



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
Subsecretaria de Regularização Ambiental
Superintendência Regional de Meio Ambiente do Triângulo Mineiro e Alto
Paranaíba

1338272/2016
23/11/2016
Pág. 1 de 43

PARECER ÚNICO Nº 1338272/2016 (SIAM)

INDEXADO AO PROCESSO: Licenciamento Ambiental	PA COPAM: 00082/1999/003/2014	SITUAÇÃO: Sugestão pelo Deferimento.
FASE DO LICENCIAMENTO: Revalidação da Licença de Operação - REVLO	VALIDADE DA LICENÇA: 8 anos	

EMPREENDEDOR:	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	CNPJ:	17.281.106/0001-03
EMPREENDIMENTO:	Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Iturama	CNPJ:	17.281.106/0001-03
MUNICÍPIO:	Iturama	ZONA:	Urbana
COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM): SAD 69 LAT/Y 19° 44' 35.68"S LONG/X 50° 12' 1.59"W			
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: ☐ INTEGRAL ☐ ZONA DE AMORTECIMENTO ☐ USO SUSTENTÁVEL ☒ NÃO			
BACIA FEDERAL: Rio Grande UPGRH: GD8		BACIA ESTADUAL: Córrego Santa Rosa SUB-BACIA: Córrego Santa Rosa	
CÓDIGO: E-03-06-9	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04): Tratamento de esgoto sanitário		CLASSE 3
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Leonel Sivieri Varanda		REGISTRO: CREA-MG 32.335	
AUTO DE FISCALIZAÇÃO: 170498/2015			DATA: 27/07/2015

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Adryana Machado Guimarães	1.364.415-8	
Érica Maria da Silva	1.254.722-0	
Juliana Gonçalves Santos	1.375.986-5	
Lucas Dovigo Biziak	1.373.703-6	
Dayane Aparecida Pereira de Paula	1.217.642-6	
De acordo: José Roberto Venturi - Diretor de Regularização	1.198.078-6	
De acordo: Kamila Borges Alves - Diretora de Controle Processual	1.151.726-5	



1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste Parecer Único é subsidiar a decisão da Superintendência Regional de Meio Ambiente do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (SUPRAM TM/AP), na figura de seu Superintendente, quanto ao pedido de Revalidação de Licença de Operação (REVLO) para o empreendimento Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Iturama para a atividade de "tratamento de esgoto sanitário" (código E-03-06-9).

A ETE é gerida pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA e a atividade acontece na área de expansão urbana do município de Iturama.

A vazão média de efluente considerada para ser recebida em final de plano na estação é de 91,84 L/s, portanto, trata-se de um empreendimento de médio porte, de acordo com Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004. Como a atividade é considerada de médio potencial poluidor pela mesma norma, a ETE se enquadra como classe 3.

O empreendimento possui a Licença de Operação (LO) nº 005/2006, vinculada ao processo de revalidação anterior (nº 00082/1999/002/2005), que valia até o dia 15/09/2014.

O Processo Administrativo nº 00082/1999/003/2014, objeto deste parecer, foi formalizado na SUPRAM TM/AP no dia 30/04/2014, 138 dias antes do vencimento da licença. Portanto, conforme a DN COPAM nº 193, de 27/02/2014, o prazo de validade da LO nº 005/2006 fica prorrogado até a deliberação sobre a revalidação, mantida a obrigatoriedade do cumprimento das condicionantes.

Uma vistoria foi realizada na ETE no dia 20/07/2015, acompanhada pelo funcionário Djalma Provazzi de Oliveira, e gerou o Auto de Fiscalização nº 170498/2015, redigido no dia 27/07/2015.

Informações complementares foram solicitadas por meio do OF. SUPRAM/TMAP Nº 1553/2016 e protocoladas nesta Superintendência no dia 25/10/2016 (documento: R327911/2016).

O Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental (RADA) foi o estudo exigido no Formulário de Orientação Básica Integrado (FOBI), protocolo nº 0376748/2014, para a análise deste processo.

O responsável técnico pelo RADA é o Engenheiro Civil Leonel Sivieri Varanda, que responde pela ART nº 14201400000001743654.

A COPASA possui o Cadastro Técnico Federal – CTF para atividades potencialmente poluidoras do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento está localizado Na Avenida Dom Pedro I, nº 1322, no município de Iturama/MG, tendo como ponto central as coordenadas geográficas 19° 44' 35.68" S e 50° 12' 1.59" W.



De acordo com a matrícula do imóvel (nº 29.082), o mesmo está situado na área de expansão urbana do município, com área de 86.259 m² destinada à lagoa de tratamento.

A ETE Iturama opera desde julho de 1992 e é composta por sistema de tratamento preliminar, que inclui a passagem do efluente pelo gradeamento e pela caixa de areia, e por sistema de tratamento secundário, conhecido por Sistema Australiano, que consiste em duas lagoas de estabilização em série, a primeira anaeróbia (com área 61,64 x 76,24 m e profundidade útil de 2,65 m) e a segunda facultativa (com área 105,1 x 203,8 m e profundidade útil de 0,97 m).

A ETE também conta com unidade de apoio composta por laboratório, almoxarifado e sanitários.

O efluente sanitário chega ao empreendimento por meio do emissário, passa pelo sistema de gradeamento, pelo desarenador, segue para um poço de visita (PV) e geralmente é distribuído para 9 caixas de distribuição, destas a idéia é que ocorra uma distribuição uniforme pela lagoa anaeróbia por meio de tubos perfurados de 100mm de diâmetro, da lagoa anaeróbia o efluente deve seguir para lagoa facultativa e desta para o Córrego Santa Rosa, após passagem pela calha Parshall (para se medir a vazão).

É importante destacar que, na ocasião da vistoria, 8 caixas de distribuição se encontravam entupidas por acúmulo de terra e sólidos, ou seja, não ocorria distribuição uniforme do efluente pela lagoa anaeróbia.

Um dos procedimentos operacionais da ETE, descritos no Anexo B do RADA apresentado, é exatamente "verificar se a distribuição da vazão é equitativa aos diversos tubos existentes nas caixas de distribuição de esgotos e proceder a limpeza das caixas sempre que necessário", o que não está sendo realizado.

Foi solicitada, via ofício de informações complementares, a limpeza das caixas e comprovação via relatório fotográfico, o que foi feito

O tempo de detenção do efluente na lagoa anaeróbia é de 1,3 dias e na lagoa facultativa é de 2,5 dias, de acordo com informações prestadas pela Divisão de Licenciamento Ambiental da COPASA.

De acordo com o Manual de Orientações Básicas para operação de ETEs da Fundação Estadual de Meio Ambiente – Feam (2006), as lagoas anaeróbias possuem uma profundidade usual de projeto, que varia entre 3 e 5 m e possuem uma eficiência de tratamento em termos de redução de carga orgânica, que pode alcançar entre 50% e 70%. As lagoas facultativas costumam ter 1,5 m e 2 m de profundidade.

De acordo com o módulo de tratamento de esgoto da Biblioteca Didática de Tecnologias Ambientais da Faculdade de Engenharia Civil Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP (FEC UNICAMP), a eficiência das lagoas facultativas varia de acordo com a exposição à luz solar podendo chegar a valores de 70% a 90% de remoção de DBO. O período de detenção do efluente na lagoa facultativa varia, em geral, de 15 a 20 dias.



De acordo com o RADA, o ano de final de plano do empreendimento é o ano de 2020, onde será atendida uma população estimada de 43.000 habitantes. A vazão média de esgoto considerada em projeto para final de plano é de 91,84 L/s e a eficiência de remoção de DBO/DQO prevista para o sistema é de 85%.

Percebe-se que a vazão de final de plano é superestimada, considerando apenas os 43.000 habitantes atendidos. O volume médio de esgoto gerado por habitante por dia seria de 184,5 L e a maioria das literaturas considera para projeto uma produção média de esgoto por habitante por dia de 130 a 170 L (a depender das características da comunidade).

No RADA foram colocadas as vazões médias de efluente recebidas na ETE desde o ano de 2005 até o ano de 2013. Em documento apresentado pela COPASA foi afirmado que, atualmente, a ETE trata uma vazão de 48 L/s. Na data da vistoria foi afirmado pelo funcionário que a vazão média a é de, aproximadamente, 50 L/s (valor próximo ao afirmado no documento).

De acordo com o censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população total do município de Iturama era de 34.456 habitantes. A população estimada para 2015 era de 37.700 habitantes.

Fazendo um simples teste, considerando o ano de 2010, população urbana de 32.598 habitantes, supondo que todos eles eram atendidos pela ETE e sabendo que a vazão média naquele ano foi de 42 L/s (média das vazões informadas no RADA para o ano de 2010), chega-se a uma geração de esgoto média aproximada de 112 L/habxdia, menor do que a média geralmente considerada em projetos

Calculando aproximadamente, em 2015, se forem considerados atendidos todos os 37.700 habitantes estimados pelo IBGE e a geração de 112 L/habxdia (proporção encontrada anteriormente), tem-se a vazão média aproximada de 49 L/s, valor bem próximo ao que se afirma ser tratado atualmente na ETE.

Vale observar que, no RADA, fica claro que apenas esgotos domésticos são recebidos na estação (nada de esgotos industriais ou chorume de aterros sanitários).

De acordo com o documento apresentado pela COPASA, em resposta ao ofício de informações complementares, as lagoas de estabilização foram implantadas pela CESP - Centrais Elétricas de São Paulo durante as obras da Usina Hidrelétrica de Águas Vermelhas, no Rio Grande, entre outubro de 1973 e dezembro de 1979.

Em março de 1985, a Leme Engenharia S.A. elaborou o Projeto Básico e Executivo do Sistema de Esgotos Sanitários de Iturama, prevendo o aproveitamento do sistema existente, para atendimento de 30.337 habitantes e uma vazão média de 58,07 L/s.

Em maio de 2000, a SANAG Engenharia de Saneamento Ltda. elaborou o Projeto Básico e Executivo de Melhorias da Unidade de Tratamento Preliminar da ETE, para atendimento de 24.834 habitantes no ano 2000 (considerando vazão média de 64,87 L/s) e 42.140 habitantes no horizonte de projeto (ano de 2020), considerando vazão média de 91,31 L/s.



No documento também foi apresentada uma tabela, elaborada pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG - CEDEPLAR, contendo uma projeção populacional atualizada para o município.

Nesta tabela podem ser visualizadas: a população total da cidade, estimada pelo CEDEPLAR entre os anos de 2010 e 2050, a população atendida pela ETE, as vazões de esgoto doméstico (mínimas, médias e máximas), a vazão infiltrada, a vazão industrial e as vazões totais (mínimas, médias e máximas).

Estudando a tabela tem-se que: as vazões domésticas mínimas, médias e máximas foram calculadas considerando as seguintes gerações, respectivamente, 56 L/habxdia, 112 L/habxdia e 201,6 L/habxdia; as vazões totais correspondem à soma das vazões domésticas, vazões infiltradas e vazões industriais.

