



MEMORIAL DESCRITIVO

SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

ESTABELECIMENTO:

CENTRO INTEGRADO DE ASSISTÊNCIA PSICOSSOCIAL - CIAPS ADAUTO BOTELHO

ASSUNTO/OBRA:

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO CIAPS ADAUTO BOTELHO.

LOCAL/DATA:

RUA ADAUTO BOTELHO, S/N – COOPHEMA - CUIABÁ – MT.

Abril/2018

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS	4
2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA	4
3. SISTEMA PROPOSTO	5
4. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO	6
4.1. Sistema de Tratamento de Efluentes 1: Guarita e Recepção 1	7
4.1.1. Contribuição Diária	7
4.1.2. Tanque Séptico – TS1	8
4.1.1. Filtro Anaeróbio – FA1	8
4.1.2. Sumidouro – SU1	9
4.2. Sistema de Tratamento de Efluentes 2: Administrativo e Recepção 2	9
4.2.1. Contribuição Diária	10
4.2.1. Caixa de Gordura	10
4.2.2. Tanque Séptico – TS2	10
4.2.3. Filtro Anaeróbio – FA2	11
4.2.4. Sumidouro – SU2	11
4.3. Sistema de Tratamento de Efluentes 3: Cozinha e Ala Feminina	12
4.3.1. Contribuição Diária	12
4.3.2. Caixa de Gordura	12
4.3.3. Tanque Séptico – TS3	13
4.3.4. Filtro Anaeróbio – FA3	13
4.3.5. Sumidouro – SU3	14
4.4. Sistema de Tratamento de Efluentes 4: Ala Masculina e Almojarifado	15
4.4.1. Contribuição Diária	15
4.4.2. Caixa de Gordura	15



4.4.3.	Tanque Séptico – TS4	15
4.4.4.	Filtro Anaeróbio – FA4	16
4.4.5.	Sumidouro – SU4.....	17
5.	PROCEDIMENTOS CONSTRUTIVOS, inspeção, manutenção e operação.....	17
5.1.	Caixas de Inspeção	17
5.2.	Caixas de Gordura.....	18
5.3.	Tanques Sépticos.....	18
5.4.	Filtros Anaeróbios.....	19
5.5.	Sumidouros	20



1. DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo tem por objetivo apresentar as normas e especificações técnicas necessárias à execução do Projeto do Sistema de Tratamento de Efluentes do Centro Integrado Assistência Psicossocial - CIAPS Adauto Botelho, incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao dimensionamento, operação e manutenção das unidades que o compõem.

2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações abaixo relacionadas:

- **NBR 8.160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.**

Estabelece as exigências e recomendações relativas ao projeto, execução, ensaio e manutenção dos sistemas prediais de esgoto sanitário, para atenderem às exigências mínimas quanto à higiene, segurança e conforto dos usuários, tendo em vista a qualidade destes sistemas

- **NBR 5.688:2010 – Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos**

Estabelece os requisitos para os tubos e conexões de PVC – série normal (com juntas soldáveis ou soldáveis/elásticas), para os tubos e conexões de PVC – série reforçada (com juntas soldáveis/elásticas) e para o composto de poli (cloreto de vinila) (PVC) para fabricação de tubos e conexões de PVC utilizados em sistemas de esgoto sanitário, de ventilação e de água pluvial.

- **NBR 7.229:1993 – Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos**

Estabelece as condições exigíveis para projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo tratamento e disposição de efluentes e lodo sedimentado.

Tem por objetivo preservar a saúde pública e ambiental, a higiene, o conforto e a segurança dos habitantes de áreas servidas por estes sistemas.

- **NBR 13.969:1997 – Tanques Sépticos: Unidades de Tratamento Complementar e Disposição de Final de Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação**

Apresenta alternativas de procedimentos técnicos para o projeto, construção e operação de unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos de tanque séptico, dentro do sistema de tanque séptico para o tratamento local de esgotos.

