

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
1.1.2.	Resíduos Sólidos	4
1.1.3.	Sistema de Drenagem	6
2.	Justificativa	6
3.	Objetivos	6
4.	Área de Abrangência	7
5.	Metodologia	7
5.1.	Efluentes Líquidos e Drenagem Pluvial	7
5.2.	Resíduos Sólidos	7
6.	Produtos a Serem Gerados	8
6.1.	Etapa de Implantação	8
6.2.	Etapa de Operação	9
7.	Equipe Técnica	9
8.	Cronograma do Projeto de Saneamento do Canteiro de Obras	9
9.	Referências Bibliográficas	10
10.	ART	10

ÍNDICE DAS LEGENDAS

Figura 1 - Projeto do sistema de tratamento de efluentes da PCH Fortuna II.....	3
Figura 2 - Projeto de sistema fossa – filtro em construção	4
Quadro 1-1 - Quantidade de resíduo gerado na PCH Fortuna II - mensal	5
Quadro 2: Plano de monitoramento dos efluentes domésticos – PCH Fortuna II.....	8

1. Introdução

A implantação da PCH Fortuna II envolverá uma série de ações emissoras de efluentes líquidos, além do consumo da água, sendo necessário destinar uma atenção exclusiva em relação à produção, destinação e tratamento dos efluentes gerados durante as obras.

Atualmente, existe a preocupação da sociedade e dos órgãos governamentais com os impactos causados no meio ambiente pelas diferentes formas de atividades econômicas, principalmente os empreendimentos de significativo impacto ambiental, como o presente caso da instalação e operação de uma Pequena Central Hidrelétrica.

Isso posto, considera-se que os projetos de saneamento propiciam efeitos sociais e ambientais positivos. Os fatores como: a distribuição de água potável, a coleta e tratamento de esgotos sanitários são atividades que propiciam um bem estar aos indivíduos, além do cuidado com a saúde e da qualidade de vida de uma população. Tudo isso também reflete no meio ambiente, evitando os processos que geram impactos e degradação na natureza.

O Projeto de Saneamento do Canteiro de Obras apresentado a seguir faz parte do Plano de Controle Ambiental - PCA referente à instalação da PCH Fortuna II, que está sendo implantado no município de Virginópolis, MG.

1.1. Ações já Realizadas

1.1.1. Efluentes Líquidos Domésticos

O projeto adotado para implantação da PCH Fortuna II está em conformidade ABNT NBR 13.969/1997 que define a metodologia para os Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

Os tanques sépticos instalados atendem 120 contribuintes, número da capacidade máxima do alojamento) e 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 no dia 17 de janeiro de 2013 sob o número 0044671/2013.

A descrição do sistema instalado se define da seguinte forma: caixa de gordura, fossa e filtro anaeróbio, seguido de sumidouro de 2,5 metros profundidade, 5 metros comprimento e 2,5 metros de largura. A seguir apresentam-se os cálculos utilizados para o dimensionamento do sistema. (**Figura 1**).

1.1.1.1. Fossa Séptica Tabela da NBR 7229/93

- $V_u = 1000 + N (CT + KLF)$
- $V_u = 1000 + 120 (80 \times 0,5 + 57 \times 1)$
- $V_u = 1000 + 120 (40 + 57)$
- $V_u = 12.640,00$ Litros / dia