O Quadro 01 apresenta os dados da tabela do CEDEPLAR para os anos de 2016 (ano atual), 2020 (final de plano), 2040 (final da concessão da COPASA para operação dos serviços de água e esgoto) e 2045 (quando se prevê a maior vazão média total).

Quadro 01 - ETE Iturama: projeção populacional atualizada, base CENSO IBGE 2010

Ano	População total CEDEPLAR (hab)	Índice de atend. (%)	População atendida ETE Iturama (hab)	Vazão doméstica (L/s)			Vazão infiltrada (L/s)	Vazão industrial (L/s)	Vazão total (L/s)		
				Min.	Méd.	Máx.			Min.	Méd.	Máx.
2016	34 021	91,06	30.980	20,08	40,16	72,29	10,04	2,54	32,66	52,74	84,87
2020	35 747	93,00	33.245	21,55	43,10	77,57	10,77	2,54	34,86	56,41	90,89
2040	39.830	95,00	37.934	24,59	49,17	88,51	12,29	4,58	41,46	66,05	105,39
2045	40.188	95,00	38.179	24,75	49,49	89,08	12,37	4,58	41,70	66,44	106,04

Fonte: Estudo de Autodepuração ETE Iturama (Tabela 01)

A ETE conta com 3 funcionários na operação, que trabalham por escala das 6 hs às 19 hs.

A energia elétrica é fornecida pela Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) e o consumo médio mensal é de 250 Kwh.

3. UTILIZAÇÃO E INTERVENÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS

O consumo médio de água no empreendimento é de 100 m³/mês (90 m³ para uso nas operações 10 m³ para consumo humano). A água provém da rede pública e é fornecida pela COPASA.

Portanto, não existem processos de outorga associados ao empreendimento, já que a outorga para lançamento de efluente tratado em corpo hídrico não está regulamentada e ainda não é exigida.



Vale observar que a captação de água da cidade é realizada no Ribeirão da Tronqueira e não no Córrego Santa Rosa (onde acontece o lançamento do efluente tratado).

4. RESERVA LEGAL

Empreendimento se encontra em área de expansão urbana e tendo em vista trata-se de empreendimento de tratamento de esgoto não está sujeita à constituição de Reserva Legal, conforme art. 25, §2º, I da Lei Estadual nº. 20.922/13.

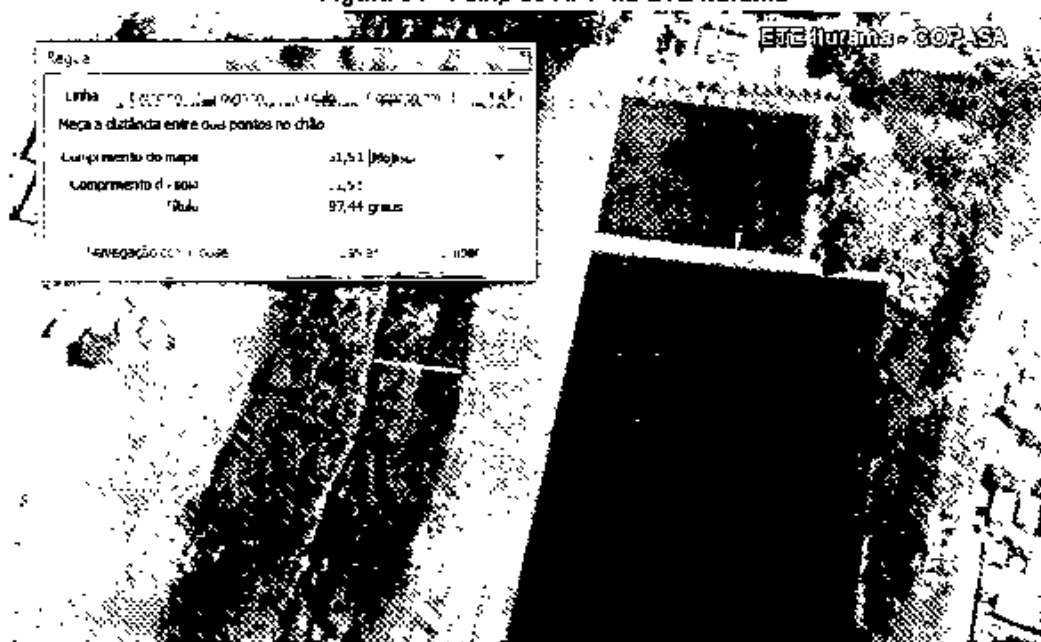
5. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

Para cursos d'água de até 10 metros de largura, como é o caso do Córrego Santa Rosa, a faixa de APP exigida pelo Código Florestal do Estado de MG (Lei Estadual nº 20.922/2013) é de 30 metros a partir da borda da calha do leito regular.

A APP do Córrego Santa Rosa não era composta por uma mata muito fechada, mas possuía os 30 metros exigidos (dentro da área do empreendimento), e não foram verificados rastros de supressão de vegetação.

A Figura 01 ilustra uma medição aproximada da largura da faixa de APP do Córrego Santa Rosa dentro da propriedade da COPASA, feita com o auxílio do programa computacional Google Earth Pro.

Figura 01 - Faixa de APP na ETE Iturama



Fonte: Google Earth Pro 2015



6. AUTORIZAÇÃO PARA INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA)

Não se aplica a este processo.

7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Na ETE são gerados sólidos provenientes da limpeza da grade e do desarenador, lodo proveniente da limpeza das lagoas, resíduos sólidos de escritório e banheiros (em pouca quantidade), além de existir risco de poluição e/ou contaminação da água do Córrego Santa Rosa e das águas subterrâneas.

Também existem riscos aos trabalhadores, principalmente físicos e biológicos, e as questões de relacionamento com a comunidade do entorno.

Esta seção tem por objetivo especificar melhor os impactos e os riscos ambientais gerados pela operação da ETE Iturama e as medidas mitigadoras que devem ser tomadas em cada caso.

7.1 Resíduos Sólidos

Segundo informações prestadas na data da vistoria, a limpeza da grade ocorre, em média, 8 vezes ao dia e o resíduo retirado é lançado em uma caçamba que, quando cheia, é encaminhada ao aterro controlado da cidade. Aproximadamente 18 kg de sólidos são retirados da grade por dia.

Anteriormente existia uma área de 4.500 m² disponível no próprio empreendimento para descarte e aterramento destes sólidos, entretanto tal prática já não mais ocorre e a referida área já foi inclusive recuperada.

Anteriormente funcionava na ETE um sistema de gradeamento mecânico e raspador de fundo que hoje apenas serve para o desvio do efluente para que a limpeza da caixa de areia seja efetuada todos os dias pela manhã. Esta limpeza dura de 20 a 30 minutos e a areia retirada é depositada também na caçamba para posterior descarte no aterro controlado.

O remanescente de areia que fica na caixa após a limpeza é lavado e a descarga ocorre no solo, em um local que foi indicado pelo funcionário durante a vistoria (vide Figura 02). Neste local foram verificados desgastes no solo e tal prática não poderá continuar acontecendo.

Foi solicitada uma alternativa para a resolução do problema, uma vez que a água contaminada com areia está sendo lançada em local inadequado, mas apenas instruções sobre as etapas de limpeza do desarenador foram enviadas, nada sobre a destinação da água. Portanto, o fechamento da tubulação será condicionado.



Figura 02 - Ponto onde ocorre a descarga de água contaminada com areia



Fonte: Autora

A empresa que transporta os resíduos sólidos ao aterro controlado é terceirizada. Gera-se aproximadamente 1 caçamba por semana.

Os resíduos gerados no escritório e banheiros também são encaminhados ao aterro controlado.

No dia 11/08/2016, em consulta ao programa computacional Google Earth Pro, verificou-se área do empreendimento uma estrutura que não existia na data da vistoria (Figura 03). Trata-se uma vala executada para serviços de dragagem do lodo da lagoa anaeróbia.

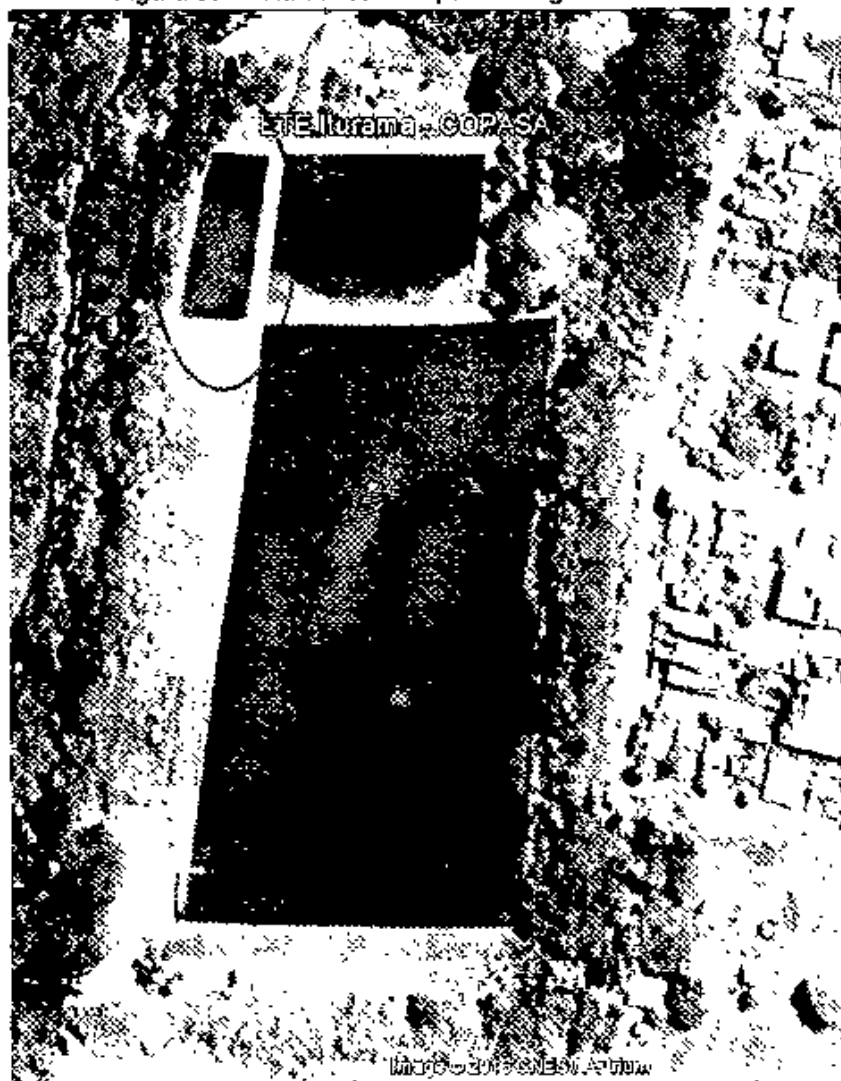
Não ocorreu supressão de vegetação durante a construção da estrutura

A engenheira da COPASA informou que a retirada do material foi realizada pelo sistema de draga com motor estacionário direcionada a partir de uma plataforma móvel colocada no interior da lagoa. Foi retirado um volume aproximado de 5.000 m³ de material.

