



5. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1. Definições

5.1.2. Galerias

Dispositivos destinados à condução dos deflúvios que se desenvolvem na plataforma rodoviária para os coletores de drenagem, através de canalizações subterrâneas, integrando o sistema de drenagem da rodovia ao sistema urbano, de modo a permitir a livre circulação de veículos.

5.1.3. Características

A presente galeria possui medidas conforme o projeto, apresentando laje superior em concreto armado com Fck de 35Mpa, laje de fundo igualmente em concreto armado, paredes de alvenaria de pedra argamassada de 1,0m de altura. Esta apresenta abertura para tampa de visita e no local a pavimentação é em pedra tosca.

5.2. Condições gerais

Os dispositivos abrangidos por esta Especificação serão executados de acordo com as indicações do projeto. Na ausência de projetos específicos deverão ser utilizados os dispositivos padronizados pelo DNER que constam do Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem, ressaltando-se ainda que, estando localizados no perímetro urbano, deverão satisfazer à padronização do sistema municipal.

5.3. Condições específicas

5.3.1. Materiais

5.3.1.1. Tubos de concreto

Os tubos de concreto deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e serão de encaixe tipo ponta e bolsa, devendo obedecer às exigências das normas NBR 9793/87 e NBR 9794/87.

5.3.1.2. Tubos metálicos

No caso da adoção de tubos de chapa metálica corrugada deverão ser obedecidas as exigências e prescrições próprias às canalizações e às recomendações dos fabricantes.



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ
PODER EXECUTIVO



5.3.1.3. *Material de rejuntamento*

O material de rejuntamento a ser empregado será argamassa de cimento e areia, no traço de 1:4, em massa.

5.3.1.4. *Material para construção de bocas-de-lobo, caixas de visita e saídas*

Os materiais a serem empregados na construção das caixas, berços, bocas e demais dispositivos de captação e transferências de deflúvios deverão atender às prescrições e exigências previstas pelas normas da ABNT e do DNIT.

5.4. Equipamentos

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras referidas, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas para os serviços similares. Recomenda-se, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) Caminhão basculante;
- b) Caminhão de carroceria fixa;
- c) Betoneira ou caminhão betoneira;
- d) Motoniveladora;
- e) Pá carregadeira;
- f) Rolo compactador metálico;
- g) Retroescavadeira ou valetadeira;
- h) Guincho ou caminhão com grua ou "Munck";
- i) Serra elétrica para fôrmas;
- j) Vibradores de placa ou de imersão.

NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deverá ser vistoriado, antes do início da execução do serviço de modo a garantir as condições apropriadas de operação, sem o que não será autorizada a sua utilização.

5.5. Execução

5.5.1. Galerias

Em geral, os coletores urbanos são constituídos por galerias com tubos de concreto, exigindo para a sua execução o atendimento à norma DNIT 023/2004-ES.



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ
PODER EXECUTIVO



Os tubos deverão satisfazer às especificações da NBR 9794/87. No caso de galerias celulares, em geral de forma retangular, serão atendidas as prescrições da norma DNIT 025/2004-ES.

As escavações deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos indicados no projeto e com a largura superando o diâmetro da canalização, no mínimo, em 60cm. O fundo das cavas deverá ser compactado mecanicamente até atingir a resistência prevista no projeto. Nas áreas trafegáveis a tubulação será assente em berço de concreto. O assentamento dos tubos poderá ser feito sobre berço de concreto ciclópico com 30% de pedra-de-mão, lançado sobre o terreno natural, quando este apresentar condições de resistência característica adequadas, adotando-se o (fck, min), aos 28 dias de 15MPa.

No caso de execução de bases em concreto armado, ou berços de concreto simples, deverá ser adotado concreto com resistência à compressão DNIT 030/2004-ES 4 mínima (fck, min), aos 28 dias, de 15MPa. Quando o material local for de baixa resistência deverá ser prevista sua substituição ou a execução de camada de reforço com colocação de pedra-de-mão ou rachão.

As juntas dos tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia em traço 1:3, em massa, cuidando-se de remover toda a argamassa excedente no interior da tubulação. Os tubos terão suas bolsas assentadas no lado de montante para captar os deflúvios no sentido descendente das águas. O assentamento dos tubos deverá obedecer às cotas e ao alinhamento indicados no projeto.

O reaterro somente será autorizado depois de fixadas as tubulações e deverá ser feito, de preferência, com o material da própria escavação, desde que este seja de boa qualidade, em camadas com espessura máxima de 15cm, sendo compactado com equipamento manual até uma altura de 60cm acima da geratriz superior da tubulação. Somente após esta altura será permitida a compactação mecânica, que deverá ser cuidadosa de modo a não danificar a canalização.

