



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco

PARECER UNICO SUPRAM - ASF

PROTOCOLO Nº. 0526006/2012

Indexado ao(s) Processo(s)

| Licenciamento Ambiental Nº. 03556/2007/002/2011 | LOC | DEFERIMENTO |
|---|-----|-------------|
| Outorga Nº. | - | - |
| APEF Nº. | - | - |
| Reserva legal Nº. | - | - |

| | |
|--|-------------------------------|
| Empreendimento: Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA – ETE Pará de Minas | |
| CNPJ: 17.281.106/0001-03 | Município: Pará de Minas / MG |

| | |
|---------------------------------------|--|
| Unidade de Conservação: Não | Sub Bacia: Rio Pará – Ribeirão Paciência |
| Bacia Hidrográfica: Rio São Francisco | |

| Atividades objeto do licenciamento: | | |
|-------------------------------------|--|--------|
| Código DN 74/04 | Descrição | Classe |
| E-03-06-9 | Tratamento de esgotos sanitários (240 L/s) | 3 |

| | |
|---|--|
| Medidas mitigadoras: <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NAO | Medidas compensatórias: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NAO |
| Condicionantes: <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NAO | Automonitoramento: <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NAO |

| | |
|---|---------------------------------------|
| Responsável Técnico pelo empreendimento: Tales Heliodoro Viana - Biólogo | Registro de classe CRBio 00378/4-D |
|---|---------------------------------------|

| Processos no Sistema Integrado de Informações Ambientais - SIAM | SITUAÇÃO |
|--|-------------------|
| Processo COPAM: n.º 03556/2007/001/2007 – Licenciamento FEAM (LP+LI) | Licença Concedida |

| | |
|---|------------------|
| Relatório de vistoria/auto de fiscalização: S-ASF 18/2012 | DATA: 06/02/2012 |
|---|------------------|

Data: 09/07/2012

| Equipe Interdisciplinar: | Registro de classe | Assinatura |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Luana Pedrosa Pinto | MASP 1.269.544-1 | |
| Silvestre de Oliveira Faria | MASP 872020-3 | |
| Sônia Soares Siqueira Rocha Godinho | MASP 1.020.733-5 OAB/MG 66288 | |

| | | |
|---------------------|---|----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 1/18 |
|---------------------|---|----------------------------------|



1. INTRODUÇÃO

O presente licenciamento refere-se à solicitação da Licença de Operação Corretiva (LOC) para a Estação de Tratamento de Esgoto de Pará de Minas sob a responsabilidade da empresa Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA. O processo de licenciamento foi formalizado em 01/12/2011. De acordo a DN COPAM nº. 74/2004, a atividade de Tratamento de Esgoto Sanitário, código E-03-06-9, cuja vazão média prevista é de 240 L/s, é enquadrada em classe 3.

A COPASA de Pará de Minas obteve Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação (LP+LI) em 19/07/2007, Certificado de Licença nº. 004/2007, com validade até 19/07/2011.

Ressalta-se que a COPASA solicitou a Autorização Provisória para Operação (APO) no dia 18/06/2012, mas conforme vistoria realizada no empreendimento, no dia 06/02/2012, observou-se que o empreendimento já se encontrava em operação, portanto foi lavrado Auto de Infração por operar sem licença de operação e o processo reorientado para Licença de Operação Corretiva. Considerando que já está em operação, o pedido de APO ficou prejudicado, pois não pode ser concedida APO em processo de LOC, mas somente para os empreendimentos que passaram por LP+LI ou LIC.

Na fase de Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação foi apresentado Relatório de Controle Ambiental (RCA) do ano de 1999, elaborado pela empresa HOLOS Engenharia Sanitária e Ambiental Ltda., com ART do Engenheiro Civil Alaor de Almeida Castro, CREA MG 14382/D. O Plano de Controle Ambiental (PCA) é do ano de 2002, elaborado pela empresa ESSE Engenharia e Consultoria, com as seguintes ART's: Engenheiros Civis Sanitaristas Cláudio Von Sperling, CREA MG 11845/D; Alberto Rocha Salazar, CREA MG 8770/D; Patrícia Angélica de Souza Quintão, CREA MG 22124/D e Jussara Cristina Gonçalves de Oliveira, CREA MG 79102/D, cujas ARTs encontram-se anexadas aos autos.

Na LOC foi apresentado RCA/PCA, feito pela empresa ESSE Engenharia e Consultoria com as ARTs dos mesmos profissionais acima citados.

Para a instrução do processo de licenciamento houve necessidade de solicitação de informações complementares, as quais foram atendidas prontamente pelo empreendimento no prazo correto.

2. DISCUSSÃO

Em busca da melhoria das condições sanitárias do município e da qualidade das águas de seus recursos hídricos, a COPASA implantou a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE). Cabe ressaltar que, de acordo com os critérios de porte do empreendimento previstos na DN COPAM 74/04, a ETE é passível de licenciamento ambiental. O projeto implantado, elaborado pela Divisão de Desenvolvimento de Projetos (DVPR) da COPASA, prevê o atendimento da população de 81.458 habitantes em início de plano (2008) e 125.933 habitantes em final de plano (2030), com índice de atendimento de 70 % e 98%.

| | | |
|---------------------|---|----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 2/18 |
|---------------------|---|----------------------------------|



A locação das unidades projetadas foi feita de modo que houve intervenção na área de preservação permanente do Ribeirão Paciência, a qual possui autorização emitida pelo IEF, em 19/08/2011 para a instalação do emissário final e lançamento pluvial.

