

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS
CAMPUS MACHADO

CNPJ Nº 10.648.539/0003-77

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

RESUMO:

Elaboração de projetos de engenharia para construção de novo refeitório para o campus Machado do IF Sul de Minas.

EMPRESA CONTRATADA:

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA – CNPJ 29.175.021/0001-20

Av. Romualdo Galvão, 2109, sala 912 – Lagoa Nova – Natal/RN – CEP: 59056-165

Telefone (84) 98887-5674 – E-mail: contato@engprosolucoes.com.br

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	FEITO	AUTORIZADO	APROVADO
01	03/09/2022	EMISSÃO INICIAL	GUILHERME AMORIM	RAPHAEL A	-
			Projetista		Cliente

Contratado:		Obra: CONSTRUÇÃO DE REFEITÓRIO NO IF SUL DE MINAS CAMPUS MACHADO			
		Título: PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS			
		Contratante: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS CAMPUS MACHADO- CNPJ: 10.648.539/0003-77			
Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Data: OUTUBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 01/23

SUMÁRIO

1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	3
1.1 OBJETIVO DO MEMORIAL.....	3
1.2 NORMAS TÉCNICAS.....	3
1.3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA	3
1.4 ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO	3
1.5 RELATÓRIO DE CÁLCULO	4
2. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	14
2.1 GENERALIDADES	14
2.2 CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS	14
2.3 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES	14
2.4 FOSSA SÉPTICA	14
2.4.1 UTILIZAÇÃO	15
2.4.2 FUNCIONAMENTO	15
2.4.3 EFICIÊNCIA	16
2.4.4 EFLUENTES DAS FOSSAS SÉPTICAS.....	16
2.5 SUMIDOURO	18
2.5.1 ABSORÇÃO DO SOLO	18
2.6 CAIXA DE INSPEÇÃO	19
2.7 CAIXA DE GORDURA	19
2.8 PROCEDIMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO	19
2.9 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	19
2.10 RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO	20
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	2/23

1. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

1.1 OBJETIVO DO MEMORIAL

O presente memorial descritivo tem o objetivo de fornecer informações técnicas, dimensões e materiais recomendados para tubulação de distribuição de água potável, no projeto de instalação da linha. Este projeto é representado pelos desenhos em anexo.

1.2 NORMAS TÉCNICAS

- NBR 12211- Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água;
- NBR12218- Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- NBR 12217- Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público.
- NBR 5626- Instalações Prediais de água fria.

1.3 CONCEPÇÃO DO SISTEMA

A rede de distribuição foi dimensionada para atender o dia de maior consumo e possui sistema de descarga nas pontas, para drenagem e manutenção, através de registros de gaveta. Os materiais das tubulações e das conexões serão de PVC. O empreendimento terá um reservatório elevado, que tem a função de reserva e distribuição da água.

O período de funcionamento do sistema de distribuição é contínuo. O cálculo da demanda de vazão necessária foi feito considerando-se o número de chalés do empreendimento, para atendimento atual e futuro do condomínio.

1.4 ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Antes do assentamento, os tubos e peças devem ser limpos e inspecionados com cuidado. Deve ser verificada também a existência de falhas de fabricação, como danos e avarias decorrentes de transportes e manuseio. No assentamento, os tubos devem ser rigorosamente alinhados com o fundo regularizado. O ajuste das juntas da tubulação com seu respectivo material de vedação deve ser feito com o cuidado necessário para que as juntas sejam estanques.

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	3/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
 TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Título do projeto: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS – REFEITÓRIO – IF SUL DE MINAS

Proprietário: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS
 CAMPUS MACHADO - CNPJ: 10.648.539/0003-77

Autor do projeto: ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA – CNPJ 29.175.021/0001-20. ENG. CIVIL RAPHAEL
 ALEXANDRE DA SILVA – CREA/RN 211091523-4

