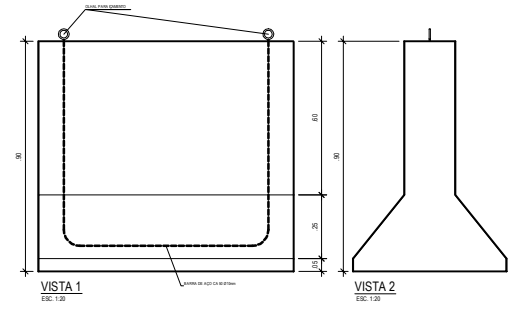
VISTA 1
ESC. 1:50



PLANTA
ESC. 1:50

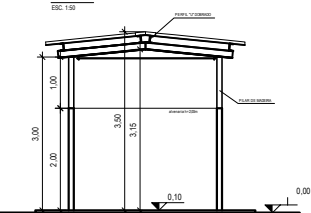


VISTA 1
ESC. 1:50

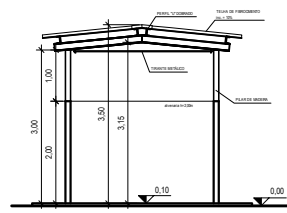


VISTA 1
ESC. 1:50

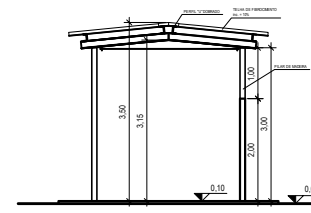
VISTA 2
ESC. 1:50



VISTA 2
ESC. 1:50

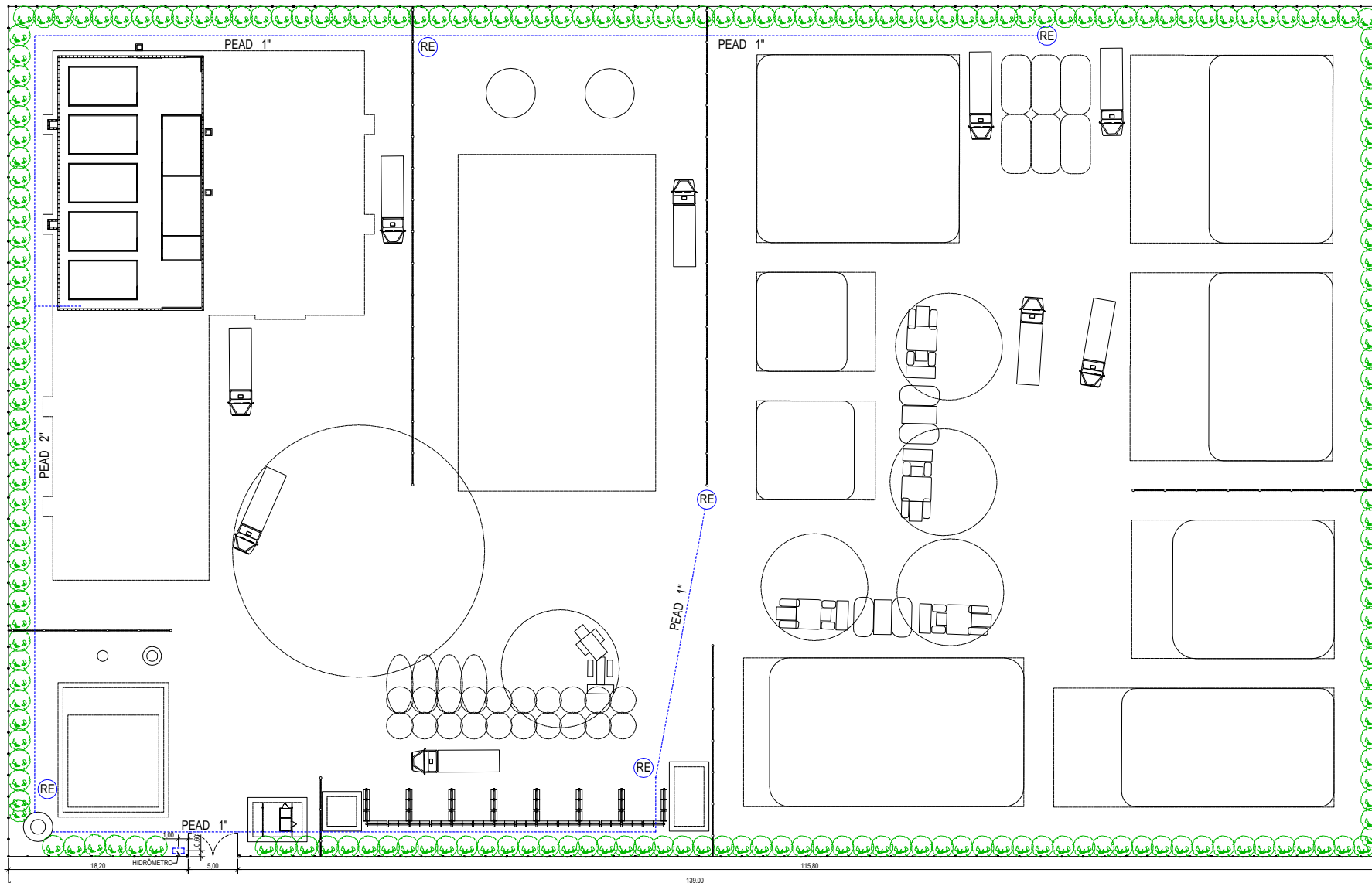


CORTE AA
ESC. 1:50



CORTE BB
ESC. 1:50

	Gestão de Resíduos			GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ					
	PLANO DE COLETAS SELETIVAS MÚLTIPLAS PROJETO REFERÊNCIA, CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS COM ÁREA DE 12.000m² BAIAS DE TRIAGEM E GALPÃO DE SUPORTE								
PROJETO	I&T	VISTO	I&T	REVISÃO	RPastorelli	ESCALA	INDICADA	DATA	JUNHO/2019
<div style="text-align: right; font-size: 24pt; font-weight: bold;">03 0</div>									

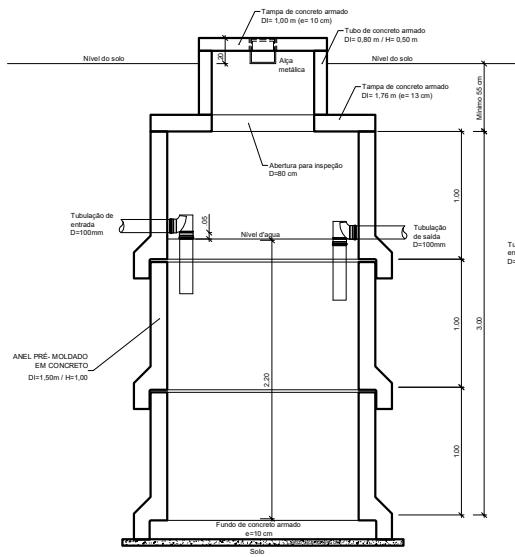


IMPLANTAÇÃO
ESC: 1:200

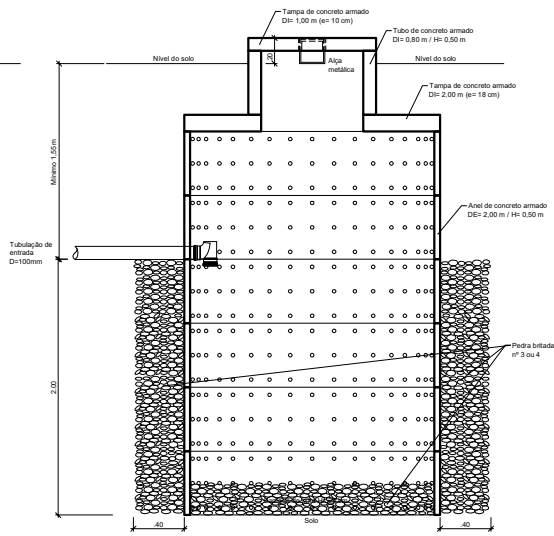
LEGENDA:
RE - Registro de gaveta

NOTAS:
- Os registros de gaveta deverão estar distanciadas no máximo 60 m
- As medidas indicadas entre os elementos são parâmetros de referência para adaptações aos terrenos ofertados nos municípios