As unidades de tratamento implantadas são:

Tratamento preliminar: No canal de chegada do emissário ao tratamento preliminar foi implantada uma **grade grossa de limpeza manual**, com abertura de 50mm. A partir dessa grade, o esgoto seguirá para dois canais onde serão instaladas as **grades finas mecanizadas**, com abertura de 20mm e a quantidade do material removido para o final de plano (2030) é de 68,6 m³/ano e 289,5 m³/ano, respectivamente. Após passar pelas grades, o fluxo será destinado, através de comportas isoladoras de montante e jusante, aos **3 desarenadores** em paralelo, sendo que, em final de plano, dois funcionarão e um ficará de reserva. A quantidade de areia retida em final de plano (2030) será de 228,5 m³/ano. Foi previsto um **extravasor/by pass** da ETE na câmara de chegada do emissário ao tratamento preliminar.

Elevatória final: Tem a finalidade de fazer o recalque do esgoto bruto afluente à ETE, e também dos esgotos da casa do operador, do prédio de manutenção e da casa de química, até a caixa de distribuição de vazão 1, de onde serão encaminhados para os reatores anaeróbios. Foi colocado um **medidor eletromagnético** na linha de recalque, que permitirá a medição das vazões instantânea e acumulada, auxiliando no controle da unidade de tratamento. Além do efluente advindo da estação elevatória, a **caixa de distribuição de vazão 1** receberá o lodo aeróbio retirado nos decantadores secundários, o percolado da área de disposição final de resíduos sólidos do tratamento preliminar e o clarificado da drenagem dos sacos de geomembrana.

Reatores anaeróbios de manta de lodo (UASB): com o tempo de detenção hidráulica de 7 a 10 horas para a vazão média, a eficiência esperada de remoção de DBO e DQO é de 70% e 65%, respectivamente. O **volume de lodo** produzido nos anos de 2009 e 2030 é, respectivamente, de 39,9 m³/dia e 75,9 m³/dia. A produção de **biogás** estimada para os anos de 2009 e 2030 é, respectivamente, de 1.376 Nm³/dia e 2.618,7 Nm³/dia. O **biogás** produzido nos reatores será coletado, medido e posteriormente queimado.

Filtros biológicos percoladores: com eficiência de remoção de DBO e DQO, respectivamente, de 60% e 50%, os efluentes de todos os reatores serão reunidos na **caixa distribuidora de vazão 4** que por sua vez dividirá a vazão entre os filtros biológicos. A estimativa de **lodo aeróbio** gerado é 54,5 m³/dia para o ano de 2009 e 101,1 m³/dia para o ano de 2030.

Decantadores secundários: O lodo do fundo dos decantadores será recirculado para a caixa distribuidora de vazão 1, para que seja encaminhado aos reatores UASB para digestão.

Elevatória de recirculação: utilizada a critério da operação, seja para melhorar o processo de tratamento, seja para umedecer o biofilme do filtro biológico no momento de vazão mínima.

| | | |
|--------------|---|----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 3/18 |
|--------------|---|----------------------------------|



Elevatória de retorno: é a unidade que recebe as contribuições de lodo aeróbio retirado nos decantadores secundários, clarificado do sistema de desidratação do lodo e percolado do aterro de resíduos sólidos do tratamento preliminar e as retorna ao tratamento.

Casa de química: Localizada na plataforma dos reatores UASB, onde estão instalados os equipamentos de dosagem de polímero.

Sistema de desidratação e disposição final de lodo em sacos de geomembrana: O lodo estabilizado será colocado em sacos de geomembranas, onde será adicionado um polímero para auxiliar o processo de desidratação. Após o enchimento dos sacos, estes deverão ser enterrados em área próxima à ETE, dentro da propriedade. Estima-se que em final de plano (2030) serão necessários aproximadamente 90 sacos, com dimensões de 60x8 metros. A área de desidratação e disposição final será impermeabilizada com manta PEAD de 1,0 mm, conforme projeto apresentado.

Administração/ laboratório/Prédio de manutenção: Construiu-se uma casa de operador, na qual ficarão localizados um pequeno laboratório para análises expeditas, um escritório, almoxarifado, copa, instalações sanitárias e do lado de fora uma área de serviço.

Aterro controlado para materiais retidos no tratamento preliminar: O aterro proposto consiste em 10 valas, cada uma com 40 metros de comprimento, 10 metros de largura e 2,5 metros de altura. Foram dimensionadas considerando-se que 2/3 do volume de cada vala será preenchido com resíduos sólidos e 1/3 será preenchido com material de recobrimento (terra). Este aterro será impermeabilizado no fundo com camada de argila de 50 centímetros com coeficiente de permeabilidade $K = 10^{-6}$ cm/s e lona plástica nas laterais. Existem drenos em cada vala para drenagem do percolado e para retorno do mesmo ao processo de tratamento.

Cabe ressaltar que, segundo a DN Conjunta COPAM/CERH MG 01 de 2008, em seu artigo 29, os padrões para lançamento do efluente tratado em corpos d'água são de 60mg/l para DBO e até 180 mg/l para DQO, ou redução de, no mínimo, 60% da DBO e 55% da DQO.

Observou-se pelos resultados apresentados que o parâmetro DBO e DQO atende aos padrões de lançamento. A eficiência total é de 88% em termos de remoção de DBO, estimando-se para o efluente final a concentração de DQO de 44 mg/L, a qual atende a DN Conjunta COPAM/CERH 01 de 2008.