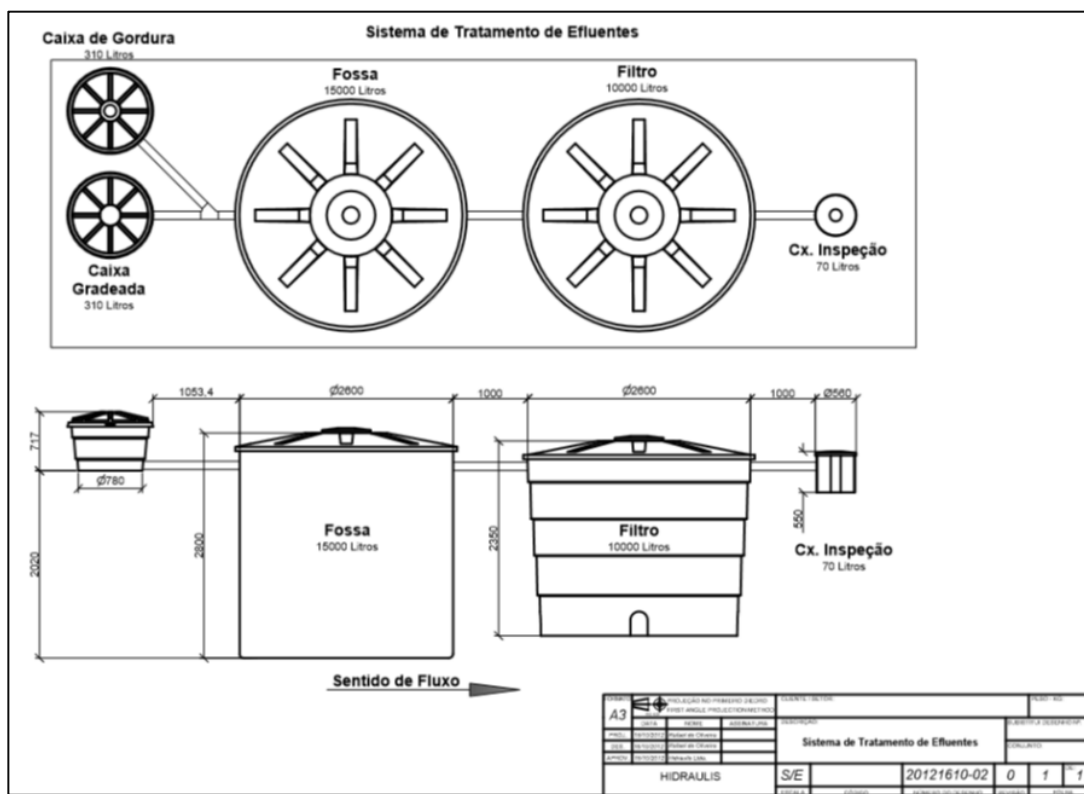


Figura 1 - Projeto do sistema de tratamento de efluentes da PCH Fortuna II

1.1.1.2. Filtro Anaeróbio Tabela da NBR 13969/97

- $V_u = 1,6 \times NCT$
- $V = 1,6 \times 120 \times 80 \times 0,5$
- $V = 7.680,00$ litros

Para auxiliar no tratamento de efluentes gerados na PCH Fortuna II, foi instalado entre o filtro e a caixa de inspeção uma caixa cloradora, sendo utilizado como agente ativo ácido-tricloro, a 99%. Além disso, são adicionadas pastilhas de cloro ativo junto ao sistema ao menos uma vez por semana, mantendo o dispenser sempre completo.

O sistema instalado entrou em atividade no mês de julho de 2013.

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 para o SAAE no município de Itabira/MG.

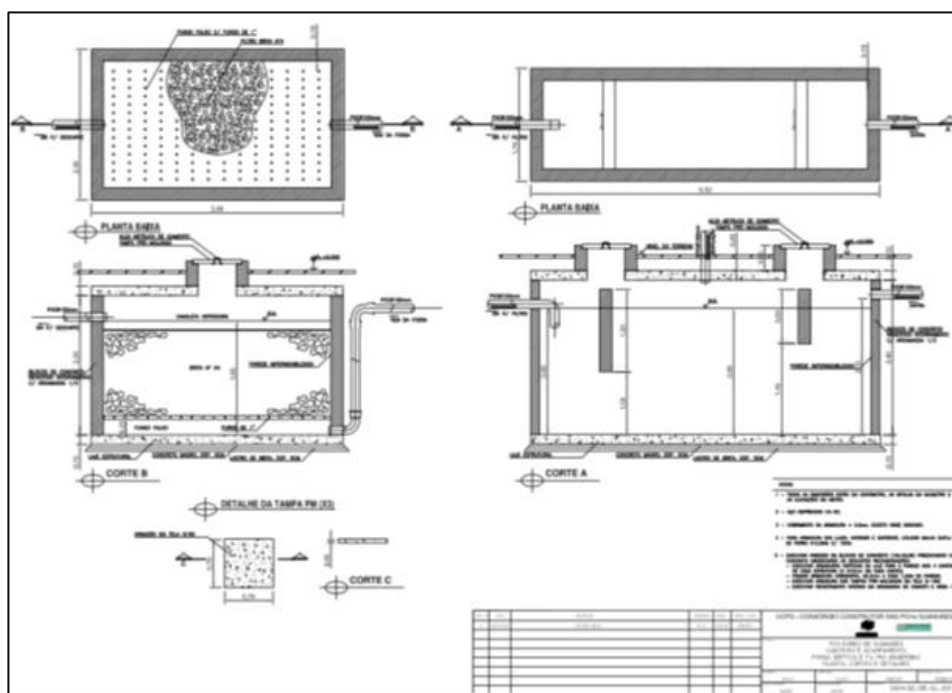


Figura 2 - Projeto de sistema fossa – filtro em construção

1.1.2. Resíduos Sólidos

Em relação aos resíduos sólidos, não foi implantado o aterro controlado no canteiro de obras, conforme previsto inicialmente. Os resíduos estão sendo segregados de forma seletiva e enviados semanalmente para o Aterro Controlado do Município de Virginópolis, detentores da LO 009, de 15.03.2008.

Os resíduos classe II estão sendo armazenados temporariamente em baias específicas para posterior destinação final.

O **Quadro 1-1** apresenta o volume aproximado de resíduos que é gerado neste empreendimento.

Quadro 1-1 - Quantidade de resíduo gerado na PCH Fortuna II - mensal

Característica do resíduo	Quantidade
Papel / Papelão	15 kg
Plástico	15 kg
Orgânico	30 kg
Não Reciclável	10 kg

Os resíduos de óleo de cozinha são coletados pela *Recoleo Coleta e Reciclagem de Óleos*, empresa possuidora da Declaração nº 752487/2009 para empreendimentos não passíveis de licenciamento. Em agosto de 2013 foi feita a primeira coleta. Ressalta-se que o volume total refere-se também às PCH's Jacaré, Dores de Guanhões e Senhora do Porto.

