

**BOLETIM TÉCNICO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

**OPERAÇÃO DO SISTEMA DE
TRATAMENTO DE DEJETOS DO PARQUE
FRANCISCO DE ASSIS, LAVRAS – MG**

Boletim Técnico - n.º 106 - p. 1-19 - ano 2018
Lavras/MG

GOVERNO DO BRASIL

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS**

MINISTRO: José Mendonça Bezerra Filho

REITOR: José Roberto Soares Scolforo

VICE-REITORA: Édila Vilela de Resende Von Pinho

Diretoria Executiva: Marco Aurélio Carbone Carneiro (Diretor) e Nilton Curi (Vice-Diretor)

Conselho Editorial: Marco Aurélio Carbone Carneiro (Presidente), Nilton Curi, Francisval de Melo Carvalho, Alberto Colombo, João Domingos Scalon, Wilson Magela Gonçalves

Administração: Flávio Monteiro de Oliveira

Secretaria Geral: Késia Portela de Assis

Comercial/ Financeiro: Damiana Joana Geraldo Souza, Alice de Fátima Vilela, Vítor Lúcio da Silva Naves, Ana Carolina Cândida da Silva

Revisão de Texto: Silvany Morais

Referências Bibliográficas: Francinara da Costa Cândido

Editoração Eletrônica: Renata de Lima Rezende, Patrícia Carvalho de Morais, Marco Aurélio Costa Santiago

Impressão: Gráfica/UFLA



ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

Universidade Federal de Lavras - EDITORA UFLA - Pavilhão 5 (Nave 2) - Caixa Postal 3037 - 37200-000 - Lavras, MG.

Telefax: (35) 3829-1551 Fone: (35) 3829-1089

E-mail: editora@ufla.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
1 INTRODUÇÃO.....	6
2 PARQUE FRANCISCO DE ASSIS.....	6
3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE CANINO.....	7
3.1 Gradeamento.....	8
3.2 Decantador.....	9
3.3 Fossas – filtro.....	10
3.4 Estação elevatória.....	12
3.5 Filtro biológico areado submerso (FBAS).....	12
3.5.1 Decantadores secundários.....	13
3.6 Sistema alagado construído.....	15
3.7 Leito de secagem de lodo.....	16
4 TRATAMENTO DAS FEZES CANINAS.....	16
5 SEGURANÇA.....	18
6 AGRADECIMENTOS.....	19
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

OPERAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE DEJETOS DO PARQUE FRANCISCO DE ASSIS, LAVRAS – MG

CAMILA SILVA FRANCO¹

RONALDO FIA²

DAYANA CRISTINE BARBOSA MAFRA³

HÉVELYN SILVA VILELA⁴

DANIELA VILELA LANDIM⁵

ALINE DOS REIS SOUZA⁶

APRESENTAÇÃO

Este documento é um dos produtos das ações desenvolvidas conjuntamente pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Fundação para o Desenvolvimento Científico e Cultural (FUNDECC), Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), no sentido de auxiliar o Parque Francisco de Assis (PFA - Canil gerido pela Sociedade Lavrense de Proteção aos Animais - SLPA) na minimização dos impactos ambientais causados pela geração de dejetos líquidos e sólidos de cerca de 450 cães.

Em 2012, o PFA solicitou ajuda técnica da UFLA que, com auxílio da FAPEMIG, foi capaz monitorar a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) e a compostagem das fezes caninas. O monitoramento foi realizado por cerca de 3 anos, após o qual, foi possível caracterizar melhor o efluente para sugerir melhorias. Com o auxílio altruísta de voluntários e benfeitores, o PFA implantou novas etapas no tratamento de efluentes e aprimorou vários aspectos na operação de todo o sistema. Portanto, este boletim técnico apresenta informações essenciais para a correta operação da ETE e da compostagem.

¹Doutora em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas e professora adjunta do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras.

²Doutor em Engenharia Agrícola e professor associado do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras.

³Graduanda em Engenharia Ambiental de Sanitária da Universidade Federal de Lavras.

⁴Graduanda em Engenharia Ambiental de Sanitária da Universidade Federal de Lavras.

⁵Graduanda em Engenharia Ambiental de Sanitária da Universidade Federal de Lavras.

⁶Doutoranda em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas da Universidade Federal de Lavras.

A visão da SLPA, sempre foi muito clara, no sentido de promover o bem-estar de cães errantes, com a máxima preocupação com a saúde ambiental do entorno. Finalmente, projeta-se a expectativa de que estas informações sejam não só indutoras de ações, mas que, efetivamente, seja possível desenvolver o magnífico trabalho de cuidado com os animais nas melhores condições ambientais.