3. SISTEMA PROPOSTO

O sistema de tratamento de efluentes proposto será composto por tanques sépticos, filtros anaeróbios de leito fixo com fluxo ascendente e sumidouros, visto que, a Estação de Tratamento de Efluentes – ETE mais próxima encontra-se inoperante e o emprego de sistemas de tanque séptico para o tratamento de despejos de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde é uma solução adequada conforme RDC nº 50/2002 da Anvisa.

Em função da Arquitetura do CIAPS Adauto Botelho, o tratamento de efluentes foi dividido em quatro sistemas, que englobam os seguintes setores:

- Sistema 1: Guarita e Recepção 4;
- Sistema 2: Administrativo e Recepção 2 e 3;
- Sistema 3: Ala Masculina, Recepção 1 e Almoxarifado;
- Sistema 4: Cozinha, Refeitórios e Ala Feminina.

As unidades de tratamento e unidades auxiliares são descritas como:

- **CAIXA DE INSPEÇÃO:** Caixa destinada a permitir a junção de tubulações do subsistema de esgoto sanitário;
- **CAIXA DE GORDURA:** Caixa destinada a reter, na sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo a mesma;



- **TANQUE SÉPTICO:** Unidade de fluxo horizontal destinada ao tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão.
- **FILTRO ANAERÓBIO:** Reator biológico onde o esgoto é depurado por meio de microrganismos anaeróbios, dispersos tanto no espaço vazio do reator quanto nas superfícies do meio filtrante. É formado por um leito de brita nº 4 contido em um tanque de forma cilíndrica com fundo falso contendo aberturas de 2,5cm, a cada 15cm.
- **SUMIDOURO:** Poço escavado no solo, destinado à depuração e disposição final do esgoto no nível subsuperficial.

A coleta do esgoto será através de caixas de inspeção, encaminhando o efluente para o tanque séptico, a ser construído, aí permanecendo por um tempo de detenção específico para cada sistema. Em seguida, os efluentes serão encaminhados para o filtro anaeróbio e, logo após, ao sumidouro.

Deverá ser realizada manutenção periódica no sistema de tratamento de efluentes, para que seja mantida a eficiência de projeto dos mesmos, prevista superior a 98%, para um período de 6 a 12 meses.

4. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

O dimensionamento das unidades de tratamento é baseado na NBR 7.229/1993, a contribuição de esgoto é função do tipo de ocupação de cada edificação. Neste projeto adotou-se como contribuição de esgoto 80% do consumo de água e a contribuição de lodo fresco conforme quadro abaixo.

Ocupação	Prédio	Unidade	Contribuição de esgotos (C)	Contribuição de Lodo fresco (Lf)
Permanente	Residência Padrão Alto	Pessoa	160	1,00
	Residência Padrão Médio	Pessoa	130	1,00
	Residência Padrão Baixo	Pessoa	100	1,00
	Hotel (Exceto Lavanderia E Cozinha)	Pessoa	100	1,00
	Alojamento Provisório	Pessoa	80	1,00
Temporária	Fábrica Em Geral	Pessoa	70	0,30

	Escritório	Pessoa	50	0,20
	Edifícios Públicos Ou Comerciais	Pessoa	50	0,20
	Escolas (Externatos) E Locais De Longa Permanência	Pessoa	50	0,20
	Bares	Pessoa	6	0,10
	Restaurantes E Similares	Refeição	25	0,10
	Cinemas, teatros e locais de curta permanência	Lugar	2	0,02
	Sanitários Públicos	Bacia Sanitária	480	4,00

Contribuição diária (L)	Tempo de detenção	
	Dias	Horas
Até 1500	1	24
De 1501 a 3000	0,92	22
De 3001 a 4500	0,83	20
De 4501 a 6000	0,75	18
De 6001 a 7500	0,67	16
De 7501 a 9000	0,58	14
Mais que 9000	0,5	12

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

4.1. Sistema de Tratamento de Efluentes 1: Guarita e Recepção 1

4.1.1. Contribuição Diária

Setor	Tipo de Ocupação	Unidade	Quantidade	Contribuição de esgotos (C)	Contribuição de Lodo fresco (Lf)
Recepção 4	Edifícios Públicos Ou Comerciais	Pessoa	15	50	0,20
Contribuição Diária (L/d)				Esgoto	750,00
				Lodo	3,00