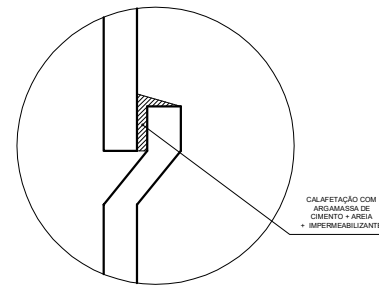
SEMA - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE PLANO DE COLETAS SELETIVAS MÚLTIPLAS PROJETO DE REFERÊNCIA DA CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS COM ÁREA DE 12.000m² DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS			
PROJETO	VISTO	REVISÃO	ESCALA
I&T	I&T	RPastorelli	INDICADA
			DATA JUNHO/2019
			05 1



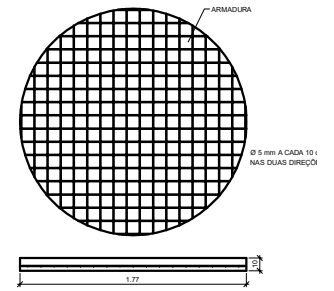
FOSSA SÉPTICA - CORTE
ESC.1:20



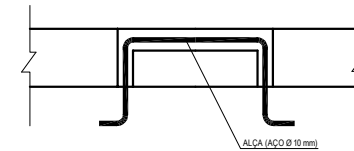
SUMIDOURO - CORTE
ESC.1:20



DETALHE DO ENCAIXE
ESC.1:10



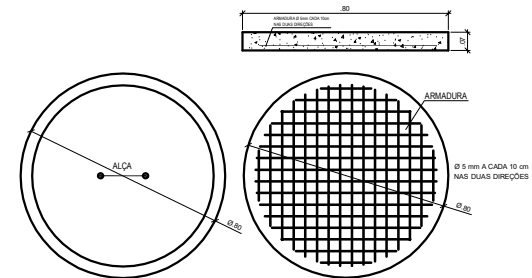
FOSSA SÉPTICA FUNDO EM CONCRETO ARMADO
ESC.1:20



DET. ALÇA
SECC.



CONJUNTO FOSSA SÉPTICA / SUMIDOURO - PLANTA
ESC.1:25



TAMPA DA CAIXA DE INSPEÇÃO
ESC.1:10

NOTA

EM SITUAÇÕES COM IMPOSSIBILIDADE DE ESCAVAÇÃO, O SISTEMA DE DESTINAÇÃO DO ESGOTO COLETADO PODERÁ SER ALTERADO PARA OUTRA SOLUÇÃO ADEQUADA.

**PROJETOS DE IMPLEMENTAÇÃO DAS COLETAS SELETIVAS
MÚLTIPLAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

103 MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ

Contrato nº 44/2018

1º Termo Aditivo



ESCOPO III

**PROJETO EXECUTIVO DAS
CMR – CENTRAIS MUNICIPAIS DE RESÍDUOS
CMR – 10.000 m²**

Abril/2019

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

Camilo Sobreira de Santana

GOVERNADOR

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE- SEMA

Artur José Vieira Bruno

Secretário do Meio Ambiente

Maria Dias Cavalcante

Secretária Executiva da SEMA

André Luiz Silva Pereira

Coordenador Desenvolvimento Sustentável



EQUIPE TÉCNICA - I&T Gestão de Resíduos

Urbanista Tarcísio de Paula Pinto

Coordenador Geral

José Antônio Ribeiro de Lima

Especialista em Engenharia

Piero Pucci Falgetano

Geógrafo – Gerente de Projeto

Marisa Vieira de Jesus

Analista Administrativo

ÍNDICE

- A MEMORIAL DESCRITIVO
- B QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO
- C PRANCHAS DE DESENHO



MEMORIAL DESCRITIVO

CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS – CMR 10.000 m²

MEMORIAL DESCRITIVO

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	2
2	LIMPEZA DO TERRENO	3
3	CERCAMENTO	3
4	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	3
5	DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	4
6	DIVISÓRIA DE ESTACOTE	4
7	DIVISÓRIAS INTERNAS DE CONCRETO (BAIAS)	5
8	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO	5
9	GALPÕES DA TRIAGEM DE RESÍDUOS	6
10	GUARITA	7
11	PAISAGISMO	7
12	PORTÃO	8
13	SINALIZAÇÃO INTERNA (COMUNICAÇÃO VISUAL)	9
14	SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	9
15	SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	10
16	SPDA	10

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 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 - 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 madeira e fios de arame liso. Os mourões serão de eucalipto tratado, D=15 cm, com comprimento de 1,50 m. Serão enterrados 30 cm, conformando uma cerca com 1,20 m de altura. O espaçamento entre os mourões não deverá ultrapassar 2,00 m. Deverão ser colocados enrijecedores nos finais de trechos retos e a distâncias não superiores a 12 m.

Os mourões serão fixados ao solo por simples apiloamento, sem uso de concreto. Os trechos enterrados deverão receber pintura impermeabilizante composta de três demãos de emulsão asfáltica, até 20 cm acima do nível enterrado. Todos os mourões deverão ser pintados com duas demãos de tinta látex PVA branco.

Para fechamento do cercamento deverão ser usados 5 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 30 m³ 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 ½”.

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)

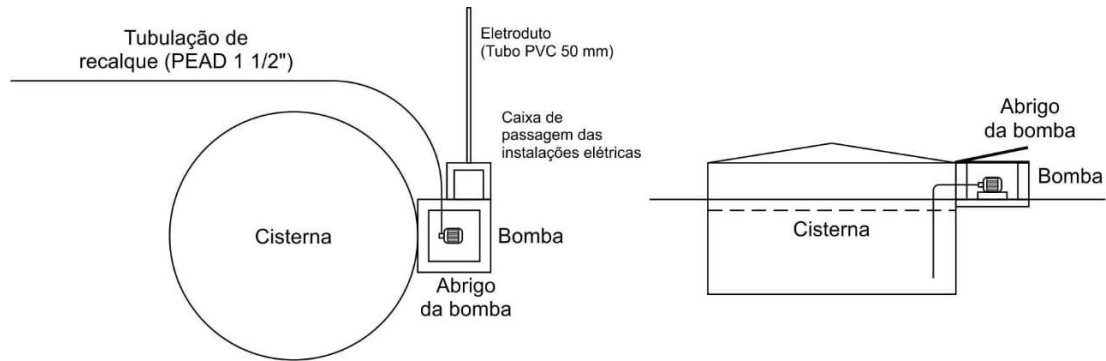
Deverão ser instaladas placas de sinalização no pátio, para orientação dos usuários da CMR. Estas placas serão de PVC rígido, conforme projeto.

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, localizados 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.



QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO

CENTRAL MUNICIPAL DE RESÍDUOS – CMR 10.000m²

QUANTIFICAÇÃO E ESTIMATIVA DE CUSTO

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	13
2	QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E ESTIMATIVA DE CUSTO	14
3	CUSTO TOTAL	14
4	CUSTOS DOS SERVIÇOS.....	15

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 de Meio Ambiente.

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

01 - Implantação geral

02 - Guarita

03 - Baias de triagem e 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 QUANTIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E ESTIMATIVA DE CUSTO

A quantificação dos serviços e estimativa de custo de implantação tem como base o SINAPI - SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL, para Fortaleza/CE, mês de Fevereiro de 2019. Alguns serviços são apresentados na base EDIF de Janeiro/2019, da Secretaria de Infraestrutura Urbana e Obras da Prefeitura Municipal de São Paulo. Os itens sem código são resultantes de consultas ao mercado.

