

2.3

Projeto de Saneamento do Canteiro de Obras

ÍNDICE GERAL

1.	Introdução	1
1.1.	Ações já Realizadas	1
1.1.1.	Efluentes Líquidos Domésticos	1
1.1.1.1.	Fossa Séptica Tabela da NBR 7229/93	2
1.1.1.2.	Filtro Anaeróbio Tabela da NBR 13969/97	3
1.1.1.3.	Efluentes Líquidos Industriais.....	4
1.1.2.	Resíduos Sólidos	6
1.1.3.	Sistema de Drenagem	7
2.	Justificativa	7
3.	Objetivos	7
4.	Área de Abrangência.....	8
5.	Metodologia	8
5.1.	Efluentes Líquidos e Drenagem Pluvial	8
5.2.	Resíduos Sólidos.....	8
6.	Produtos a Serem Gerados.....	9
7.	Equipe Técnica.....	9
8.	Cronograma do Projeto de Saneamento do Canteiro de Obras	10
9.	Referências Bibliográficas	13
10.	ART	13

ÍNDICE DAS LEGENDAS

Figura 1 - Projeto do sistema de tratamento de efluentes da PCH Dorés de Guanhães.....	2
Figura 2 - Projeto de sistema fossa – filtro em construção	3
Figura 3 - Projeto do sistema separador água e óleo.....	5
Quadro 1-2 - Quantidade de resíduo gerado na PCH Dorés de Guanhães - mensal	6
Quadro 1-2 - Plano de monitoramento dos efluentes domésticos –PCH Dorés de Guanhães.....	9
Quadro 1-2 - Plano de monitoramento dos efluentes das caixas SAO – PCH Dorés de Guanhães	9

1. Introdução

A crescente preocupação da sociedade com os efeitos ambientais causados no meio ambiente pelas diferentes formas de atividades econômicas, vem determinando em diversos países do mundo, inclusive no Brasil, a formação profissional abrangente, bem como o estabelecimento de um marco teórico voltado ao controle de atividades causadoras de impactos.

Em sua essência, os projetos de saneamento propiciam efeitos sociais e ambientais positivos. A distribuição de água potável, a coleta e tratamento de esgotos sanitários são atividades que levam à melhoria da saúde e da qualidade de vida de uma população, assim como podem ajudar na reversão de alguns processos de degradação ambiental.

O Projeto de Saneamento do Canteiro de Obras apresentado a seguir faz parte do Plano de Controle Ambiental - PCA referente à instalação da PCH Dores de Guanhães, que está sendo implantado no município de Dores de Guanhães, Minas Gerais.

1.1. Ações já Realizadas

1.1.1. Efluentes Líquidos Domésticos

O sistema de tratamento de efluentes foi dimensionado para atender o número de funcionários envolvidos na obra. E está de acordo com a norma ABNT NBR 13.969/1997 denominada Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

A vala de infiltração prevista inicialmente no projeto do PCA foi substituída por um sumidouro, conforme metodologia e dimensionamento apresentados em relatório, protocolado na SUPRAM-LM em janeiro de 2013 sob o número 0044684/2013.

A implantação do canteiro de obras da PCH Dores de Guanhães foi finalizada, bem como os sistemas de controle. O canteiro possui alojamento com capacidade para 144 colaboradores e refeitório interligados à ETE. O sistema de tratamento de efluentes implantado consiste de tanques sépticos e filtros anaeróbios, seguidos de sumidouro de 3 m de profundidade x 5 m de largura x 10 m de comprimento (**Figura 1**) conforme os seguintes cálculos:

1.1.1.1. Fossa Séptica Tabela da NBR 7229/93

- $V_u = 1000 + N (CT + KLF)$
- $V_u = 1000 + 144 (80 \times 0,5 + 57 \times 1)$
- $V_u = 1000 + 144 (40 + 57)$
- $V_u = 14.968,00$ Litros / dia

