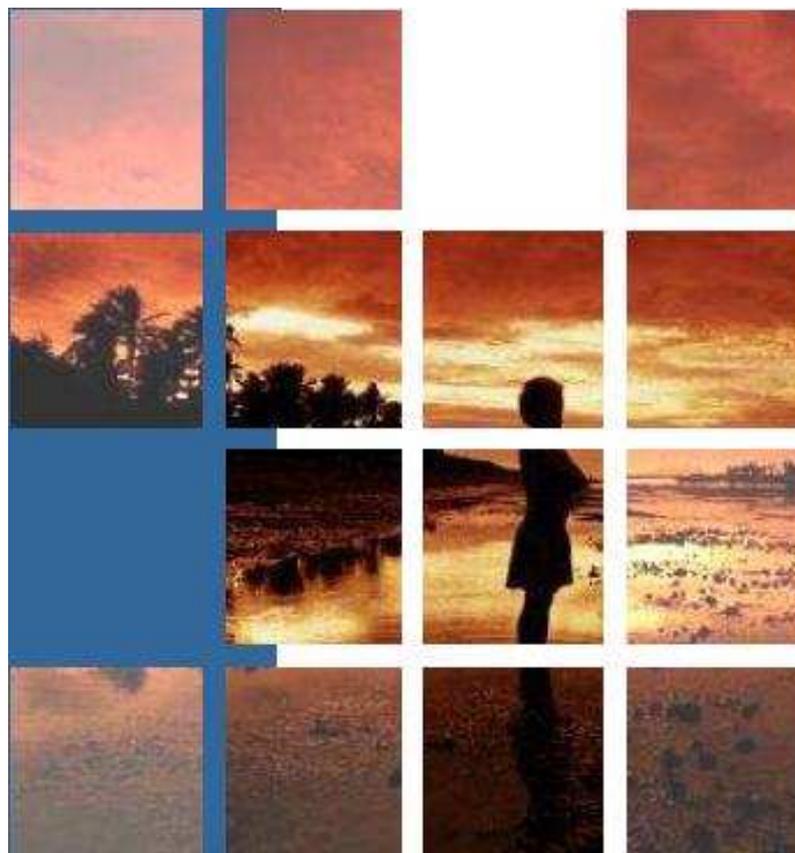




Ministério da Integração Nacional

---



PME – PLANO DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES

FEVEREIRO/2011

---

PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL

OBRAS DO LOTE 13

Consórcio Encalso-Convap-Arvek-Record



1470-PLN-2090-00-00-001- R00



## Ministério da Integração Nacional

### Obras do Lote 13 do

### Projeto de Integração do Rio São Francisco com

### Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – MI

Contrato nº27/2008-MI

### PME - PLANO DE MONITORAMENTO EFLUENTES



fevereiro/2011

1470-PLN-1090-00-00-001-R00

Data:	Elaborado:	Visto:	Data:	Revisado:	Visto:	Data:	Aprovado:	Visto:
20/02/2011	Clesio Pereira Ferreira		20/02/2011	Darcio Raimundo Batista da Cruz		20/02/2011	Tarcisio Martins	
Identificação:  Plano de Monitoramento de Efluentes  1470-PLN-2090-00-00-001-R00			Área da Empresa ou Contrato:  Execução de Obras Civas, Instalação, Montagem, Testes, Comissionamento de Equipamentos Mecânicos e Elétricos do Lote 13 do Projeto de Integração do Rio São Francisco.					Revisão:  00

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. JUSTIFICATIVA .....	4
3. OBJETIVO .....	5
4. INFORMAÇÕES GERAIS.....	6

## **1. INTRODUÇÃO**

O Presente Plano de Monitoramento dos efluentes foi elaborado pelo Consórcio Construtor ENCALSO – CONVAP – ARVEK - RECORD, para integrar o Programa Ambiental de Construção, que constitui o Projeto Básico Ambiental da Obra de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas no Nordeste.