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.

Os resíduos contaminados por derivados de petróleo (estopas, solo contaminado, filtros e etc.), classe I, são armazenados separadamente dos demais até dado volume para coleta e tratamento final por empresa credenciada.

Em setembro 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.

1.1.3. Sistema de Drenagem

Os sistemas de drenagem de água pluvial foram implantados na área do canteiro de obras, em interface com as atividades do projeto de recuperação de áreas degradadas.

Todas as ações já realizadas estão constantes em detalhes no estudo intitulado “Relatório de Consolidação das Ações Realizadas e Planejamento das Ações Futuras do Plano de Controle Ambiental” da PCH Fortuna II, protocolado na SUPRAM-LM em 11 de outubro de 2013 sob no 1913122/2013.

Conforme apresenta o Relatório de Consolidação das ações, durante o mês de outubro, as ações do Projeto de Saneamento dos canteiros de obras são desenvolvidas pelo consórcio construtor. Está prevista para o mês de novembro de 2013 a compilação de dados das ações já executadas para inclusão no relatório trimestral para o órgão ambiental.

2. Justificativa

Durante o período de obras o empreendimento deve ter toda infraestrutura necessária para o controle de efluentes emitidos no período de instalação, bem como futuramente na fase de operação, sendo, portanto, necessária a instalação infraestruturas 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

Este projeto visa detalhar as ações de controle ambiental que serão executadas durante as obras da PCH Fortuna II, com o objetivo maior de minimizar e mitigar os impactos gerados pela emissão de efluentes líquidos e proporcionar a correta destinação dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados no canteiro de obras.

4. Área de Abrangência

O programa abrange todo o canteiro de obras da PCH Fortuna II, bem como os trabalhadores envolvidos.

5. Metodologia

Inicialmente, faz-se necessário a elaboração de um diagnóstico dos locais geradores de efluentes líquidos e de resíduos sólidos, A partir destes dados, foram levantadas as ações de controle relativas ao saneamento no canteiro de obras da PCH Fortuna II.

Vale salientar que as obras da PCH Fortuna II 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

6.1. Etapa de Implantação

Para a etapa de implantação serão realizados os monitoramentos nos sistemas de controle instalados, conforme apresentado no Quadro 2. As informações foram compiladas do “Relatório de Consolidação das Ações Realizadas e Planejamento das Ações Futuras do Plano de Controle Ambiental da PCH Fortuna II”.

Quadro 2: Plano de monitoramento dos efluentes domésticos – PCH Fortuna II

Monitoramento de efluentes do canteiro de obras da PCH Fortuna II			
Início da operação	Julho/2013		
Cronograma de monitoramento	Nov/Dez	mar / abril 2014	Out/ Nov 2014
Parâmetros para análise	pH, DBO, DQO, coliforme termotolerantes, sólidos sedimentáveis, sólidos em suspensão, óleos e graxas		
Pontos de análise	Entrada e saída do sistema		

No canteiro de obras da PCH Fortuna II foi instalado um sistema de separação água e óleo, junto à área da oficina mecânica, rampa de lavagem e posto de combustível. A caixa SAO será monitorada trimestralmente, quando serão analisados os seguintes parâmetros: pH, óleo e graxas, sólidos sedimentáveis e sólidos suspensos.

Ainda, foi instalado bate-lastro para o tratamento dos efluentes e resíduos gerados durante limpeza dos caminhões betoneiras, na central de concreto. O material sedimentável proveniente desta limpeza será utilizado na reconformação de estradas, e dependendo de sua granulação final, poderá ser utilizado em pequenas estruturas que não necessitam de muita resistência, tais como blocos. Por fim, o material não utilizado será depositado em bota-fora. Quanto ao efluente líquido, após passar pelas câmaras de decantação, será usado pelo caminhão pipa para umedecer as vias ou reaproveitado na confecção de concreto.

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

6.2. Etapa de Operação

O Projeto de Saneamento do Canteiro de Obras prevê atividades apenas para a etapa de implantação da PCH Fortuna II.

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 efetivação 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.

A seguir apresentam-se as ações da continuidade da instalação e futura operação do empreendimento, sendo que o programa saneamento será executado concomitantemente estas ações.

Atividades de instalação e operação da PCH Fortuna II	2014												
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12	
Início da montagem eletromecânica das UGs													
Início das obras da LT 34,5 kV													
Término do comissionamento da LT 34,5 kV													
Obtenção da LO													
Início do enchimento do reservatório													
Início do comissionamento das UG01													
Início do comissionamento das UG02													
Início da operação comercial da UG01													
Início da operação comercial da UG02													
Controle e monitoramento da estruturas de saneamento													

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 Fortuna II e atualizado a partir do relatório consolidado da LIMIAR Ambiental com a colaboração do biólogo Roberto Luz, CRBio 16976-4D.