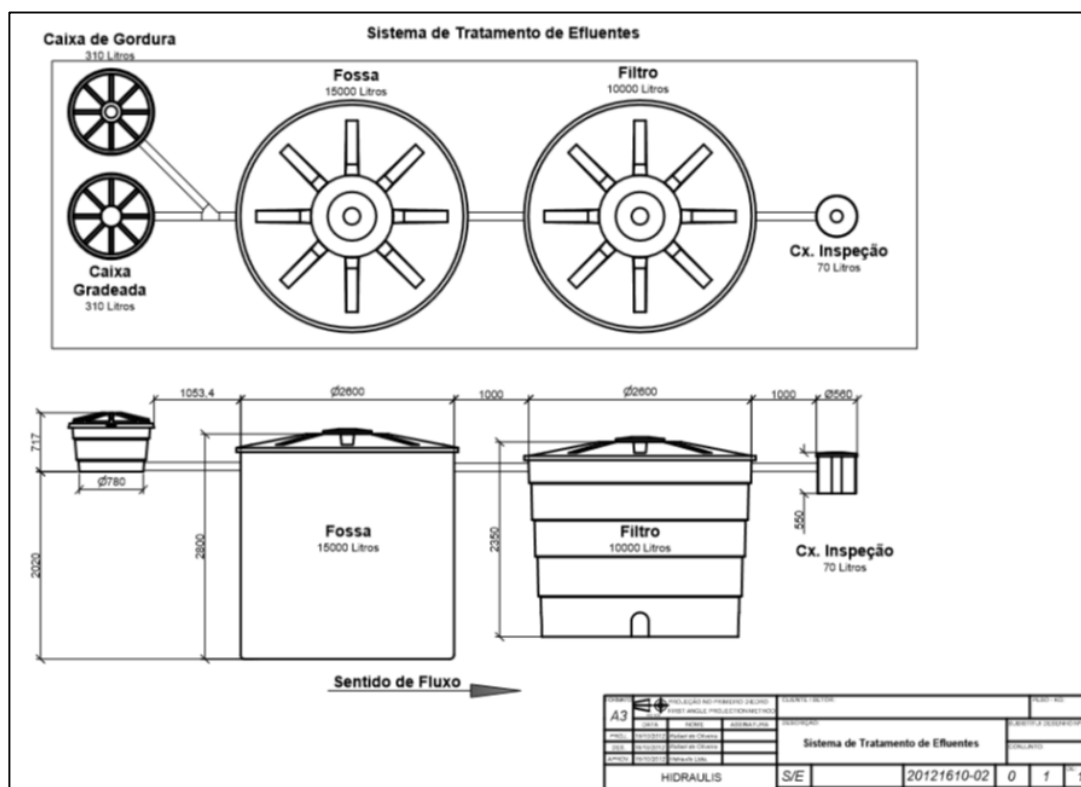


Figura 1 - Projeto do sistema de tratamento de efluentes da PCH Dores de Guanhães

1.1.1.2. Filtro Anaeróbio Tabela da NBR 13969/97

- $V_u = 1,6 \times NCT$
- $V = 1,6 \times 144 \times 80 \times 0,5$
- $V = 9.216,00$ litros

Complementando o tratamento dos efluentes domésticos, foi implantada caixa de gordura para o efluente gerado junto ao refeitório.

Além do sistema previsto no PCA, foi implantado sistema fossa e filtro de alvenaria para atender os novos blocos de alojamento, com capacidade para 120 colaboradores, que estão alojados no canteiro de obras da PCH Dorés de Guanhães. Todo o dimensionamento foi realizado segundo metodologia apresentada no PCA. A **Figura 2** apresenta o projeto do sistema de tratamento de efluentes líquidos.