5.5.2. Bocas-de-lobo

As bocas-de-lobo, as caixas de visita e as saídas deverão obedecer às indicações do projeto. As escavações deverão ser feitas de modo a permitir a instalação dos dispositivos previstos, adotando-se uma sobrelargura conveniente nas cavas de assentamento.

Concluída a escavação e preparada a superfície do fundo será feita a compactação para fundação da boca-de-lobo. As bocas-de-lobo serão assentes sobre base de



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ
PODER EXECUTIVO



concreto dosado para a resistência característica à compressão mínima (f_{ck} , min), aos 28 dias, de 15 MPa.

As paredes serão executadas com alvenaria de tijolo maciço recozido ou bloco de concreto, assentes com argamassa de cimento-areia no traço 1:3, em massa, sendo internamente revestidas com a mesma argamassa; desempenada e alisada a colher. A parte superior da alvenaria será fechada com uma cinta de concreto simples, dosado para uma resistência característica à compressão (f_{ck} , min), aos 28 dias, de 15MPa, sobre a qual será fixado o quadro para assentamento da grelha.

A grelha poderá ser de ferro fundido ou de concreto armado e deverá ter as dimensões e formas fixadas no projeto. Sendo a grelha de concreto armado este deverá ser dosado para resistência característica à compressão mínima (f_{ck} , min), aos 28 dias, de 22 MPa.

5.5.3. Poços de visita

Os poços de visita deverão ser constituídos de duas partes componentes: a câmara de trabalho, na parte inferior e a chaminé que dá acesso à superfície na parte superior. Os poços de visita serão executados com as dimensões e características fixadas pelos projetos específicos ou de acordo com o Álbum de projetos-tipo de dispositivos de drenagem do DNER. Os poços serão assentes sobre a superfície resultante da escavação regularizada e compactada, executando-se o lastro com concreto magro dosado para resistência característica à compressão mínima (f_{ck} , min), aos 28 dias, de 11MPa.

Após a execução do lastro, serão instaladas as fôrmas das paredes da câmara de trabalho e os tubos convergentes ao poço. Em seguida procede-se à colocação das armaduras e à concretagem do fundo da caixa, com a conseqüente vibração, utilizando concreto com resistência característica à compressão mínima (f_{ck} , min), aos 28 dias, de 15Mpa.

Concluída a concretagem das paredes, será feita a desmoldagem, seguindo-se a colocação da laje pré-moldada de cobertura da caixa, executada com concreto dosado para resistência característica à compressão mínima (f_{ck} , min), aos 28 dias, de 22MPa, sendo esta provida de abertura circular com a dimensão da chaminé. A laje de cobertura do poço poderá ser moldada "in loco" executando-se o cimbramento e o painel de fôrmas, posteriormente retirados pela chaminé. Sobre a laje será instalada a chaminé de alvenaria com tijolos maciços recozidos, rejuntados e revestidos internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em massa.



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ
PODER EXECUTIVO



Alternativamente, a chaminé poderá ser executada com anéis de concreto armado, de acordo com os procedimentos fixados na norma NBR 9794/87. Internamente será fixada na chaminé a escada de marinho, para acesso à câmara de trabalho, com degraus feitos de aço CA-25 de 16 mm de diâmetro, chumbados à alvenaria, distantes um do outro no máximo 30cm. Na parte superior da chaminé será executada cinta de concreto, onde será colocada a laje de redução, pré-moldada, ajustada para recebimento do caixilho do tampão de ferro fundido. A instalação do poço de visita será concluída com a colocação do tampão especificado.

5.6. Controle da produção (execução)

O controle qualitativo dos dispositivos será feito de forma visual avaliando-se as características de acabamento das obras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas. O concreto ciclópico, quando utilizado, deverá ser submetido ao controle fixado pelos procedimentos da norma DNER-ES 330/97.

5.7. Revisão Bibliográfica

NORMA DNIT 030/2004 – ES, DNIT Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana - Especificação de serviço.