3 CUSTO TOTAL

N.º	Serviços	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
1	Cercamento	10.712,24	2.678,06	13.390,30
2	Distribuição de água	5.890,50	1.472,63	7.363,13
3	Distribuição de energia elétrica (inclui alimentação da Iluminação Externa)	17.295,66	4.323,91	21.619,57
4	Divisória de estacote	3.479,87	869,97	4.349,84
5	Divisórias internas de concreto (baías)	9.187,50	2.296,88	11.484,38
6	Entrada de energia e de água	7.844,25	1.961,06	9.805,31
7	Fossa séptica e sumidouro	7.021,62	1.755,41	8.777,03
8	Galpão para gesso	6.578,71	1.644,68	8.223,39
9	Galpão para desmonte de volumosos	9.919,61	2.479,90	12.399,51
10	Guarita	6.519,07	1.629,77	8.148,84
11	Iluminação externa	7.471,25	1.867,81	9.339,06
12	Paisagismo	12.210,00	3.052,50	15.262,50
13	Portão	6.300,00	1.575,00	7.875,00
14	Reservatório 30 m3	20.000,00	5.000,00	25.000,00
15	Serviços preliminares (limpeza)	4.872,02	1.218,01	6.090,03
16	Sinalização interna (comunicação visual)	3.253,94	813,49	4.067,43
17	Sistema de captação de águas pluviais	10.081,21	2.520,30	12.601,51
18	Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio	1.756,21	439,05	2.195,26
19	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas	9.461,14	2.365,29	11.826,43
	Total	159.854,81	39.963,70	199.818,51

4 CUSTOS DOS SERVIÇOS

1 Cercamento								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
1.1	74039/001	CERCA COM MOUROES DE MADEIRA ROLICA, DIAMETRO 11CM, ESPACAMENTO DE 2M, ALTURA LIVRE DE 1M, CRAVADOS 0,5M, COM 5 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250	m	407,00	26,32	10.712,24	2.678,06	13.390,30
Total						10.712,24	2.678,06	13.390,30

2 Distribuição de água								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
2.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	33,13	57,99	1.920,92	480,23	2.401,15
2.2	94649	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	m	265,00	10,35	2.742,75	685,69	3.428,44
2.3	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	33,13	35,16	1.164,68	291,17	1.455,84
2.4	86913	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013	un	4,00	15,54	62,16	15,54	77,70
Total						5.890,50	1.472,63	7.363,13

3 Distribuição de energia elétrica (inclui alimentação da Iluminação Externa)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
3.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	31,88	57,99	1.848,43	462,11	2.310,54
3.2	96995	REATERRO MANUAL APOIADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	31,88	35,16	1.120,73	280,18	1.400,91
3.3	74166/001	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	15,00	184,62	2.769,30	692,33	3.461,63
3.4	90694	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_06/2015	m	65,00	21,36	1.388,40	347,10	1.735,50
3.5	89798	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EMPRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_12/2014	m	190,00	7,97	1.514,30	378,58	1.892,88
3.6	91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	105,00	3,94	413,70	103,43	517,13
3.7	91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	930,00	5,38	5.003,40	1.250,85	6.254,25

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
3.8	91934	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	m	240,00	13,39	3.213,60	803,40	4.017,00
3.9	91997	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	un	1,00	23,80	23,80	5,95	29,75
Total						17.295,66	4.323,91	21.619,57

4 Divisória de estacote								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
4.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	2,24	57,99	129,90	32,47	162,37
4,2	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	2,24	35,16	78,76	19,69	98,45
4,3	(Ver memória de cálculo)	MADEIRA ROLICA SEM TRATAMENTO, EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO, H = 3 M, D = 3 CM (PARA ESCORAMENTO)	m	7.466,67	0,16	1.161,14	290,28	1.451,42
4.4	00004500	CAIBRO DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 10 CM (3 X 4 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m	44,80	15,46	692,61	173,15	865,76
4,5	343	ARAME GALVANIZADO 14 BWG, 2,10MM (0,0272 KG/M)	m	448,00	0,29	129,92	32,48	162,40
4,6	4750	PEDREIRO	h	44,80	14,16	634,37	158,59	792,96
4.7	6111	SERVENTE DE OBRAS	h	67,20	9,72	653,18	163,30	816,48
R\$/m						3.479,87	869,97	4.349,84

5 Divisórias internas de concreto (baias)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
5.1	1524	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m3	17,50	262,50	4.593,75	1.148,44	5.742,19
5.2	-	Fabricação (MDO+Forma+Cura, etc.)	VB	1,00	4.593,75	4.593,75	1.148,44	5.742,19
					Total	9.187,50	2.296,88	11.484,38

6 Entrada de energia e de água								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
6.1	90160 (EDIF SP)	ENTRADA AÉREA DE ENERGIA E TELEFONE - 55 À 62KVA	un	1,00	7.631,30	7.631,30	1.907,83	9.539,13
6.2	95634	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN20 (½") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	un	1,00	98,69	98,69	24,67	123,36
6.3	12774	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 5,0 M3/H, DE 3/4"	un	1,00	114,26	114,26	28,57	142,83
Subtotal MATERIAIS (CONEXÕES)					Total	7.844,25	1.961,06	9.805,31

7 Fossa séptica e sumidouro								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
7.1	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	1.530,38	1.530,38	382,60	1.912,98

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
7.2	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_05/2018	un	1,00	4.071,96	4.071,96	1.017,99	5.089,95
7.3	90694	TUBO DE PVC PARA REDE COLETORA DE ESGOTO DE PAREDE MACIÇA, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_06/2015	m	30,00	21,36	640,80	160,20	801,00
7.4	74166/001	CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	4,00	194,62	778,48	194,62	973,10
					Total	7.021,62	1.755,41	8.777,03

8 Galpão para gesso								
8.1. Galpão com telhas								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.1.1	99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	m	29,60	37,70	1.115,92	278,98	1.394,90
8.1.2	73970/001	ESTRUTURA METALICA EM ACO ESTRUTURAL PERFIL I 12 X 5 1/4	kg	128,00	11,65	1.491,20	372,80	1.864,00
8.1.3	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 M, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016	m2	16,00	46,62	745,92	186,48	932,40
					Total	3.353,04	838,26	4.191,30

8.2 Piso com canaleta								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.2.1	97083	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2017	m2	19,36	2,30	44,53	11,13	55,66
8.2.2	94107	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m3	0,58	160,23	93,06	23,27	116,33
8.2.3	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m2	1,76	71,63	126,07	31,52	157,59
8.2.4	85662	ARMAÇAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-92, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	kg	42,59	11,51	490,23	122,56	612,79
8.2.5	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	1,36	311,60	422,28	105,57	527,85
Total						1.176,17	294,04	1.470,22

8.3 Fechamento lateral								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.3.1	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	65,93	1.186,74	296,69	1.483,43
8.3.2	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	311,60	66,74	16,69	83,43
8.3.3	89999	ARMAÇÃO DE VERGA E CONTRAVERGA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_01/2015	kg	3,60	10,34	37,22	9,31	46,53
8.3.4	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASA S. AF_06/2014	m2	36,00	2,18	78,48	19,62	98,10
8.3.5	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO S. AF_06/2014	m2	36,00	8,29	298,44	74,61	373,05
Total						1.667,63	416,91	2.084,54

8.4 Instalações elétricas								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
8.4.1	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	101,19	101,19	25,30	126,49
8.4.2	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	un	1,00	121,72	121,72	30,43	152,15
8.3.3	83479	LUMINARIA ESTANQUE - PROTECAO CONTRA AGUA, POEIRA OU IMPACTOS - TIPO A QUATIC PIAL OU EQUIVALENTE	un	1,00	100,28	100,28	25,07	125,35
8.4.4	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	1,00	58,68	58,68	14,67	73,35
Total						381,87	95,47	477,34

9 Galpão para desmonte de volumosos								
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	35,60	37,70	1.342,12	335,53	1.677,65
9.1.2	73970/001	ESTRUTURA METALICA EM ACO ESTRUTURAL PERFIL I 12 X 5 1/4	kg	224,00	11,65	2.609,60	652,40	3.262,00

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
9.1.3	94210	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 M, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016	m2	28,00	46,62	1.305,36	326,34	1.631,70
Total						5.257,08	1.314,27	6.571,35

9.2 Piso com canaleta								
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	32,56	2,30	74,89	18,72	93,61
9.2.2	94107	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	m3	0,98	160,23	156,51	39,13	195,64
9.2.3	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m2	2,80	71,63	200,56	50,14	250,71
9.2.4	85662	ARMAÇAO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM	kg	71,63	11,51	824,48	206,12	1.030,61
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	2,28	311,60	710,20	177,55	887,75
Total						1.966,65	491,66	2.458,31