Baseado na Resolução do CONAMA, este plano é composto da classificação, da estimativa inicial de quantidades, das diretrizes para o manejo e disposição, do armazenamento, da destinação final dos prováveis resíduos gerados. Também constitui este plano, ações voltadas a conscientização dos trabalhadores sobre o controle e monitoramento dos efluentes gerados e da eficiência dos sistemas de tratamento.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Os efluentes líquidos ao serem despejados com os seus poluentes característicos causam a alteração de qualidade nos corpos receptores e conseqüentemente a sua poluição (degradação).

A poluição hídrica pode ser definida como qualquer alteração física, química ou biológica da qualidade de um corpo hídrico, capaz de ultrapassar os padrões estabelecidos para a classe, conforme o seu uso preponderante. Considera-se a ação dos agentes: físicos materiais (sólidos em suspensão) ou formas de energia (calorífica e radiações); químicos (substâncias dissolvidas ou com potencial solubilização); biológicos (micro-organismos).

O ponto fundamental é compatibilizar a produção industrial com a conservação do meio ambiente que nos cerca. No Lote 13, responsável pelas obras das Estações de Bombeamento Elevatórias, Trecho V, Eixo Leste, Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste setentrional, são gerados efluentes de duas naturezas, efluentes industriais resultantes dos drenos de águas oleosas e efluentes de esgotos sanitários.

Os efluentes industriais resultantes de drenos de águas oleosas são atendidos com um sistema de separação de água e óleo e os resultantes das atividades biológicas são atendidos por fossas filtro.

Tendo em vista a preocupação do Consórcio Construtor ENCALSO – CONVAP – ARVEK - RECORD com questões ambientais, com o cumprimento da legislação, com a saúde, o bem estar

e o equilíbrio ecológico, devido a não existência de uma rede de esgoto sanitário e como forma de realizar uma avaliação dos impactos efetivamente provocados, bem como forma de obter a eficiência das respectivas medidas mitigadoras foi criado o Plano de Monitoramento dos Efluentes gerados pelo Consórcio Construtor ENCALSO – CONVAP – ARVEK - RECORD.

O plano de monitoramento dos efluentes atende a Resolução 357/05 do CONAMA que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

A Estação de Tratamento de Efluentes - ETE do Lote 13 está sofrendo adaptação de projeto construtivo a fim de não liberar rejeitos nos corpos d'água circunvizinhos. Tal adequação se faz necessária, uma vez que, com a redução do número de trabalhadores não há rejeito excedente das valas de infiltração do sistema de tratamento da ETE. Ou seja, não há rejeito de efluente sendo lançado em curso d'água. E, em caso de aumento do fluxo de trabalhadores no futuro, havendo, neste caso, excedente de efluente sendo rejeitado pelo sistema, a adequação prevê que este seja depositado em tanque (bacia de acúmulo), tratado para ser reutilizado em sistema de irrigação de vegetação cultivada no canteiro e no molhamento de vias de acesso com o uso de caminhão-pipa. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direto ou indiretamente, nos corpos d'água após o devido tratamento e desde que obedeçam as condições, padrões e exigências disposto na resolução 357 de 2005 do CONAMA.

### **3. OBJETIVO**

O objetivo geral do Plano de Monitoramento dos Efluentes é o de se ter a avaliação periódica da eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes presentes no Lote 13 gerados pelo Consórcio Construtor ENCALSO – CONVAP – ARVEK - RECORD.

Os objetivos específicos desse plano são:

- Fazer análise do afluente e efluente dos sistemas de tratamento quanto aos parâmetros de oxigênio dissolvido (OD), de demanda bioquímica de oxigênio (DBO), de sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos e de óleos e graxas para efluentes sanitários e de óleos e graxas para efluentes industriais provenientes dos drenos de águas oleosas;
- Confrontar o resultado das análises e verificar a eficiência das medidas mitigadoras estabelecidas;

- Acompanhar a evolução do plano implantado por intermédio de monitoramento das ações planejadas e proposição das ações corretivas;
- Manter registros atualizados, como meio de aferição das ações planejadas e implementadas.

#### **4. INFORMAÇÕES GERAIS**

##### **a) EMPREENDEDOR**

Razão Social: Ministério da Integração

CNPJ: 03.353.358/0001-96

Endereço: Explanada dos Ministérios, Bloco F, Brasília, DF.