A vala possui cerca de 26 m de largura, 62 m de comprimento e 2,5 m de profundidade e foi impermeabilizada com revestimento. Atualmente o lodo encontra-se em processo de secagem e após estar seco, o lodo será retirado com pá carregadeira e caminhões basculantes e será transportado ao aterro do município.



Figura 03 - Vala construída para secagem do lodo



Fonte: Google Earth Pro, 2016

É importante observar que a prefeitura de Iturama chegou a formalizar nesta SUPRAM um processo de LP+LI para o que seria o aterro sanitário do município, no entanto este processo foi arquivado pela não apresentação de informações complementares e a pedido da própria consultoria.

Entretanto, nos autos do processo, juntamente com os estudos ambientais, foi apresentado um Relatório de Investigação de Passivo Ambiental e um Plano de Recuperação de Área Degradada referentes ao aterro controlado da cidade.

O geólogo Márcio Finimundi (ART nº 14201400000001847317) foi quem elaborou o Relatório de Investigação de Passivo Ambiental. A investigação teve como objetivos identificar as características do subsolo e das águas subterrâneas do local, bem como determinar as concentrações de



substâncias químicas de interesse (tanto no solo quanto na água) para classificação da área quanto às condições ambientais.

As substâncias químicas analisadas foram as que possuem valores orientados pela CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do estado de São Paulo para solo e água subterrânea, quais sejam: inorgânicos, hidrocarbonetos aromáticos voláteis, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, benzenos clorados, etanos e etenos clorados, metanos clorados, fenóis clorados e não clorados, ésteres ftálicos, pesticidas organoclorados, e outros.

Análises foram feitas à montante e à jusante da área do aterro controlado e as concentrações encontradas foram comparadas com os valores orientadores de intervenção (para cenário agrícola) indicados pela "Decisão de Diretoria 045/2014/E/C/I, de 20-02-2014, sobre Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo, editado pela CETESB".

As análises químicas foram realizadas no Laboratório Ambiental São Lucas e, nas amostras de água subterrânea de alguns pontos de monitoramento, certas substâncias químicas do grupo dos "inorgânicos" apresentaram concentrações acima dos valores de intervenção

Denomina-se valor de intervenção o valor limite que a concentração de certa substância química pode atingir sem causar potencial risco de poluição ou contaminação e demandar interferências.

Os seguintes elementos apresentaram concentrações acima dos valores de intervenção nas amostras de água: bário (no PM-03 e PM-04), cobalto (no PM-04), cromo total (no PM-04) e níquel (no PM-04).

Na conclusão do relatório de investigação, o próprio geólogo sugeriu um estudo complementar na região, com os objetivos de delimitar a pluma de contaminação e projetar um plano de intervenção.

Como se trata de área com suspeita de contaminação a Gerência de Áreas Contaminadas Feam (GERAC) foi alertada sobre a situação por meio do OF/SUPRAM - TMAP Nº 1412/2016.

—Desta forma, os sólidos gerados na ETE não deverão mais ser encaminhados ao aterro controlado e sim a um empreendimento que aceite este tipo de resíduo e esteja licenciado ambientalmente para operar.

Em parte do empreendimento mais distante das lagoas, foram verificadas manilhas de concreto, uma caçamba com entulho (papelão, latas de tinta, ferro, madeira, etc), um tanque (vazio segundo o funcionário) que anteriormente era preenchido com CAP e uma betoneira antiga que antigamente era utilizada para fabricação de concreto asfáltico.

Também foram verificados, em área contígua, alguns resíduos principalmente de construção civil em um monte.

De acordo com as informações protocoladas, os materiais de construção civil (manilhas, areia e brita) serão utilizados em serviços de manutenção, permanecendo no local até isso acontecer.



Futuramente (nas próximas aquisições) os materiais serão depositados na Estação de Tratamento de Água - ETA da COPASA, uma vez que, neste local, existe um depósito

A caçamba com entulho, o tanque e a betoneira também serão transportados para a ETA. É importante destacar que, caso ocorra o descarte deste entulho, deverá ser realizado em local licenciado ambientalmente para a atividade.

✓ Sobre os resíduos de construção civil, da mesma forma, deverão ser descartados em aterro específico licenciado.

7.2 Água Pluvial

Na entrada do empreendimento foi constatado um bolsão que serviria para contenção da água pluvial proveniente do logradouro

Sobre a drenagem na área do empreendimento: a água pluvial é drenada por meio de uma canaleta e descartada em um ponto no solo, seguindo para o Córrego Santa Rosa.

7.3 Relacionamento com a Comunidade de Entorno

Não foi apontado pelo empreendedor nenhum problema de relacionamento com a comunidade de entorno.

De acordo com o RADA, a COPASA participa em eventos comunitários, programas de conscientização ambiental, reuniões com a Secretaria Municipal de Saúde, entre outras ações ligadas à responsabilidade social.

Foi citado também o "Projeto Chuá", que a Companhia realiza há 15 anos em Iturama, destinado a receber alunos da 5ª série das escolas para visitar as instalações da ETE e receber esclarecimentos sobre os sistemas de tratamento de água e esgotos.

Embora tenham sido citadas ações que demonstrem o engajamento do empreendedor em questões sociais foi verificado que, ao lado da ETE existe um loteamento sem qualquer cerca ou barreira que o separe das lagoas de tratamento, gerando um risco enorme à população.

Placas indicativas alertando para o risco, corda ou bóia salva-vidas não foram visualizadas no local. Um cavalo foi verificado ao lado das lagoas na ocasião da vistoria.

Foi solicitado o cercamento do local e o protocolo de um relatório fotográfico comprovando a ação. De acordo com as informações prestadas, houve o cercamento na divisa com o loteamento.

7.4 Impactos Visuais e Odores

[Assinaturas manuscritas]



Foi realizado um trabalho paisagístico na ETE para mitigar os impactos visuais do sistema de tratamento. Alguns coqueiros foram plantados ao redor da lagoa anaeróbia e a grama é mantida baixa em toda a área.

No almoxarifado não foram verificados produtos químicos para dedetização do local, segundo o funcionário da ETE, tal trabalho ficou com o Controle de Zoonoses do município - Sucam.

Não foi verificado mau cheiro ou excesso de insetos no local. A engenheira da COPASA informou que não há utilização de nenhum produto específico para minimização de odores na ETE.

Na entrada da ETE existem placas de identificação da COPASA proibindo a entrada ao local, bem como árvores plantadas dos dois lados da estrada.

7.5 Riscos à Segurança e Saúde dos Operadores da ETE

No processo anterior (00082/1999/002/2005) foram apresentados pela COPASA o Programa de Prevenção de Risco Ambiental – PPRA e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO da ETE.

A Norma Regulamentadora nº 9 (NR-9) da Portaria 3.214/1978 do Ministério do Trabalho e Emprego, reeditada pela Portaria nº 25 de 29/12/1994, estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores, do PPRA.

Assim como o PPRA, o PCMSO também é uma obrigatoriedade imposta aos empregadores por meio da NR-7 da Portaria 3.214/1978, reeditada pela portaria nº 24 de 29/12/1994 da Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho.

O objetivo do PPRA é a manutenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores através da avaliação do ambiente de trabalho e antecipação de possíveis ocorrências de risco. O PCMSO também possui caráter preventivo, de forma que proporciona o diagnóstico precoce de agravos à saúde relacionados ao trabalho, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores.

No PCMSO estão previstos os exames médicos admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional.

A COPASA possui profissionais ligados à engenharia de segurança e medicina do trabalho, que compõem os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – SESMT, e também existem as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes – CIPA's, que atuam nas unidades operacionais onde existem riscos de acidentes e ocorrência de doenças profissionais. Tudo isso em cumprimento às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

No PPRA foram apresentados alguns riscos químicos, físicos e biológicos inerentes às atividades da ETE. Os riscos mais importantes colocados foram: a exposição a ruídos e a contaminação por vírus, bactérias, protozoários, bacilos e parasitas.



Os ruídos em maior intensidade se dão pelo uso da roçadeira de gramíneas para manter a grama em volta das lagoas aparada, o que não acontece todos os dias.

Basicamente, a medida de controle imposta é o uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's. Os empregados devem utilizar durante o desenvolvimento de suas atividades, botina com biqueira de aço, capacete, luvas, óculos de proteção, protetor auricular tipo concha, máscara descartável, avental de PVC e bota de borracha.

Por mais que o tempo de exposição ao ruído seja pequeno (aproximadamente 12 horas/mês), durante a atividade do corte da grama o uso do protetor auricular tipo concha é obrigatório.

7.6 Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

Conforme já citado, pela natureza da atividade existe o risco de contaminação do Córrego Santa Rosa, bem como do lençol freático local.

São realizados monitoramentos do efluente (na entrada e saída do sistema de tratamento), do corpo receptor (pontos à montante e à jusante do lançamento) e do lençol freático (por meio de 2 poços de monitoramento, um à montante e outro à jusante da ETE).

O Quadro 02 é composto pelas coordenadas geográficas dos pontos de amostragem de água.

Quadro 02 - Pontos de amostragem de água

Pontos de amostragem	Coordenadas geográficas		
	Fuso	X	Y
Córrego Santa Rosa (montante)	22 K	583.619	7.816.502
Córrego Santa Rosa (jusante)	22 K	583.592	7.816.454
Poço de monitoramento de água subterrânea (montante)	22 K	583.710	7.816.773
Poço de monitoramento de água subterrânea (jusante)	22 K	583.645	7.816.458

Fonte: Correspondência Externa DVLA – 342/2016 (documento: R327911/2016)

As análises apresentadas referentes aos programas de automonitoramento exigidos na revalidação anterior serão avaliadas na seção 8 deste parecer.

De acordo com o RADA, são realizadas análises laboratoriais para os parâmetros e na frequência indicados na Nota Técnica da FEAM/DISAN nº 002/2005.



Vale observar que a Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008 dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamentos de efluentes, portanto, deverá ser observado seu cumprimento durante a análise dos relatórios de automonitoramento apresentados.

O enquadramento do corpo hídrico é definido pelos seus usos preponderantes mais restritivos, atuais ou pretendidos. Quando não existe a classificação, como é o caso do córrego Santa Rosa, considera-se como classe 2, conforme a DN-COPAM/CERH nº 01/2008.

7.6.1 Estudo de Autodepuração do Córrego Santa Rosa

Frente à preocupação com a capacidade do córrego de receber o efluente tratado pela ET, foi solicitado um estudo da capacidade de autodepuração do mesmo.

Quem se responsabiliza por este estudo é a Engenheira Civil Rita de Cássia Mourthe de Alvim Andrade, por meio da ART nº 1420160000003393205.