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ
PODER EXECUTIVO

7. COMPOSIÇÃO DO BDI



PREFEITURA DE
MASSAPÊ
CONSTRUINDO UMA NOVA HISTÓRIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÊ


**OBRA: MANUTENÇÃO DA GALERIA PLUVIAL OLEGÁRIO CARNEIRO -
MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE.**

**LOCAL: RUA OLEGÁRIO CARNEIRO - BAIRRO RODAGEM - SEDE -
MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE**

COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACORDÃO Nº2622/2013 - TCU PLENÁRI

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	4,01
DF	Despesas financeiras	1,11
R	Riscos	1,00
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,40
L	Lucro	6,74
I	Impostos	
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB (2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	10,15
	BDI =	26,61%

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


João Batista Moreira
Engenheiro Civil
CREA CE 39602D

Rua Major José Paulino, nº 191, Centro / CEP: 62.140-000
www.massape.ce.gov.br



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ
PODER EXECUTIVO




8. COMPOSIÇÃO



PREFEITURA DE
MASSAPÊ
CONSTRUINDO UMA NOVA HISTÓRIA

PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÊ						
OBRA: MANUTENÇÃO DA GALERIA PLUVIAL OLEGÁRIO CARNEIRO - MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE						
LOCAL: RUA OLEGÁRIO CARNEIRO - BAIRRO RODAGEM - SEDE - MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE						
ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (MENSAL)						
ITEM	CODIGO SEINFRA	DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UND	QUANT	P. UNI	P. TOTAL
1.0	12322	ENGENHEIRO CIVIL	H/H	0,12	81,85	9,82
2.0	18590	ENCARREGADO DA OBRA/FEITOR	H/MÊS	0,021	5.868,92	123,25
TOTAL SIMPLES						133,07
TOTAL PARA 3 MESES						399,21
FRAÇÃO DE 100%						3,99



João Batista Moreira
Engenheiro Civil
CREA CE 396020



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ
PODER EXECUTIVO



9. ENCARGOS SOCIAIS E ART

 PREFEITURA DE MASSAPÊ CONSTRUINDO UMA NOVA HISTÓRIA			
PLANILHA DOS ENCARGOS SOCIAIS	PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÊ		
	OBRA: CONSTRUÇÃO DE BUEIROS SIMPLES D = 80CM, PARA ATENDER AS DEMANDAS DE DRENAGEM DAS ESTRADAS VICINAIS DO MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE.		
	LOCAL: ESTRADAS VICINAIS QUE INTERLIGAM AS LOCALIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE		
	DATA: AGOSTO DE 2024		
ENCARGOS SOCIAIS PARA HORISTAS - TABELA SEINFRA 027.1 (DESONERADA)			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 028.1	
		HORISTA %	MENSALISTA %
A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAI	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO ACIDENTES	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
B	ENCARGOS SOCIAIS C/INCIDÊNCIA DE A	48,36	19,04
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADES	0,87	0,66
B4	13º SALÁRIO	11,03	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74	0,56
B7	DÍAS DE CHUVAS	1,59	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,35	9,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03
C	ENCARGOS SOCIAIS S/INCIDÊNCIA DE A	10,70	8,09
C1	AVISO PÉVIO INDENIZADO	5,52	4,17
C2	AVISO PÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10
C3	FALTAS INDENIZADAS	1,72	1,30
C4	DEPÓSITO DE RESCISÃO S/JUSTA CAUSA	2,87	2,17
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46	0,35
D	REINCIDÊNCIA DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,58	3,55
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE O GRUPO B	8,12	3,20
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE O AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE O AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,46	0,35
TOTAL (A+B+C+D)		84,44	47,48

João Batista Moreira

Engenheiro Civil Rua Major José Paulino, nº 191, Centro / CEP: 62.140-000
CREA CE 39602D

www.massape.ce.gov.br



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251577386

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

JOAO BATISTA MOREIRA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS, TECNÓLOGO EM CONSTRUÇÃO CIVIL - EDIFICAÇÕES

RNP: 0600277542
Registro: 39602CE

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Massapé

Rua Major José Paulino

Complemento:

Cidade: MASSAPÉ

Bairro: Centro

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.598.691/0001-16

Nº: 191

CEP: 62140000

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 15.091,30

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE



3. Dados da Obra/Serviço

RUA RUA OLEGÁRIO CARNEIRO

Complemento:

Cidade: MASSAPÉ

Data de início: 17/02/2025

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: Prefeitura Municipal de Massapé

Bairro: RODAGEM

UF: CE

Previsão de término: 14/04/2025

Coordenadas Geográficas: 03°31'18.54"S, 40°20'55.36"W

Código: Não Especificado

Nº: 00

CEP: 62140000

CPF/CNPJ: 07.598.691/0001-16

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA

80 - Projeto > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA

18 - Fiscalização

60 - Fiscalização de obra > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA

60 - Fiscalização de obra > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS > #5.3.1.6 - GALERIA