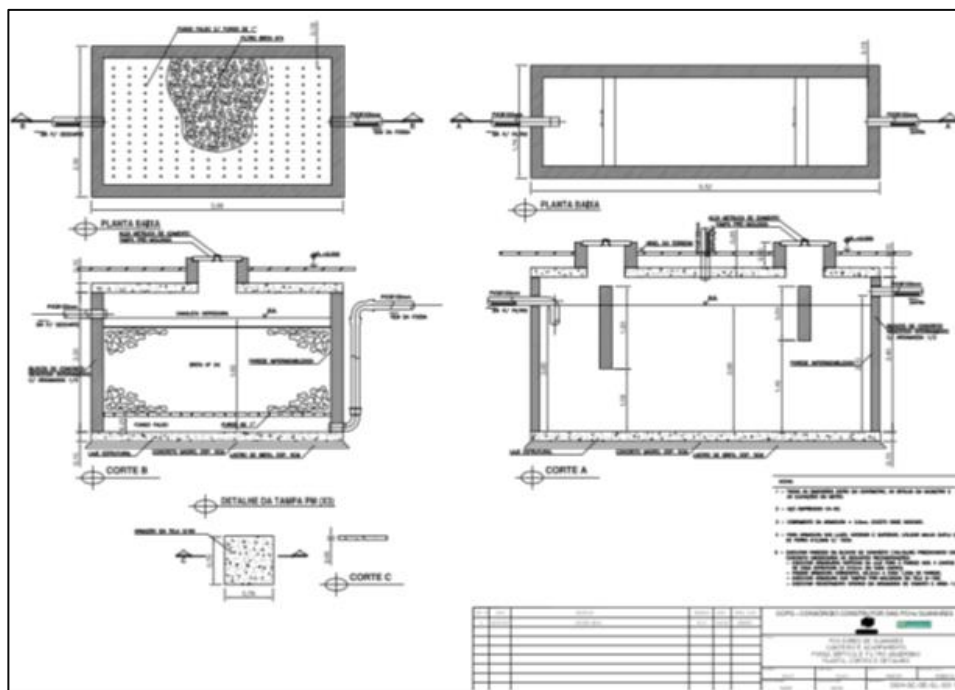


Figura 2 - Projeto de sistema fossa – filtro em construção

Os banheiros químicos continuam sendo usados em frentes de serviço, sendo a limpeza realizada diariamente com o auxílio de caminhão limpa fossa e os efluentes líquidos transportados por empresa credenciada e o resíduo sendo transportado para o SAAE no município de Itabira/MG.

1.1.1.3. Efluentes Líquidos Industriais

Neste empreendimento foram instalados três sistemas de separação água e óleo (SAO) para tratamento dos efluentes oleosos. Um sistema já em operação na área da empresa responsável pela perfuração do túnel: MFW Perfurações, e dois no canteiro de obras do CCPG (Consórcio Construtor das PCH's Guanhães). O primeiro sistema, implantado, se encontra junto à área do posto de combustível, interligado diretamente à rampa de abastecimento. O outro sistema está implantado junto à área da rampa de lavagem de veículos. A **Figura 3** apresenta o projeto das caixas SAO.

Quanto ao efluente líquido gerado na limpeza, após passar pelas câmaras de decantação, é usado pelo caminhão pipa para umedecer as vias ou reaproveitado na confecção de concreto.

1.1.2. Resíduos Sólidos

Em relação aos resíduos sólidos, não será implantado o aterro controlado no canteiro de obras, conforme previsto inicialmente. Os resíduos estão sendo segregados de forma seletiva e enviados semanalmente para aterro municipal de Guanhães/MG, conforme Declaração da Prefeitura Municipal de Guanhães autorizando a Libe Construtora Ltda., apresentada no Relatório Semestral, e ao Centro de Triagem de Dores de Guanhães.

Os resíduos classe II são armazenados temporariamente em baias específicas.

Os resíduos classe II são armazenados temporariamente em baias específicas e depois transportados para o Centro de Triagem e/ou aterro sanitário de Guanhães. No **Quadro 1-1** apresenta o volume aproximado de resíduos que é gerado neste empreendimento.

Quadro 1-1 - Quantidade de resíduo gerado na PCH Dores de Guanhães - mensal

Característica do resíduo	Quantidade
Papel / Papelão	130 kg
Plástico	115 kg
Orgânico	120 kg
Não Reciclável	90 kg
Vidro	15 kg

Assim como para os resíduos classe II, foi feita baia específica para o armazenamento temporário dos resíduos ambulatoriais, que serão encaminhados para empresa especializada na disposição final deste tipo de resíduo.

Do mesmo modo que ocorre com os resíduos ambulatoriais, ocorre com os resíduos contaminados por derivados de petróleo (estopas, solo contaminado, filtros e etc.), classe I. Estes resíduos são armazenados separadamente dos demais até dado volume para coleta e tratamento final por empresa credenciada. Foi desenvolvida uma área própria para armazenamento destes resíduos junto à oficina mecânica da PCH. Sistema de Drenagem

Foi realizada a primeira coleta dos resíduos ambulatoriais e contaminados por derivados de petróleo, sendo estes encaminhados para o canteiro de obras da PCH Jacaré, onde a empresa COLEFAR realizou a coleta para posterior tratamento.