Profa. Camila Silva Franco

1 INTRODUÇÃO

A população de animais abandonados na zona urbana representa um grande problema na maioria dos municípios brasileiros, uma vez que não possuem cuidados veterinários adequados e são hospedeiros de mais de 300 tipos de zoonoses como a raiva, leptospirose e leishmaniose, além da alta incidência de ataques/mordidas e atropelamentos. No município de Lavras, MG, o Parque Francisco de Assis (PFA) é responsável pelo acolhimento, cuidando de, aproximadamente, 450 cães e castrando cerca de 70 animais por mês (DALLA, 2010)

Nesta atividade são gerados dejetos com elevadas cargas orgânicas, nutrientes e microrganismos causadores de doenças, o que representam potencial de contaminação ambiental. Souza (2015) observou valores médios de sólidos totais, detergentes, cobre, zinco, coliformes termotolerantes, pH, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), nitrogênio total e fósforo total, respectivamente de 926 mg/L, 4,6 mg/L, 0,05 mg/L, 0,53 mg/L, 1,7x 10¹² NMP/100 mL, 7,2, 189 mg/L, 612 mg/L, 92 mg/L, 165 mg/L.

Tendo em vista a proteção ambiental, o PFA dispõe de uma Estação de Tratamento de Efluente (ETE) canino e realiza compostagem dos dejetos sólidos. Tais processos devem ser corretamente operados e monitorados para a manutenção da máxima eficiência no tratamento. Portanto, objetivou-se elaborar um guia de operações que apresenta a descrição de cada unidade e o método para sua correta operação.

2 PARQUE FRANCISCO DE ASSIS

O PFA está localizado na zona rural de Lavras-MG, aproximadamente a 8 km da cidade, na Rodovia BR-265, km 341, com área de 7.000 m².

O PFA acolhe os cães abandonados, doentes e maltratados que, depois de receberem tratamento, são encaminhados à adoção. Além das baias, possui duas

enfermarias para cães portadores de doenças infectocontagiosas e uma enfermaria para cães em pós-operatório, casa de cura, depósito de ração, almoxarifado, farmácia, sala de cirurgia, ambulatório, sala de expurgo, cozinha dos animais, sala de banho e tosa, lavanderia, rouparia, banheiros e refeitório para voluntários e funcionários, conforme Figura 1.



Figura 1 – (a) Baias para os cães; (b) sala de cirurgia; (c) lavanderia; (d) refeitório para voluntários e funcionários.

3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE CANINO

O tratamento de efluentes é composto por estruturas e métodos que visam à conservação do meio ambiente e o bem-estar dos habitantes de uma localidade. Os efluentes caracterizam-se pela água que foi utilizada nas atividades humanas e é descartada após tratamento prévio. A Estação de Tratamento de Efluente é a unidade ou estrutura projetada, com o objetivo de tratar efluentes, no qual o homem, por processos físicos, químicos e/ou biológicos, simula ou intensifica as condições de autodepuração que ocorrem na natureza, mas dentro de uma área delimitada, onde supervisiona e exerce algum controle sobre os processos de depuração, antes de devolver o efluente tratado ao meio ambiente.

As estações podem ser compostas por até quatro etapas de tratamento: preliminar (remoção de sólidos grosseiros); primário (remoção de sólidos sedimentáveis e suspensos); secundário (remoção de matéria orgânica) e terciário (remoção de poluentes específicos não biodegradáveis, nutrientes e polimento final).

O efluente líquido do PFA consiste, basicamente, da lavagem das baias após raspagem das fezes, onde se localizam cerca de 450 cães, das descargas de três banheiros e da lavanderia em uso diário das 9:00h às 15:00h.

A ETE foi fabricada em fibra de vidro e é composta por um decantador de 4 m³, o qual direciona o efluente para duas fossas filtro com total de 15 m³, seguindo para um filtro aerado, submerso, de 20 m³, após o qual, o efluente é direcionado para 10 caixas de 2000 L, das quais 6 operam como decantadores secundários e o restante como sistemas alagados construídos (SAC), conforme representa a Figura 2. Após o tratamento, o efluente é lançado no Ribeirão Santa Cruz.