Foi apresentado o estudo de autodepuração considerando a vazão mínima $Q_{7,10}$ do Ribeirão Paciência, tendo em vista a estimativa atualizada de vazão, características do esgoto, eficiência do tratamento e característica do corpo receptor. O mesmo foi considerado satisfatório.

| | | |
|--------------|---|----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 4/18 |
|--------------|---|----------------------------------|



2.1. RELATÓRIOS DE VISTORIA – LICENÇA DE OPERAÇÃO

Em 06/02/2012, foi realizada vistoria técnica na área da ETE para verificação das estruturas implantadas tendo como objetivo a análise da Licença de Operação, conforme Relatório de Vistoria nº. S-ASF 18/2012, onde se verificou, entre outros, que:

- Observou-se que todo o empreendimento já está com a cortina arbórea implantada em estágio médio de crescimento;
- O sistema de drenagem pluvial encontra-se devidamente implantado;
- Os taludes encontram-se gramados e parte da área que não é cimentada encontra-se gramada, com exceção da APP do Ribeirão Paciência;
- A ETE encontra-se operando com uma vazão de 14 L/s, correspondente a 30% da sua capacidade. Segundo informado, antes da chuva chegou a operar com vazão de 70 L/s;
- A entrada do sistema é gradeada, onde o lixo acumulado será recolhido em uma caçamba e encaminhado para o Aterro Sanitário de Betim;
- Após a passagem do efluente pela grade, o mesmo passa pela caixa de decantação de areia;
- A outra lagoa, devido ao fato da primeira atender ao projeto, só será concluída quando da ampliação do sistema;
- A análise de lançamento do efluente, segundo informado, é feita de 15 em 15 dias;
- O lodo recolhido do decantador é bombeado para o sistema em circuito fechado;
- No ponto de lançamento do efluente foi feita uma escada em gabiões com pedras de enrocamento;
- A água utilizada no empreendimento é proveniente da COPASA.

2.2. OFÍCIO DE INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES Nº. 442/2012

Após a realização da vistoria, constatou-se a necessidade da solicitação de informações complementares, com o objetivo de apresentar a documentação que faltava para análise do processo. Estas informações foram atendidas e enviadas a SUPRAM-ASF nos dias 23/04/2012 e 28/05/2012.

2.3. CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES

As condicionantes contidas no Parecer Único SUPRAM-ASF nº. 344639/2007 referentes à fase de LP+LI da Estação de Tratamento de Esgoto e aprovadas pelo COPAM, são às apresentadas a seguir:

| | | |
|---------------------|---|----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 5/18 |
|---------------------|---|----------------------------------|



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco

| ITEM | DESCRIÇÃO | PRAZO |
|------|--|---------------------------------------|
| 1 | Apresentar projeto técnico contemplando cortina arbórea com espécies nativas que promovam a mitigação dos impactos visuais dos transeuntes que circulam pela estrada de acesso a Limas do Pará, a revegetação dos taludes e cortes com espécies que promovam a rápida cobertura do solo e a recomposição da vegetação ciliar (faixa de APP) dos cursos d'água e "lagoas", utilizando espécies características do ambiente local. Apresentar ART. | 45 dias |
| 2 | Implementar o projeto técnico detalhado no item 1. | Após aprovação do projeto pela SUPRAM |
| 3 | Apresentar área de empréstimo para a construção dos aterros das unidades de tratamento. | 15 dias |
| 4 | Apresentar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a área de empréstimo, com ART. | 70 dias |
| 5 | Implementar o PRAD estipulado no item 4. | Após aprovação do projeto pela SUPRAM |
| 6 | Apresentar FCEI caracterizando as intervenções em recursos hídricos e as atividades com código específico, conforme DN COPAM 74/04. | 10 dias |
| 7 | Apresentar a documentação do FOBI gerado no FCEI referente ao item 6. | 70 dias |
| 8 | Apresentar relocação da área de desidratação do lodo e movimentação de terra, conforme solicitado neste parecer, página 7. | 15 dias |
| 9 | Apresentar estudo de autodepuração considerando a vazão mínima Q7,10 do ribeirão Paciência tendo em vista a estimativa atualizada de vazão, características do esgoto, eficiência do tratamento e características do corpo receptor. | 90 dias |
| 10 | Apresentar novo projeto paisagístico em função da nova concepção do sistema de tratamento. | 120 dias |
| 11 | Apresentar novo projeto do sistema de drenagem pluvial baseado em estudos que se fazem necessários, adequando-o à nova concepção da ETE. Apresentar plantas, cortes e detalhamento das canaletas e tubulações, bocas de lobo, poços de visita, indicando os diâmetros, materiais e inclinações. Apresentar também local de lançamento e detalhamento dos dispositivos de proteção que se façam necessários. Apresentar ART. | 60 dias |
| 12 | Rever o plano de monitoramento, conforme considerações deste Parecer. | 30 dias |
| 13 | Detalhar os programas de comunicação social e educação ambiental propostos | 90 dias |

| | | |
|---------------------|---|----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 6/18 |
|---------------------|---|----------------------------------|



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco

| | | |
|----|--|-----------------------|
| | como medidas mitigadoras. | |
| 14 | Executar de forma satisfatória as medidas mitigadoras propostas pelo empreendedor e pela SUPRAM. | Na formalização da LO |
| 15 | Assinar o termo de compromisso para averbação da reserva legal | 30 dias |