9.3 Fechamento lateral								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
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	65,93	1.186,74	296,69	1.483,43
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	311,60	66,74	16,69	83,43
9.3.3	89999	ARMAÇÃO DE VERGA E CONTRAVERGA DE ALVENARIA ESTRUTURAL; DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_01/2015	kg	3,60	10,34	37,22	9,31	46,53
9.3.4	88415	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASA S. AF_06/2014	m2	36,00	2,18	78,48	19,62	98,10
9.3.5	88487	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃO S. AF_06/2014	m2	36,00	8,29	298,44	74,61	373,05
Total						1.667,63	416,91	2.084,54

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	3,00	101,19	303,57	75,89	379,46
9.4.2	93141	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 10A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	un	3,00	121,72	365,16	91,29	456,45
9.4.3	83479	LUMINARIA ESTANQUE - PROTECAO CONTRA AGUA, POEIRA OU IMPACTOS - TIPO A QUATIC PIAL OU EQUIVALENTE	un	3,00	100,28	300,84	75,21	376,05
9.4.4	74131/001	QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA DE EMBUTIR, EM CHAPA METALICA, PARA 3 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES SEM BARRAMENTO FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	1,00	58,68	58,68	14,67	73,35
Total						1.028,25	257,06	1.285,31

10 Guarita								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
10.1	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	2,20	57,99	127,58	31,89	159,47
10.2	96995	REATERRO MANUAL APOLOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	0,00	35,16	0,00	0,00	0,00

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
10.3	1524	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m3	1,75	262,50	459,38	114,84	574,22
10.4	7213	ALVENARIA EM TIJOLO CERAMICO MACICO 5X10X20CM 1 VEZ (ESPESSURA 20CM), ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)	m2	17,50	15,96	279,30	69,83	349,13
10.5	4006	MADEIRA SERRADA NAO APARELHADA DE PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	m3	0,07	1.431,86	96,22	24,06	120,28
10.6	NOTA 1	MDO	vb	1,00	556,60	556,60	139,15	695,75
10.7	Preço consultado	GUARITA 1,20x2,40m	un	1,00	5.000,00	5.000,00	1.250,00	6.250,00
					Total	6.519,07	1.629,77	8.148,84

11 Iluminação externa								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
11.1	74231/001	LUMINARIA ABERTA PARA ILUMINACAO PUBLICA, PARA LAMPADA A VAPOR DE MERCURIOATE 400W E MISTA ATE 500W, COM BRACO EM TUBO DE ACO GALV D=50MM PROJ HOR=2.500MM E PROJ VERT= 2.200MM, FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	5,00	124,24	621,20	155,30	776,50
11.2	83399	RELE FOTOELETRICO P/ COMANDO DE ILUMINACAO EXTERNA 220V/1000W - FORNECIMENTO E INSTALACAO	un	5,00	28,16	140,80	35,20	176,00
11.3	5045	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR, 200 KG, H = 11 M (NBR 8451)	un	5,00	744,15	3.720,75	930,19	4.650,94
11.4	NOTA 2	MDO	vb	1,00	2.988,50	2.988,50	747,13	3.735,63
					Total	7.471,25	1.867,81	9.339,06

12 Paisagismo								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
12.1	NOTA 3	MUDAS	un	407,00	30,00	12.210,00	3.052,50	15.262,50
Total						12.210,00	3.052,50	15.262,50

13 Portão								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
13.1	74238/002	PORTAO EM TELA ARAME GALVANIZADO N.12 MALHA 2" E MOLDURA EM TUBOS DE AÇO COM DUAS FOLHAS DE ABRIR, INCLUSO FERRAGENS	m2	10,00	630,00	6.300,00	1.575,00	7.875,00
Total						6.300,00	1.575,00	7.875,00

14 Reservatório								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
14.1	Preço consultado	RESERVATÓRIO 30m2	un	1,00	20.000,00	20.000,00	5.000,00	25.000,00
Total						20.000,00	5.000,00	25.000,00

15 Serviços preliminares (limpeza)								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
15.1	73672	DESMATAMENTO E LIMPEZA MECANIZADA DE TERRENO COM ARVORES ATE Ø 15CM, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS	m2	10.033,00	0,34	3.411,22	852,81	4.264,03
15.2	72844	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE AREIA, BRITA, PEDRA DE MAO E SOLOS COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3 (DESCARGA LIVRE)	T	1.826,01	0,80	1.460,80	365,20	1.826,01
Total						4.872,02	1.218,01	6.090,03

16 Sinalização interna (comunicação visual)									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
16.1	Preço consultado	BARROTE DE MADEIRA PLÁSTICA 8 x 8 CM	m	62,50	26,00	1.625,00	406,25	2.031,25	
16.2	Preço consultado	IMPRESSÃO SOBRE METAL	m2	2,40	150,00	360,00	90,00	450,00	
16.3	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m2	5,64	94,71	534,16	133,54	667,69	
16.4	Preço consultado	BANNER	m2	2,40	35,00	84,00	21,00	105,00	
16.5	NOTA 4	MDO	vb	1,00	650,79	650,79	162,70	813,49	
						Total	3.253,94	813,49	4.067,43

17 Sistema de captação de águas pluviais								
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total
CISTERNA								
17.1	NOTA 5	Cimento	sc	16,00	24,00	384,00	96,00	480,00
17.2	NOTA 5	Aço	kg	35,00	5,61	196,35	49,09	245,44
17.3	NOTA 5	Arame	kg	15,00	10,34	155,10	38,78	193,88
17.4	NOTA 5	Areia	m3	5,00	55,00	275,00	68,75	343,75
17.5	NOTA 5	Brita	m3	0,50	49,90	24,95	6,24	31,19
17.6	NOTA 5	Impermeabilizante	l	3,60	16,17	58,21	14,55	72,77
17.7	NOTA 5	Tubo PVC com conexões 75mm	m	12,00	26,26	315,12	78,78	393,90
17.8	NOTA 5	Calha desenvolvimento 33 cm	m	12,00	21,94	263,28	65,82	329,10
17.9	NOTA 5	Cal para pintura	kg	10,00	1,13	11,30	2,83	14,13
17.10	NOTA 5	MDO	vb	1,00	1.683,31	1.683,31	420,83	2.104,14
17.11	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	25,53	57,99	1.480,48	370,12	1.850,61
17.12	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	13,02	35,16	457,78	114,45	572,23

N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
COMPLEMENTOS									
17.13	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016	m3	7,20	57,99	417,53	104,38	521,91	
17.14	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 PRÉDIOS. AF_10/2015	m	120,00	19,03	2.283,60	570,90	2.854,50	
17.15	96995	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m3	7,20	35,16	253,15	63,29	316,44	
17.16	736	BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 2,96HP, DIAMETRO DE SUCCAO XELEVACAO 1 1/2" X 1 1/4", DIAMETRO DO ROTOR 148 MM, HM/Q: 34 M / 14,80 M3/H A 40 M / 8,60M3/H	un	1,00	1.457,63	1.457,63	364,41	1.822,04	
17.17	NOTA 4	INSTALAÇÃO DA BOMBA	vb	1,00	364,41	364,41	91,10	455,51	
						Total	10.081,21	2.520,30	12.601,51