Quantidade

Unidade

6,00

m

6,00

m

Quantidade

Unidade

6,00

m

6,00

m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

MANUTENÇÃO DE GALERIA PLUVIAL DIÂMETRO DE 2,20 X 1,20M, NA RUA OLEGÁRIO CARNEIRO, NO BAIRRO RODAGEM, NO MUNICÍPIO DE MASSAPÉ - CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

JOAO BATISTA MOREIRA - CPF: 790.424.573-68

Local de data

João Batista Moreira
Engenheiro Civil
CREA CE 39602D
Prefeitura Municipal de Massapé - CNPJ: 07.598.691/0001-16

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: R\$ 271,47 Registrada em: 28/01/2025 Valor pago: R\$ 271,47 Nosso Número: 8217650473

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.alfac.com.br/publico/>, com a chave: z98tz
Impresso em: 29/01/2025 às 08:57:53 por: ip: 170.80.81.117

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5804

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





PROJETO BÁSICO SUMIDOURO

MASSAPÉ

2025



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

Sumário

1.	CARACTERIZAÇÃO DE OBRA / SERVIÇO DE ENGENHARIA	3
2.	PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA E VALOR SIGNIFICATIVO	6
3.	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....	11
4.	MEMÓRIA DE CÁLCULO	12
5.	MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	13
5.1	DESCRIÇÃO PRELIMINAR.....	13
5.2.	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	13
5.3.	DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO	14
5.4.	DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES DO SUMIDOURO	14
5.5.	EXECUÇÃO DA OBRA.....	15
5.5.1.	Locação da obra.....	15
5.5.2.	Alvenaria	16
5.5.3.	Propriedades	17
5.5.4.	Paredes de tijolos	17
5.5.5.	Amarração dos tijolos	18
5.5.6.	Instalações Sanitárias	18
5.5.7.	Sumidouro	19
5.5.8.	Limpeza	20
6.	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	21
7.	COMPOSIÇÃO DO BDI	22
8.	COMPOSIÇÃO.....	23
9.	ENCARGOS SOCIAIS E ART	24



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

1. CARACTERIZAÇÃO DE OBRA / SERVIÇO DE ENGENHARIA

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE UM SUMIDOURO NO BAIRRO BANDEIRA BRANCA - AS MARGENS DO RIO CONTENDAS - SEDE - MUNICÍPIO DE MASSAPÊ/CE.

Segue a caracterização do serviço disposto no objeto acima compreendido, conforme o que dispõe a legislação vigente, LEI 14.133/2021;

Lei 14.133/2021 e suas alterações posteriores.

CAPÍTULO III - Das Definições

"Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:

XII – obra: toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel;

XIII – bens e serviços comuns: aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado;

XIV – bens e serviços especiais: aqueles que, por sua alta heterogeneidade ou complexidade, não podem ser descritos na forma do inciso XIII do caput deste artigo, exigida justificativa prévia do contratante;

XXI – serviço de engenharia: toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra a que se refere o inciso XII do caput deste artigo, são estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados, que compreendem:



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

a) *serviço comum de engenharia: todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens;*

b) *serviço especial de engenharia: aquele que, por sua alta heterogeneidade ou complexidade, não pode se enquadrar na definição constante da alínea "a" deste inciso;*

Considerando as definições do Artigo 6º da LEI 14.133/2021, o objeto **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE UM SUMIDOURO NO BAIRRO BANDEIRA BRANCA - AS MARGENS DO RIO CONTENDAS - SEDE - MUNICÍPIO DE MASSAPÊ/CE** caracteriza-se pela definição de **OBRA COMUM DE ENGENHARIA**, uma vez que os serviços a serem executados correspondem às atividades estabelecidas como privativas das profissões de **ARQUITETO** ou **ENGENHEIRO**, sendo imprescindível a emissão de **ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA** ou **REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**, bem como caracteriza-se como intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel.

Pelos fatos apresentados na exposição acima, segue resumo:

CLASSIFICAÇÃO TIPO (NATUREZA)

OBRA

SERVIÇO DE ENGENHARIA

COMPLEXIDADE

COMUM

ESPECIAL



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ

PODER EXECUTIVO

João Batista Moreira;