2.3.1 Avaliação do cumprimento das condicionantes:

| ITEM | DESCRIÇÃO | Situação |
|------|--|----------|
| 1 | Apresentar projeto técnico contemplando cortina arbórea com espécies nativas que promovam a mitigação dos impactos visuais dos transeuntes que circulam pela estrada de acesso a Limas do Pará, a revegetação dos taludes e cortes com espécies que promovam a rápida cobertura do solo e a recomposição da vegetação ciliar (faixa de APP) dos cursos d'água e "lagoas", utilizando espécies características do ambiente local. Apresentar ART. | Cumprida |
| 2 | Implementar o projeto técnico detalhado no item 1. | Cumprida |
| 3 | Apresentar área de empréstimo para a construção dos aterros das unidades de tratamento. | Cumprida |
| 4 | Apresentar Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para a área de empréstimo, com ART. | Cumprida |
| 5 | Implementar o PRAD estipulado no item 4. | Cumprida |
| 6 | Apresentar FCEI caracterizando as intervenções em recursos hídricos e as atividades com código específico, conforme DN COPAM 74/04. | Cumprida |
| 7 | Apresentar a documentação do FOBI gerado no FCEI referente ao item 6. | Cumprida |
| 8 | Apresentar relocação da área de desidratação do lodo e movimentação de terra, conforme solicitado neste parecer, página 7. | Cumprida |
| 9 | Apresentar estudo de autodepuração considerando a vazão mínima Q7,10 do ribeirão Paciência tendo em vista a estimativa atualizada de vazão, características do esgoto, eficiência do tratamento e características do corpo receptor. | Cumprida |
| 10 | Apresentar novo projeto paisagístico em função da nova concepção do sistema de tratamento. | Cumprida |
| 11 | Apresentar novo projeto do sistema de drenagem pluvial baseado em estudos que se fazem necessários, adequando-o à nova concepção da ETE. Apresentar plantas, cortes e detalhamento das canaletas e tubulações, bocas de lobo, poços de visita, indicando os diâmetros, materiais e inclinações. | Cumprida |

| | | |
|---------------------|---|----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 7/18 |
|---------------------|---|----------------------------------|



| | | |
|----|---|----------|
| | Apresentar também local de lançamento e detalhamento dos dispositivos de proteção que se façam necessários. Apresentar ART. | |
| 12 | Rever o plano de monitoramento, conforme considerações deste Parecer. | Cumprida |
| 13 | Detalhar os programas de comunicação social e educação ambiental propostos como medidas mitigadoras. | Cumprida |
| 14 | Executar de forma satisfatória as medidas mitigadoras propostas pelo empreendedor e pela SUPRAM. | Cumprida |
| 15 | Assinar o termo de compromisso para averbação da reserva legal | Cumprida |

2.4. RESERVA LEGAL, APEF E INTERVENÇÃO EM APP

2.4.1. Reserva Legal

No Formulário de Caracterização do Empreendimento foi declarado que o empreendimento está localizado em área rural e possui reserva legal regularizada. Diante desta informação, foi solicitada no Formulário de Orientação Básica a apresentação do Termo de Compromisso de Averbação de Reserva Legal ou certidão do registro de imóvel constando a Averbação da Reserva Legal.

Foi apresentado o Registro de Imóvel da Comarca de Pará de Minas, matrícula nº45.758, livro 02, fls 01, imóvel com 21,85 hectares. Consta no registro a averbação AV-2/45.758, protocolo nº121.519, em 15/07/2009, averbação de preservação de reserva legal com área de 4,4 hectares não inferior a 20% do total do imóvel, firmado por Sérgio Marcondes – analista ambiental do IEF/MG MASP: 1020828-8 – CREA 51107/d.

Em vistoria constatou-se que a reserva legal está em uma área de cerrado em regeneração, estágio inicial.

2.4.2. Autorização para Exploração Florestal e Intervenção em APP

No FCE, o empreendedor declara que o empreendimento não demandará supressão de vegetação nativa e/ou intervenção em APP.

Em vistoria, foi constatada intervenção em APP, e foi solicitado ao empreendedor que regularizasse esta intervenção, tendo sido apresentada autorização, emitida pelo IEF em 19/08/2011.

Foi enviado pelo empreendedor como informação complementar, a DAIA que autoriza a intervenção em APP para continuação das obras de implantação da ETE e implantação do emissário final e lançamento pluvial em 3,55 hectares.

Diante do exposto acima, a COPASA deverá apresentar à CPB proposta de medida compensatória conforme preconizado na Resolução CONAMA 369/2006 referente à intervenção em APP para implantação das tubulações de lançamento de efluente tratado e de águas pluviais.

| | | |
|---------------------|---|----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 8/18 |
|---------------------|---|----------------------------------|



2.5. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

O empreendimento utiliza água de concessionária local COPASA para consumo humano, irrigação, utilização nas lagoas para a remoção de espuma, dentre outros.

2.6. IMPACTOS AMBIENTAIS

2.6.1. FASE DE OPERAÇÃO

A operação do empreendimento implica em impactos positivos, principalmente na melhoria da qualidade das águas dos cursos d'água e das condições sanitárias do município, com reflexos positivos sobre a saúde e qualidade de vida da população diretamente afetada. No entanto, podem ser gerados os seguintes impactos negativos:

- Geração de resíduos sólidos provenientes do tratamento preliminar e elevatória e lodo produzido no sistema, que exigem uma disposição final adequada.
- Emissão de maus odores, característicos do esgoto bruto, com maior intensidade junto às unidades do tratamento preliminar e reatores UASB.
- Problemas decorrentes da falta de energia elétrica (ocorrendo a paralisação da Estação Elevatória e o conseqüente transbordamento de esgoto).
- Produção de gases gerados no reator anaeróbio.
- Eventuais problemas de entupimento das tubulações e de operação do sistema.