1.5 RELATÓRIO DE CÁLCULO**Pavimento TÉRREO****PEÇA LV - DETALHE H1 (TÉRREO)****Conexão analisada:**

Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento TÉRREO

Nível geométrico: 0.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 0.00 m

Pressão inicial: 12.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.92	32.00	1.14	6.93	1.80	8.73	0.0462	0.40	0.00	0.00	12.00	11.60
2-3	0.92	32.00	1.14	30.97	2.20	33.17	0.0462	1.53	0.00	0.00	11.60	10.06
3-4	0.87	32.00	1.09	2.95	1.50	4.45	0.0423	0.40	0.00	0.00	10.06	9.67
4-5	0.87	32.00	1.09	10.14	3.20	13.34	0.0423	0.56	0.00	0.00	9.67	9.10
5-6	0.86	32.00	1.07	4.37	1.50	5.87	0.0410	0.44	0.00	0.00	9.10	8.66
6-7	0.83	32.00	1.03	0.57	1.50	2.07	0.0383	0.27	0.00	0.00	8.66	8.40
7-8	0.70	32.00	0.87	5.13	2.20	7.33	0.0288	0.21	0.00	0.00	8.40	8.19
8-9	0.43	32.00	0.54	0.77	2.20	2.97	0.0124	0.04	0.00	0.00	8.19	8.15
9-10	0.33	20.00	1.05	1.58	4.60	6.18	0.0708	0.22	0.00	0.00	8.15	7.93
10-11	0.33	20.00	1.05	0.40	1.50	1.90	0.0708	0.13	0.00	-0.40	7.93	7.39
11-12	0.33	20.00	1.05	0.20	0.22	0.42	0.0708	0.03	0.40	-0.20	7.39	7.16
12-13	0.33	20.00	1.05	0.51	1.50	2.01	0.0708	0.14	0.60	0.00	7.16	7.02
13-14	0.33	20.00	1.05	0.00	3.10	3.10	0.0708	0.22	0.60	0.00	7.02	6.80

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 4/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
11.40	4.44	6.96	1.00

Situação: Pressão suficiente

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 5/23

Peça LV - Detalhe H2 (TÉRREO)

Conexão analisada:

Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)
 Pavimento TÉRREO
 Nível geométrico: 0.60 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)
 Nível geométrico: 0.00 m
 Pressão inicial: 12.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.92	32.00	1.14	6.93	1.80	8.73	0.0462	0.40	0.00	0.00	12.00	11.60
2-3	0.92	32.00	1.14	30.97	2.20	33.17	0.0462	1.53	0.00	0.00	11.60	10.06
3-4	0.87	32.00	1.09	2.95	1.50	4.45	0.0423	0.40	0.00	0.00	10.06	9.67
4-5	0.87	32.00	1.09	10.14	3.20	13.34	0.0423	0.56	0.00	0.00	9.67	9.10
5-6	0.86	32.00	1.07	4.37	1.50	5.87	0.0410	0.44	0.00	0.00	9.10	8.66
6-7	0.83	32.00	1.03	0.57	1.50	2.07	0.0383	0.27	0.00	0.00	8.66	8.40
7-8	0.70	32.00	0.87	5.13	2.20	7.33	0.0288	0.21	0.00	0.00	8.40	8.19
8-9	0.43	32.00	0.54	0.77	2.20	2.97	0.0124	0.04	0.00	0.00	8.19	8.15
9-10	0.28	32.00	0.35	2.89	1.50	4.39	0.0059	0.05	0.00	0.00	8.15	8.10
10-11	0.28	32.00	0.35	0.54	2.20	2.74	0.0059	0.02	0.00	0.00	8.10	8.09
11-12	0.28	32.00	0.35	0.53	2.20	2.73	0.0059	0.02	0.00	0.00	8.09	8.07
12-13	0.28	32.00	0.35	0.19	2.20	2.39	0.0059	0.01	0.00	0.00	8.07	8.06
13-14	0.28	20.00	0.91	0.73	1.50	2.23	0.0550	0.07	0.00	0.00	8.06	7.99
14-15	0.28	20.00	0.91	0.40	1.50	1.90	0.0550	0.10	0.00	-0.40	7.99	7.48
15-16	0.28	20.00	0.91	0.20	0.22	0.42	0.0550	0.02	0.40	-0.20	7.28	7.26
16-17	0.28	20.00	0.91	0.35	1.50	1.85	0.0550	0.10	0.60	0.00	7.26	7.16
17-18	0.28	20.00	0.91	0.00	3.10	3.10	0.0550	0.17	0.60	0.00	7.16	6.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
11.40	4.30	7.10	1.00

Situação: Pressão suficiente

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 6/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

PEÇA LV - DETALHE H4 (TÉRREO)**Conexão analisada:**

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)
Pavimento TÉRREO
Nível geométrico: 0.60 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 3.15 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.54	25.00	1.11	0.28	0.00	0.28	0.0595	0.02	3.15	0.00	0.00	-0.02
2-3	0.54	25.00	1.11	0.28	0.32	0.60	0.0595	0.04	3.15	0.00	-0.02	-0.05
3-4	0.54	25.00	1.11	1.79	2.00	3.79	0.0595	0.23	3.15	0.00	-0.05	-0.28
4-5	0.54	25.00	1.11	0.68	0.00	0.68	0.0595	0.04	3.15	0.00	-0.28	-0.32
5-6	0.46	25.00	0.95	1.05	0.00	1.05	0.0450	0.05	3.15	0.00	-0.32	-0.36
6-7	0.28	20.00	0.91	1.35	4.60	5.95	0.0550	0.16	3.15	1.35	0.99	0.82
7-8	0.28	20.00	0.91	1.20	0.22	1.42	0.0550	0.08	1.80	1.20	2.02	1.94
8-9	0.28	20.00	0.91	0.24	1.50	1.74	0.0550	0.10	0.60	0.00	1.94	1.85
9-10	0.23	20.00	0.74	0.40	0.90	1.30	0.0386	0.05	0.60	0.00	1.85	1.80
10-11	0.16	20.00	0.52	0.43	0.90	1.33	0.0212	0.03	0.60	0.00	1.80	1.77
11-12	0.16	20.00	0.52	0.00	1.50	1.50	0.0212	0.03	0.60	0.00	1.77	1.74