O Córrego Santa Rosa é afluente do Rio Grande e está completamente inserido no município de Iturama. Tem como afluente o córrego Quati.

A área total da bacia do Córrego Santa Rosa é de, aproximadamente, 52 km², sendo 25 km² à montante do ponto de lançamento da ETE. O comprimento do córrego do ponto de lançamento até a foz é de, aproximadamente, 7,6 km.

Não há monitoramento da vazão dos cursos d'água da bacia em referência, a estação de monitoramento mais próxima está localizada no Ribeirão da Tronqueira, e é operada pela COPASA.

A vazão mínima de referência ($Q_{7,10}$) do Córrego Santa Rosa, no ponto de lançamento da ETE foi calculada considerando 3 diferentes metodologias.

Utilizando os estudos de regionalização da Hidrossistemas, apresentados na publicação "Deflúvios Superficiais do Estado de Minas Gerais" da Universidade Federal de Viçosa (UFV), no "Atlas das Águas de Minas Gerais", chegou-se a uma vazão mínima igual a 7,5 L/s no ponto de lançamento da ETE. De acordo com a engenheira, esta vazão não foi utilizada, pois outros estudos hidrológicos da COPASA refutaram esse valor para essa região, uma vez que foram encontradas vazões significativamente maiores do que as recomendadas pela metodologia da Hidrossistemas.

Utilizando a equação de regionalização da vazão mínima (metodologia da UFV) a $Q_{7,10}$ encontrada foi de 79,2 L/s. Porém, foi informado que a bacia estudada possui área inferior à recomendada para utilização da equação, podendo acarretar problemas no resultado obtido.

Também foram utilizados dados referentes ao Ribeirão da Tronqueira (desde o ano de 1999) para o cálculo da vazão $Q_{30,10}$ do mesmo, por meio do estudo de frequência de vazões médias mensais. Considerou-se que a $Q_{7,10}$ fosse, aproximadamente, 10% menor que a $Q_{30,10}$.



Foram testados os ajustes das distribuições de frequência Weibull, Gumbel e Log-Normal utilizando-se análise gráfica. A distribuição com melhor ajuste foi a Weibull.

Por meio dos dados do Ribeirão da Tronqueira, obteve-se um deflúvio específico mínimo ($q_{7,10}$) de 3,45 L/sxkm². Desta forma, foi possível calcular a $Q_{7,10}$ no Córrego Santa Rosa, uma vez que trata-se de uma bacia vizinha, com características similares à bacia do Ribeirão da Tronqueira.

A $Q_{7,10}$ encontrada para o Córrego Santa Rosa, no ponto de lançamento da ETE, foi de 86,25 L/s utilizando esta última metodologia, e foi esta a vazão utilizada na modelagem. A vazão mínima de 179,4 L/s foi encontrada na foz do córrego (uma vez que neste ponto há a contribuição da área total da bacia e não de apenas 25 km²).

O modelo utilizado para estimar a capacidade de autodepuração do córrego foi o QUAL-UFMG, desenvolvido pelo professor Marcos Von Sperling. A modelagem, composta por planilhas do Excel específicas para o curso d'água no trecho estudado, foi empregada para estimar a qualidade das águas tanto atual quanto futura, considerando o lançamento dos esgotos brutos e com a operação da ETE.

Foram analisados os parâmetros Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e coliformes termotolerantes, e considerados os limites impostos pela DN COPAM/CERH nº 01/2008 que são, respectivamente: não inferior a 5 mg/L, até 5 mg/L e até 1000 NMP/100mL.

A modelagem foi realizada considerando 4 cenários:

- **Cenário 01:** situação atual (ETE lançando 48 L/s) com esgoto sendo lançado sem tratamento;
- **Cenário 02:** situação atual com tratamento;
- **Cenário 03:** final de plano (ano de 2040 - vazão da ETE de 66,05 L/s) com lançamento de esgoto sem tratamento;
- **Cenário 04:** final de plano com tratamento.

Uma observação colocada no estudo, que é importante ressaltar, é que as águas do córrego já apresentam baixa qualidade, com cargas de matéria orgânica, teores de OD e indicadores bacteriológicos em desacordo com a Classe 2 antes mesmo do lançamento. Por isso, a modelagem não foi feita considerando o estado atual do corpo hídrico e sim os níveis de qualidade que o mesmo deveria possuir.

Sobre as características consideradas para o esgoto bruto e tratado foram baseadas nos resultados laboratoriais dos programas de monitoramento da COPASA e em referências encontradas na literatura.

Os resultados das simulações são apresentados nos gráficos ilustrados pelas Figuras 04, 05, 06, 07, 08 e 09.

[Handwritten signatures and initials]



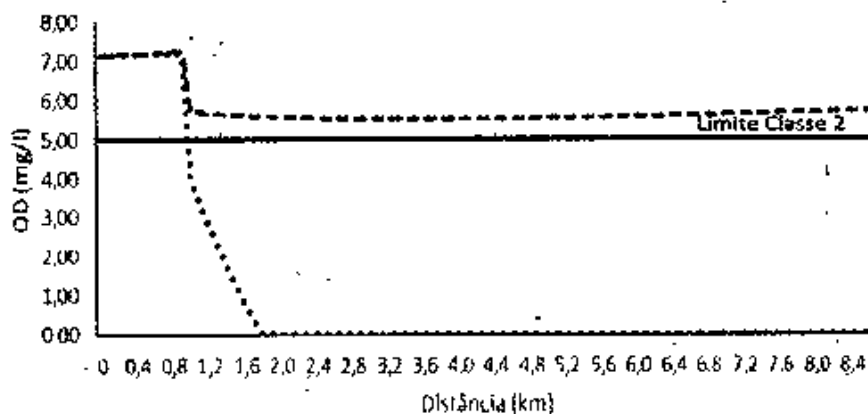
Observa-se que, tanto no cenário atual, quanto no futuro, quando existe o tratamento do efluente, o OD do córrego não cai a valores inferiores a 5 mg/L.

Existe uma queda brusca de OD a, aproximadamente, 1 km do lançamento (o que é normal), mas, considerando-se os cenários 01 e 03 (em que o efluente não é tratado) o parâmetro chega a zerar.

Os parâmetros DBO e coliformes termotolerantes são os que preocupam, uma vez que permanecem acima dos limites impostos pela DN até a foz do córrego, mesmo após tratamento do efluente.

Figura 04 - Perfil de OD para os cenários 01 e 02 (atual)

Perfil de OD - Situação Atual



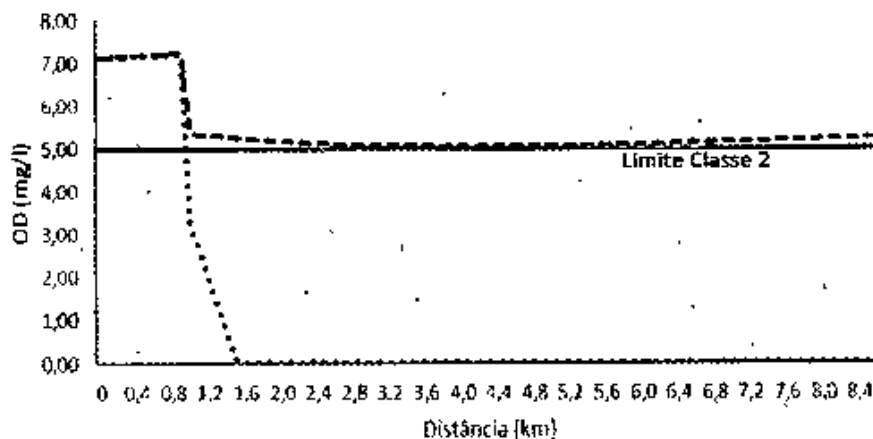
..... Cenário 01 ---- Cenário 02

Fonte: Estudo de Autodepuração ETE Iturama

Figura 05 - Perfis de OD para os cenários 03 e 04 (futuro)



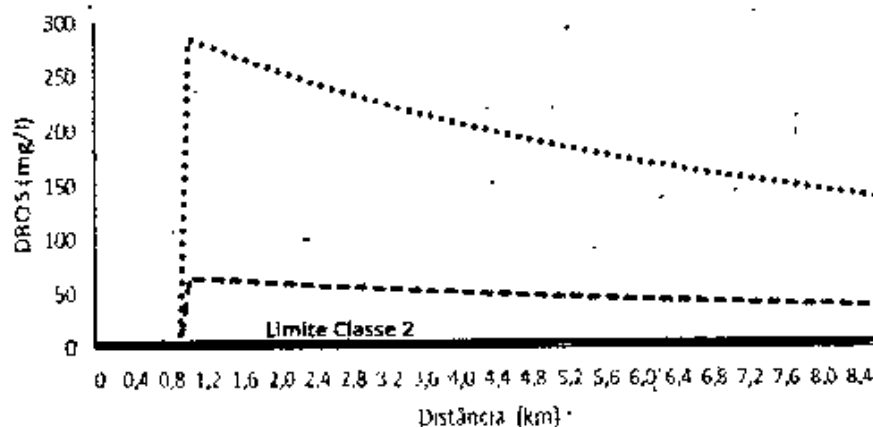
Perfil de OD - Final de plano



..... Cenário 03 - - - - - Cenário 04

Fonte: Estudo de Autodepuração ETE Iturama

Figura 06 - Perfis de DBO para os cenários 01 e 02 (atual)
Perfil de DBOs - Situação Atual



..... Cenário 01 - - - - - Cenário 02

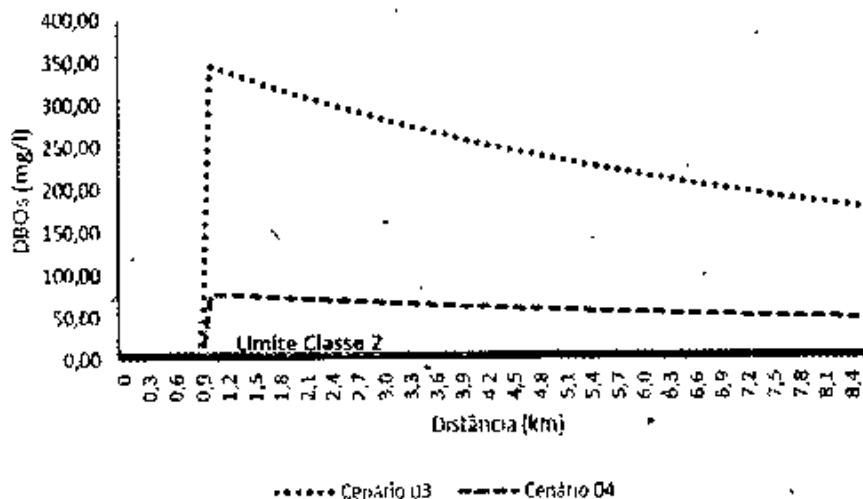
Fonte: Estudo de Autodepuração ETE Iturama