Responsável Legal: A UNIÃO

##### **b) EXECUTANTE**

Razão Social: CONSÓRCIO ENCALSO – CONVAP - ARVEK - RECORD –

CNPJ: 55.333.769/0001-96

Endereço: Praça Dom José Gaspar Nº 134 - 4º andar – Centro São Paulo- SP

##### **c) RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA PISF – LOTE 13**

Nome: Engenheiro de Segurança do Trabalho Dárcio Raimundo Batista da Cruz

CPF: 589.668.032- 53

Endereço: R. Luis Soares Diniz, 160 – Jd. Primavera – Salgueiro-PE

CREA: 150032554-6

##### **d) CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

Obra: Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional - Eixo Leste – Lote 13

Localização: Ao longo do Eixo Leste

Caracterização da obra: 06 (seis) Estação de Bombeamento Elevatórias.

Número total de trabalhadores: Oscilante entre 100 e 500 pessoas – de acordo com a etapa de execução da obra

Prazo de execução da obra: 40 meses, conforme cronograma da Obra.

## 5. INDICADORES DE DESEMPENHO

São eles:

- Identificação do ponto por meio de coordenadas geo-referenciadas;
- Indicação dos resultados por parâmetro estabelecido;
- Indicação do limite de detecção do método utilizado, que não deverá ser superior ao limite estabelecido;
- Indicação dos parâmetros limite estabelecidos pela Resolução CONAMA nº357/05, conforme a classe do corpo d'água ou pela legislação estadual, quando esta for mais restritiva;
- Indicação dos parâmetros cujos resultados estão não conformes com a legislação acima referida;

## 6. CLASSIFICAÇÃO DOS EFLUENTES

### a) EFLUENTES SANITÁRIOS

Gerados a partir das necessidades orgânicas da população da obra. Contém efluentes líquidos e sólidos produtos diversos de limpezas e resíduos alimentícios. Principalmente dos excrementos humanos originam-se os microrganismos presentes nos esgotos. Os esgotos sanitários são compostos de matérias orgânicas e inorgânicas.

Os principais constituintes orgânicos são: proteínas e açúcares, óleos, gorduras, microrganismos, sais orgânicos e componentes de produtos saneados. Os principais constituintes inorgânicos são sais formados de ânions (cloretos, sulfatos, nitratos, fosfatos) e cátions (sódio, cálcio, potássio, ferro e magnésio).

Foi implantada uma caixa receptora com filtro, sistema anaeróbico, sistema aeróbico, caixa de repouso e caixa de reuso - NBR 7.2299. No dimensionamento foram aplicadas normas e diretrizes do SEMACE - Órgão Gestor em Meio Ambiente no Estado do Ceará. A execução de limpeza deste sistema está programada para ser realizada com frequência anual, ou quando da análise dos laudos, julgar necessário.

Os efluentes da cozinha foram atendidos por caixas de gordura. No dimensionamento foram aplicadas normas e diretrizes do CPRH - Órgão Gestor em Meio Ambiente no Estado de Pernambuco. A execução da limpeza das caixas de gordura é realizada periodicamente por caminhão limpa-fossa.

## **b) EFLUENTES INDUSTRIAIS**

Águas residuais que são produzidas em locais de manuseio de óleo e graxas, lavagem de viaturas e equipamentos, processamento de materiais de aterro, lavagem de agregados e laboratórios.

Para o tratamento destes efluentes foram implantadas caixas de separação de água e óleo. A eficiência do sistema será analisada através da análise do parâmetro óleo e graxa. O efluente será reprocessado caso o tratamento não apresentar eficácia.

## **7. PROCEDIMENTOS PARA A REDUÇÃO DAS CARGAS POLUIDORAS**

As perdas de água, matéria prima ou produtos oriundos do processo constituem efluentes industriais oriundos do processo, devendo, assim, evitar estas perdas ou procurar reduzi-las antes do monitoramento.

Os processos de limpeza de tanques, tubulações e pisos devem ser sempre focos de atenção, pois nestes pontos originam-se importantes cargas poluidoras.