Engenheiro Civil

CREA CE: 39602D



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

3. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE							
ORÇAMENTO BÁSICO: SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE							
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SUMIDOURO - MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE.							
LOCAL: BAIRRO BANDEIRA BRANCA - AS MARGENS DO RIO CONTENDAS - SEDE - MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE							
FONTE: TABELA SEINFRA 28.1 - VERSÃO DESONERADA							
ITEM	COMP.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR UNITÁRIO COM BDI(R\$)	TOTAL C/ BDI R\$
1		SERVIÇOS PRELIMINARES					R\$ 505,00
1.1	COMP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA 3,59%	%	100,00	R\$ 3,99	R\$ 5,05	R\$ 505,00
2		MOVIMENTO DE TERRA					R\$ 1.056,53
2.1	C2734	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	7,20	R\$ 46,92	R\$ 61,94	R\$ 445,97
2.2	C0702	CARGA MANUAL DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	7,20	R\$ 28,38	R\$ 35,93	R\$ 258,70
2.3	C2530	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	M3	7,20	R\$ 38,60	R\$ 48,87	R\$ 351,86
3		ESTRUTURAS					R\$ 6.979,24
3.1	C0074	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	M2	14,88	R\$ 108,91	R\$ 137,89	R\$ 2.051,80
3.2	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	205,45	R\$ 11,96	R\$ 15,14	R\$ 3.110,68
3.3	C1400	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	M2	7,00	R\$ 77,54	R\$ 98,17	R\$ 687,19
3.4	C0340	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	1,80	R\$ 495,65	R\$ 627,54	R\$ 1.129,57
4		INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS					R\$ 298,47
4.1	C2593	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4")	M	4,00	R\$ 42,14	R\$ 53,35	R\$ 213,40
4.2	C2355	TÊ PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4") - JUNTA C/ANÉIS	UN	1,00	R\$ 49,70	R\$ 62,93	R\$ 62,93
4.3	C0678	CAP (TAMPÃO) OU PLUG (BUÍÃO) PVC P/ESGOTO D=100mm SOLD.	UN	1,00	R\$ 17,49	R\$ 22,14	R\$ 22,14
5		DIVERSOS					R\$ 463,39
5.1	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	2,40	R\$ 152,50	R\$ 193,08	R\$ 463,39
VALOR TOTAL DA OBRA							R\$ 9.302,63

João Batista Moreira
Engenheiro Civil
CREA CE 39602B




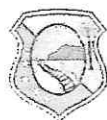
MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

4. MEMÓRIA DE CÁLCULO

MEMÓRIA DE CÁLCULO					
1 SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA 8.5511	PERCENTUAL				100,00%
	100,00				
2 MOVIMENTO DE TERRA					
2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m	COMPRIMENTO	ALTURA	LARGURA	PARTES IGUAIS	TOTAL
ALVENARIAS DE PEDRA	5,00	1,20	1,20	1,00	7,20
					7,20 M ³
2.2 CARGA MANUAL DE ENTÚLHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	COMPRIMENTO	ALTURA	LARGURA	PARTES IGUAIS	TOTAL
LATERAIS ALVENARIAS DE PEDRA	5,00	1,20	1,20	1,00	7,20
					7,20 M ³
2.3 TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	COMPRIMENTO	ALTURA	LARGURA	PARTES IGUAIS	TOTAL
LATERAIS ALVENARIAS DE PEDRA	5,00	1,20	1,20	1,00	7,20
					7,20 M ³
3 ESTRUTURAS					
3.1 ALVENARIA DE TUILO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm CARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=20 cm	COMPRIMENTO	ALTURA	LARGURA	PARTES IGUAIS	TOTAL
PAREDES	5,00	1,20		2,00	12,00
	1,20	1,20		2,00	2,88
					14,88 M ³
3.2 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	COMPRIMENTO	QUANT. DE BARRAS	TOTAL M	PESO / M	TOTAL
MAIOR DIREÇÃO (ferro 2/8)	5,00	89,00	315,00	0,617	194,35
MENOR DIREÇÃO (ferro 3/8)	1,20	15,00	18,00	0,617	11,11
					205,46 KG
3.3 FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X	COMPRIMENTO		LARGURA		TOTAL
	5,00		1,40		7,00 M ²
3.4 CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	COMPRIMENTO	ALTURA	LARGURA	PARTES IGUAIS	TOTAL
	5,00	0,15	1,20	2,00	1,80 M ³
4 INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS					
4.1 TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4)	QUANTIDADES			PARTES IGUAIS	TOTAL
	4,00				4,00
4.2 TÊ PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4") - JUNTA	QUANTIDADES			PARTES IGUAIS	TOTAL
CANÉIS	1,00				1,00
4.3 CAP (TAMPÃO) OU PLUG (BUJÃO) PVC P/ESGOTO D=100mm SOLD.	QUANTIDADES			PARTES IGUAIS	TOTAL
	1,00				1,00
5 DIVERSOS					
5.1 LASTRO DE BRITA	COMPRIMENTO	ALTURA	LARGURA	PARTES IGUAIS	TOTAL
	5,00	0,20	1,20	2,00	2,40