Figura 07 - Perfis de DBO para os cenários 03 e 04 (futuro)

Assinaturas manuscritas

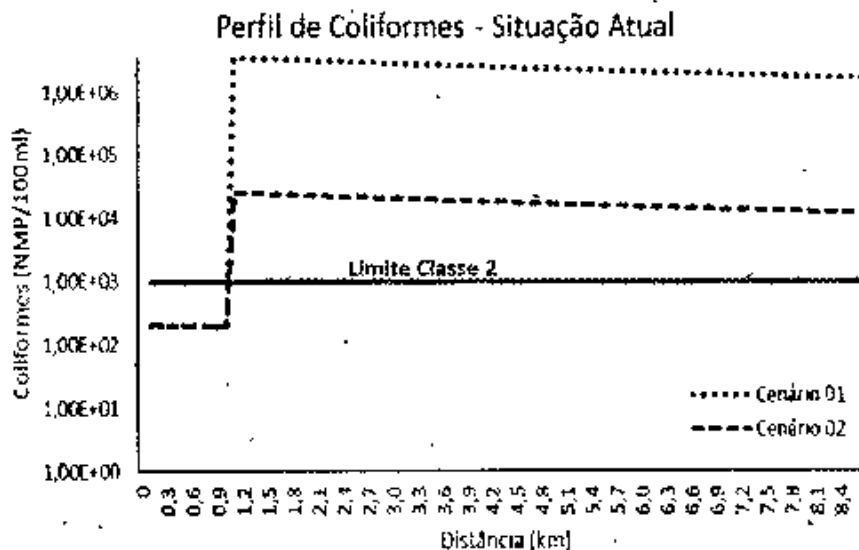


Perfil de DBOs - Final de Plano



Fonte: Estudo de Autodepuração ETE Iturama

Figura 08 - Perfis de coliformes termotolerantes para os cenários 01 e 02 (atual)

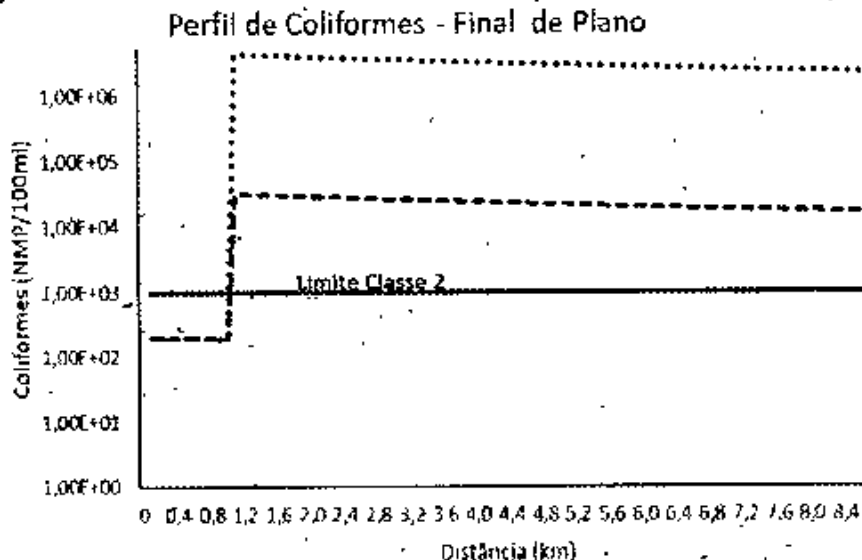


Fonte: Estudo de Autodepuração ETE Iturama

Paulo
Paulo



Figura 09 - Perfis de coliformes termotolerantes para os cenários 03 e 04 (futuro)



Fonte: Estudo de Autodepuração ETE Iturama

A Resolução CONAMA nº 357/2005 também dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e estabelece padrões de lançamento de efluentes. Em seu artigo 10 coloca:

Art. 10. Os valores máximos estabelecidos para os parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento deverão ser obedecidos nas condições de vazão de referência.

§ 1º Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), estabelecidos para as águas doces de classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstre que as concentrações mínimas de oxigênio dissolvido (OD) previstas não serão desobedecidas, nas condições de vazão de referência, com exceção da zona de mistura.

Mesmo que a norma preveja uma tolerância maior em relação à DBO se mantidas as concentrações mínimas de OD, os coliformes termotolerantes permanecem um problema.

Embora as concentrações diminuam bastante com a operação da ETE, permanecem acima do determinado pela DN. Percebe-se também que o corpo hídrico não se recupera até a sua foz.

Desta forma, deverá ser adicionada uma condicionante para que a COPASA apresente uma alternativa para a resolução do problema.

8. CUMPRIMENTO DAS CONDICIONANTES DA REVLO

A reunião que aprovou a revalidação anterior aconteceu no dia 15/09/2006, a publicação sobre a concessão da licença aconteceu no dia 22/09/2006 e o certificado de LO nº 005 foi recebido pelo empreendedor no dia 05/02/2007.

Assinaturas manuscritas



O Quadro 03 ilustra as condicionantes da LO nº 005/2006 e traz informações sobre o cumprimento das mesmas.

O prazo para cumprimento das condicionantes deveria ser contado a partir da concessão da licença (conforme colocado no Parecer Técnico nº 206525/2006), portanto, a partir do dia 15/09/2006.

Quadro 03 - Análise do cumprimento das condicionantes da LO nº 005/2006

Item	Descrição	Prazo*	Cumprimento
1	Execução de medidas de segurança conforme PPRA e PCMSO	3 meses	CUMPRIDA Apresentado DVLA - 375/2006 em 23/11/2006
2	Executar o Programa de Automonitoramento	Durante vigência da licença	CUMPRIDA 0694054/2010 - 15/10/2010 0693665/2010 - 15/10/2010 R051444/2011 - 08/04/2011 R364206/2013 - 26/03/2013 R436292/2013 - 30/09/2013 R095303/2014 - 31/03/2014 R490720/2015 - 02/10/2015
3	Executar Programa caça esgoto implantado pela COPASA	Durante vigência da licença	CUMPRIDA R137246/2014 - 28/04/2014 (DVLA - 199/2014)
4	Envio de relatórios de programas de relação com a comunidade	Durante vigência da licença	CUMPRIDA R137246/2014 - 28/04/2014 (DVLA - 199/2014) e informações do RADA
5	Enviar relatório das melhorias paisagísticas que são realizadas	Durante vigência da licença	CUMPRIDA R137246/2014 - 28/04/2014 (DVLA - 199/2014) e informações do RADA
6	Relatar a este Nare todos os fatos ocorridos na unidade industrial que causem impacto ambiental negativo, imediatamente após sua constatação	Durante vigência da licença	CUMPRIDA R137246/2014 - 28/04/2014 (DVLA - 199/2014) Não houveram impactos ambientais negativos na ETE durante o período de vigência da licença anterior

(*) Prazo contado a partir da concessão da licença

Fonte: Autora

Sobre a condicionante 1: Por meio do ofício DVLA – 375/2006, a COPASA apresentou um relatório com as medidas de segurança para 2005/2006 e algumas propostas de melhoria para 2006/2007. De acordo com o documento, os empregados do setor receberam as informações sobre os EPI's disponibilizados (forma correta de utilização, solicitação e substituição), sobre a forma correta de utilização do cortador de grama, sobre o rodizio na utilização deste equipamento, que deveria ocorrer em função do ruído (não devendo ultrapassar 1 hora por empregado por dia, mesmo



com uso do protetor auricular), orientações para que ações próximas à lagoa fossem realizadas sempre por dois empregados e sobre a correta higienização e armazenagem de equipamentos e ferramentas.

No PPRA de 2006/2007, além da orientação para rodízio na utilização do cortador de grama, foram acrescentados nas medidas de controle: utilização de álcool gel para desinfecção ao final de ações de contato com produtos ou ferramentas contaminados e utilização de protetor solar durante serviços a céu aberto.

Em anexo ao RADA foi apresentado um PPRA atualizado (2014) da ETE.

Como o PPRA e o PCMSO são programas obrigatórios já exigidos pelo Ministério do Trabalho não serão mais exigidos como condicionante da licença ambiental, o que não desobriga o empreendedor de cumpri-los.

Sobre a condicionante 3: O programa "Caça Esgoto" tem como objetivo eliminar pontos de lançamento de esgoto inadequados nos mananciais. Em 2014 foram descritas algumas medidas que, segundo a COPASA, foram (ou são) tomadas em atenção ao programa, são estas:

- A área da ETE Iturama está identificada e isolada;
- As atividades de operação e manutenção foram padronizadas;
- A COPASA, de forma institucional e através do PEC – Programa de Educação Corporativa, realiza a capacitação dos operadores da ETE, segundo as necessidades operacionais;
- Há realização de treinamentos em serviço, visando a utilização dos materiais de segurança e execução das atividades operacionais com a aplicação de procedimentos operacionais padrões;
- Os locais com risco potencial de ocorrência de extravasamento de esgoto são sinalizados através de placas de segurança e/ou isolados, evitando o lançamento inadequado nos mananciais ou acidentes com pessoas da força de trabalho ou visitantes;
- Após a identificação de possíveis pontos que apresentam risco de lançamento de esgoto "in natura" no manancial, são elaborados projetos de engenharia visando a correção dos problemas. No ano de 2013, foi firmado contrato com a Empresa Engebrás, com o objetivo de ampliar a capacidade de atendimento do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) e realizar obras de contenção de taludes em diversos pontos dos interceptores (foi apresentada foto de uma das obras);
- Há a recuperação de trechos que apresentam risco de entupimento ou rompimento da rede, como medida preventiva ou corretiva, evitando-se o lançamento inadequado do esgoto nos leitos dos córregos;
- Os vazamentos identificados em redes, interceptores e emissários são corrigidos em caráter de urgência;

Assinaturas manuscritas



- São realizadas visitas de forma sistemática às escolas, com a realização de palestras educativas;
- No desenvolvimento do programa "Chua" são trabalhados temas relativos à preservação ambiental, com destaque para a preservação dos mananciais e o lançamento adequado do esgoto nas redes coletoras.

Sobre a condicionante 4: As informações sobre a relação da COPASA com a comunidade de forma geral e com a comunidade do entorno do empreendimento se encontram explicitadas na subseção 7.3 deste parecer.

Sobre a condicionante 5: De acordo com as informações protocoladas, durante o ano de 2012 foram replantadas mudas de "sansão do campo" no entorno da área da ETE, visando proteger e impedir a entrada de pessoas e animais na área. No entanto, conforme já colocado na subseção 7.3 deste parecer, na data da vistoria não existia nenhuma barreira entre as lagoas e um loteamento vizinho (o que deverá ser corrigido).

A unidade é conservada através de poda da grama, limpeza geral e pintura do laboratório, almoxarifado e vestuário. As canaletas de água pluvial são limpas periodicamente.