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.55	0.81	1.74	1.00

Situação: Pressão suficiente

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	7/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
 TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

PEÇA LV - DETALHE H5 (TÉRREO)**Conexão analisada:**

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)
 Pavimento TÉRREO
 Nível geométrico: 0.60 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 3.15 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.54	25.00	1.11	0.28	0.00	0.28	0.0595	0.02	3.15	0.00	0.00	-0.02
2-3	0.54	25.00	1.11	0.28	0.32	0.60	0.0595	0.04	3.15	0.00	-0.02	-0.05
3-4	0.54	25.00	1.11	1.79	2.00	3.79	0.0595	0.23	3.15	0.00	-0.05	-0.28
4-5	0.54	25.00	1.11	0.68	0.00	0.68	0.0595	0.04	3.15	0.00	-0.28	-0.32
5-6	0.28	25.00	0.58	0.23	0.00	0.23	0.0191	0.00	3.15	0.00	-0.32	-0.32
6-7	0.28	25.00	0.58	0.27	2.00	2.27	0.0191	0.04	3.15	0.00	-0.32	-0.37
7-8	0.28	25.00	0.58	0.78	2.00	2.78	0.0191	0.05	3.15	0.00	-0.37	-0.42
8-9	0.28	20.00	0.91	1.35	1.50	2.85	0.0550	0.10	3.15	1.35	0.93	0.83
9-10	0.28	20.00	0.91	1.20	0.22	1.42	0.0550	0.08	1.80	1.20	2.03	1.95
10-11	0.16	20.00	0.52	1.99	0.00	1.99	0.0212	0.04	0.60	0.00	1.95	1.91
11-12	0.16	20.00	0.52	0.00	1.50	1.50	0.0212	0.03	0.60	0.00	1.91	1.88

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.55	0.67	1.88	1.00

Situação: Pressão suficiente

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 8/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
 TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

PEÇA LV - DETALHE H8 (TÉRREO)**Conexão analisada:**

Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)
 Pavimento TÉRREO
 Nível geométrico: 0.60 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)
 Nível geométrico: 0.00 m
 Pressão inicial: 12.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.92	32.00	1.14	6.93	1.80	8.73	0.0462	0.40	0.00	0.00	12.00	11.60
2-3	0.92	32.00	1.14	30.97	2.20	33.17	0.0462	1.53	0.00	0.00	11.60	10.06
3-4	0.87	32.00	1.09	2.95	1.50	4.45	0.0423	0.40	0.00	0.00	10.06	9.67
4-5	0.87	32.00	1.09	10.14	3.20	13.34	0.0423	0.56	0.00	0.00	9.67	9.10
5-6	0.86	32.00	1.07	4.37	1.50	5.87	0.0410	0.44	0.00	0.00	9.10	8.66
6-7	0.23	20.00	0.74	1.18	4.60	5.78	0.0386	0.11	0.00	0.00	8.66	8.56
7-8	0.23	20.00	0.74	0.40	1.50	1.90	0.0386	0.07	0.00	-0.40	8.16	8.08
8-9	0.23	20.00	0.74	0.20	0.22	0.42	0.0386	0.02	0.40	-0.20	7.88	7.87
9-10	0.23	20.00	0.74	0.47	1.50	1.97	0.0386	0.08	0.60	0.00	7.87	7.79
10-11	0.23	20.00	0.74	0.00	3.10	3.10	0.0386	0.12	0.60	0.00	7.79	7.67

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
11.40	3.67	7.73	1.00

Situação: Pressão suficiente

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
Data:		Escala:	Revisão:	Folhas:	
SETEMBRO/2022		--	01	9/23	