 João Batista Moreira
 Engenheiro Civil
 CREA CE 39602D



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

5. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1 DESCRIÇÃO PRELIMINAR

A construção do sumidouro, como toda a obra de construção civil, deverá atender às condições impostas pelas normas brasileiras (ABNT) no que se refere à resistência, à segurança e à utilização, pertinentes ao assunto. Esta especificação e o projeto que a acompanha são apenas uma referência e uma contribuição da FUNASA para facilitar a execução da obra. Caberá à conveniente e ao seu corpo técnico ou à aquele que venha a representar legal e tecnicamente a conveniente, analisar o projeto, responder pelo seu conteúdo e pela sua execução, sendo necessário inclusive o pagamento e a apresentação das respectivas anotações de responsabilidade técnica (ART) emitidas pelo CREA, referentes ao projeto, ao orçamento e à execução da obra.

5.2. MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Os materiais de construção deverão ser apreciados e aprovados pela conveniente antes da sua utilização, sem prejuízo de outras fiscalizações que poderão ser efetuadas pela contratante.

De maneira geral os materiais deverão ser de boa qualidade e atender às seguintes normas brasileiras da ABNT:

- Blocos cerâmicos: NBR 7171, NBR 15270-1, NBR15270-2 e NBR15270-3
- Tijolo maciço cerâmico: NBR 6460, NBR 7170 e NBR 8041
- Argamassas: NBR 7214, NBR 7215, NBRNM67 e NBR 8522
- Tubos e conexões de PVC para esgoto sanitário predial: NBR 10570, NBR 7367
- Cimento Portland : NBR 5732
- Agregados para concreto : NBR 7211
- Fator água/cimento : NBR 6118



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

5.3. DIMENSIONAMENTO DO SUMIDOURO

Estes dados deverão ser considerados como exemplo de cálculo apenas. Verificar as dimensões no projeto executivo.

As dimensões do sumidouro são determinadas em função da capacidade de absorção do terreno, verificando o coeficiente de infiltração do solo.

A área de infiltração pode ser obtida pela expressão apresentada na NBR 17076/2024:

$$S_u = \left[\left(\frac{h \times \pi \times D}{2} \right) + \left(\frac{\pi \times D^2}{4} \right) \right] \geq \left[\frac{C \times N}{1000 \times T_a} \right]$$

onde:

S_u = superfície útil em m²

h = profundidade abaixo da geratriz inferior da canalização de entrada - 2,75m

π = 3,14

D = diâmetro externo = 1,50m

C = consumo por habitante em L/s

N = número de moradores no domicílio

T_a = taxa máxima de aplicação diária = 0,065;

5.4. DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES DO SUMIDOURO

Para este dimensionamento, serão consideradas as áreas laterais do sumidouro bem como a área de fundo como superfícies de infiltração, pois a norma NBR 7.229/93 permite que se considere a área do fundo do sumidouro como permeável.

O sumidouro deste exemplo adotado tem formato cilíndrico e o diâmetro será inicialmente preestabelecido como D= 3,00 m. Entretanto, se o modelo adotado para esta obra for diferente, deve-se consultar o engenheiro responsável pela execução.

Com o diâmetro e a forma cilíndrica já estabelecidos, pode-se calcular a profundidade (h) do sumidouro para que a área da superfície lateral seja de 41,30 m².

Assim:



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

$$A = \pi \times R^2 + 2 \times \pi \times R \times h$$

Em que:

A = 41,30 m²; área de infiltração necessária, já calculada

R = 1,50 m; Raio do cilindro com diâmetro D= 3,00 m

h = profundidade do sumidouro, equivalente a altura do cilindro

Cálculo:

$$A = \pi \times R^2 + 2 \times \pi \times R \times h$$

$$41,30 = 3,14 \times 1,50^2 + 2 \times 3,14 \times 1,50 \times h$$

$$41,30 = 3,14 + 6,28 \times h$$

$$28,57 - 3,14 = 6,28 \times h$$

$$h = 28,57$$

$$6,28$$

$$h = 3,63 \text{ m}$$

h = 3,63 m. Então temos 01 sumidouros de forma cilíndrica com as seguintes dimensões:

Diâmetro (D): 3,00 m (adotado cada sumidouro)

Profundidade (h): 3,63 m(adotado para cada sumidouro)

Área de infiltração (A): 41,30 m²

5.5. EXECUÇÃO DA OBRA

As recomendações a seguir devem ser adotadas sem prejuízo às normas brasileiras pertinentes e de forma alguma pretendem esgotar o assunto. Em casos onde as recomendações não se mostrem adequadas, sua aplicação se torne extremamente difícil, em casos omissos ou em que não haja uma boa compreensão, o corpo técnico da contratante deverá ser consultado.