8.1 Programas de Automonitoramento

Os programas de automonitoramento exigidos no Parecer Técnico nº 206525/2006 foram o de efluentes líquidos (que exigia análises da qualidade dos efluentes, da água do corpo receptor e das águas subterrâneas) e o de resíduos sólidos.

Nenhum dos dois programas exigia uma frequência para protocolo dos relatórios e planilhas, mas foram realizados 7 protocolos referentes ao automonitoramento do efluente e das águas superficiais e subterrâneas.

Nos quadros a seguir estão os resultados das análises feitas pela COPASA com as respectivas avaliações de acordo com a DN COPAM/CERH nº 01/2008.

Vale observar que existem os parâmetros limite para lançamento dos efluentes no corpo hídrico e os parâmetros limite para manutenção do próprio corpo hídrico de acordo com sua classe (no caso, classe 2).

O parâmetro que mais chamou a atenção no corpo receptor foi a *E. Coli*. A *Escherichia coli* é uma bactéria abundante em fezes humanas e de animais, portanto, comumente encontrada em esgotos.

A DN COPAM/CERH nº 01/2008 coloca que, para corpos hídricos classe 2, não deverá ser excedido o limite de 1.000 E.coli. por 100 mL. Para águas usadas em recreação de contato primário, a Resolução CONAMA nº 274/2000 estabeleceu condições ainda mais restritivas para que as águas sejam consideradas, no mínimo, satisfatórias.



O próprio RADA aponta que o ponto crítico do sistema de tratamento é a baixa redução dos patogênicos, com concentração de coliformes fecais no efluente final variando de 106 a 107 NMP, devido à inexistência de tratamento dos esgotos em nível terciário.

O estudo da capacidade de autodepuração do córrego (comentado na subseção 7.6.1 deste parecer) também revelou as concentrações insatisfatórias de coliformes termotolerantes expondo o problema.

As análises referentes ao lençol freático (2º semestre de 2012 e 2º semestre de 2013) também chamaram a atenção, visto que a bactéria foi detectada nos poços de monitoramento.

A presença de *E Coli* na água subterrânea é preocupante, uma vez que pode indicar contaminação. Desta forma, uma análise mais recente do lençol freático foi requerida para nova verificação do parâmetro.

A bactéria não foi detectada nos poços na análise de outubro de 2015, entretanto, o acompanhamento deverá continuar e, caso haja nova ocorrência, a Gerência de Áreas Contaminadas da Feam (GERAC) deverá ser alertada.

- 0694054/2010 - 15/10/2010 (DVLA - 190/2010) – Análises referentes ao 2º semestre de 2009

Parâmetros bimestrais da ETE	Unidade	Bimestre			Avaliações
		4º	5º	6º	
Condutividade elétrica efluente	uS/cm	949	967	841	
DBO afluente	mg/L	274	392	185	
DBO efluente	mg/L	20	18	67	< 60 mg/L e/ou eficiência na redução de DBO > 60% - ok
DQO afluente	mg/L	620	655	693	
DQO efluente	mg/L	139	168	138	< 180 mg/L - ok
E Coli efluente final	NMP	4100000	5200000	8600	
pH efluente	-	7,60	6,56	6,71	entre 6 e 9 - ok
Sólidos sedimentáveis afluente	ml/L	2,00	2,60	2,90	
Sólidos sedimentáveis efluente	ml/L	0,00	0,10	0,80	< 1 ml/L - ok
Vazão média mensal afluente	L/s	47	48	47	
Vazão média mensal efluente	L/s	47	48	47	

Parâmetros semestrais da ETE	Unidade	2º Semestre	Avaliações
Cloreto total efluente	mg/L	62,00	
Fósforo total efluente	mg/L	3,60	
Nitrato efluente	mg/L	6,40	
Nitrogênio amoniacal total efluente	mg/L	12,60	



Óleos e graxas efluente	mg/L	15,00	< 50 mg/L - ok
ATA efluente	mg/L	0,57	

Parâmetros bimestrais do corpo receptor	Unidade	Bimestre			Avaliações
		4º	5º	6º	
Condutividade elétrica a montante do lançamento	uS/cm	99	92	138	
Condutividade elétrica a jusante do lançamento	uS/cm	226	214	245	
DBO a montante do lançamento	mg/L	2,00	2,00		> 5 mg/L - não é satisfatório
DBO a jusante do lançamento	mg/L				
DQO a montante do lançamento	mg/L	15,00	12,00	28,00	
DQO a jusante do lançamento	mg/L	36,00	32,00	38,00	
E coli a montante do lançamento	NMP				>>> 1000 NMP - não é satisfatório
E coli a jusante do lançamento	NMP		4,2		
OD a montante do lançamento	mg/L	6,10	5,70	5,00	
OD a jusante do lançamento	mg/L	5,40	5,30		< 5mg/L - não é satisfatório
pH a montante do lançamento	-	7,50	7,30	6,85	entre 6 e 9 - ok
pH a jusante do lançamento	-	7,60	7,40	6,64	
Turbidez a montante do lançamento	UNT	22	24	18	< 100 UNT - ok
Turbidez a jusante do lançamento	UNT	33	28	20	

Parâmetros semestrais do corpo receptor	Unidade	2º Semestre	Avaliações
Densidade de cianobactérias a montante do lançamento	cel/ml	132,00	
Densidade de cianobactérias a jusante do lançamento	cel/ml	138,00	
Cloreto total a montante do lançamento	mg/L	9,60	< 250 mg/L - ok
Cloreto total a jusante do lançamento	mg/L	10,20	
Clorofila A a montante do lançamento	ug/L	8,20	
Clorofila A a jusante do lançamento	ug/L	10,20	
Fósforo total a montante do lançamento	mg/L		> 0,050 mg/L - não é satisfatório
Fósforo total a jusante do lançamento	mg/L		
Nitrato a montante do lançamento	mg/L	1,12	< 10 mg/L - ok
Nitrato a jusante do lançamento	mg/L	1,18	
Nitrogênio amoniacal total a montante do lançamento	mg/L		> 3,7 mg/L - não é satisfatório
Nitrogênio amoniacal total a jusante do lançamento	mg/L		
Óleos e graxas a montante do lançamento	mg/L		deveriam ser virtualmente ausentes - não é satisfatório
Óleos e graxas a jusante do lançamento	mg/L		



ATA a montante do lançamento	mg/L	0,36
ATA a jusante do lançamento	mg/L	0,42

Parâmetros anuais do lençol freático	Unidade	2009
Condutividade elétrica poço montante	uS/cm	140
Condutividade elétrica poço jusante	uS/cm	160
Cloreto total poço montante	mg/L	1,60
Cloreto total poço jusante	mg/L	1,40
E coli poço montante	NMP	0,00
E coli poço jusante	NMP	0,00
Nitrato poço montante	mg/L	0,62
Nitrato poço jusante	mg/L	0,58
Nitrogênio amoniacal total poço montante	mg/L	0,56
Nitrogênio amoniacal total poço jusante	mg/L	0,62
Nível de água poço montante	m	12,20
Nível de água poço jusante	m	11,40
pH poço montante	-	7,10
pH poço jusante	-	7,00

- 0693665/2010 - 15/10/2010 (DVLA - 640/2010) - Análises referentes ao 1º semestre de 2010

Parâmetros bimestrais da ETE	Unidade	Bimestre			Avaliações
		1º	2º	3º	
Condutividade elétrica efluente	uS/cm	280	294	290	
DBO afluente	mg/L	300	62	180	
DBO efluente	mg/L	22	21	40	< 60 mg/L - ok
DQO afluente	mg/L	483	182	420	
DQO efluente	mg/L	43	99	79	< 180 mg/L - ok
E Coli efluente final	NMP	200000	1100000	3900000	
pH efluente	-	6,85	6,95	7,00	entre 6 e 9 - ok
Sólidos sedimentáveis afluente	ml/L	4,10	5,00	6,00	
Sólidos sedimentáveis efluente	ml/L	traços	0,10	0,20	< 1 ml/L - ok
Vazão média mensal afluente	L/s	45	46	42	
Vazão média mensal efluente	L/s	45	46	42	

Parâmetros semestrais da ETE	Unidade	1º Semestre	Avaliações
Cloreto total efluente	mg/L	65,00	
Fósforo total efluente	mg/L	3,89	
Nitrato efluente	mg/L	8,20	
Nitrogênio amoniacal total efluente	mg/L	55,00	
Óleos e graxas efluente	mg/L	5,90	< 50 mg/L - ok



ATA efluente

mg/L

0,04

Parâmetros bimestrais do corpo receptor	Unidade	Bimestre			Avaliações
		1º	2º	3º	
Condutividade elétrica a montante do lançamento	uS/cm	1065	1103	1130	
Condutividade elétrica a jusante do lançamento	uS/cm	987	992	884	
DBO a montante do lançamento	mg/L	0,79			> 5 mg/L - não é satisfatório
DBO a jusante do lançamento	mg/L				
DQO a montante do lançamento	mg/L	5,20	18,00	13,00	
DQO a jusante do lançamento	mg/L	24,00	21,00	24,00	
E coli a montante do lançamento	NMP				>>> 1000 NMP - não é satisfatório
E coli a jusante do lançamento	NMP				
OD a montante do lançamento	mg/L	5,80	5,30	5,60	≥ 5 mg/L - ok
OD a jusante do lançamento	mg/L	5,00	5,10	5,20	
pH a montante do lançamento	-	6,90	7,00	6,90	entre 6 e 9 - ok
pH a jusante do lançamento	-	6,60	6,90	7,00	
Turbidez a montante do lançamento	UNT	22	18	24	< 100 UNT - ok
Turbidez a jusante do lançamento	UNT	28	22	32	

Parâmetros semestrais do corpo receptor	Unidade	1º Semestre	Avaliações
Densidade de cianobactérias a montante do lançamento	cel/ml	x	
Densidade de cianobactérias a jusante do lançamento	cel/ml	x	
Cloreto total a montante do lançamento	mg/L	12,00	< 250 mg/L - ok
Cloreto total a jusante do lançamento	mg/L	13,40	
Clorofila A a montante do lançamento	ug/L	x	
Clorofila A a jusante do lançamento	ug/L	x	
Fósforo total a montante do lançamento	mg/L		> 0,050 mg/L - não é satisfatório
Fósforo total a jusante do lançamento	mg/L		
Nitrato a montante do lançamento	mg/L	1,40	< 10 mg/L - ok
Nitrato a jusante do lançamento	mg/L	1,85	
Nitrogênio amoniacal total a montante do lançamento	mg/L	0,93	
Nitrogênio amoniacal total a jusante do lançamento	mg/L		> 3,7 mg/L - não é satisfatório
Óleos e graxas a montante do lançamento	mg/L		
Óleos e graxas a jusante do lançamento	mg/L		deveriam ser virtualmente ausentes - não é satisfatório
ATA a montante do lançamento	mg/L	0,14	
ATA a jusante do lançamento	mg/L	0,30	