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

PEÇA LV - DETALHE H9 (TÉRREO)**Conexão analisada:**

Lavatório com Te de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)
Pavimento TÉRREO
Nível geométrico: 0.60 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)
Nível geométrico: 0.00 m
Pressão inicial: 12.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.92	32.00	1.14	6.93	1.80	8.73	0.0462	0.40	0.00	0.00	12.00	11.60
2-3	0.92	32.00	1.14	30.97	2.20	33.17	0.0462	1.53	0.00	0.00	11.60	10.06
3-4	0.00	20.00	0.00	0.55	4.60	5.15	0.0000	0.00	0.00	0.00	10.06	10.06
4-5	0.00	20.00	0.00	0.40	1.50	1.90	0.0000	0.00	0.00	-0.40	9.66	9.66
5-6	0.00	20.00	0.00	0.20	0.22	0.42	0.0000	0.00	0.40	-0.20	9.46	9.46
6-7	0.00	20.00	0.00	0.39	1.50	1.89	0.0000	0.00	0.60	0.00	9.46	9.46
7-8	0.00	20.00	0.00	0.00	3.10	3.10	0.0000	0.00	0.60	0.00	9.46	9.46

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
11.40	1.99	9.41	1.00

Situação: Pressão suficiente

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	10/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
 TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

CHUVEIRO - VEST FEMININO (TÉRREO)**Conexão analisada:**

Chuveiro - 25mm x 3/4" (PVC rígido soldável)
 Pavimento TÉRREO
 Nível geométrico: 2.20 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)
 Nível geométrico: 0.00 m
 Pressão inicial: 12.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.92	32.00	1.14	6.93	1.80	8.73	0.0462	0.40	0.00	0.00	12.00	11.60
2-3	0.92	32.00	1.14	30.97	2.20	33.17	0.0462	1.53	0.00	0.00	11.60	10.06
3-4	0.87	32.00	1.09	2.95	1.50	4.45	0.0423	0.40	0.00	0.00	10.06	9.67
4-5	0.87	32.00	1.09	10.14	3.20	13.34	0.0423	0.56	0.00	0.00	9.67	9.10
5-6	0.86	32.00	1.07	4.37	1.50	5.87	0.0410	0.44	0.00	0.00	9.10	8.66
6-7	0.83	32.00	1.03	0.57	1.50	2.07	0.0383	0.27	0.00	0.00	8.66	8.40
7-8	0.70	32.00	0.87	5.13	2.20	7.33	0.0288	0.21	0.00	0.00	8.40	8.19
8-9	0.55	25.00	1.13	1.97	7.30	9.27	0.0611	0.26	0.00	0.00	8.19	7.93
9-10	0.46	25.00	0.95	4.23	1.50	5.73	0.0450	0.26	0.00	0.00	7.93	7.67
10-11	0.30	25.00	0.61	2.33	4.60	6.93	0.0209	0.14	0.00	0.00	7.67	7.53
11-12	0.30	20.00	0.95	0.40	1.50	1.90	0.0603	0.06	0.00	-0.40	7.13	7.07
12-13	0.30	20.00	0.95	0.20	0.22	0.42	0.0603	0.03	0.40	-0.20	6.87	6.84
13-14	0.25	20.00	0.80	0.66	3.10	3.76	0.0442	0.17	0.60	0.00	6.84	6.68
14-15	0.19	20.00	0.60	0.30	0.90	1.20	0.0272	0.03	0.60	0.00	6.68	6.65
15-16	0.10	20.00	0.32	0.64	0.90	1.54	0.0090	0.01	0.60	0.00	6.65	6.63
16-17	0.10	20.00	0.32	0.50	1.50	2.00	0.0090	0.02	0.60	-0.50	6.13	6.11
17-18	0.10	20.00	0.32	1.10	0.23	1.33	0.0090	0.01	1.10	-1.10	5.01	5.00
18-19	0.10	20.00	0.32	0.00	1.50	1.50	0.0090	0.01	2.20	0.00	5.00	4.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
9.80	4.81	4.99	1.00

Situação: Pressão suficiente

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 11/23

PEÇA LV - DETALHE H7 (TÉRREO)

Conexão analisada:

Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)
 Pavimento TÉRREO
 Nível geométrico: 0.50 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)
 Nível geométrico: 0.00 m
 Pressão inicial: 12.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.92	32.00	1.14	6.93	1.80	8.73	0.0462	0.40	0.00	0.00	12.00	11.60
2-3	0.92	32.00	1.14	30.97	2.20	33.17	0.0462	1.53	0.00	0.00	11.60	10.06
3-4	0.87	32.00	1.09	2.95	1.50	4.45	0.0423	0.40	0.00	0.00	10.06	9.67
4-5	0.87	32.00	1.09	10.14	3.20	13.34	0.0423	0.56	0.00	0.00	9.67	9.10
5-6	0.86	32.00	1.07	4.37	1.50	5.87	0.0410	0.44	0.00	0.00	9.10	8.66
6-7	0.83	32.00	1.03	0.57	1.50	2.07	0.0383	0.27	0.00	0.00	8.66	8.40
7-8	0.70	32.00	0.87	5.13	2.20	7.33	0.0288	0.21	0.00	0.00	8.40	8.19
8-9	0.55	25.00	1.13	1.97	7.30	9.27	0.0611	0.26	0.00	0.00	8.19	7.93
9-10	0.46	25.00	0.95	4.23	1.50	5.73	0.0450	0.26	0.00	0.00	7.93	7.67
10-11	0.35	25.00	0.72	0.74	1.50	2.24	0.0281	0.06	0.00	0.00	7.67	7.61
11-12	0.25	20.00	0.80	0.40	1.50	1.90	0.0442	0.04	0.00	-0.40	7.21	7.17
12-13	0.25	20.00	0.80	0.20	0.22	0.42	0.0442	0.02	0.40	-0.20	6.97	6.95
13-14	0.25	20.00	0.80	0.85	1.50	2.35	0.0442	0.10	0.60	0.00	6.95	6.84
14-15	0.25	20.00	0.80	0.10	1.50	1.60	0.0442	0.07	0.60	0.10	6.94	6.87
15-16	0.25	20.00	0.80	0.00	1.50	1.50	0.0442	0.07	0.50	0.00	6.87	6.81

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
11.50	4.69	6.81	1.00

Situação: Pressão suficiente

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 12/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
 TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

PEÇA LV - DETALHE H6 (TÉRREO)**Conexão analisada:**

Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)
 Pavimento TÉRREO
 Nível geométrico: 0.60 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 1 1/4" (PVC rígido soldável)
 Nível geométrico: 0.00 m
 Pressão inicial: 12.00 m.c.a

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.92	32.00	1.14	6.93	1.80	8.73	0.0462	0.40	0.00	0.00	12.00	11.60
2-3	0.92	32.00	1.14	30.97	2.20	33.17	0.0462	1.53	0.00	0.00	11.60	10.06
3-4	0.87	32.00	1.09	2.95	1.50	4.45	0.0423	0.40	0.00	0.00	10.06	9.67
4-5	0.87	32.00	1.09	10.14	3.20	13.34	0.0423	0.56	0.00	0.00	9.67	9.10
5-6	0.86	32.00	1.07	4.37	1.50	5.87	0.0410	0.44	0.00	0.00	9.10	8.66
6-7	0.83	32.00	1.03	0.57	1.50	2.07	0.0383	0.27	0.00	0.00	8.66	8.40
7-8	0.43	25.00	0.89	6.78	7.30	14.08	0.0400	0.36	0.00	0.00	8.40	8.04
8-9	0.43	20.00	1.38	0.40	1.50	1.90	0.1156	0.11	0.00	-0.40	7.64	7.53
9-10	0.43	20.00	1.38	0.20	0.22	0.42	0.1156	0.05	0.40	-0.20	7.33	7.28
10-11	0.43	20.00	1.38	0.33	1.50	1.83	0.1156	0.21	0.60	0.00	7.28	7.07
11-12	0.35	20.00	1.13	0.84	0.90	1.74	0.0810	0.14	0.60	0.00	7.07	6.93
12-13	0.25	20.00	0.80	0.81	0.90	1.71	0.0442	0.08	0.60	0.00	6.93	6.85
13-14	0.25	20.00	0.80	0.00	1.50	1.50	0.0442	0.07	0.60	0.00	6.85	6.79

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
11.40	4.61	6.79	1.00

Situação: Pressão suficiente

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
Data:		Escala:	Revisão:	Folhas:	
SETEMBRO/2022		--	01	13/23	

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

2. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

2.1 GENERALIDADES

Os serviços serão realizados em rigorosa observância aos desenhos do projeto e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências do responsável pelo empreendimento e da normatização dos órgãos competentes.

2.2 CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade de 2%, no sentido do escoamento.

As canalizações não poderão passar de fossas, poços absorventes, poços de visita, caixas de inspeção ou valas.

2.3 SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

O presente memorial tem o objetivo de descrever o projeto do sistema de tratamento de efluentes da obra inicialmente identificada.

As especificações técnicas descrevem os diversos serviços envolvidos, fornecendo instruções de execuções e normas a serem obedecidas.

O projeto de tratamento e disposição de efluentes procurou obedecer às premissas da Normas Técnicas da ABNT e na falta destas às técnicas consagradas publicadas em livros especializados do setor. As principais normas técnicas que levaram a definição do projeto foram:

- NBR 13969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação
- NBR 7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos

2.4 FOSSA SÉPTICA

Definição: Fossas Sépticas são câmaras convenientemente construídas para deter os despejos por um período preestabelecido, de modo a permitir a decantação dos sólidos em suspensão. Os sólidos sedimentáveis vão para o fundo do tanque, onde sofrem decomposição anaeróbia e se acumulam. Os materiais mais leves ficam na superfície do líquido, formando uma espuma e para evitar que os óleos e

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	14/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

graxas ou outros materiais sobrenadantes saiam junto com o líquido clarificado coloca-se um anteparo na saída da fossa. O líquido clarificado pode sofrer infiltração se as condições do terreno forem satisfatórias, ou ser submetido a outro tratamento para ser lançado no corpo d'água.