5.5.1. Locação da obra

O sumidouro deverá ser locado dentro do terreno da casa e de forma que a sua



MUNICÍPIO DE MASSAPÉ

PODER EXECUTIVO

posição seja a mais conveniente, tendo em vista as condições de execução, a funcionalidade da obra e o conforto do usuário. A locação também deve levar em consideração a interação da melhoria com as demais construções existentes, seja do usuário ou dos seus vizinhos.

O sumidouro deverá ser locado em cota inferior ao do filtro biológico, conforme o projeto técnico e em terreno com taxa de percolação mínima de 400 min/m. Em casos de solos de mais baixa porosidade ou terrenos com o lençol freático próximo à superfície, principalmente naqueles locais aonde a água subterrânea é explorada para consumo humano, consultar o corpo técnico da contratante.

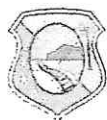
O sumidouro não deverá ser construído caso o domicílio se encontre em logradouro que já conte com rede de esgoto sanitário. Neste caso o ramal de esgoto do conjunto sanitário deverá ser lançado diretamente na rede pública coletora de esgoto.

5.5.2. Alvenaria

A alvenaria das paredes do sumidouro deverá ser executada com blocos cerâmicos de 1 vez, com dimensões nominais de 10x20x20 cm, e deverão ser assentados em juntas de 1,0 cm, conforme o projeto. A alvenaria deverá ser executada em prumo e esquadro perfeito.

Os blocos e tijolos cerâmicos a serem empregados nas alvenarias com função portante ou de vedação deverão apresentar dimensões padronizadas, sem desvios visíveis na forma ou dimensões que repercutam no excessivo consumo de argamassas de assentamento ou de revestimento. Nas alvenarias portantes, as irregularidades geométricas dos blocos redundariam ainda na falta de uniformidade das juntas de assentamento, com conseqüente surgimento de tensões concentradas e diminuição da resistência global da parede.

Visualmente os tijolos e blocos cerâmicos não deverão apresentar trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e falta de uniformidade de cor. A aceitação ou rejeição dos tijolos e blocos cerâmicos, no que se refere às dimensões, deve ser



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

avaliada segundo os planos de amostragem dupla, preconizados pelas normas NBR 7170, NBR15270-1 e NBR15270-2, respectivamente.

Os blocos e tijolos cerâmicos empregados deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

5.5.3. Propriedades

Dimensão individual 90 x 190 x 190 +/- 3 mm

Resistência individual mínima à compressão

$\geq 2,5$ MPa (Paredes)

$\geq 4,0$ MPa (Fundações)

Esquadro, desvio na extremidade do bloco ≤ 3 mm

Planeza, flexa ≤ 3 mm

A qualidade final de uma alvenaria dependerá substancialmente dos cuidados a serem observados na sua execução, os quais deverão ser iniciados pela correta locação das paredes e do assentamento da primeira fiada de blocos (nivelamento do qual dependerá a qualidade e a facilidade de elevação da alvenaria).

A alvenaria deverá ser executada com todo cuidado possível (nivelamento, perpendicularidade, prumo, espessura das juntas. A verificação do prumo deve ser efetuada continuamente ao longo da parede, de preferência na sua face externa. Os blocos devem ser assentados nem muito úmidos nem muito ressecados. Na operação de assentamento, os blocos deverão ser firmemente pressionados uns contra os outros, buscando-se compactar a argamassa nas juntas horizontais. O cuidado de proteger o chão com papelão ou plástico, ao lado da alvenaria em elevação, permite o reaproveitamento imediato da argamassa expelida das juntas, que de outra forma estaria perdida.

5.5.4. Paredes de tijolos

As paredes do sumidouro serão erguidas conforme projeto. A argamassa de assentamento utilizada é de cimento, cal e areia no traço 1:2:8. A presença da cal hidratada na argamassa lhe conferirá maior poder de acomodação às variações



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

dimensionais da parede, minimizando-se assim o risco de ocorrência de fissuras ou destacamentos entre blocos e argamassa.

5.5.5. Amarração dos tijolos

Os elementos de alvenaria devem ser assentados com as juntas desencontradas, para garantir uma maior resistência e estabilidade dos painéis. Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. As juntas verticais não devem receber argamassa de assentamento e devem ter espaçamentos (no caso de tijolo) para facilitar a infiltração dos efluentes. Se as paredes forem de anéis pré-moldados, eles devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

A laje ou tampa do sumidouro pode ser feita com uma ou mais placas pré-moldadas de concreto, ou executada no próprio local, tendo o cuidado de armar em forma de tela.