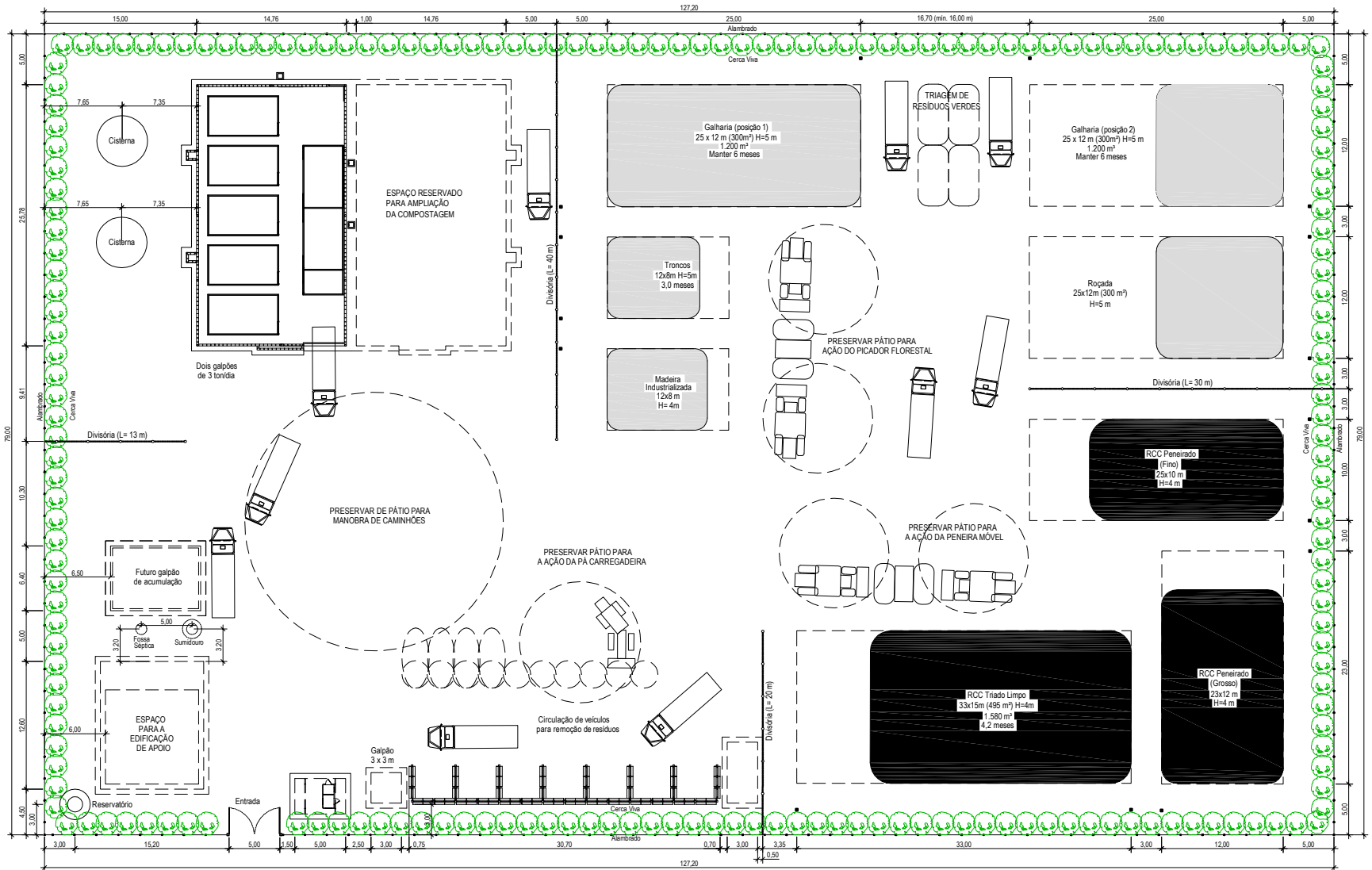
18 Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio									
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
18.1	20977	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (PQS) DE 8 KG, CLASSE BC	un	5,00	278,99	1.394,95	348,74	1.743,69	
18.2	74209/001	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	m2	1,00	361,26	361,26	90,32	451,58	
						Total	1.756,21	439,05	2.195,26

19		SPDA							
N.º	Cód.	Especificação	Un	Qtde	R\$/un	R\$	BDI (25%)	R\$ Total	
19.1	EDIF 09-11-05	PÁRA-RAIOS TIPO "FRANKLIN", EXCLUSIVE DESCIDA E ATERRAMENTO	UN	3,00	524,90	1.574,70	393,68	1.968,38	
19.2	EDIF 09-11-17	LUZ DE OBSTÁCULO SIMPLES COM FOTOCELULA SOLAR	UN	1,00	152,38	152,38	38,10	190,48	
19.3	EDIF 09-11-50	HASTE DE AÇO GALVANIZADO, INCLUSIVE BASE E ESTAIS - 2"/3M	UN	3,00	457,00	1.371,00	342,75	1.713,75	
19.4	EDIF 09-11-53	CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 35,00MM2	M	21,00	49,54	1.040,34	260,09	1.300,43	
19.5	EDIF 09-11-54	CORDOALHA DE COBRE NÚ, INCLUSIVE ISOLADORES - 50,00MM2	M	51,00	61,76	3.149,76	787,44	3.937,20	
19.6	EDIF 09-11-61	TUBO DE PVC PARA PROTEÇÃO DE CORDOALHA - 2"X3M	UN	3,00	69,69	209,07	52,27	261,34	
19.7	EDIF 09-11-90	TOMADA DE TERRA COMPLETA	UN	3,00	654,63	1.963,89	490,97	2.454,86	
						Total	9.461,14	2.365,29	11.826,43

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 EDIF SP
Nota 4	Considerada proporção Mão de obra X Materiais de 20%=80%
Nota 5	Relação de materiais para cisterna, conforme publicação Cisterna de placas: construção, uso e conservação / Francisco Mavignier Cavalcante França ... [et al.] - Fortaleza: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2010. 33p. (Cartilhas temáticas tecnologias e práticas hidroambientais para convivência com o Semiárido ; v. 2)

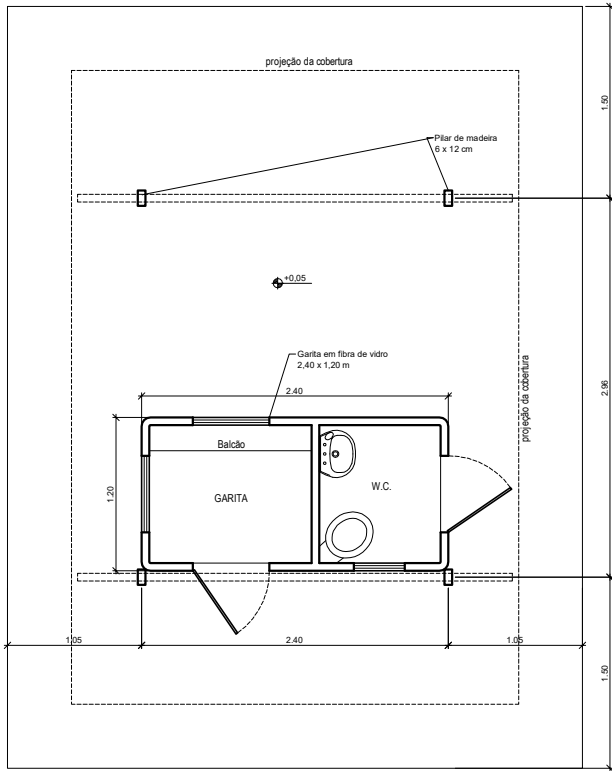


DESENHOS GERAIS E DETALHES

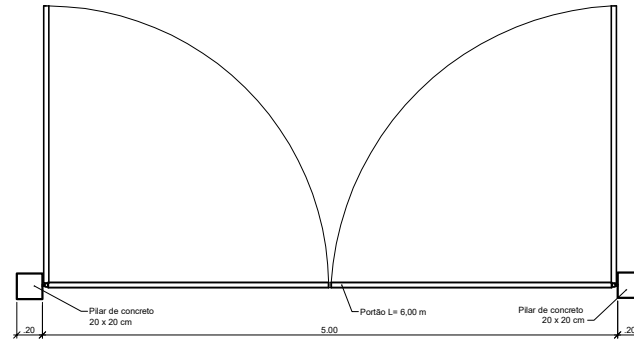


IMPLANTAÇÃO
ESC: 1:200

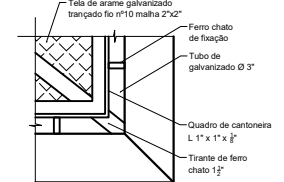
NOTA:
AS MEDIDAS INDICADAS ENTRE OS ELEMENTOS SÃO PARÂMETROS DE REFERÊNCIA PARA ADAPTAÇÃO AOS TERRENOS OFERTADOS NOS MUNICÍPIOS