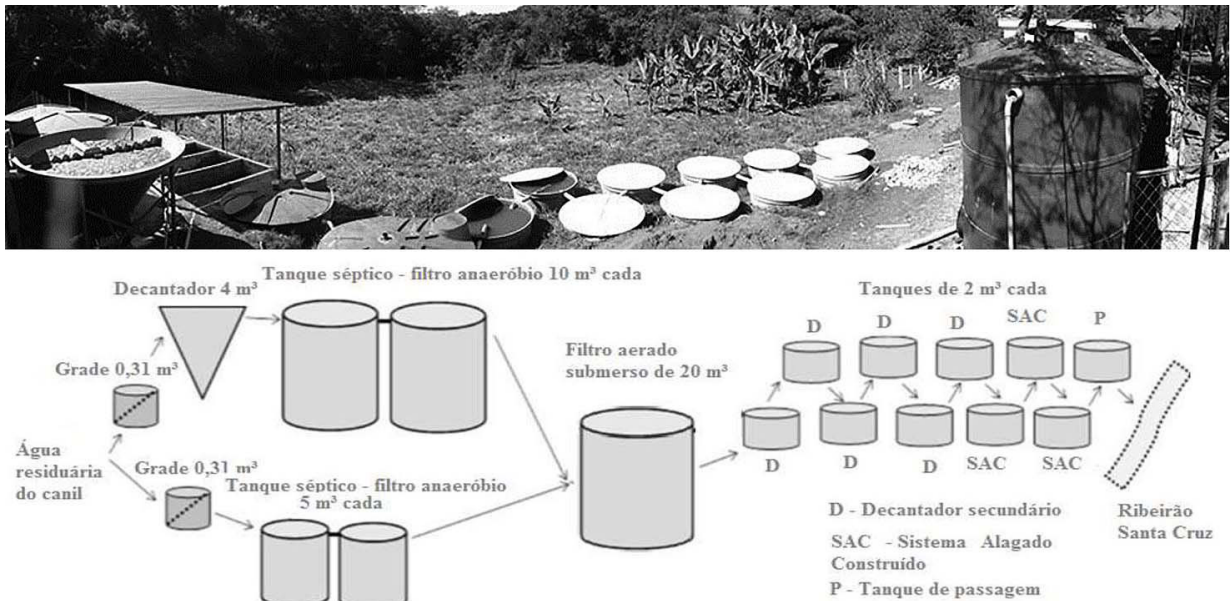


Figura 2 – Vista geral e croqui do tratamento dos dejetos gerados pelos cães.

3.1 Gradeamento

Descrição: O gradeamento compreende o primeiro processo de separação sólido-líquido pelo qual o efluente é submetido. Nele, grades e telas são utilizadas para reter sólidos grosseiros que podem obstruir as tubulações das etapas seguintes, conforme representa a Figura 3. O gradeamento é composto por duas unidades

iguais instaladas dentro de um reservatório de formato cilíndrico, profundidade útil de 0,45 m. A grade possui inclinação de 60%, na qual ficam retidos sólidos maiores. Devido à redução da velocidade no local, há remoção de areia na parte que antecede o gradeamento.

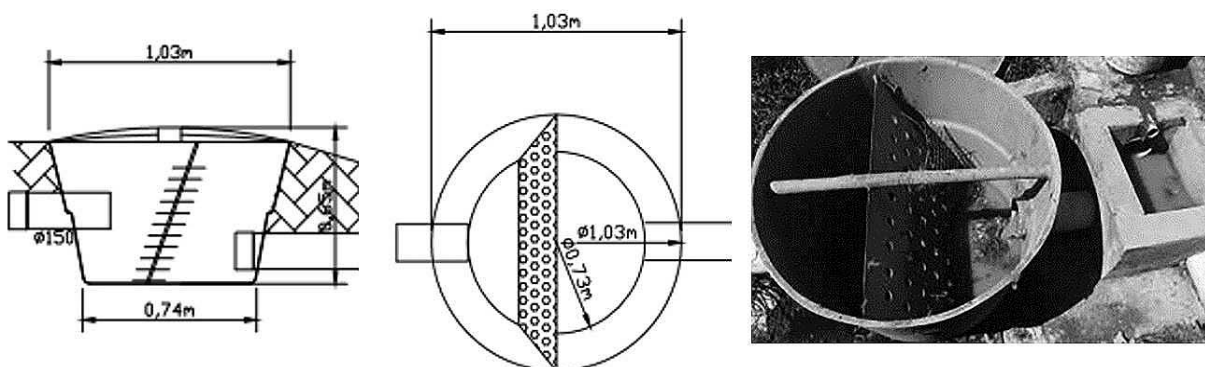


Figura 3 – Gradeamento.

Operação: Diariamente, os sólidos contidos na caixa de gradeamento devem ser removidos manualmente:

- A limpeza deve ser, no mínimo, diária, ou toda vez que necessário;
- Retirar o material da grade com ferramenta apropriada (uma enxada, por exemplo);
- Armazenar o material retirado em bombonas ou sacos resistentes e mantê-los fechados;
- Encaminhar o material para a empresa responsável pela coleta;
- Jatear as grades com água limpa e solução à base de cloro. Utilizar uma vassoura para auxiliar na limpeza dos orifícios;
- Manter a unidade sempre limpa, pintada e isenta de vetores.

Em caso de mau cheiro, deve-se aumentar a frequência de retirada de material do gradeamento, uma vez que o odor é proveniente da degradação anaeróbia do material orgânico retido nas grades.

3.2 Decantador

Descrição: Constituinte do tratamento primário de efluentes, o decantador tem a função de remover: sólidos sedimentáveis do efluente, por meio da gravidade (sedimentação); gordura, por meio de flotação. Os sólidos sedimentam no fundo

do decantador cônico, por onde são removidos por meio de um registro de PVC 150 mm (Figura 4). Os sólidos removidos são chamados de lodo primário e são direcionados para um leito de secagem, para remoção de água, conforme descrito no item 2.7; enquanto o efluente, livre dos sólidos, verte por uma calha de coleta e é encaminhado para a etapa seguinte.