4.1.2. Tanque Séptico – TS1

Para o dimensionamento do tanque séptico adotou-se os seguintes parâmetros:

- Período de detenção (T)	.....	1 dia
- Intervalo entre limpeza	.....	5 anos
- Taxa de acumulação de logo digerido (K)	.....	225 -

$$V_{TS} = 1000 + N(CT + K.Lf)$$

$$V_{TS} = 2.425 \text{ Litros} = 2,425 \text{ m}^3$$

Considerando que o tanque séptico tem câmara única e adotando:

- Formato	.....	Retangular
- Relação L/b	.....	2 -
- Largura adotada (b)	.....	1,10 m
- Profundidade (h)	.....	1,40 m
- Comprimento (L)	.....	1,90 m
- Volume adotado	.....	2,93 m³

4.1.1. Filtro Anaeróbio – FA1

$$V_{FA} = 1,60NCT$$

$$V_{FA} = 1.200 \text{ Litros} = 1,20 \text{ m}^3$$

- Formato	.....	Circular
- Profundidade útil (H)	.....	1,20 m
- Diâmetro (D)	.....	2,00 m
- Quantidade de Filtros	.....	1,00
- Volume adotado	.....	3,77 m³

O acabamento interno do filtro deverá ser revestido com argamassa impermeável, para que impeça infiltrações e vazamentos. Ao término da construção devem ser realizados testes de

estanqueidade. A laje de cobertura do filtro deverá dispor de aberturas de inspeção que deverão ficar ao nível do terreno e posicionar-se sobre os tubos de entrada e tubos-guia. O leito filtrante deverá ter altura limitada a 1,20 m, já incluindo a altura do fundo falso. A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60 m, já incluindo a espessura da laje, conforme projeto. Para o leito filtrante será usado enchimento com brita nº4, com as dimensões mais uniformes possíveis, não sendo permitida a mistura de pedras com dimensões distintas para não causar a obstrução precoce do filtro.

4.1.2. Sumidouro – SU1

Para o dimensionamento, considerou-se solo com absorção relativamente média, logo:

- Coeficiente de Infiltração (Ci) 90 L/m².dia

$$\text{Área útil para infiltração: } A = \frac{V}{C_i}$$

$$A = 8,333 \text{ m}^2$$

- Diâmetro (D) 1,20m
- Profundidade útil (H) 5,000 m
- Quantidade de sumidouros 1,00
- **Área de infiltração adotada** **19,981 m²**

Será necessário apenas dois (02) sumidouros de forma circular, nas dimensões acima citadas, e os mesmos devem ser construídos com paredes de alvenaria de tijolos, assentes com junta livres, ou de anéis (ou placas) pré-moldados de concreto, conveniente furados. Devem ter no fundo, enchimento de cascalho, coque ou brita nº. 3 ou 4, com altura igual ou maior que 0,30 m. A laje de cobertura do sumidouro deve fiar ao nível do terreno, construídas em concreto armado e dotado de abertura de inspeção, cujo a menor dimensão será de 0,60 m.

4.2. Sistema de Tratamento de Efluentes 2: Administrativo e Recepção 2

4.2.1. Contribuição Diária

Setor	Tipo de Ocupação	Unidade	Quantidade	Contribuição de esgotos (C)	Contribuição de Lodo fresco (Lf)
Administrativo	Edifícios Públicos Ou Comerciais	Pessoa	36	50	0,20
Recepção 2	Locais de Curta Permanência	Lugar	10	2	0,02
Contribuição Diária (L/d)				Esgoto	1.820,00
				Lodo	74,00

4.2.1. Caixa de Gordura

De acordo com a NBR 8.160/199, para a coleta de apenas uma cozinha, pode ser usada a caixa de gordura pequena (CGP), com diâmetro interno de 0,30 m, parte submersa do septo de 0,20 m, capacidade de retenção de 18 L e diâmetro nominal da tubulação de saída: DN 75. Neste projeto adotou-se a tubulação de saída DN100.