Parâmetros anuais do lençol freático	Unidade	2010
Condutividade elétrica poço montante	uS/cm	150
Condutividade elétrica poço jusante	uS/cm	172
Cloreto total poço montante	mg/L	1,54
Cloreto total poço jusante	mg/L	1,48
E coli poço montante	NMP	0,00
E coli poço jusante	NMP	0,00
Nitrato poço montante	mg/L	0,62
Nitrato poço jusante	mg/L	0,58
Nitrogênio amoniacal total poço montante	mg/L	0,56
Nitrogênio amoniacal total poço jusante	mg/L	0,62
Nível de água poço montante	m	12,10
Nível de água poço jusante	m	11,60
pH poço montante	-	7,10
pH poço jusante	-	7,00

- R051444/2011 - 08/04/2011 (DVLA - 245/2011) - Análises referentes ao 2º semestre de 2010

Parâmetros bimestrais da ETE	Unidade	Bimestre			Avaliações
		4º	5º	6º	
Condutividade elétrica efluente	uS/cm	953	864	494	
DBO afluente	mg/L	115	392	184	
DBO efluente	mg/L		38	30	> 60 mg/L e eficiência na redução de DBO < 60% - não é satisfatório
DQO afluente	mg/L	663	855	200	
DQO efluente	mg/L	155	168	64	< 180 mg/L - ok
E Coli efluente final	NMP	300000	5200000	600000	
pH efluente	-	6,60	6,56	6,90	entre 6 e 9 - ok
Sólidos sedimentáveis afluente	ml/L	7,00	2,60	1,80	
Sólidos sedimentáveis efluente	ml/L	0,10	0,10	< 0,1	< 1 ml/L - ok
Vazão média mensal afluente	L/s	36	48	45	
Vazão média mensal efluente	L/s	36	48	45	

Parâmetros semestrais da ETE	Unidade	2º Semestre	Avaliações
Cloreto total efluente	mg/L	42,00	
Fósforo total efluente	mg/L	3,67	
Nitrato efluente	mg/L	8,10	
Nitrogênio amoniacal total	mg/L	46,00	



efluente			
Óleos e graxas efluente	mg/L	6,40	< 50 mg/L - ok
ATA efluente	mg/L	0,12	

Parâmetros bimestrais do corpo receptor	Unidade	Bimestre			Avaliações
		4º	5º	6º	
Condutividade elétrica a montante do lançamento	uS/cm	117	102	99	
Condutividade elétrica a jusante do lançamento	uS/cm	289	168	226	
DBO a montante do lançamento	mg/L		2,00	2,00	> 5 mg/L - não é satisfatório
DBO a jusante do lançamento	mg/L				
DQO a montante do lançamento	mg/L	6,90	12,00	5,00	
DQO a jusante do lançamento	mg/L	13,00	32,00	31,00	
E coli a montante do lançamento	NMP				>>> 1000 NMP - não é satisfatório
E coli a jusante do lançamento	NMP				
OD a montante do lançamento	mg/L	6,00	5,70	6,10	> 5mg/L - ok
OD a jusante do lançamento	mg/L	5,10	5,30	5,40	
pH a montante do lançamento		6,40	7,30	7,00	entre 6 e 9 - ok
pH a jusante do lançamento		6,60	7,40	7,10	
Turbidez a montante do lançamento	UNT	26	24	22	< 100 UNT - ok
Turbidez a jusante do lançamento	UNT	30	28	28	

Parâmetros semestrais do corpo receptor	Unidade	2º Semestre	Avaliações
Densidade de cianobactérias a montante do lançamento	cel/ml	x	
Densidade de cianobactérias a jusante do lançamento	cel/ml	x	
Cloreto total a montante do lançamento	mg/L	11,60	< 250 mg/L - ok
Cloreto total a jusante do lançamento	mg/L	13,50	
Clorofila A a montante do lançamento	ug/L	x	
Clorofila A a jusante do lançamento	ug/L	x	
Fósforo total a montante do lançamento	mg/L		> 0,050 mg/L - não é satisfatório
Fósforo total a jusante do lançamento	mg/L		
Nitrato a montante do lançamento	mg/L	1,60	< 10 mg/L - ok
Nitrato a jusante do lançamento	mg/L	1,92	
Nitrogênio amoniacal total a montante do lançamento	mg/L	1,26	
Nitrogênio amoniacal total a jusante do lançamento	mg/L		> 3,7 mg/L - não é satisfatório
Óleos e graxas a montante do lançamento	mg/L		
Óleos e graxas a jusante do lançamento	mg/L		deveriam ser virtualmente ausentes - não é satisfatório

Handwritten signatures and initials



ATA a montante do lançamento	mg/L	0,09
ATA a jusante do lançamento	mg/L	0,41

Parâmetros anuais do lençol freático	Unidade	2010
Condutividade elétrica poço montante	uS/cm	150
Condutividade elétrica poço jusante	uS/cm	172
Cloreto total poço montante	mg/L	1,54
Cloreto total poço jusante	mg/L	1,48
E coli poço montante	NMP	0,00
E coli poço jusante	NMP	0,00
Nitrato poço montante	mg/L	0,62
Nitrato poço jusante	mg/L	0,58
Nitrogênio amoniacal total poço montante	mg/L	0,56
Nitrogênio amoniacal total poço jusante	mg/L	0,62
Nível de água poço montante	m	12,10
Nível de água poço jusante	m	11,60
pH poço montante	-	7,10
pH poço jusante	-	7,00

- R364206/2013 - 26/03/2013 (SPAM - 97/2013) - Análises referentes ao 2º semestre de 2012

Parâmetros bimestrais da ETE	Unidade	Bimestre			Avaliações
		4º	5º	6º	
Condutividade elétrica efluente	uS/cm	981	868	825	
DBO afluente	mg/L	679	464	520	eficiências na redução de DBO: 76,58%, 80,17% e 85,58% - ok (> 60%)
DBO efluente	mg/L	159	92	75	
DQO afluente	mg/L	869	995	1195	eficiências na redução de DQO: 26,35%, 55,18% e 69,46% - 4º bimestre não é satisfatório (< 55%)
DQO efluente	mg/L		446	365	
E Coli efluente final	NMP	130000	75000	350000	
pH efluente	-	7,00	7,03	7,10	entre 6 e 9 - ok
Sólidos sedimentáveis afluente	ml/L	11,00	6,00	9,00	
Sólidos sedimentáveis efluente	ml/L	1,50	0,10	traços	< 1 ml/L - ok
Vazão média mensal afluente	L/s	46,54	46,54	46,54	
Vazão média mensal efluente	L/s	46,54	46,54	46,54	

Parâmetros semestrais da ETE	Unidade	2º Semestre	Avaliações
Cloreto total efluente	mg/L	70,00	
Fósforo total efluente	mg/L	5,44	



Nitrato efluente	mg/L	0,10	
Nitrogênio amoniacal total efluente	mg/L	45,36	
Óleos e graxas efluente	mg/L	34,00	< 50 mg/L - ok
ATA efluente	mg/L	1,20	

Parâmetros bimestrais do corpo receptor	Unidade	Bimestre			Avaliações
		4º	5º	6º	
Condutividade elétrica a montante do lançamento	uS/cm	95,70	106	138	
Condutividade elétrica a jusante do lançamento	uS/cm	202,90	145	301	
DBO a montante do lançamento	mg/L	3,60		4,20	> 5 mg/L - não satisfatório
DBO a jusante do lançamento	mg/L				
DQO a montante do lançamento	mg/L	7,70	30,00	6,00	
DQO a jusante do lançamento	mg/L	44,00	39,00	69,00	
E coli a montante do lançamento	NMP			0	>>> 1000 NMP - não é satisfatório
E coli a jusante do lançamento	NMP				
OD a montante do lançamento	mg/L		5,60		< 5mg/L - não é satisfatório
OD a jusante do lançamento	mg/L				
pH a montante do lançamento	-	6,87	6,77	7,10	entre 6 e 9 - ok
pH a jusante do lançamento	-	6,92	6,85	7,10	
Turbidez a montante do lançamento	UNT	7,46	3,70	x	< 100 UNT - ok
Turbidez a jusante do lançamento	UNT	5,53	32,00	x	

Parâmetros semestrais do corpo receptor	Unidade	2º Semestre	Avaliações
Densidade de cianobactérias a montante do lançamento	cel/ml	x	
Densidade de cianobactérias a jusante do lançamento	cel/ml	x	
Cloro total a montante do lançamento	mg/L	8,00	< 250 mg/L - ok
Cloro total a jusante do lançamento	mg/L	17,50	
Clorofila A a montante do lançamento	ug/L	0,01	
Clorofila A a jusante do lançamento	ug/L	0,32	
Fósforo total a montante do lançamento	mg/L		> 0,050 mg/L - não é satisfatório
Fósforo total a jusante do lançamento	mg/L		
Nitrato a montante do lançamento	mg/L	0,44	< 10 mg/L - ok
Nitrato a jusante do lançamento	mg/L	0,24	
Nitrogênio amoniacal total a montante do lançamento	mg/L	3,36	
Nitrogênio amoniacal total a jusante do lançamento	mg/L		> 3,7 mg/L - não é satisfatório



Óleos e graxas a montante do lançamento	mg/L		deveriam ser virtualmente ausentes - não é satisfatório
Óleos e graxas a jusante do lançamento	mg/L		
ATA a montante do lançamento	mg/L	0,13	
ATA a jusante do lançamento	mg/L	0,37	

Parâmetros anuais do lençol freático	Unidade	2012
Condutividade elétrica poço montante	uS/cm	327
Condutividade elétrica poço jusante	uS/cm	454
Cloreto total poço montante	mg/L	34,00
Cloreto total poço jusante	mg/L	30,00
E coli poço montante	NMP	
E coli poço jusante	NMP	
Nitrato poço montante	mg/L	0,25
Nitrato poço jusante	mg/L	0,55
Nitrogênio amoniacal total poço montante	mg/L	0,88
Nitrogênio amoniacal total poço jusante	mg/L	
Nível de água poço montante	m	14,20
Nível de água poço jusante	m	15,60
pH poço montante	-	6,04
pH poço jusante	-	6,83

- R436292/2013 - 30/09/2013 (SPAM - 268/2013) - Análises referentes ao 1º semestre de 2013

Parâmetros bimestrais da ETE	Unidade	Bimestre			Avaliações
		1º	2º	3º	
Condutividade elétrica efluente	uS/cm	760	800	898	
DBO afluente	mg/L	420	492	460	eficiências na redução de DBO: 75,71%, 84,15% e 82,61% - ok (> 60%)
DBO efluente	mg/L	102	78	80	
DQO afluente	mg/L	914	980	965	eficiências na redução de DQO: 73,09%, 81,22% e 71,09% - ok (> 55%)
DQO efluente	mg/L	246	184	279	
E Coli efluente final	NMP	130000	350000	240	
pH efluente	-	6,70	6,89	7,17	entre 6 e 9 - ok
Sólidos sedimentáveis afluente	ml/L	6,00	6,00	4,00	
Sólidos sedimentáveis efluente	ml/L	0,50	0,10	0,10	< 1 ml/L - ok
Vazão média mensal afluente	L/s	39,19	39,19	40,09	
Vazão média mensal efluente	L/s	39,19	39,19	40,09	