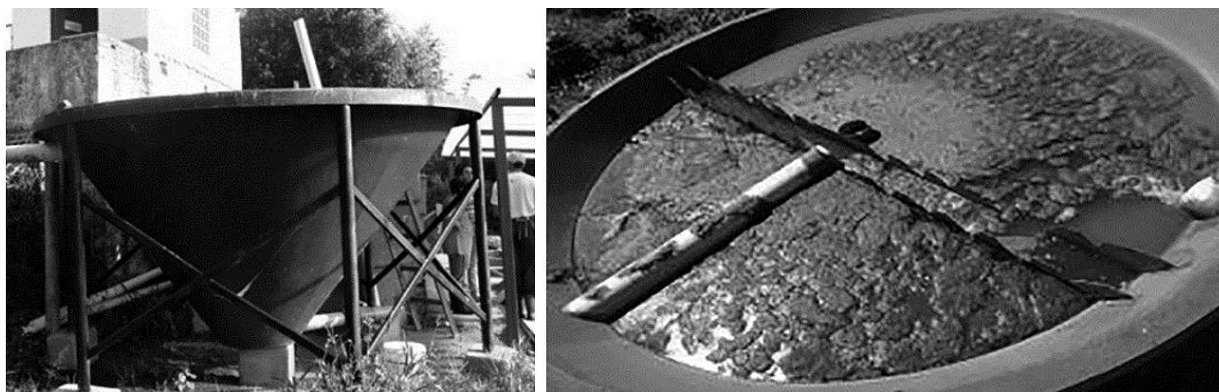


Figura 4 – Decantador.

Operação: A quantidade de sólidos sedimentáveis e de gordura no efluente canino é alta, portanto, o lodo proveniente do decantador deve ser descartado, diariamente, por meio do registro de fundo, e direcionado ao leito de secagem próximo (item 2.6). Sempre que houver espuma (gordura e pelos) na superfície, deve-se aplicar jatos de água, com auxílio de uma mangueira para forçar sua decantação e remoção pelo fundo. Jatear a calha para retirar material aderido na mesma, para que seja arrastado pelo líquido para fora do sistema. Utilizar uma vassoura para auxiliar na limpeza dos orifícios.

3.3 Fossas – filtro

Descrição: Responsável pelo tratamento secundário (remoção de matéria orgânica), esta unidade é composta por dois tanques cilíndricos: uma fossa e outro filtro contendo material de suporte (pedra de mão), ambos de fluxo ascendente, conforme representa a Figura 5. O sistema fossa filtro elimina sólidos suspensos e inicia-se a digestão da matéria orgânica, sem a presença de oxigênio, caracterizando o tratamento como anaeróbio. Neste tipo de tratamento, diferentes comunidades de microrganismos participam da decomposição da matéria orgânica com formação de biogás (metano e gás carbônico). São dois conjuntos fossa filtro: um de 10 m³

precedido do decantador e outro de 5 m^3 . A entrada do efluente se dá pela superfície das unidades, porém é direcionado por tubulação até o fundo das unidades, onde o maior contato deste com o lodo formado favorece a degradação da matéria orgânica.

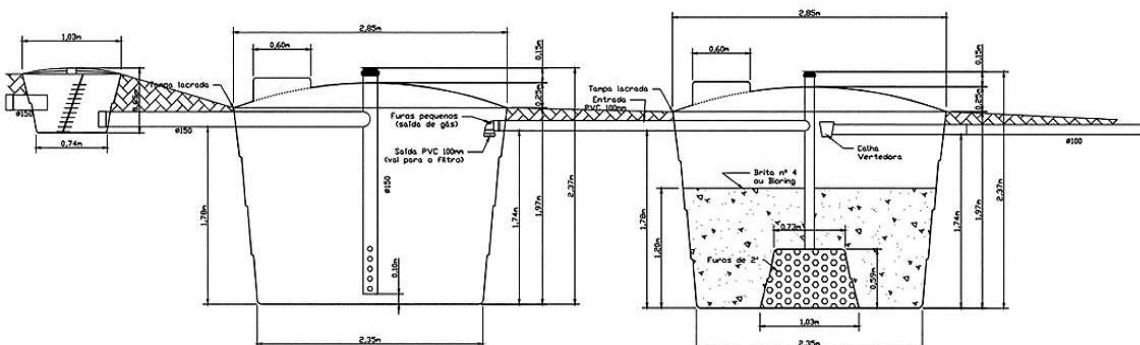


Figura 5 – Fossas filtro.

Operação: A operação das fossas filtro consiste na remoção periódica dos sólidos decantados (lod de fundo) e flotados (superficiais). O conjunto maior (10 m^3) possui tubos de PVC de 150 mm dotados de registro para remoção do lodo de fundo, a qual deve ser realizada semestralmente. No entanto, a remoção da espuma superficial não é necessária, uma vez que possui o decantador como pré-tratamento.