4.2.2. Tanque Séptico – TS2

Para o dimensionamento do tanque séptico adotou-se os seguintes parâmetros:

- Período de detenção (T) 0,92 dia
- Intervalo entre limpeza 5 anos
- Taxa de acumulação de logo digerido (K) 225 -

$$V_{TS} = 1000 + N(CT + K.Lf)$$

$$V_{TS} = 4.339 \text{ Litros} = 4,339 \text{ m}^3$$

Considerando que o tanque séptico tem câmara única e adotando:

- Formato Retangular
- Relação L/b 2 -
- Largura adotada (b) 1,80 m
- Profundidade (h) 1,50 m
- Comprimento (L) 3,50 m

- Volume adotado **9,45 m³**

O tanque séptico será em concreto armado, com espessura de 15cm. Deverá ser estanque, revestida internamente com material de desempenho equivalente à camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e espessura de 1,5 cm, dotada de tubo-guia para limpeza e construída de acordo com as especificações contidas no projeto.

4.2.3. Filtro Anaeróbio – FA2

$$V_{FA} = 1,60NCT$$

$$V_{FA} = 2.679 \text{ Litros} = 2,679 \text{ m}^3$$

- Formato	.....	Circular
- Profundidade útil (H)	.....	1,20 m
- Diâmetro (D)	.....	2,00 m
- Quantidade de Filtros	.....	1,00
- Volume adotado	.....	3,77 m³

O acabamento interno do filtro deverá ser revestido com argamassa impermeável, para que impeça infiltrações e vazamentos. Ao término da construção devem ser realizados testes de estanqueidade. A laje de cobertura do filtro deverá dispor de aberturas de inspeção que deverão ficar ao nível do terreno e posicionar-se sobre os tubos de entrada e tubos-guia. O leito filtrante deverá ter altura limitada a 1,20 m, já incluindo a altura do fundo falso. A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60 m, já incluindo a espessura da laje, conforme projeto. Para o leito filtrante será usado enchimento com brita nº4, com as dimensões mais uniformes possíveis, não sendo permitida a mistura de pedras com dimensões distintas para não causar a obstrução precoce do filtro.

4.2.4. Sumidouro – SU2

Para o dimensionamento, considerou-se solo com absorção relativamente média, logo:

- Coeficiente de Infiltração (Ci) 90 L/m².dia

$$\text{Área útil para infiltração: } A = V/C_i$$

$$A = 20,222 \text{ m}^2$$

- Diâmetro (D) 3,00m
- Profundidade útil (H) 3,000 m
- Quantidade de sumidouros 1,00
- **Área de infiltração adotada** **35,343 m²**

Será necessário apenas dois (02) sumidouros de forma circular, nas dimensões acima citadas, e os mesmos devem ser construídos com paredes de alvenaria de tijolos, assentes com junta livres, ou de anéis (ou placas) pré-moldados de concreto, conveniente furados. Devem ter no fundo, enchimento de cascalho, coque ou brita nº. 3 ou 4, com altura igual ou maior que 0,30 m. A laje de cobertura do sumidouro deve fiar ao nível do terreno, construídas em concreto armado e dotado de abertura de inspeção, cujo a menor dimensão será de 0,60 m.

4.3. Sistema de Tratamento de Efluentes 3: Cozinha e Ala Feminina

4.3.1. Contribuição Diária

Setor	Tipo de Ocupação	Unidade	Quantidade	Contribuição de esgotos (C)	Contribuição de Lodo fresco (Lf)
Ala Feminina	Hospital	Leito	56	160	1,00
Cozinha	Restaurantes e Similares	Refeição	326	25	0,10
Contribuição Diária (L/d)				Esgoto	17.110,00
				Lodo	88,60

4.3.2. Caixa de Gordura

De acordo com a NBR 8.160/199, para empreendimentos com três até 12 cozinhas, deve ser usada a caixa de gordura dupla (CGD), em formato cilíndrico e diâmetro de 60cm, com

distância mínima entre o septo e a saída de 20 cm. Devido a arquitetura, distribuiu-se as vazões em cinco caixas de gordura duplas, conforme projeto e dimensionamento abaixo.