2.7. MEDIDAS MITIGADORAS

2.7.1. FASE DE OPERAÇÃO

- Limpeza sistemática do tratamento preliminar (cestos e desarenadores) evitando-se o acúmulo de material e o conseqüente mau cheiro;
- Enclausuramento das estruturas existentes na estação elevatória (motores e bombas) para minimização dos ruídos e dos maus odores;
- Encaminhamento do esgoto sanitário gerado pelos funcionários que operam a ETE à caixa de recepção de esgoto bruto;
- Disposição dos resíduos sólidos gerados no tratamento preliminar em aterro proposto para a área da ETE;
- Desidratação e disposição adequada do lodo gerado no sistema de tratamento;
- Encaminhamento das águas pluviais do entorno da ETE ao corpo receptor;
- Implementação do plano de monitoramento da ETE e Ribeirão Paciência;
- Capacitação de funcionário(s) para o controle operacional da unidade, tendo em vista, principalmente, a garantia da qualidade do efluente a ser lançado no curso d'água, dentro dos padrões da DN COPAM/CERH 01/08;
- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) pelos operadores da ETE, designação de um Responsável Técnico pela segurança do trabalhador na área da ETE; implantação de sinalização informativa e de perigo, além do isolamento das áreas de risco; controle da saúde dos trabalhadores.



- Será condicionada, neste parecer, a instalação de gerador de energia para se prevenir contra eventuais problemas decorrentes da falta de energia elétrica (o que poderá acarretar a paralisação da Estação Elevatória e o conseqüente transbordamento de esgoto).

2.8. CONTROLE PROCESSUAL

O processo encontra-se devidamente formalizado, sendo juntada aos autos toda a documentação exigida no FOB, inclusive com RCA, PCA e respectivas ART's. Foi necessária a solicitação de informações complementares, o que foi atendido pelo empreendedor.

O presente licenciamento refere-se à solicitação da Licença de Operação Corretiva (LOC) para a Estação de Tratamento de Esgoto de Pará de Minas de responsabilidade da empresa Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA.

O processo de licenciamento foi formalizado em 01/12/2011. De acordo a DN COPAM nº. 74/2004, a atividade de Tratamento de Esgoto Sanitário, código E-03-06-9, cuja vazão média prevista é de 240 L/s, é enquadrada em classe 3.

Ressalta-se que a COPASA de Pará de Minas obteve Licença Prévia concomitante com Licença de Instalação (LP+LI) em 19/07/2007, Certificado de Licença nº. 004/2007, com validade até 19/07/2011, no entanto, somente em 01.12.2011 veio requerer a Licença de Operação, portanto, fora do prazo.

Em vistoria realizada no empreendimento, no dia 06/02/2012, observou-se que o mesmo já se encontrava em operação, portanto foi lavrado Auto de Infração por operar sem licença de operação e o processo reorientado para Licença de Operação Corretiva.

Em 18.6.2012, a COPASA solicitou a Autorização Provisória para Operação (APO).

Ocorre que A APO somente pode ser concedida para empreendimentos que tenham passados pelas fases de LI+LI ou LIC. Tendo em vista que o empreendimento buscou a LO extemporaneamente, o pedido de APO ficou prejudicado.

Ocorreram as publicações de praxe.

Foi elaborada Planinha de Custos de análise do processo conforme determina a Resolução SEMAD nº 870/2008, os quais foram integralmente quitados.

O recurso hídrico do empreendimento é proveniente da concessionária local, utilizada para consumo humano, irrigação, utilização nas lagoas para a remoção de espuma, dentre outros.

Em relação à utilização do recurso hídrico para lançamento de efluentes, cabe ressaltar que:

A outorga para lançamento de efluentes em Minas Gerais está contemplada pelo artigo 18 da Lei Estadual nº. 13.199 de 29 de janeiro de 1999 e pela Portaria Administrativa IGAM nº. 010/98 que prevê, no seu artigo 10, a emissão de outorgas para lançamentos de efluentes em corpos de água; não obstante, tais normas não fixam critérios para subsidiar a análise dos processos de outorga para lançamento de efluentes.

Como ainda não foram estabelecidos os critérios para subsidiar a análise destes processos de outorga, o IGAM não emite outorga para o lançamento de efluentes.

| | | |
|---------------------|---|-----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 10/18 |
|---------------------|---|-----------------------------------|



O empreendimento está localizado na zona rural do município de Pará de Minas, no imóvel denominado Várzea do Engenho e Cana do Reino, matriculado sob o n.º 45.758, Livro 2 do CRI da comarca de Pará de Minas. O imóvel possui área de 21,85,00 ha., com reserva legal averbada no importe de 04,40,00 ha.

Conforme noticiado no FCE, não será necessária supressão de vegetação.

Para intervenção em área de preservação permanente, o empreendedor apresentou autorização, emitida pelo IEF em 19/08/2011 para as obras de implantação da ETE e implantação do emissário final e lançamento pluvial em 3,55 hectares.

Tendo em vista que houve intervenção em área de preservação permanente, a COPASA deverá apresentar à Gerência de compensação Ambiental – GCA/IEF proposta de medida compensatória conforme preconizado na Resolução CONAMA 369/2006 referente à intervenção em APP para implantação das tubulações de lançamento de efluente tratado e de águas pluviais.

Ante o exposto, do ponto de vista jurídico, nada obsta ao pedido do empreendedor para que lhe seja concedida a Licença de Operação, pelo prazo de 6 (seis) anos.

3. CONCLUSÃO

Desta forma, subsidiados pelos estudos ambientais apresentados e pela fiscalização realizada em área, a equipe interdisciplinar da SUPRAM-ASF é favorável à concessão da **Licença de Operação Corretiva (LOC)** para a Estação de Tratamento de Esgoto de Pará de Minas, sob responsabilidade da COPASA, respeitando-se as condicionantes constantes no ANEXO I.