O conjunto menor (5 m^3) não é precedido de decantador e não possui dispositivo de remoção de lodo de fundo. Por este motivo, recomenda-se a remoção manual da espuma superficial com auxílio de pás e peneiras reforçadas, com periodicidade semanal. O lodo de fundo deve ser removido semestralmente com auxílio de veículo limpa fossa.

O lodo proveniente de ambos os conjuntos fossas filtro é chamado de lodo secundário e deve ser encaminhado para o leito de secagem (item 2.6) para desaguoamento.

Importante: Em ambas as unidades, drenar o volume de 30% da capacidade das unidades, sempre pelo fundo das mesmas, considerando assim a retirada da maior parte do lodo. **NÃO SE DEVE RETIRAR TODO O LODO DAS UNIDADES; ELE POSSUI MICRORGANISMOS RESPONSÁVEIS PELO BOM FUNCIONAMENTO DAS UNIDADES!**

3.4 Estação elevatória

Descrição: Há uma estação elevatória (Figura 6) que recebe os efluentes das unidades FS-FA e os bombeia para o filtro biológico aerado. Apresenta uma bomba hidráulica de 1 cv de potência e uma chave boia elétrica, que liga e desliga automaticamente em função do nível de efluentes na estação elevatória. A manutenção da estação elevatória é importante, pois evita o desgaste da bomba e mantém o funcionamento da estação.

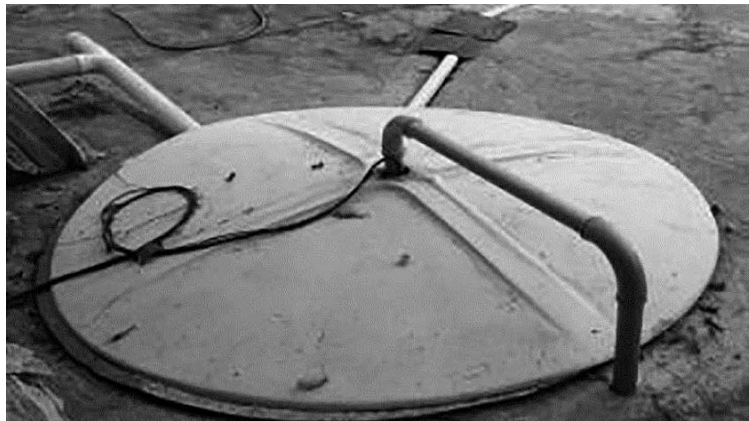


Figura 6 – Elevatória.

Operação: Diariamente, deve-se verificar o funcionamento da bomba; caso haja alguma anormalidade, providenciar os reparos; Não deixar o equipamento parado por longos períodos; Retirar gordura que por ventura flote na estação elevatória.

3.5 Filtro biológico aerado submerso (FBAS)

Descrição: Componente ainda do tratamento secundário, o Filtro Biológico Aerado Submerso (FBAS) é constituído de um cilindro de fibra de vidro de 20 m³, dotado de tubulação central interna que direciona o efluente para o fundo falso, onde há um soprador de ar conectado a uma tubulação de PVC que succiona o ar

atmosférico (Figura 7). Acima do fundo falso, possui uma camada de pedra de mão, responsável por servir de material suporte para microrganismos de crescimento aderido. Na presença de oxigênio, a remoção de matéria orgânica é aeróbia e mais eficiente, possibilitando ainda nitrificação de nitrogênio amoniacal e degradação de agentes surfactantes presentes nos produtos de limpeza (espuma).