As embalagens dos explosivos estão sendo reaproveitadas como tampões dos furos para as detonações e nesse momento são destruídas para evitar a reciclagem indevida.

Todas as ações já realizadas estão constantes em detalhes no Relatório de Consolidação das Ações Realizadas e Planejamento das Ações Futuras do Plano de Controle Ambiental da PCH Dores de Guanhães, protocolado nessa SUPRAM em 11 de outubro de 2013 sob no 1912949/2013.

2. Justificativa

A instalação do canteiro de obras necessita de serviços de infraestrutura de saneamento, decorrente das intervenções antrópicas e da presença de trabalhadores. Este projeto justifica-se para garantir a salubridade das condições de trabalho e a proteção ambiental dos recursos naturais.

3. Objetivos

O objetivo deste Projeto é detalhar a concepção das ações de controle ambiental a serem adotadas na fase de obras da PCH Dores de Guanhães, com vistas a atenuar

os impactos gerados pela destinação final dos efluentes líquidos e proporcionar a correta destinação dos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras.

4. Área de Abrangência

O presente projeto abrange todo o canteiro de obras assim como os trabalhadores envolvidos na construção da PCH Dores de Guanhães.

5. Metodologia

A metodologia adotada para a elaboração deste Projeto parte do diagnóstico dos locais geradores de efluentes líquidos e de resíduos sólidos.

Após este diagnóstico foram desenvolvidas as concepções dos possíveis sistemas necessários. Vale salientar que as obras da PCH Dores de Guanhães são de pequeno porte e o tempo de construção será de, no máximo, 24 meses.

As ações previstas na área de saneamento para o canteiro de obras compreendem os seguintes sistemas:

5.1. Efluentes Líquidos e Drenagem Pluvial

- Sistema de Tratamento de Esgotos Sanitários, incluindo caixa de gordura;
- Sistema Separador de Água-Óleo – Caixa de retenção de sólidos;
- Sistema de Drenagem Pluvial.

5.2. Resíduos Sólidos

- Sistema de Gestão dos Resíduos Sólidos

6. Produtos a Serem Gerados

Para a etapa de implantação serão realizados os monitoramentos nos sistemas de controle instalados, conforme apresentado no **Quadro 1-1** e no **Quadro 6-1**.

Quadro 6-1 - Plano de monitoramento dos efluentes domésticos –PCH Dorés de Guanhães

Cronograma de monitoramento	novembro / dezembro	Março / Abril
Parâmetros para análise	pH, DBO, DQO, coliformes termotolerantes, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos e óleos e graxas	
Pontos de Análise	Entrada e Saída do Sistema	

Quadro 6-2 - Plano de monitoramento dos efluentes das caixas SAO – PCH Dorés de Guanhães

Sistema	Situação	Início da Operação	Periodicidade de análise	Parâmetros de análise
Sistema MFW	Em operação	Abril	Trimestral, sendo a primeira amostragem em novembro	pH, óleo e graxas, sólidos sedimentáveis e sólidos suspensos
Sistema posto de combustível	Em operação	Maior		
Sistema rampa de lavagem	Em operação	Junho		

O gerenciamento de resíduos sólidos será continuado até o fim das obras de implantação e os sistemas de drenagem receberão manutenção sempre que necessário.

7. Equipe Técnica

O responsável pela elaboração e implementação deste Projeto foi um Engenheiro Civil Sanitarista contratado pelo consórcio empreendedor.

8. Cronograma do Projeto de Saneamento do Canteiro de Obras

A implementação das estruturas e programas necessários para o tratamento de efluentes líquidos domésticos, efluentes líquidos industriais, resíduos sólidos e do sistema de drenagem foi realizado durante a instalação do canteiro de obras setembro/outubro de 2012. As atividades devem se estender durante o período de instalação do empreendimento conforme periodicidade apresentada anteriormente.

9. Referências Bibliográficas

ABNT-NBR-13.969/97 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

ABNT-NBR-7229/93 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

10. ART

Este programa foi adaptado do programa elaborado para o PCA da PCH Dorés de Guanhães e atualizado a partir do relatório consolidado da LIMIAR Ambiental pela bióloga Camila Mendonça Netto Jobim, com a colaboração da bióloga Raphaela Moreira Ferreira, CRBio 49.549/04-D.