Cabe esclarecer que a SUPRAM – ASF não possui responsabilidade sobre os cálculos, projetos, e procedimentos adotados, sendo a execução, operação e comprovação de eficiência desses de inteira responsabilidade da própria empresa e seu projetista.

4. PARECER CONCLUSIVO

Favorável: Sim () Não

5. VALIDADE: 6 (SEIS) ANOS

Data: 09/07/2012

| Equipe Interdisciplinar: | Registro de classe | Assinatura |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------|
| Luana Pedrosa Pinto | MASP 1.269.544-1 | |
| Silvestre de Oliveira Faria | MASP 872020-3 | |
| Sônia Soares Siqueira Rocha Godinho | MASP 1.020.733-5 OAB/MG 66288 | |

| | | |
|---------------------|---|-----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 11/18 |
|---------------------|---|-----------------------------------|



ANEXO I

| | |
|---|--------------------------------|
| Processo COPAM Nº.: 03556/2007/002/2011 | Classe/Porte: 3/M |
| Empreendimento: COPASA – ETE Pará de Minas | |
| Atividade Principal: Tratamento de esgoto sanitário. | |
| Endereço: Margem direita do Ribeirão Paciência | |
| Localização: Zona Rural s/n | |
| Município: Pará de Minas – MG | |
| Referência: CONDICIONANTES DA LICENÇA | VALIDADE: 6 (seis) anos |

| ITEM | DESCRIÇÃO | PRAZO* |
|------|--|---------------------------|
| 1 | Apresentar proposta de tratos culturais a serem implantados para a manutenção das mudas plantadas na área da ETE, com cronograma de execução. | 60 dias |
| 2 | Promover a limpeza sistemática do tratamento preliminar (cestos e desarenadores) evitando-se o acúmulo de material e o consequente mau cheiro. | Durante a vigência da LOC |
| 3 | Destinar os resíduos sólidos gerados no tratamento preliminar no aterro proposto para a área da ETE, com envio de relatório anual, com a discriminação deste resíduo | Durante a vigência da LOC |
| 4 | Implementar o plano de monitoramento da ETE e Ribeirão Paciência, com envio anual de relatório de descritivo e fotográfico à SUPRAM-ASF | Durante a vigência da LOC |
| 5 | Enviar cópia dos certificados de capacitação de funcionário(s) para o controle operacional da unidade, tendo em vista, principalmente, a garantia da qualidade do efluente a ser lançado no curso d'água, dentro dos padrões da DN COPAM/CERH 01/08. | 30 dias |
| 6 | Isolar a área de Reserva Legal. (apresentar relatório fotográfico) | 30 dias |
| 7 | Apresentar à Gerência de Compensação Ambiental do IEF proposta de medida compensatória, conforme preconizado na Resolução CONAMA 369/2006 referente à intervenção em APP para a implantação do emissário final e da tubulação de lançamento de águas pluviais. | 60 dias |
| 8 | Apresentar ART's do(s) responsável(eis) técnico pelo empreendimento. | 30 dias |
| 9 | Apresentar relatório de avaliação do desenvolvimento da recomposição vegetal das áreas de empréstimo, demonstrando parâmetros como: altura média das plantas, número de famílias e espécies, densidade de ocupação das espécies arbóreas e arbustivas (número de planta por área), cobertura do solo pelas forrageiras (percentagem e espécies), atração à fauna e outros. | anualmente |
| 10 | Isolar a área da ETE nos seus limites, para evitar o acesso de animais. | 90 dias |
| 11 | Executar os automonitoramentos conforme anexo II | Conforme |

| | | |
|---------------------|---|-----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 12/18 |
|---------------------|---|-----------------------------------|



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco

| | | |
|-----------|---|----------|
| | | anexo II |
| 12 | Instalar gerador de energia para se prevenir contra eventuais problemas decorrentes da falta de energia elétrica no empreendimento. | 90 dias |

*Contado a partir da data de notificação ao empreendedor quanto à Concessão da Licença

“EVENTUAIS PEDIDOS DE ALTERAÇÃO NOS PRAZOS DE CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES ESTABELECIDAS NO ANEXO I DESTE PARECER PODERÃO SER RESOLVIDOS JUNTO À PRÓPRIA SUPRAM, MEDIANTE ANÁLISE TÉCNICA E JURÍDICA.”





ANEXO II

| | |
|--|-------------------------|
| Processo COPAM Nº.: 03556/2007/002/2011 | Classe/Porte: 3/M |
| Empreendimento: COPASA – ETE Pará de Minas | |
| Atividade Principal: Tratamento de esgoto sanitário. | |
| Endereço: Margem direita do Ribeirão Paciência | |
| Localização: Zona Rural | |
| Município: Pará de Minas – MG | |
| Referência: AUTOMONITORAMENTO | VALIDADE: 6 (seis) anos |

1. EFLUENTE DA ETE / ÁGUA SUBTERRÂNEA / CORPO HÍDRICO RECEPTOR

| Local de amostragem | Parâmetros | Freqüência |
|--|--|--|
| Entrada e saída do sistema de tratamento de efluentes sanitários | Vide Nota Técnica DIMOG/ DISAN NT – 002/2005 (ANEXO III) | Vide Nota Técnica DIMOG/ DISAN NT – 002/2005 (ANEXO III) |
| Poços de monitoramento (1 a montante e 2 a jusante) | | |
| Ribeirão Paciência (um a montante e um a jusante) | | |

Relatórios: Enviar semestralmente à SUPRAM-ASF, até o dia 10 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, assinatura do responsável técnico pelas análises e ART.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO, ou na ausência delas, no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* APHA – AWWA, última edição.