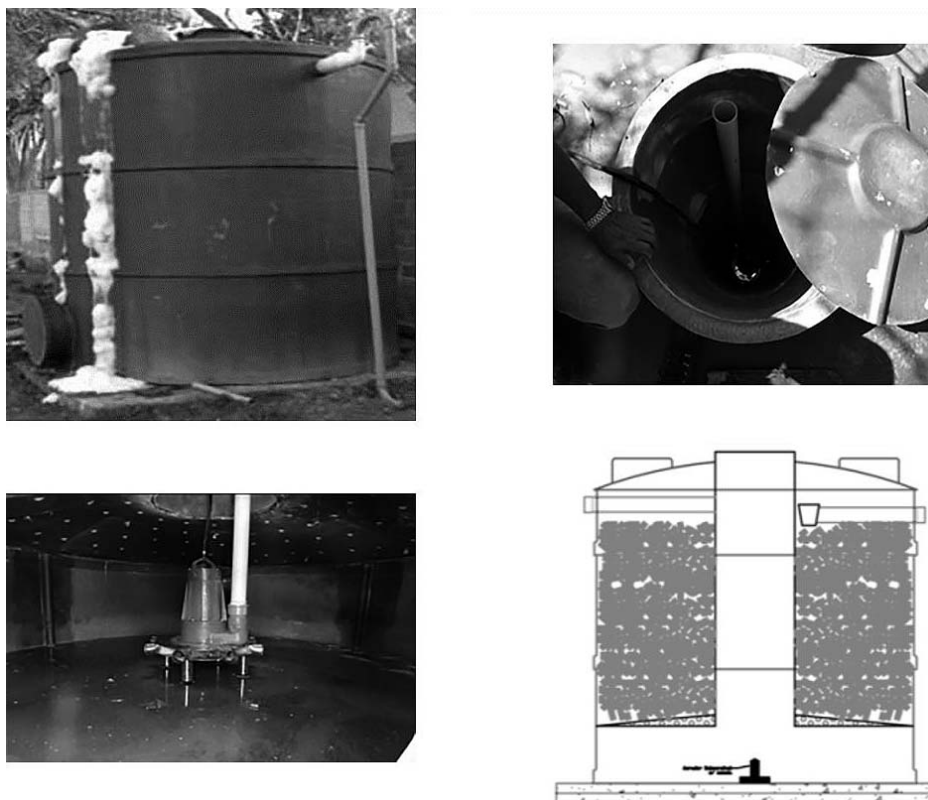


Figura 7 – vista superior (a) e geral (b) do FBA, com detalhe para a formação eventual de espuma, bomba injetora de ar submersível – aerador (c); diagrama esquemático do FBA, em corte longitudinal (d).

Operação: O lodo formado na unidade se mantém em suspensão e sai juntamente com o efluente, não necessitando de descarga de lodo, como nas unidades anaeróbias. A operação necessária nesta unidade consiste em inspeccionar o aerador quando necessário. O ideal é que não haja espuma.

3.5.1 Decantadores secundários

Descrição: Pelo fato de o lodo aeróbio não ser retido dentro do FBAS, este precisa ser retido na unidade posterior. Assim, os 6 tanques semienterrados, com

capacidade de 2 m³ cada (Figura 8), são destinados à sedimentação do lodo aeróbio e à complementação da estabilização (degradação) da matéria orgânica. São dotados de tubulação central de PVC de 100 mm, que direciona o efluente do FBAS para o fundo. Nestes tanques, principalmente nos primeiros, deve ser visível a formação de um banco de lodo. Possuem ainda, tela para prevenção da proliferação de moscas, tampa e tubulação de saída superficial. Sua função é separar, por gravidade (sedimentação), os sólidos em suspensão que saem do FBAS, em maior quantidade, quando comparado às fossas filtro.

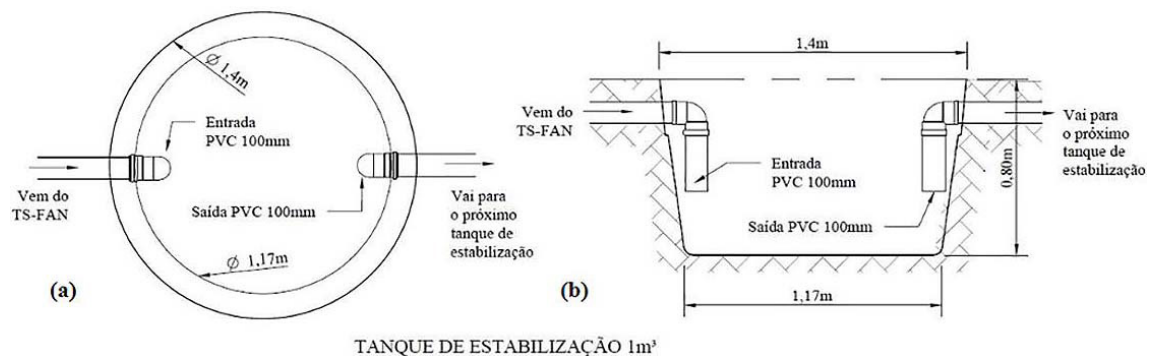


Figura 8 – Decantadores secundários.

Operação: A operação dos decantadores secundários consiste na remoção de lodo de fundo por meio de bomba sapo móvel. Esta remoção deve ser realizada todos os dias (um tanque por dia) e o lodo pode ser encaminhado para a plantação de bananeiras à jusante ou para o leito de secagem e compostagem. Não é necessário esgotamento de cada caixa, ao se observar clareamento do líquido bombeado, a remoção do lodo pode ser interrompida. Esta operação é muito importante para evitar prejuízos na etapa seguinte.

3.6 Sistema alagado construído

Descrição: Os Sistemas alagados construídos (SAC) ou *Wetlands* funcionam como um filtro biológico nos quais microrganismos se aderem ao meio suporte, onde algumas espécies de plantas podem desenvolver seu sistema radicular. O SAC do PFA consiste de 3 tanques cilíndricos de 2 m³ com fluxo subsuperficial ao meio suporte (brita zero), na qual foi cultivado capim-vetiver (*Chrysopogon zizanioides*), conforme representa a Figura 9. As plantas aderidas são responsáveis pela remoção complementar dos nutrientes e da matéria orgânica presente no efluente, garantindo um efluente tratado com uma melhor qualidade, para ser lançado no curso d'água. Daí a importância da manutenção da planta, sempre em fase vegetativa de crescimento, ou seja, deve ser cortada periodicamente, para promover o rebrotamento. Caracterizam-se por apresentar baixo custo de instalação, consumo de energia e manutenção, além de constituírem uma harmonia paisagística.