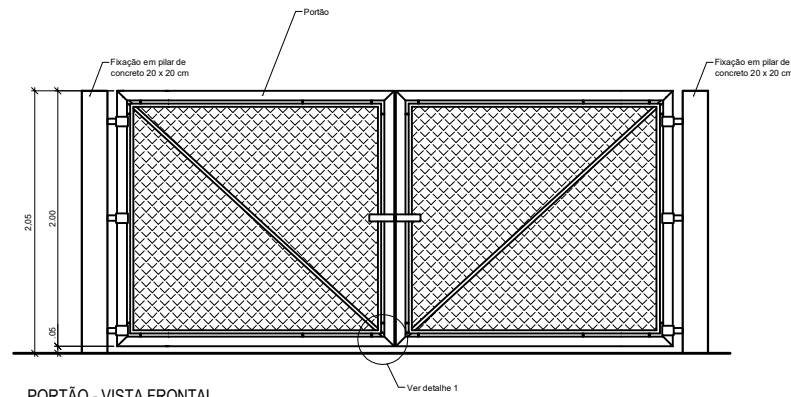
PLANTA
ESC. 1:20



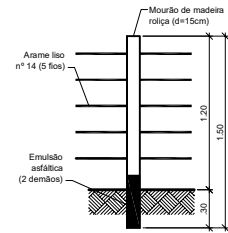
PORTÃO - PLANTA
ESC. 1:20



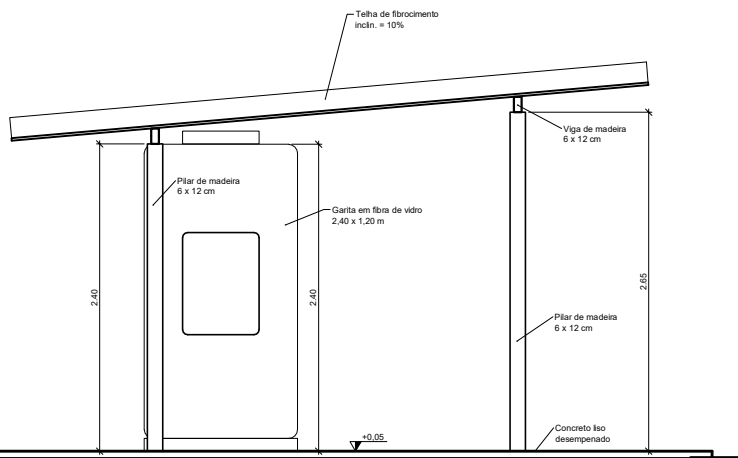
PORTÃO - DETALHE 1
SEM ESCALA



PORTÃO - VISTA FRONTAL
ESC. 1:20



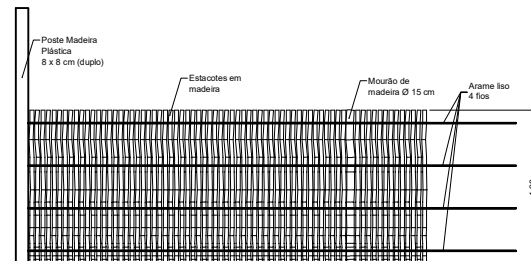
VISTA - CERCA FECHAMENTO
ESC. 1:20



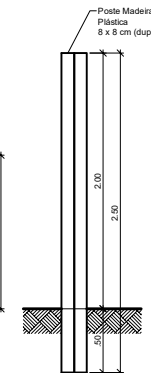
VISTA 1
ESC. 1:20



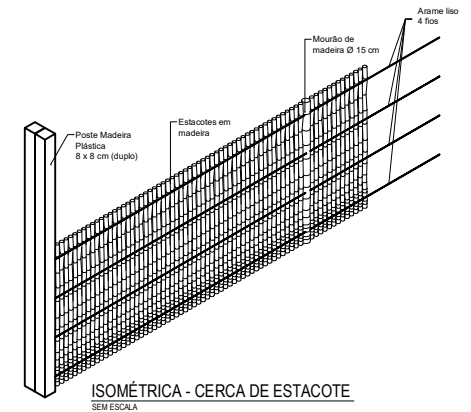
PLANTA - CERCA DE ESTACOTE
ESC. 1:20



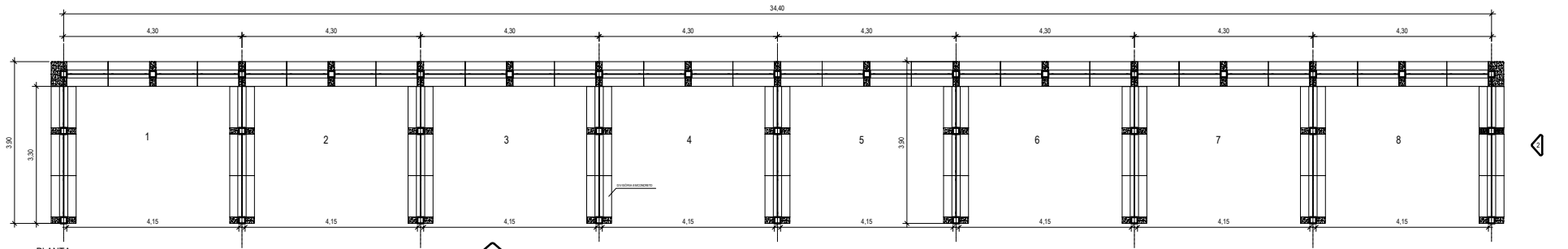
VISTA 1 - CERCA DE ESTACOTE
ESC. 1:20



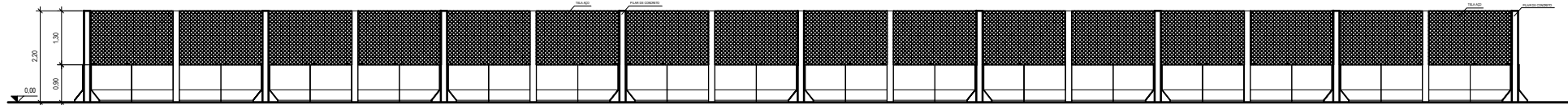
VISTA 2 - CERCA DE ESTACOTE
ESC. 1:20



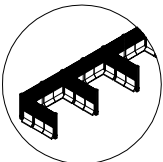
ISOMÉTRICA - CERCA DE ESTACOTE
SEM ESCALA



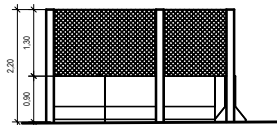
PLANTA
ESC. 1:50



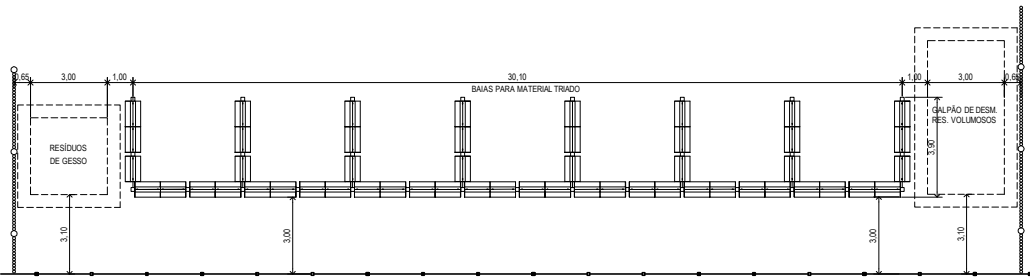
VISTA 1
ESC. 1:50



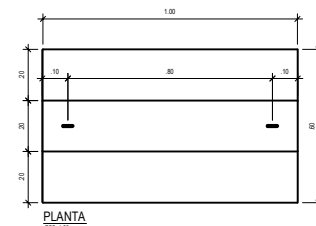
PERSPECTIVA
SEM ESCALA



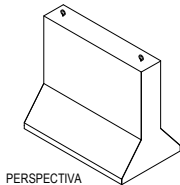
VISTA 2
ESC. 1:50



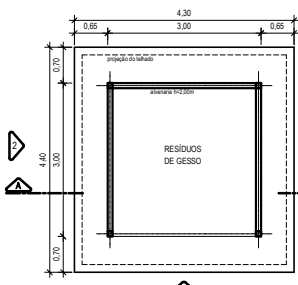
LOCAÇÃO INSTALAÇÕES DA TRIAGEM
ESC. 1:100