4.3.3. Tanque Séptico – TS3

Para o dimensionamento do tanque séptico adotou-se os seguintes parâmetros:

- Período de detenção (T)	.....	0,5 dia
- Intervalo entre limpeza	.....	2 anos
- Taxa de acumulação de logo digerido (K)	.....	105 -

$$V_{TS} = 1000 + N(CT + K.Lf)$$

$$V_{TS} = 18.858 \text{ Litros} = 18,858 \text{ m}^3$$

Considerando que o tanque séptico tem câmara única e adotando:

- Formato	.....	Retangular
- Relação L/b	.....	2 -
- Largura adotada (b)	.....	2,40 m
- Profundidade (h)	.....	4,75 m
- Comprimento (L)	.....	1,80 m
- Volume adotado	.....	20,52 m³

O tanque séptico será em concreto armado, com espessura de 15cm. Deverá ser estanque, revestida internamente com material de desempenho equivalente à camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e espessura de 1,5 cm, dotada de tubo-guia para limpeza e construída de acordo com as especificações contidas no projeto.

4.3.4. Filtro Anaeróbio – FA3

$$V_{FA} = 1,60NCT$$

$$V_{FA} = 13.688 \text{ Litros} = 13,688 \text{ m}^3$$



- Formato	.....	Circular
- Profundidade útil (H)	.....	1,20 m
- Diâmetro (D)	.....	2,00 m
- Quantidade de Filtros	.....	4,00
- Volume adotado	.....	15,08 m³

O acabamento interno do filtro deverá ser revestido com argamassa impermeável, para que impeça infiltrações e vazamentos. Ao término da construção devem ser realizados testes de estanqueidade. A laje de cobertura do filtro deverá dispor de aberturas de inspeção que deverão ficar ao nível do terreno e posicionar-se sobre os tubos de entrada e tubos-guia. O leito filtrante deverá ter altura limitada a 1,20 m, já incluindo a altura do fundo falso. A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60 m, já incluindo a espessura da laje, conforme projeto. Para o leito filtrante será usado enchimento com brita nº4, com as dimensões mais uniformes possíveis, não sendo permitida a mistura de pedras com dimensões distintas para não causar a obstrução precoce do filtro.

4.3.5. Sumidouro – SU3

Para o dimensionamento, considerou-se solo com absorção relativamente média, logo:

- Coeficiente de Infiltração (Ci)	90 L/m².dia
-----------------------------------	-------	-------------

$$\text{Área útil para infiltração: } A = \frac{V}{C_i}$$

$$A = 138,339 \text{ m}^2$$

- Diâmetro (D)	.....	3,00m
- Profundidade útil (H)	.....	3,000 m
- Quantidade de sumidouros	.....	4,00
- Área de infiltração adotada	.....	141,339 m²

Será necessário apenas dois (02) sumidouros de forma circular, nas dimensões acima citadas, e os mesmos devem ser construídos com paredes de alvenaria de tijolos, assentes com

junta livres, ou de anéis (ou placas) pré-moldados de concreto, conveniente furados. Devem ter no fundo, enchimento de cascalho, coque ou brita nº. 3 ou 4, com altura igual ou maior que 0,30 m. A laje de cobertura do sumidouro deve fiar ao nível do terreno, construídas em concreto armado e dotado de abertura de inspeção, cujo a menor dimensão será de 0,60 m.

4.4. Sistema de Tratamento de Efluentes 4: Ala Masculina e Almojarifado

4.4.1. Contribuição Diária

Setor	Tipo de Ocupação	Unidade	Quantidade	Contribuição de esgotos (C)	Contribuição de Lodo fresco (Lf)
Ala Masculina	Hospital	Leito	72	160	1,00
Almojarifado	Edifícios Públicos Ou Comerciais	Pessoa	3	50	0,20
Contribuição Diária (L/d)				Esgoto	11.670,00
				Lodo	72,60

4.4.2. Caixa de Gordura

De acordo com a NBR 8.160/199, para a coleta de apenas uma cozinha, pode ser usada a caixa de gordura pequena (CGP), com diâmetro interno de 0,30 m, parte submersa do septo de 0,20 m, capacidade de retenção de 18 L e diâmetro nominal da tubulação de saída: DN 75. Neste projeto adotou-se a tubulação de saída DN100.