2. EFLUENTE GERADO NAS UNIDADES DE APOIO

| Local de amostragem | Parâmetros | Freqüência |
|---|--|------------|
| Entrada e saída do sistema de tratamento de efluentes das unidades de apoio | DBO, DQO, pH, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas, ABS e Coliformes Termotolerantes. | Semestral |

Relatórios: Enviar semestralmente à SUPRAM-ASF, até o dia 10 do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá conter a identificação, registro profissional, assinatura do responsável técnico pelas análises e ART.

Método de análise: Normas aprovadas pelo INMETRO, ou na ausência delas, no *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* APHA – AWWA, última edição.

| | | |
|--------------|---|-----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 14/18 |
|--------------|---|-----------------------------------|



3. RESÍDUOS SÓLIDOS

Enviar semestralmente à SUPRAM-ASF, até o dia 10 do mês subsequente, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados, contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

| RESÍDUO | | | | TRANSPORTADOR | | DISPOSIÇÃO FINAL | | OBS. |
|-------------|--------|--------|--------------------------|---------------|-------------------|------------------|-----------------------------------|------|
| Denominação | Origem | Classe | Taxa de geração (kg/mês) | Razão social | Endereço completo | Forma (*) | Empresa responsável | |
| | | | | | | | Razão social Endereço completo | |
| | | | | | | | | |

(*) 1- Reutilização
2- Reciclagem
3- Aterro sanitário
4- Aterro industrial
5- Incineração

6 - Co-processamento
7 - Aplicação no solo
8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada)
9 - Outras (especificar)

Os resíduos devem ser destinados somente para empreendimentos ambientalmente regularizados junto à administração pública.

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente à SUPRAM-ASF, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendimento. Fica proibida a destinação dos resíduos sólidos, considerados como Resíduos Classe 1 segundo NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários e industriais (classe II).

As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos, que poderão ser solicitadas a qualquer momento para fins de fiscalização, deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor.

Importante:

Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SUPRAM-ASF, em face do desempenho apresentado pelos sistemas de tratamento.

A comprovação do atendimento aos itens deste programa deverá estar acompanhada da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, emitida pelo(s) responsável(eis) técnico(s), devidamente habilitado(s);

Qualquer mudança promovida no empreendimento, que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.

| | | |
|---------------------|---|-----------------------------------|
| SUPRAM - ASF | Rua Bananal, 549 – Vila Belo Horizonte 35.500-036 – Divinópolis/MG – Tel. (37) 3229-2800 | DATA: 09/07/2012 Página: 15/18 |
|---------------------|---|-----------------------------------|



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco

| | | |
|---|---|---|
| feam FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE | NOTA TÉCNICA | Referência: DIMOG/DISAN NT – 002/2005 |
| Título: Programa de monitoramento de efluentes líquidos, águas superficiais e águas subterrâneas associadas à ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE MUNICIPAL. | | Assunto: monitoramento ambiental de ETES |
| Lista de Distribuição Centro de Informação Diretoria de Infra-estrutura e Monitoramento Diretoria de Atividades Industriais e Minerárias | <p>Esta Nota Técnica estabelece critérios para o monitoramento dos efluentes líquidos, águas superficiais e águas subterrâneas associados às estações de tratamento de esgoto – ETES municipais, permitindo a verificação de impactos ambientais e efetividade das ações de controle adotadas.</p> <p>Considerações Iniciais</p> <p>A aplicação desta Nota Técnica se estende a sistemas de tratamento de esgoto que recebem chorume de aterros sanitários.</p> <p>O monitoramento das águas subterrâneas deverá ser realizado quando o empreendimento envolver, entre outros:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistemas que utilizam lagoas;• Sistemas de tratamento com aplicação do efluente no solo. <p>O programa de monitoramento de águas superficiais e subterrâneas deve ser executado antes do início da instalação do empreendimento e os resultados encaminhados quando da formalização da Licença de Operação do sistema de tratamento. Juntamente com esses resultados, o empreendedor deverá encaminhar à FEAM, os seguintes documentos, conforme diretrizes desta Fundação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Plano de amostragem para medições em efluentes;• Plano de amostragem para medições em águas superficiais;• Plano de amostragem para medições em águas subterrâneas;• Cópia do registro de ocorrências. <p>O plano de amostragem deverá recomendar coleta de amostras compostas para os parâmetros DBO, DQO e sólidos sedimentáveis no afluente e efluente pelo período de 8 horas, contemplando o horário de pico. Para o corpo receptor, amostragem simples a montante e jusante.</p> <p>Para o parâmetro <i>E-coli</i> recomendar a coleta de uma amostra no horário de pico e outra no de menor vazão.</p> <p>A coleta e preservação deverão ser realizadas conforme as Normas da ABNT – NBR 9897/87 e NBR 9898/87.</p> <p>Os resultados do programa de monitoramento deverão ser encaminhados à FEAM semestralmente e sua execução deverá atender as disposições contidas na Deliberação Normativa COPAM 89/2005.</p> | |
| Autores: Absalao de Carvalho Neto / Técnico DISAN Ana Lúcia Bahia Lopes / Técnica DIMOG Dayse de Oliveira Menezes / Técnica DISAN Guilherme Silvino / Técnico DISAN Mauro Campos Trindade / Técnico DIMOG | | |
| Supervisão/Coordenação: Denise Marília Bruschi / Gerente DISAN-DIREM / FEAM Rosa Maria Laender Costa / Gerente DIMOG-DIREM / FEAM | | |
| Divisão de Monitoramento e Geoprocessamento – DIMOG Divisão de Saneamento - DISAN Diretoria de Infra-estrutura e Monitoramento – DIREM | | Data de emissão: 16/11/2005 |



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Alto São Francisco

Caso os resultados do monitoramento conduzido pelo empreendedor indiquem que os sistemas de tratamento são operados, continuamente, de maneira satisfatória, o programa de monitoramento pode ter a frequência revista.