Figura 9 – Sistema alagado construído com capim vertiver.

Operação: A principal operação desta unidade é o corte periódico do capim Vertiver. A remoção de biomassa significa remoção de nutrientes e matéria orgânica do efluente. É importante que haja monitoramento visual e periódico das condições das britas e do fluxo de efluente para identificar a necessidade de lavagem do meio suporte e evitar entupimento:

- Observar a ocorrência de entupimentos nas tubulações das unidades, fazendo imediatamente a sua reparação;
-

- Não há necessidade de retirada periódica do lodo;
- Se for observado o acúmulo de lodo na superfície dos SACs, o material suporte deve ser removido, lavado e recolocado nas unidades de tratamento;
- As plantas devem ser cortadas periodicamente, sempre que se observa a emissão de inflorescência, ou pelo menos a cada três meses.

3.7 Leito de secagem de lodo

Descrição: O leito de secagem consiste em um método de desaguamento do lodo gerado na ETE, ou seja, sua principal função é a remoção da água contida no lodo. Este desaguamento ocorre por filtração nas camadas suporte de brita e areia existentes no fundo do leito e evaporação. A água drenada é captada por um tubo perfurado existente no centro do leito e encaminhada para uma caixa d'água, por gravidade e deve ser bombeada, retornando para o decantador da ETE sempre que estiver cheia.

Operação: Os sólidos secos contidos no leito de secagem devem ser periodicamente removidos. Se houver grandes quantidades de pelos, estes devem ser ensacados e encaminhados para coleta de lixo convencional. Na ausência de pelos, podem ser encaminhados para compostagem.

4 TRATAMENTO DAS FEZES CANINAS

O resíduo sólido gerado no PFA consiste essencialmente das fezes dos cães, raspadas em processo anterior à lavagem das baias com água (Figura 10). A compostagem das fezes é realizada no PFA em mistura com serragem de madeira, cedida por madeireiras da cidade. Para cada carrinho de mão de fezes, devem ser adicionados dois carrinhos de mão de serragem, de forma a manter o composto sempre coberto, para evitar a proliferação de vetores.

Existem, atualmente, seis leiras que comportam todas as fezes geradas, as quais devem ser reviradas para promover a aeração, três vezes por semana. Após o período de um mês, o composto pode ser removido da leira e mantido em local externo para maturação por mais um mês.

Importante: *Este composto pode ser utilizado em pomares, jardins e forrageiras, não devendo ser utilizado em tubérculos e plantas de consumo cru.*



Figura 10 – (A) leiras para compostagem das fezes, juntamente com a serragem de madeira; (B) Composto pronto para uso agrícola.

O Quadro 1 resume as condições ideais para controle do processo de compostagem e as medidas corretivas para situações desfavoráveis. As Figuras 11 A e B representam o formato ideal da pilha de compostagem e o teste manual de umidade. Em caso de escorrimento de água pela mão, a umidade está acima de 60%. Sendo indesejável para a compostagem, pode-se acrescentar material palhoso. Não ocorrendo este fato, existem duas possibilidades para determinação da umidade: a primeira é a quebra/esfarelamento do material, o que sugere que está abaixo da umidade desejada; e segundo, a formação de uma “massa”, indicado que a umidade está na faixa de 40 a 60%.

Quadro 1 – Resumo de operação da compostagem.

Parâmetro de controle	Condição ideal	O que fazer?
Mistura de matéria orgânica Relação C/N: 20/1		20 partes de restos alimentares, papel e palhas para 1 parte de legumes frescos, lodos de estações de tratamento de esgoto e esterco.
Partículas de composto	Cerca de 4 cm de diâmetro	Triturar
Forma da pilha (Figura 12 A)	Altura: 1,2-1,6 Diâmetro: 1,5-2,0	-
Oxigenação	Aerado	Revirar o composto de 3 em 3 dias nos primeiros 30 dias, de 5 em 5 dias até 90 dias. Deixar descansar até o 120º dia.
Temperatura	Vara de metal quente e úmida ou termômetro marcando de 35 °-70 °C	Abaixo de 35 °C (muito frio) – umedecer. Acima de 65 °C (muito quente) – reviramento.
Umidade (Figura 12 B)	Formação de bola úmida nas mãos ou umidade a 55%	Umidade excessiva - espalhar o composto ou adicionar palha.
Maus odores	Ausência	Revirar, adicionar palhas e triturar partículas grandes.
Chorume	Ausência	Revirar ou adicionar palhas.
Vetores	Ausência	Limpeza, desinfecção e manutenção da temperatura alta.