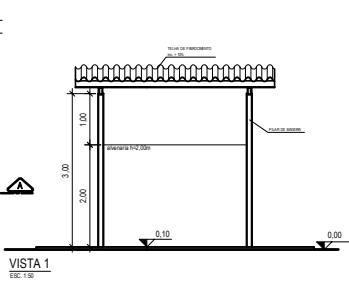
PLANTA
ESC. 1:50



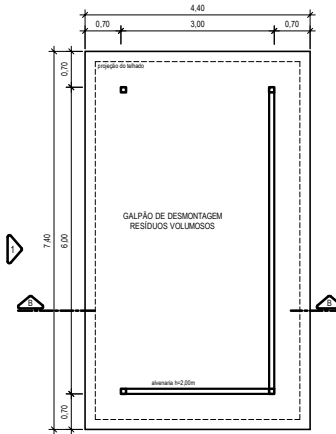
PERSPECTIVA
SEM ESCALA



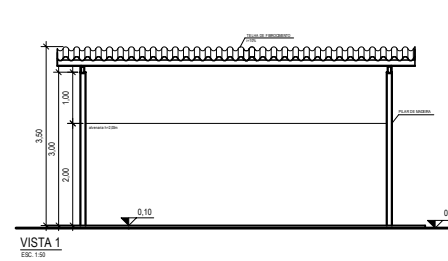
PLANTA
ESC. 1:50



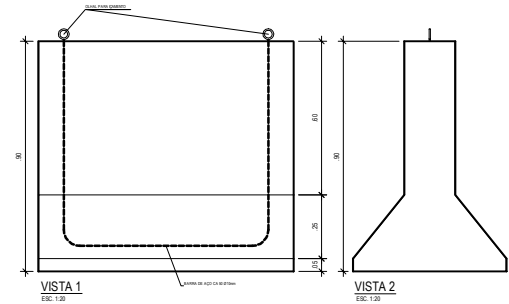
VISTA 1
ESC. 1:50



PLANTA
ESC. 1:50

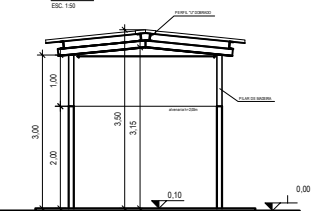


VISTA 1
ESC. 1:50

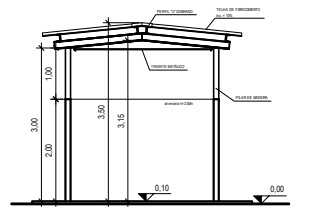


VISTA 1
ESC. 1:50

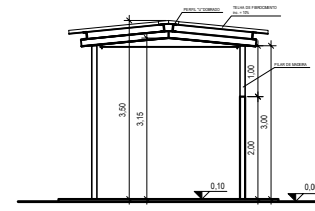
VISTA 2
ESC. 1:50



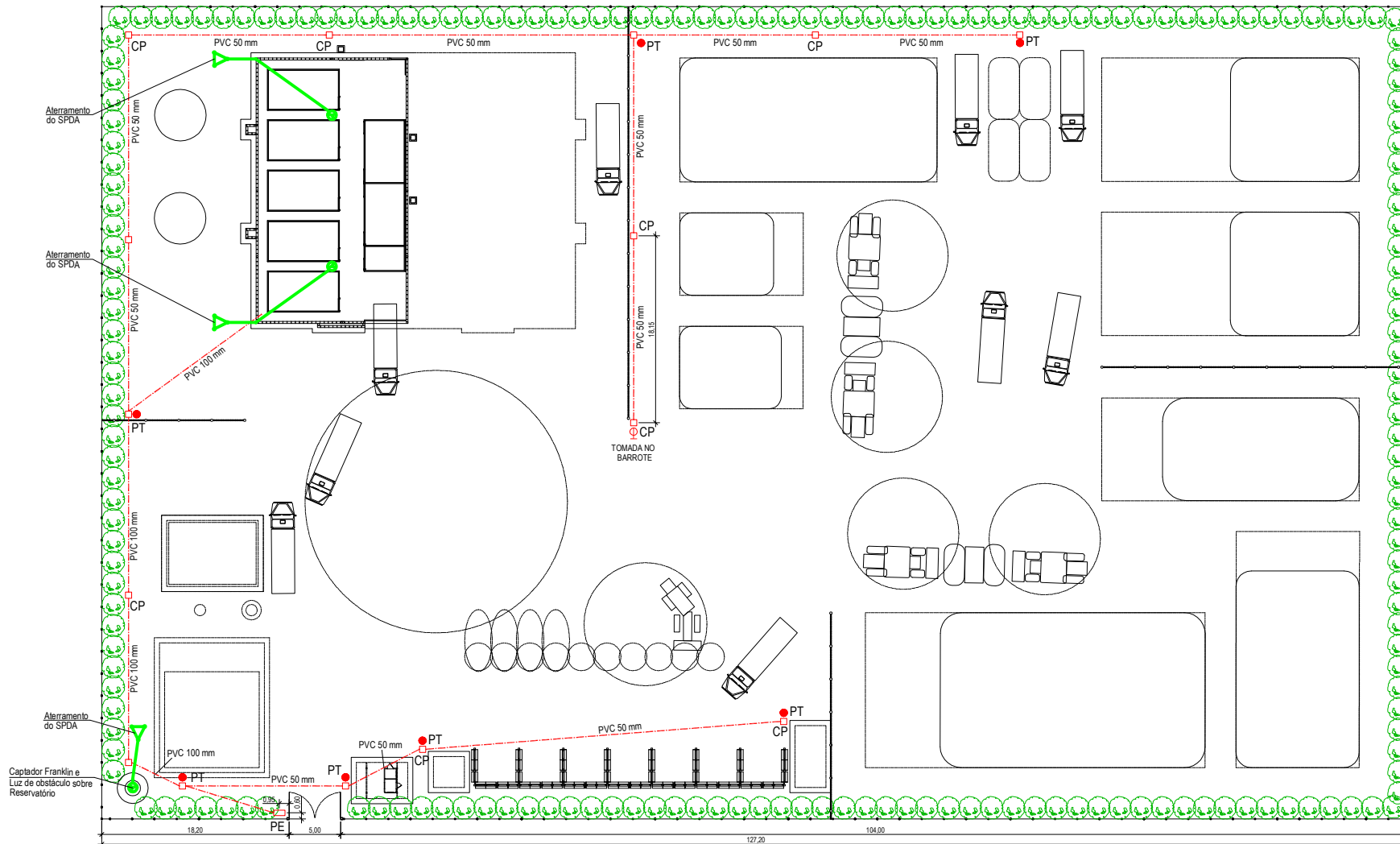
VISTA 2
ESC. 1:50



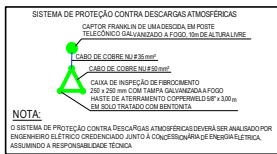
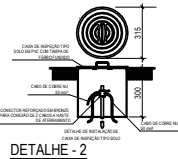
CORTE AA
ESC. 1:50