Assim que for detectado vazamento em bombas ou tubulação, ocasionando a geração de efluentes, devem ser reparados imediatamente.

## **8. FLUXOGRAMA DO PROCESSO INDUSTRIAL**

ATIVIDADES-->QUEBRA DE MÁQUINAS E VIATURAS-->MANUTENÇÃO MAQUINAS E VIATURAS -----> RESÍDUOS OLEOSOS -----> CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO -----> EFLUENTE TRATADO -----> MÁQUINA MANUTENIDA -----> RETORNO AS ATIVIDADES.

HIGIENE PESSOAL---> EFLUENTES SANITÁRIOS--> CAIXAS FILTRO-->EFLUENTE TRATADO-->SAÍDA DO PESSOAL PARA OBRA---> RETORNO DO PESSOAL PARA O CANTEIRO ---> HIGIENE PESSOAL.

PRODUÇÃO DE ALIMENTOS -----> GERAÇÃO DE EFLUENTES -----> CAIXA DE GORDURA-----> CAIXA FILTRO -----> EFLUENTE TRATADO -----> RETORNO AS ATIVIDADES.

## **9. PARAMETROS PARA A CARACTERIZAÇÃO DOS EFLUENTES**

Os parâmetros escolhidos para a caracterização dos efluentes são representativos da carga poluidora, servem para definição do processo de tratamento, servem para o dimensionamento do sistema de tratamento e atendem a legislação ambiental.

### **a) EFLUENTES DOMÉSTICO**

#### **a.1) Oxigênio Dissolvido - OD:**

Fundamental para a manutenção das comunidades aquáticas aeróbicas. Provém naturalmente de processos cinéticos e fotossintéticos. Varia em função da temperatura da água e da pressão atmosférica. Uma redução significativa nos teores de oxigênio dissolvidos é provocada por despejos principalmente de origem orgânica. Apesar de essencial à vida aeróbica, o oxigênio é fator significante na corrosão de tubulações de ferro e aço.

#### **a.2) Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO**

É a quantidade de oxigênio consumida na oxidação biológica de matéria orgânica. É o parâmetro mais usual na indicação de poluição orgânica. Ocorre naturalmente nas águas em nível reduzido em função da degradação de matéria orgânica. Aumentos na DBO são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. Altos índices podem gerar a diminuição e até a extinção do oxigênio presente nas águas, nessas condições, os processos aeróbicos de degradação orgânica podem ser substituídos por outros anaeróbicos, gerando alterações substanciais no ecossistema, inclusive com a extinção das formas de vida dependentes de oxigênio.

#### **a.3) Sólidos sedimentáveis:**

É a porção dos sólidos em suspensão que se sedimenta sob a ação da gravidade durante um período de uma hora, a partir de um litro de amostra mantida em repouso por 1 hora em cone de Imhoff. É constituído pelos materiais inicialmente em suspensão em águas e efluentes domésticos e industriais, que podem ser removidos por sedimentação, após um período de decantação. O resíduo sedimentável (sólidos sedimentáveis) é medido em ensaio específico, e expresso em mL/L.(NBR 9896/1993).

#### **a.4) Sólidos em suspensão**

É a porção dos sólidos totais que fica retida em um filtro que propicia a retenção de partículas de diâmetro maior ou igual a 1,2 µm. Também denominado resíduo não filtrável (RNF).

#### **a.5) Óleos e graxas:**

São substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal, tais como ácidos graxos, ceras, óleos, gorduras, sabões e graxas. São geralmente insolúveis em água, podendo aparecer emulsionados por detergente, álcalis ou outras substâncias químicas. Sua origem relaciona-se a atividades antrópicas, uma vez que raramente são encontrados em águas naturais. Normalmente advêm de despejos e resíduos industriais, esgotos domésticos, efluentes de oficinas mecânicas, postos de combustível e resíduos de máquinas. Modificam a tensão superficial das águas dificultando as trocas gasosas, sobretudo do oxigênio, causando, portanto, alterações no ecossistema aquático e nas características físicas químicas e biológicas das águas. Em seu processo de decomposição provocam a redução do OD e a elevação da DBO e DQO. Podem produzir dermatoses no homem.