Quando qualquer parâmetro monitorado apresentar resultado em desconformidade com a legislação ambiental, o empreendedor deverá encaminhar à Feam um laudo técnico indicando a causa da não-conformidade e as ações adotadas para a solução do problema. Em caso de suspeita ou verificação de comprometimento ambiental resultante da operação inadequada de sistemas de tratamento de esgoto, poderão ser solicitados ao empreendedor o aumento da frequência e a inclusão de outros parâmetros de monitoramento.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO PARA
EMPREENDIMENTOS (ETES) CLASSE 1 E 3:**

Efluente da ETE

Os efluentes das ETEs deverão ser monitoradas de acordo com o programa apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1: Programa de monitoramento de efluentes
para empreendimentos Classe 1 e 3.**

| PARÂMETRO | UNIDADE | FREQÜÊNCIA |
|--------------------------------------|----------|------------|
| Cádmio total ⁽²⁾ | mg/L Cd | Semestral |
| Chumbo total ⁽²⁾ | mg/L Pb | Semestral |
| Cloreto total | mg/L Cl | Semestral |
| Cobre dissolvido ⁽²⁾ | mg/L Cu | Semestral |
| Condutividade elétrica | µS/cm | Bimestral |
| DBO ⁽¹⁾ | mg/L | Bimestral |
| DQO ⁽¹⁾ | mg/L | Bimestral |
| <i>E. coli</i> | NMP | Bimestral |
| Fósforo total | mg/L P | Semestral |
| Nitrato | mg/L | Semestral |
| Nitrogênio amoniacal total | mg/L N | Semestral |
| Óleos e graxas | mg/L | Semestral |
| pH | - | Bimestral |
| Sólidos sedimentáveis ⁽¹⁾ | mL/L | Bimestral |
| Substâncias tensoativas | mg/L LAS | Semestral |
| Teste de toxicidade aguda | - | Anual |
| Vazão média mensal ⁽¹⁾ | L/s | Bimestral |
| Zinco total ⁽²⁾ | mg/L Zn | Semestral |

⁽¹⁾ parâmetro também monitorado no afluente.

⁽²⁾ para ETEs que recebem efluentes de aterros sanitários

Corpo hídrico receptor

Para verificação das condições sanitárias e ambientais dos corpos de água que recebem os efluentes das ETEs, o corpo hídrico receptor (córrego, ribeirão, rio ou lago) deverá ser monitorado a montante e a jusante dos lançamentos de acordo com o programa apresentado na Tabela 2.



Tabela 2: Programa de monitoramento hídrico para empreendimentos Classe 1 e 3.

| PARÂMETRO | UNIDADE | FREQÜÊNCIA |
|---------------------------------|------------------------------|------------|
| Cádmio total ⁽²⁾ | mg/L Cd | Semestral |
| Chumbo total ⁽²⁾ | mg/L Pb | Semestral |
| Densidade de Cianobactérias | cel/mL ou mm ³ /L | Semestral |
| Cloreto total | mg/L Cl | Semestral |
| Clorofila <i>a</i> | µg/L | Semestral |
| Cobre dissolvido ⁽²⁾ | mg/L Cu | Semestral |
| Condutividade elétrica | µS/cm | Bimestral |
| DBO | mg/L | Bimestral |
| DQO | mg/L | Bimestral |
| E. coli | UFC | Bimestral |
| Fósforo total | mg/L P | Semestral |
| Nitrato | mg/L | Semestral |
| Nitrogênio amoniacal total | mg/L N | Semestral |
| Óleos e graxas | mg/L | Semestral |
| Oxigênio dissolvido | mg/L | Bimestral |
| pH | - | Bimestral |
| Substâncias tensoativas | mg/L LAS | Semestral |
| Turbidez | UNT | Bimestral |
| Zinco total ⁽²⁾ | mg/L Zn | Semestral |

⁽²⁾ para ETEs que recebem efluentes de aterros sanitários

Águas subterrâneas

Para verificação das condições ambientais das águas subterrâneas associado aos sistemas de tratamento de efluentes, deverá ser realizado a avaliação das condições físico-químicas e bacteriológicas de poços de monitoramento localizados a montante (pelo menos 1 poço) e a jusante (pelo menos dois poços) dos empreendimentos. O monitoramento das águas subterrâneas deverá ser realizado de acordo com o programa apresentado na Tabela 3.

Tabela 3: Programa de monitoramento de águas subterrâneas para empreendimentos Classe 1 e 3.

| PARÂMETRO | UNIDADE | FREQÜÊNCIA |
|---------------------------------|---------|------------|
| Cádmio total ⁽²⁾ | mg/L Cd | Anual |
| Chumbo total ⁽²⁾ | mg/L Pb | Anual |
| Cobre dissolvido ⁽²⁾ | mg/L Cu | Anual |
| Condutividade elétrica | µS/cm | Anual |
| Cloreto total | mg/L Cl | Anual |
| E. coli | UFC | Anual |
| Nitrato | mg/L | Anual |
| Nitrogênio amoniacal total | mg/L N | Anual |
| Nível de água | m | Anual |
| pH | - | Anual |
| Zinco total ⁽²⁾ | mg/L Zn | Anual |

⁽²⁾ para ETEs que recebem efluentes de aterros sanitários