CORTE BB
ESC. 1:50

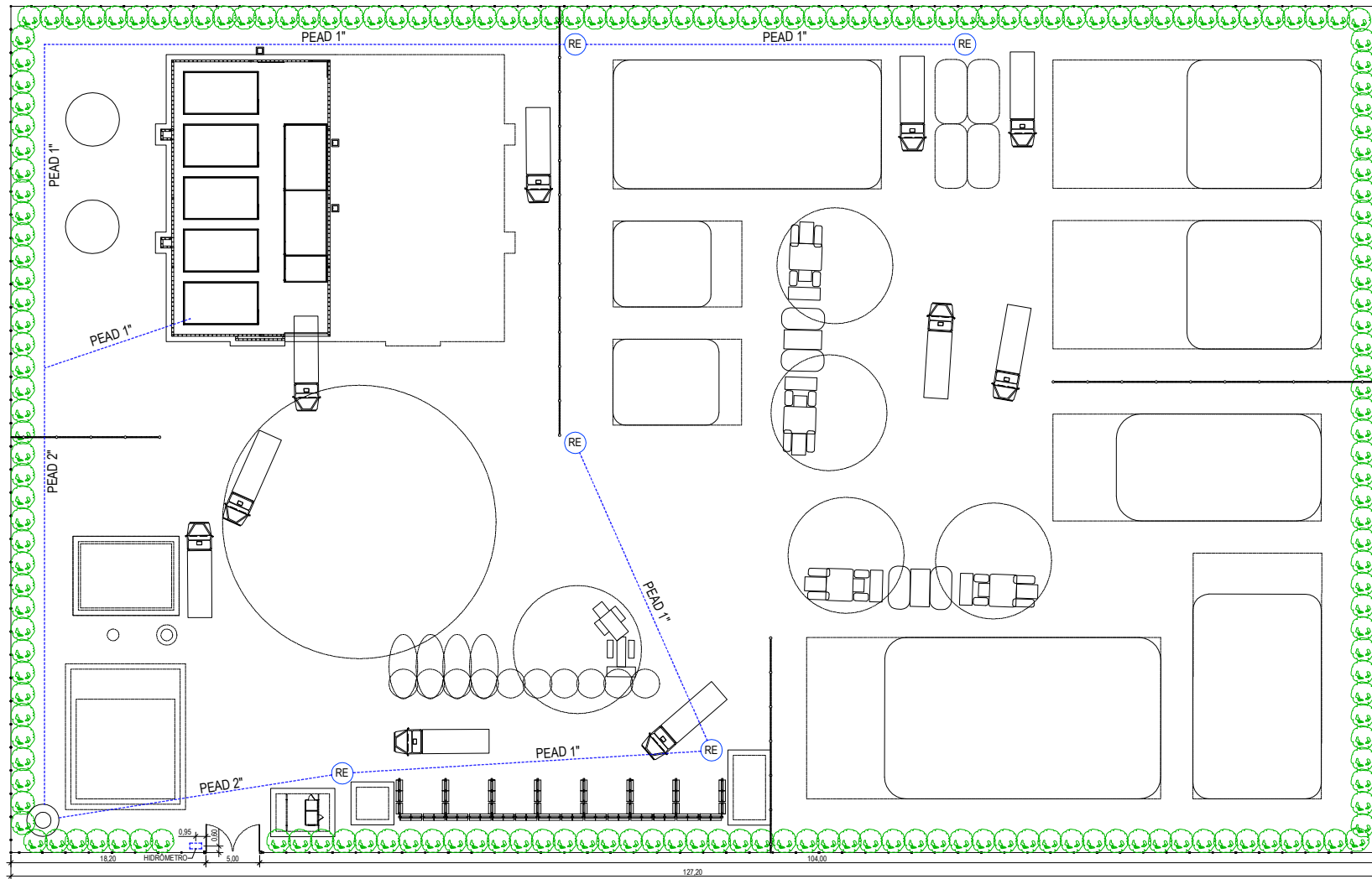


IMPLANTAÇÃO
ESC. 1:200



NOTAS:
- As caixas de passagem (CP) deverão estar distanciadas no máximo 50 m
- As medidas indicadas entre os elementos são parâmetros de referência para adaptações aos terrenos ofertados nos municípios;
- Este projeto é composto de folhas de desenho e memorial descritivo;
- É imprescindível a consulta do memorial descritivo.

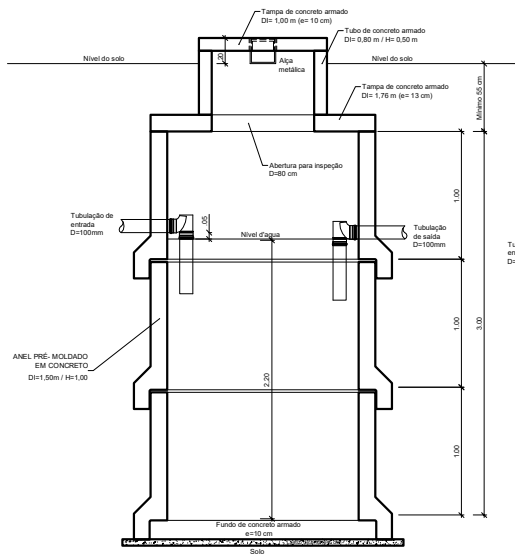
LEGENDA:
PT - Poste
PE - Poste de Entrada de Energia
CP - Caixa de passagem
[Red square symbol] - Descida protegida por tubo de PVC aparente (D=50mm)
[Red line symbol] - Sistema de aterramento
[Green triangle symbol] - Capador Franklin



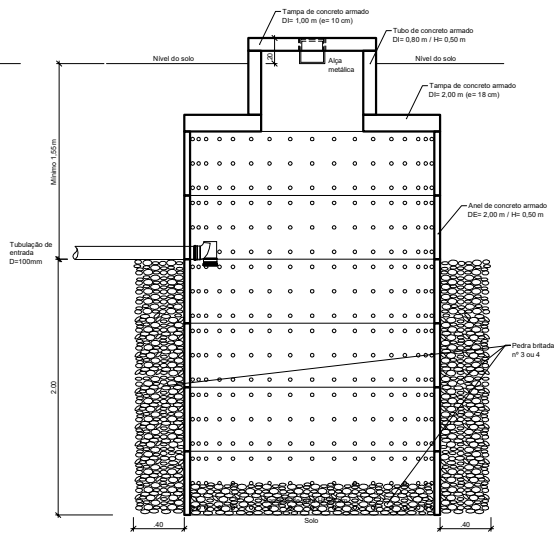
IMPLANTAÇÃO
ESC: 1:200

LEGENDA:
RE - Registro de gaveta

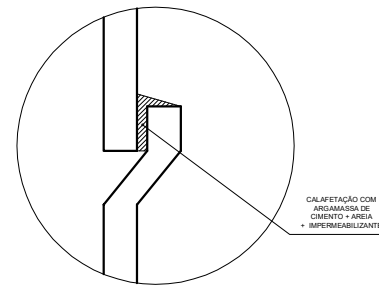
NOTAS:
- Os registros de gaveta deverão estar distanciadas no máximo 60 m
- As medidas indicadas entre os elementos são parâmetros de referência para adaptações aos terrenos ofertados nos municípios



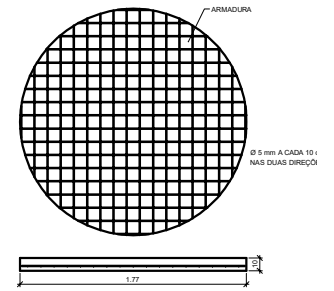
FOSSA SÉPTICA - CORTE
ESC: 1:20



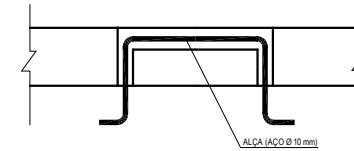
SUMIDOURO - CORTE
ESC: 1:20



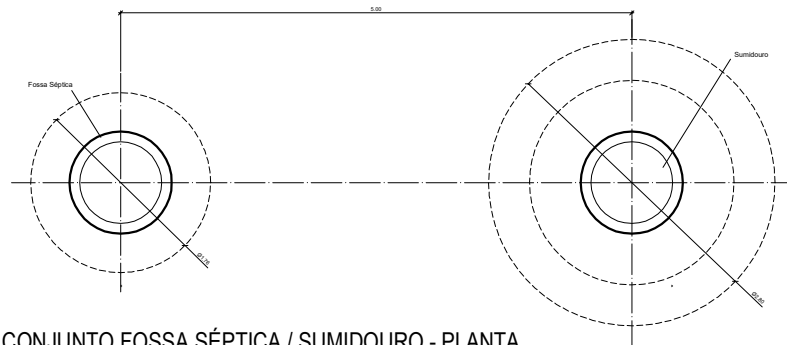
DETALHE DO ENCAIXE
ESC: 1:10



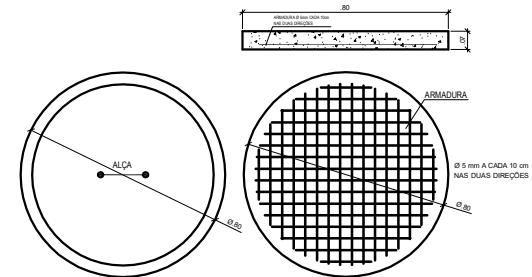
**FOSSA SÉPTICA
FUNDO EM CONCRETO ARMADO**
ESC: 1:20



DET. ALÇA
SECC.



CONJUNTO FOSSA SÉPTICA / SUMIDOURO - PLANTA
ESC: 1:25



TAMPA DA CAIXA DE INSPEÇÃO
ESC: 1:10

NOTA

EM SITUAÇÕES COM IMPOSSIBILIDADE DE ESCAVAÇÃO, O SISTEMA DE DESTINAÇÃO DO ESGOTO COLETADO PODERÁ SER ALTERADO PARA OUTRA SOLUÇÃO ADEQUADA.