4.4.3. Tanque Séptico – TS4

Para o dimensionamento do tanque séptico adotou-se os seguintes parâmetros:

- Período de detenção (T) 0,5 dia
- Intervalo entre limpeza 2 anos
- Taxa de acumulação de logo digerido (K) 105 -

$$V_{TS} = 1000 + N(CT + K.Lf)$$

$$V_{TS} = 14.458 \text{ Litros} = 14,458 \text{ m}^3$$



Considerando que o tanque séptico tem câmara única e adotando:

- Formato	.....	Retangular
- Relação L/b	.....	2 -
- Largura adotada (b)	.....	2,40 m
- Profundidade (h)	.....	4,75 m
- Comprimento (L)	.....	1,80 m
- Volume adotado	.....	20,52 m³

O tanque séptico será em concreto armado, com espessura de 15cm. Deverá ser estanque, revestida internamente com material de desempenho equivalente à camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e espessura de 1,5 cm, dotada de tubo-guia para limpeza e construída de acordo com as especificações contidas no projeto.

4.4.4. Filtro Anaeróbio – FA4

$$V_{FA} = 1,60NCT$$

$$V_{FA} = 9.336 \text{ Litros} = 9,336 \text{ m}^3$$

- Formato	.....	Circular
- Profundidade útil (H)	.....	1,20 m
- Diâmetro (D)	.....	2,00 m
- Quantidade de Filtros	.....	3,00
- Volume adotado	.....	11,31 m³

O acabamento interno do filtro deverá ser revestido com argamassa impermeável, para que impeça infiltrações e vazamentos. Ao término da construção devem ser realizados testes de estanqueidade. A laje de cobertura do filtro deverá dispor de aberturas de inspeção que deverão ficar ao nível do terreno e posicionar-se sobre os tubos de entrada e tubos-guia. O leito filtrante deverá ter altura limitada a 1,20 m, já incluindo a altura do fundo falso. A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60 m, já incluindo a espessura da laje, conforme projeto. Para o leito filtrante será usado enchimento com brita nº4, com as dimensões mais uniformes possíveis, não

sendo permitida a mistura de pedras com dimensões distintas para não causar a obstrução precoce do filtro.

4.4.5. Sumidouro – SU4

Para o dimensionamento, considerou-se solo com absorção relativamente média, logo:

- Coeficiente de Infiltração (Ci) 90 L/m².dia

$$\text{Área útil para infiltração: } A = \frac{V}{C_i}$$

$$A = 97,25 \text{ m}^2$$

- Diâmetro (D) 3,00m
- Profundidade útil (H) 3,000 m
- Quantidade de sumidouros 3,00
- Área de infiltração adotada **106,029 m²**

Será necessário apenas dois (02) sumidouros de forma circular, nas dimensões acima citadas, e os mesmos devem ser construídos com paredes de alvenaria de tijolos, assentes com junta livres, ou de anéis (ou placas) pré-moldados de concreto, conveniente furados. Devem ter no fundo, enchimento de cascalho, coque ou brita nº. 3 ou 4, com altura igual ou maior que 0,30 m. A laje de cobertura do sumidouro deve fiar ao nível do terreno, construídas em concreto armado e dotado de abertura de inspeção, cujo a menor dimensão será de 0,60 m.

5. PROCEDIMENTOS CONSTRUTIVOS, INSPEÇÃO, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO

5.1. Caixas de Inspeção

As caixas de inspeção deverão ser construídas conforme projeto e deverão ser estanques. Para limpeza e manutenção deverá ser realizada a remoção da tampa e verificado se o fluxo das

águas corre normalmente ou se há presença de objetos e/ou ramos de plantas, caso existam, deverá ser realizado a retirada e recolocação da tampa.