Os despejos domésticos devem ser tratados e dispostos de modo que as seguintes condições sejam atendidas:

- a) nenhum manancial destinado ao abastecimento domiciliar corra perigo de contaminação;
- b) não sejam prejudicadas as condições próprias à vida nas águas receptoras;
- c) não sejam prejudicadas as condições de balneabilidade de praias e outros locais de recreio e esporte;
- d) não haja perigo de poluição das águas localizadas ou que atravessem núcleos de população ou daquelas utilizadas na dessedentação de rebanhos e na horticultura.
- e) não venham a ser percebidos odores desagradáveis, presença de insetos e outros inconvenientes;
- f) não haja poluição do solo capaz de afetar direta ou indiretamente pessoas e animais.

2.4.1 UTILIZAÇÃO

A fossa séptica é projetada de modo a receber todos os despejos domésticos ou qualquer outro despejo, cujas características se assemelham às do esgoto doméstico, desde que atenda às condições:

- a) instalações que gerem esgotos, até 75.000 litros por dia, que a razão de 150 l/pessoa/dia, em caso de residência, corresponderia a 500 pessoas;
- b) só é admissível o uso de fossas sépticas para edificações providas de suprimento de água;
- c) são encaminhados às fossas sépticas todos os despejos domésticos oriundos de cozinhas, lavanderias domiciliares, chuveiros, lavatórios, bacias sanitárias, bidês, banheiras, mictórios e ralos de pisos de compartimentos internos.
- d) os despejos de cozinha podem passar por caixas de gordura antes de serem encaminhados às fossas sépticas;
- e) não devem ser lançadas águas pluviais às fossas sépticas;
- f) os despejos que apresentarem condições prejudiciais ao bom funcionamento das fossas sépticas ou elevado índice de contaminação são objeto de estudo especial a ser submetido à autoridade competente, enquanto não houver norma especial sobre o assunto.

2.4.2 FUNCIONAMENTO

O funcionamento das fossas pode ser considerado nas seguintes etapas:

- a) Detenção

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	15/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

O período de detenção varia entre 12 horas nas unidades maiores, até 24 horas nas menores.

b) Decantação

Paralelamente a fase anterior, processa-se a decantação de 60 a 70% dos sólidos em suspensão contidos nos esgotos, formando-se o LODO. Parte dos sólidos não decantados, formada por óleos, graxas, gorduras e outros materiais misturados com gases, é retida na superfície do líquido constituindo a ESCUMA.

c) Digestão

O lodo e a espuma sofrem uma decomposição (digestão) anaeróbia, produzida pela ação de bactérias presentes nos esgotos.

d) Redução de Volume

Do fenômeno da digestão, que consiste na decomposição bioquímica da matéria orgânica em substâncias e compostos mais simples e estáveis, resulta uma diminuição do volume dos sólidos detidos, permitindo que o efluente da fossa possa ser lançado em melhores condições de segurança do que as do esgoto bruto.

2.4.3 EFICIÊNCIA

a) Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO 40 a 60 %

b) Sólidos em Suspensão 50 a 70 %

c) Coliformes Totais 50 %

Obs.: Influência de outras substâncias

Os esgotos contendo sabões nas proporções comumente utilizadas não prejudicam o sistema. Entretanto em hipótese alguma deverá ser lançado na fossa, soluções de soda cáustica, que interferirá em sua eficiência além de provocar a colmatação dos solos argilosos.

Os detergentes usualmente utilizados nas residências não chegam a ser nocivos ao funcionamento das fossas.

2.4.4 EFLUENTES DAS FOSSAS SÉPTICAS

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	16/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
 TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

A fossa séptica não purifica os esgotos, apenas reduz a sua carga orgânica a um grau de tratamento aceitável em determinadas condições.