5.5.6. Instalações Sanitárias

As tubulações enterradas serão assentadas de acordo com o alinhamento, elevação e com cobertura tal que não ocorra a sua deformação, quando sujeita às solicitações oriundas do peso da terra de cobertura e do trânsito de pessoas, animais e equipamentos que porventura existam no local. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

Deverão ser executadas em PVC para esgoto predial, conforme detalhamento no projeto, respeitando-se as especificações técnicas e construtivas do material utilizado, bem como os dispositivos necessários para o afastamento dos dejetos e águas servidas para a fossa séptica e sumidouro, de forma a proporcionar um bom escoamento.

Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

5.5.7. Sumidouro

O sumidouro é um poço sem laje de fundo que permite a penetração do efluente do conjunto séptico no solo. Os sumidouros podem ser construídos de tijolo maciço ou blocos de concreto ou ainda com anéis pré-moldados de concreto.

O diâmetro e a profundidade dos sumidouros dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo. Mas não devem ter menos de 1 m de diâmetro e nem mais de 3m de profundidade, para simplificar a construção.

Previamente deverá ser realizado teste de percolação atendendo aos critérios estabelecidos na norma 17076/2024 ABTN, para conhecer a capacidade de absorção do terreno, na proporção de um teste para cada 10 (dez) sumidouros. A realização deste teste deverá ser acompanhada por um técnico da FUNASA.

A construção de um sumidouro começa pela escavação de buraco, a cerca de 3 m da fossa séptica e em nível um pouco mais baixo, para facilitar o escoamento dos efluentes por gravidade. A profundidade do buraco deve ser de 70 cm maior que a altura final do sumidouro.

Isso permite a colocação de uma camada de brita, no fundo do sumidouro, para infiltração mais rápida no solo e de uma camada de terra, de 20cm, sobre a tampa do sumidouro.

Será construído em alvenaria de 1 vez, em blocos cerâmicos de 10 x 20 x 20cm. O sumidouro deverá ser locado com afastamento de 3 vezes o diâmetro, ou no mínimo a 3,00m do conjunto séptico, distante a 1,50m de quaisquer obstáculos, tais como paredes, árvores, ou divisa de terreno, de acordo com o espaço ou tamanho do terreno.



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

O sumidouro deverá ser construído em uma escavação cilíndrica, na profundidade e diâmetro, observando sempre a capacidade de infiltração do solo daquela região e o número de pessoas residentes naquele domicílio.

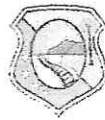
As paredes do sumidouro deverão ser executadas em alvenaria de blocos cerâmicos 10 x 20 x 20 com os furos dispostos radialmente, de tal maneira que permita a infiltração do efluente da fossa séptica no terreno sem que haja o desmoronamento das paredes do sumidouro.

No caso de terrenos onde o lençol freático estiver a uma profundidade menor que 1,50 m abaixo da cota de fundo do sumidouro, deverão ser adotadas variações deste, seja em profundidade, diâmetros e/ou outras soluções para infiltração de efluentes líquidos, previstas na Norma 17076/2024 da ABNT, cabendo ao técnico da FUNASA a aprovação da solução adotada.

5.5.8. Limpeza

A obra deverá ser entregue sem nenhum vestígio sobras de materiais de construção e nem resíduos. As cavas que porventura forem executadas deverão ser completamente fechadas.


João Batista Moreira
Engenheiro Civil
CREA CE 39602D



MUNICÍPIO DE MASSAPÊ

PODER EXECUTIVO

7. COMPOSIÇÃO DO BDI



PREFEITURA MUNICIPAL DE MASSAPÊ

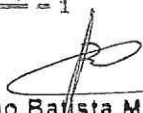
OBRA: CONSTRUÇÃO DE SUMIDOURO - MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE.

LOCAL: BAIRRO BANDEIRA BRANCA - AS MARGENS DO RIO
CONTENDAS - SEDE - MUNICÍPIO DE MASSAPÊ - CE

COMPOSIÇÃO DO BDI CONFORME ACORDÃO Nº2622/2013 - TCU PLENÁI

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	4,01
DF	Despesas financeiras	1,11
R	Riscos	1,00
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,40
L	Lucro	6,74
I	Impostos	
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB (2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	10,15
	BDI =	26,61%

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


João Batista Moreira
Engenheiro Civil
CREA CE 39602D