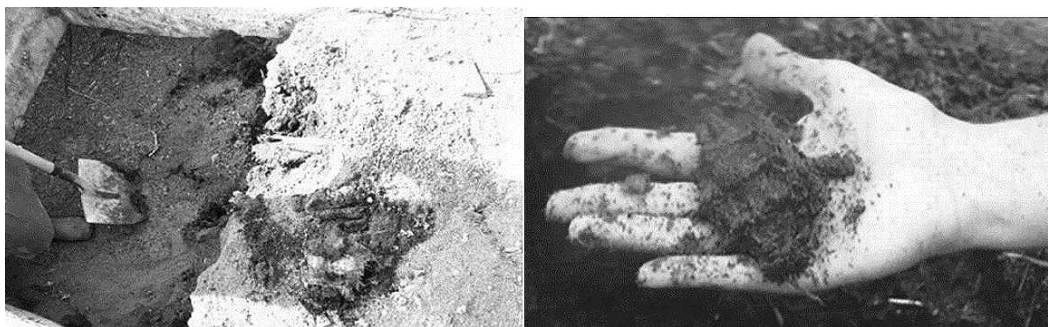


Figura 11 – (A) Pilha de compostagem revirada, alta e coberta com serragem; (B) Teste manual com umidade ideal.

5 SEGURANÇA

Como forma de proteção dos operadores e possíveis visitantes, é imprescindível a manutenção, no local, de um estojo de primeiros socorros, repondo periodicamente os materiais utilizados e vencidos. É necessário, também, atualizar a vacinação dos funcionários contra tétano, hepatite A e B, e manter cópia dos cartões de vacinação na ETE.

Ainda na linha de proteção dos operadores, fazer uso rigoroso de EPIs – máscaras, luvas, botas e uniformes – de modo a minimizar a possibilidade de contaminação e garantir boa qualidade de trabalho. Higienizar diariamente a unidade: limpeza do chão e das paredes pertencentes ao local onde há derramamento de efluentes.

A área externa ao redor das unidades de tratamento deve ser capinada para manutenção da limpeza e paisagismo. Limpar e desobstruir as canaletas de drenagem de água de chuva para evitar transtornos, principalmente em eventos extremos. Manter a ETE sempre limpa, pintada e livre de vetores e sempre observar a ocorrência de infiltrações e vazamentos e solicitar reparos.

O Quadro 2 apresenta um resumo das ações de rotina e suas respectivas frequências para a correta operação de todo sistema e produção de um efluente tratado de qualidade, compatível com a legislação ambiental, a fim de prevenir contaminação corpo hídrico receptor.

Quadro 2 – Síntese das ações básicas de operação do sistema de tratamento de dejetos do Parque Francisco de Assis, Lavras, MG.

Unidade	Operação	Frequência
Gradeamento	Limpeza manual com auxílio de ferramentas de jatos d'água	Diária
Decantador primário	Descarga do lodo de fundo e remoção da espuma de superfície com auxílio de jatos d'água	Diária
Fossa filtro menor	Remoção manual da espuma superficial, semanalmente, e remoção de lodo de fundo, semestralmente, por meio de caminhão limpa fossa. Encaminhar para o leito de secagem.	Semanal/ Semestral
Fossa filtro maior	Descarga do lodo de fundo e encaminhamento para o leito de secagem.	Semestral
Elevatória	Inspeção do bombeamento	Diária
Filtro biológico aerado submerso	Inspeção da aeração	Diária
Decantadores secundários	Remoção do lodo de fundo, de pelo menos um tanque por dia, e encaminhamento para o leito de secagem ou para as bananeiras.	Diária
Leito de secagem	Retirada manual de sólidos secos e desobstrução de poros bloqueados. Sólidos com pelos devem ser ensacados e encaminhados para a coleta convencional de lixo e sólidos sem pelos podem ser compostados.	Semanal
Compostagem das fezes	Reviramento três vezes por semana. Manter a pilha alta e coberta com serragem. Evitar excesso de umidade.	Diária

6 AGRADECIMENTOS

À Sociedade Lavrense de Proteção aos Animais e ao Parque Francisco de Assis (SLPA e PFA) pelo magnífico trabalho de cuidado com os cães e apoio à pesquisa aplicada, o que possibilitou aprendizado e viabilizou este boletim; À Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento da pesquisa em apoio à extensão; Ao Departamento de Engenharia da UFLA e aos voluntários e benfeitores, cujo altruísmo proporcionou a instalação de uma Estação de Tratamento de Efluente canino capaz de minimizar o impacto ambiental desta atividade.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DALLA VILLA, P. et al. Free-roaming dog control among OIE-member countries. *Preventive Veterinary Medicine*, v.97, p.58–63, out. 2010.

SOUZA, A. R. **Avaliação da eficiência do sistema de tratamento de efluente do canil Parque Francisco de Assis em Lavras – MG**. 2015. 130p. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.