Prédio	Unidade	Contribuição de esgoto L/d	Lodo fresco (Lf)
1 – Ocupantes permanentes			
Residência			
Padrão alto	Pessoa	160	1,00
Padrão médio	Pessoa	130	1,00
Padrão baixo	Pessoa	100	1,00
Hotel (exceto lavanderia e cozinha)	Pessoa	100	1,00
Alojamento provisório	Pessoa	80	1,00
2 – Ocupantes temporários			
Fábrica em geral	Pessoa	70	0,30
Escritório	Pessoa	50	0,20
Edifício público ou comercial	Pessoa	50	0,20
Escolas (externatos) e locais de longa permanência	Pessoa	50	0,20
Bares	Pessoa	6	0,10
Restaurantes e similares	Pessoa	25	0,10
Cinemas, teatros e locais de curta permanência	Lugar	2	0,02
Sanitários públicos	Bacia sanitária	480	4,00

Tabela 1 - Contribuição diária de despejos e de carga orgânica por tipo de prédio e de ocupantes.
 (Fonte: NBR 13969)

Vazão L/dia	Temperatura média do mês mais frio		
	Abaixo de 15°C	Entre 15°C e 25°C	Maior que 25°C
Até 1500	1,17	1,00	0,92
De 1501 a 3000	1,08	0,92	0,83
De 3001 a 4500	1,00	0,83	0,75
De 4501 a 6000	0,92	0,75	0,67
De 6001 a 7500	0,83	0,67	0,58
De 7501 a 9000	0,75	0,58	0,50

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	17/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

Acima de 9000	0,75	0,50	0,50
---------------	------	------	------

Tabela 2 - Tempo de detenção hidráulica de esgotos (T), por faixa de vazão e temperatura do esgoto (em dias). (Fonte: NBR 13969)

Intervalo entre limpezas (anos)	Valores de K por faixa de temperatura ambiente (t) em °C		
	$t \leq 10$	$10 \leq t \leq 20$	$t > 20$
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

Tabela 3 - Taxa de acumulação total de lodo (K), em dias, por intervalo entre limpezas e temperatura do mês mais frio. (Fonte: NBR 7229)

2.5 SUMIDOURO

Os sumidouros, também chamados de poços absorventes recebem os efluentes diretamente das fossas sépticas, tendo, portanto, vida útil longa, devido a facilidade de infiltração do líquido praticamente isento de sólidos causadores da colmatação do solo.

As dimensões dos sumidouros são determinadas em função da capacidade de absorção do terreno, previamente determinada, devendo ser considerada como superfície útil de absorção a do fundo e das paredes laterais até o nível de entrada do efluente.

Recomenda-se que o fundo do sumidouro esteja, no mínimo, a 1,50 metros acima do nível máximo do lençol freático.

2.5.1 ABSORÇÃO DO SOLO

Em função de não se possuir dados mais completos sobre a capacidade média de percolação, adotou-se um valor estimado (NBR -13969/97) como sendo $K_{\text{médio}} = 100 \text{ min/m}$ sendo então a taxa máxima de aplicação diária de $0,130 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{dia}$

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 18/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

2.6 CAIXA DE INSPEÇÃO

Segundo a norma (NBR 8160/99) no item 5.1.5.3, as caixas de inspeção devem ter: profundidade de 1,00m; forma prismática, de base quadrada ou retangular, de lado interno mínimo de 0,60m, ou seção cilíndrica de no mínimo 0,60m; tampa de fácil remoção com perfeita vedação; fundo construído de modo assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos. Adotado 60 x 60 /60.

Em edificações com mais de cinco pavimentos, as caixas de inspeção, não devem ser instaladas menos de 2m de distância dos tubos de queda que contribuam para as mesmas.

2.7 CAIXA DE GORDURA

Será utilizada caixa múltipla de gordura (60cm x 60cm x 60cm) externa, conforme indicação em projeto.

2.8 PROCEDIMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO

Os tanques serão construídos em alvenaria de tijolos inteiros (10cm), revestidos internamente com camada de argamassa de cimento e areia traço 1:3, com espessura mínima de 1,5cm.

2.9 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Os tanques foram dimensionados para um período de 02 anos. Após decorrido este período deve ser suspensa a operação do sistema e ser procedida a operação de limpeza. Na operação do sistema e na operação de limpeza (remoção do lodo digerido) deverão ser atendidas as seguintes condições:

- Que nenhum manancial destinado ao abastecimento humano corra perigo de contaminação;
- Que não haja perigo de poluição de águas localizadas ou que atravessem núcleos de população ou àquelas utilizadas na dessedentação de rebanhos e na horticultura;
- Que não venham a ser observados odores desagradáveis, presença de insetos e outros inconvenientes;
- Que não haja poluição do solo capaz de afetar direta ou indiretamente pessoas ou animais;
- O lodo removido das fossas não deverá, sob hipótese alguma, ser lançado em corpos d'água, sendo que este poderá ser enterrado, disposto em aterro sanitário ou em estações de tratamento de esgotos sanitários ou em pontos da rede coletora de esgoto sanitário, quando houver.
- Os tanques deverão sofrer inspeção semestral.
- No caso de serem observados odores inconvenientes no início da operação do sistema, recomenda-se a introdução de 50 a 100 L de lodo proveniente de fossas antigas ou na inexistência, de solo rico em húmus.