5.2. Caixas de Gordura

As caixas de gordura deverão ser construídas conforme projeto e deverão ser estanques. Para limpeza e manutenção deverá ser realizada a remoção da camada de gordura que fica na superfície, retirada do líquido ali existente, remoção dos resíduos sólidos no fundo da caixa e limpeza das paredes internas da caixa sempre que se fizer necessário (sinais de entupimento no sistema).

5.3. Tanques Sépticos

Os tanques sépticos e respectivos tampões serão em concreto armado e devem ser resistentes a solicitações de cargas horizontais e verticais, em dimensões suficientes para garantir a estabilidade em face de:

- a) Cargas rodantes (veículos) e reaterro, no caso de os tanques estarem localizados em área pública, mesmo que não diretamente na via carroçável;
- b) Sobrecargas aplicadas no dimensionamento das respectivas edificações, no caso de os tanques estarem localizados internamente aos lotes;
- c) Pressões horizontais de terra;
- d) Carga hidráulica devida à sobrelevação de lençol freático, em zonas suscetíveis a esse tipo de ocorrência.

Os tanques deverão ser estanques; os construídos em alvenaria devem ser revestidos, internamente, com material de desempenho equivalente à camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e espessura de 1,5 cm.

Além disso, os tanques deverão ser dotados de tubo-guia para limpeza e conforme as especificações contidas no projeto e a laje de fundo deve ser executada, preferencialmente, antes da construção das paredes, exceto nos casos plenamente justificados.

Antes de entrar em funcionamento, o tanque séptico deve ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado por no mínimo 24 h. A estanqueidade é

medida pela variação do nível de água, após preenchimento, até a altura da geratriz inferior do tubo de saída, decorridas 12 h. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se proceder à correção de trincas, fissuras ou juntas. Após a correção, novo ensaio deve ser realizado.

Para manutenção da eficiência do tanque séptico deverá ser efetuado o procedimento de limpeza periódica, conforme especificado no dimensionamento.

Na execução da limpeza, 10% do lodo digerido devem permanecer na fossa. Anteriormente a qualquer operação que venha a ser realizada no interior dos tanques, as tampas devem ser mantidas abertas por tempo suficiente à remoção de gases tóxicos ou explosivos (mínimo: 5 min).

A remoção periódica de lodo e espuma deve ser feita por profissionais especializados que disponham de equipamentos adequados, para garantir o não-contato direto entre pessoas e lodo. Ressalta que é obrigatório o uso de botas e luvas de borracha e, no caso de estabelecimentos de saúde, é obrigatória a remoção por equipamento mecânico de sucção e caminhão-tanque.

O lodo e a espuma removidos dos tanques sépticos em nenhuma hipótese podem ser lançados em corpos de água ou galerias de águas pluviais.

5.4. Filtros Anaeróbios

O filtro anaeróbio deverá ser construído conforme projeto e de modo a não permitir a infiltração da água externa à zona reatora do filtro e vice-versa. Quando instalado no local onde há trânsito de pessoas ou carros, o cálculo estrutural deve levar em consideração aquelas cargas.

O filtro anaeróbio deve ser limpo quando for observada a obstrução do leito filtrante, observando-se os dispostos a seguir:

- a) Para a limpeza do filtro deve ser utilizada uma bomba de recalque, introduzindo-se o mangote de sucção pelo tubo-guia;
- b) Se constatado que a operação acima é insuficiente para retirada do lodo, deve ser lançada água sobre a superfície do leito filtrante, drenando-a novamente.

Destaca-se que, não deve ser feita a “lavagem” completa do filtro, pois retarda a partida da operação após esta limpeza.



Os despejos resultantes da limpeza do filtro anaeróbio em nenhuma hipótese devem ser lançados em cursos de água ou nas galerias de águas pluviais.

5.5. Sumidouros

Os sumidouros deverão ser construídos conforme especificação do projeto e deverá sofrer inspeções semestrais. Quando do colapso do sistema observado a partir da redução da capacidade de absorção do solo novas unidades devem ser construídas. Os sumidouros quando abandonados deverão ser preenchidos com terra.