### **b) EFLUENTE INDUSTRIAL**

#### **b.1) Óleos e graxas:**

O mesmo disposto no item a.5 dos efluentes domésticos.

## **10. METODOLOGIA**

### **10.1 PERÍODO DE COLETA**

Como nos efluentes ocorre pouca variação das características, as coletas serão realizadas uma vez por mês de acordo com solicitação dos órgãos ambientais para todos os parâmetros, tanto dos efluentes sanitários como dos efluentes industriais.

### **10.2 PONTO DE COLETA**

Serão realizadas coletas dos efluentes na entrada para o sistema de tratamento e após o tratamento para os dois tipos de efluentes do Canteiro de obras do Lote 13, localizada na

### **10.3 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS**

- Frascos específicos para parâmetros a serem coletados, estes deverão estar etiquetados;
- Gelo;
- Fichas de campo (identificar a localidade, município e Estado; número do registro da amostra; identificar o tipo de amostra; registrar análises de campo; data e hora da coleta; nome e assinatura do responsável pela coleta)
- Caneta esferográfica;
- Relógio;
- Frascos com alça ou cabo;

### **10.4 PRESERVAÇÃO DAS AMOSTRAS**

Será adotada a metodologia de preservação das amostras utilizada pelo laboratório que realizará as análises. Será descrito nos relatórios e encaminhados à supervisora mensalmente.

### **10.5 EQUIPE**

A equipe para coleta será constituída pelo técnico de coleta e por um coordenador de nível superior da área de conhecimento da matriz a ser caracterizada.

## **11. ACORDOS /CONVÊNIOS**

O Consorcio Construtor ENCALSO – CONVAP – ARVEK - RECORD não possui laboratório para análise de efluente. Será firmado acordo com concessionárias de água e esgoto do estado para realização das análises.

## **12. TREINAMENTO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES**

O público alvo será treinado para a correta aplicação das diretrizes constantes neste plano. Serão realizados cursos de capacitação relativos ao controle e monitoramento dos efluentes. Assim como medidas para minimizar a geração desses resíduos.

### **13. MONITORAMENTO DAS ATIVIDADES**

Será constituída para esta obra uma equipe composta de 3(três) pessoas previamente capacitadas para o monitoramento das atividades constantes neste plano. O Oficial de Controle de Meio Ambiente acompanhará o desenvolvimento do Plano, através da análise dos indicadores de desempenho.

As informações serão processadas e repassadas ao Ministério da Integração, através de relatórios trimestrais.

### **14. RECURSOS NECESSÁRIOS PARA IMPLANTAÇÃO DO PLANO**

#### **a) Físicos**

Os recursos físicos necessários o plano são:

- Frascos específicos para parâmetros a serem coletados, estes deverão estar etiquetados;
- Gelo;
- Fichas de campo (identificar a localidade, município e Estado; número do registro da amostra; identificar o tipo de amostra; registrar análises de campo; data e hora da coleta; nome e assinatura do responsável pela coleta).
- Caneta esferográfica;
- Relógio;
- Frascos com alça ou cabo;

#### **b) Humanos**

Os recursos humanos necessários para a execução do plano na obra são:

- 1(um) Engenheiro de Controle de Meio Ambiente;
- 1(um) Técnico em meio Ambiente;
- 1(um) Auxiliar de Campo.

## 15. CRONOGRAMA

ATIVIDADES	PERÍODO (MESES)											
	OPERAÇÃO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Firmação de acordos												
Aquisição dos materiais												
Coletas dos efluentes												
Análise dos efluentes												
Capacitações/Treinamentos												
Monitoramento												
Elaboração de relatórios												

## 16. RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE MONITORAMENTO DOS EFLUENTES

O Plano de Monitoramento dos efluentes deverá ser implantado pelo Consórcio Construtor ENCALSO – CONVAP – ARVEK - RECORD, executante da obra, sendo seu representante legal no Lote 13 o Engenheiro Tarcísio Martins, assessorado pela equipe de controle ambiental, devidamente capacitada para tal atividade.