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	19/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
 TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

- Se na operação o tanque séptico produzir maus odores, é conveniente introduzir cal.

2.10 RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO

Pavimento TÉRREO

TRECHO FINAL RAMAL (TÉRREO)

Tubo analisado:

PVC Esgoto - 100 mm - 4"
 Pavimento TÉRREO
 Rede Esgoto

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Pia Industrial - 75mm com Sifão	75mm- 135°	2	5.00	10.00	10.00
PVC	Pia Industrial - 75mm com Sifão	75mm- 90°	3	5.00	15.00	25.00
PVC	Pia Industrial - 75mm com Sifão	75mm- 45°	1	5.00	5.00	30.00
PVC	Vaso Sanitário c/ J90°	100 mm	5	6.00	30.00	60.00
PVC	Chuveiro Coletivo	40mm	2	4.00	8.00	68.00
PVC	Lavatório de Uso Geral	40mm- 225°	5	2.00	10.00	78.00
PVC	Lavatório de Uso Geral	40mm- 315°	4	2.00	8.00	86.00
PVC	Pia Industrial - 75mm com Sifão	75mm- 270°	1	5.00	5.00	91.00
PVC	Pia Industrial - 75mm com Sifão	75mm- 225°	2	5.00	10.00	101.00
PVC	Pia Industrial - 75mm com Sifão	75mm- 315°	1	5.00	5.00	106.00
PVC	Lavatório de Uso Geral	40mm- 0°	1	2.00	2.00	108.00
PVC	Lavatório de Uso Geral	40mm- 180°	2	2.00	4.00	112.00
PVC	Vaso Sanitário c/ curva 90°	100 mm	3	6.00	18.00	130.00
PVC	Lavatório de Uso Geral	40mm- 270°	6	2.00	12.00	142.00

Dimensionamento:

Situação: Ramal secundário
 Contribuição total = 142.00 UHC
 Diâmetro mínimo: ø4"
 Diâmetro calculado: ø4"

Diâmetro necessário: ø4"
 Diâmetro comercial equivalente: ø100 mm

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 20/23

TANQUE SÉPTICO TS1 (TÉRREO)

Habitação:

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Restaurantes e similares	400	25	10000
Total			10000

Tipo de habitação	Contribuição diária de lodo fresco (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total de lodo fresco (Litros/dia)
Restaurantes e similares	0.1	40
Total		40

Dados Adicionais:

Tempo de detenção de despejos (dias)	Intervalo entre Limpezas (anos)	Temperatura média do mês mais frio (°C)	Taxa de acumulação de lodo (dias)
0.5	2	15	105

Dimensões:

Volume útil calculado (m³)	Volume útil efetivo (m³)	Formato do filtro	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade útil (m)	Número de câmaras
10.2	8.415	Prismático	1.7	3.3	1.5	Camara única

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 21/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

SUMIDOURO SU1 (TÉRREO)**Habitação:**

Tipo de habitação	Número de contribuintes (N)	Contribuição diária de despejos (Litros/pessoa.dia)	Contribuição total (Litros/dia)
Restaurantes e similares	400	25	10000
Total			10000

Dados Adicionais:**Ensaio da taxa de aplicação superficial do solo:**

Teste	Camada	Espessura da camada (m)	Tempo de duração do teste (min)	Rebaixamento de água (m)
1	1	1	30	0.3
2	1	1	30	0.3
3	1	1	30	0.3

Taxa de percolação média do solo: 100min/m

Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.13m³/m².dia

Dimensões:

Área útil de infiltração (m²)	Área útil de infiltração efetiva (m²)	Número de Sumidouros	Diâmetro de cada sumidouro (m)	Profundidade (m)	Altura da camada de brita (m)	Distância entre sumidouros (m)
76.9231	77.9115	4	2	2.6	0.3	1.5

Elaborado:	Resp. Técnico:	Arquivo:			
Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:
		SETEMBRO/2022	--	01	22/23

ENGPRO SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LDTA.

AV. ROMUALDO GALVÃO, 2109, SALA 912 – LAGOA NOVA – NATAL/RN – CEP 59056-165
TELEFONE (84) 98887-5674 – E-MAIL: CONTATO@ENGPROSOLUCOES.COM.BR

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

Elaborado: Guilherme Amorim CREA-RN 211712445-3	Resp. Técnico: Raphael Alexandre CREA-RN 211091523-4	Arquivo: LCT20-MMD-EXE-HID-IF_SUL_DE_MINAS_MACHADO-REV01			
		Data: SETEMBRO/2022	Escala: --	Revisão: 01	Folhas: 23/23