Parâmetros semestrais da ETE	Unidade	1º Semestre	Avaliações
Cloreto total efluente	mg/L	x	
Fósforo total efluente	mg/L	12,00	
Nitrato efluente	mg/L	0,05	

[Handwritten signatures and initials]



Nitrogênio amoniacal total efluente	mg/L	35,00	
Óleos e graxas efluente	mg/L	3,50	< 50 mg/L - ok
ATA efluente	mg/L	1,60	

Parâmetros bimestrais do corpo receptor	Unidade	Bimestre			Avaliações
		1º	2º	3º	
Condutividade elétrica a montante do lançamento	uS/cm	115,9	132	111,1	
Condutividade elétrica a jusante do lançamento	uS/cm	240,4	263,4	224,7	
DBO a montante do lançamento	mg/L		3,30		> 5 mg/L - não satisfatório
DBO a jusante do lançamento	mg/L				
DQO a montante do lançamento	mg/L	6,00	5,00	22,00	
DQO a jusante do lançamento	mg/L	43,00	8,00	45,00	
E coli a montante do lançamento	NMP	1000		150	>>> 1000 NMP - não é satisfatório
E coli a jusante do lançamento	NMP			250	
OD a montante do lançamento	mg/L				< 5mg/L - não é satisfatório
OD a jusante do lançamento	mg/L				
pH a montante do lançamento	-	6,60	6,82	7,13	entre 6 e 9 - ok
pH a jusante do lançamento	-	6,36	6,79	7,05	
Turbidez a montante do lançamento	UNT	x	x	x	
Turbidez a jusante do lançamento	UNT	x	x	x	

Parâmetros semestrais do corpo receptor	Unidade	1º Semestre	Avaliações
Densidade de cianobactérias a montante do lançamento	cel/ml	0,00	
Densidade de cianobactérias a jusante do lançamento	cel/ml	0,00	
Cloreto total a montante do lançamento	mg/L	6,00	< 250 mg/L - ok
Cloreto total a jusante do lançamento	mg/L	13,00	
Clorofila A a montante do lançamento	ug/L	ND	
Clorofila A a jusante do lançamento	ug/L	0,10	
Fósforo total a montante do lançamento	mg/L	0,05	
Fósforo total a jusante do lançamento	mg/L		> 0,050 mg/L - não é satisfatório
Nitrato a montante do lançamento	mg/L	0,71	< 10 mg/L - ok
Nitrato a jusante do lançamento	mg/L	0,88	
Nitrogênio amoniacal total a montante do lançamento	mg/L	0,03	
Nitrogênio amoniacal total a jusante do lançamento	mg/L	0,20	< 3,7 mg/L - ok



Óleos e graxas a montante do lançamento	mg/L		deveriam ser virtualmente ausentes - não é satisfatório
Óleos e graxas a jusante do lançamento	mg/L		
ATA a montante do lançamento	mg/L	0,10	
ATA a jusante do lançamento	mg/L	0,17	

- R095303/2014 - 31/03/2014 (SPAM - 34/2014) - Análises referentes ao 2º semestre de 2013

Parâmetros bimestrais da ETE	Unidade	Bimestre			Avaliações
		4º	5º	6º	
Condutividade elétrica efluente	uS/cm	966	850	873	
DBO afluente	mg/L	527	747	210	eficiências na redução de DBO: 71,54%, 79,12% e 61,43% - ok (> 60%)
DBO efluente	mg/L	150	156	81	
DQO afluente	mg/L	892	1075	438	eficiências na redução de DQO: 57,06%, 78,88% e 43,84% - 6º bimestre não é satisfatório (< 55%)
DQO efluente	mg/L	383	227		
E Coli efluente final	NMP	310000	86000	390000	
pH efluente	-	6,91	7,00	7,04	entre 6 e 9 - ok
Sólidos sedimentáveis afluente	ml/L	6,50	10,00	0,80	
Sólidos sedimentáveis efluente	ml/L	traços	1,00	traços	< 1 ml/L - ok
Vazão média mensal afluente	L/s	31,20	48,00	40,00	
Vazão média mensal efluente	L/s	31,20	48,00	40,00	

Parâmetros semestrais da ETE	Unidade	2º Semestre	Avaliações
Cloreto total efluente	mg/L	100,00	
Fósforo total efluente	mg/L	5,80	
Nitrato efluente	mg/L	0,54	
Nitrogênio amoniacal total efluente	mg/L	39,00	
Óleos e graxas efluente	mg/L	8,50	< 20 mg/L - ok
ATA efluente	mg/L	1,70	

Parâmetros bimestrais do corpo receptor	Unidade	Bimestre			Avaliações
		4º	5º	6º	
Condutividade elétrica a montante do lançamento	uS/cm	160,60	140	172	
Condutividade elétrica a jusante do lançamento	uS/cm	282,30	268	212	
DBO a montante do lançamento	mg/L				> 5 mg/L - não é satisfatório
DBO a jusante do lançamento	mg/L				
DQO a montante do lançamento	mg/L	24,00	13,00	30,00	

Assinaturas manuscritas



DQO a jusante do lançamento	mg/L	45,00	51,00	65,00	
E coli a montante do lançamento	NMP	1			>>> 1000 NMP - não é satisfatório
E coli a jusante do lançamento	NMP				
OD a montante do lançamento	mg/L				< 5mg/L - não é satisfatório
OD a jusante do lançamento	mg/L				
pH a montante do lançamento	-	7,02	6,85	6,91	entre 6 e 9 - ok
pH a jusante do lançamento	-	6,83	6,77	6,85	
Turbidez a montante do lançamento	UNT	28,60	30,50	32,50	< 100 UNT - ok
Turbidez a jusante do lançamento	UNT	42,50	48,40	67,90	

Parâmetros semestrais do corpo receptor	Unidade	2º Semestre	Avaliações
Densidade de cianobactérias a montante do lançamento	cel/ml	0,00	
Densidade de cianobactérias a jusante do lançamento	cel/ml	0,00	
Cloreto total a montante do lançamento	mg/L	4,00	< 250 mg/L - ok
Cloreto total a jusante do lançamento	mg/L	5,50	
Clorofila A a montante do lançamento	ug/L	ND	
Clorofila A a jusante do lançamento	ug/L	1,10	
Fósforo total a montante do lançamento	mg/L		> 0,050 mg/L - não é satisfatório
Fósforo total a jusante do lançamento	mg/L		
Nitrato a montante do lançamento	mg/L	0,22	< 10 mg/L - ok
Nitrato a jusante do lançamento	mg/L	0,14	
Nitrogênio amoniacal total a montante do lançamento	mg/L	2,80	
Nitrogênio amoniacal total a jusante do lançamento	mg/L		
Óleos e graxas a montante do lançamento	mg/L		deveriam ser virtualmente ausentes - não é satisfatório
Óleos e graxas a jusante do lançamento	mg/L		
ATA a montante do lançamento	mg/L	0,12	
ATA a jusante do lançamento	mg/L	0,22	

Parâmetros anuais do lençol freático	Unidade	2013
Condutividade elétrica poço montante	uS/cm	327
Condutividade elétrica poço jusante	uS/cm	670
Cloreto total poço montante	mg/L	15,00
Cloreto total poço jusante	mg/L	43,00
E coli poço montante	NMP	
E coli poço jusante	NMP	
Nitrato poço montante	mg/L	0,29
Nitrato poço jusante	mg/L	2,70
Nitrogênio amoniacal total poço montante	mg/L	



Nitrogênio amoniacal total poço jusante	mg/L	
Nível de água poço montante	m	22,00
Nível de água poço jusante	m	24,00
pH poço montante	-	6,28
pH poço jusante	-	7,19

- R490720/2015 - 02/10/2015 (SPAM - 354/2015) - Análises referentes ao 1º semestre de 2015

Parâmetros bimestrais da ETE	Unidade	Bimestre			Avaliações
		1º	2º	3º	
Condutividade elétrica efluente	uS/cm	680	695	791	
DBO afluente	mg/L	742	708	526	eficiências na redução de DBO: 86,52%, 76,41% e 85,74% - ok (> 60%)
DBO efluente	mg/L	100	167	75	
DQO afluente	mg/L	1360	995	1192	eficiências na redução de DQO: 81,69%, 64,22% e 79,03% - ok (> 55%)
DQO efluente	mg/L	249	356	250	
E Coli efluente final	NMP	690000	140000	740000	
pH efluente	-	7,40	7,30	7,28	entre 6 e 9 - ok
Sólidos sedimentáveis afluente	ml/L	4,00	8,00	8,10	
Sólidos sedimentáveis efluente	ml/L	0,2	0,70	0,80	< 1 ml/L - ok
Vazão média mensal afluente	L/s	43	43	43	
Vazão média mensal efluente	L/s	43	43	43	

Parâmetros semestrais da ETE	Unidade	1º Semestre	Avaliações
Cloreto total efluente	mg/L	50,00	
Fósforo total efluente	mg/L	10,00	
Nitrato efluente	mg/L	2,70	
Nitrogênio amoniacal total efluente	mg/L	56,00	
Óleos e graxas efluente	mg/L	35,00	< 50 mg/L - ok
ATA efluente	mg/L	1,80	

Parâmetros bimestrais do corpo receptor	Unidade	Bimestre			Avaliações
		1º	2º	3º	
Condutividade elétrica a montante do lançamento	uS/cm	101	112	132,20	> 5 mg/L - não é satisfatório
Condutividade elétrica a jusante do lançamento	uS/cm	166	157	478,20	
DBO a montante do lançamento	mg/L		4,00		
DBO a jusante do lançamento	mg/L				



DQO a montante do lançamento	mg/L	15,00	17,00	18,00	
DQO a jusante do lançamento	mg/L	26,00	82,00	43,00	
E coli a montante do lançamento	NMP				>>> 1000 NMP - não é satisfatório
E coli a jusante do lançamento	NMP				
OD a montante do lançamento	mg/L				< 5 mg/L - não é satisfatório
OD a jusante do lançamento	mg/L				
pH a montante do lançamento	-	7,31	7,36	7,09	entre 6 e 9 - ok
pH a jusante do lançamento	-	7,27	7,33	7,48	
Turbidez a montante do lançamento	UNT	22,00	24,00	25,80	< 100 UNT - ok
Turbidez a jusante do lançamento	UNT	34,10	32,30	82,40	

Parâmetros semestrais do corpo receptor	Unidade	1º Semestre	Avaliações
Densidade de cianobactérias a montante do lançamento	cel/ml	0,00	
Densidade de cianobactérias a jusante do lançamento	cel/ml	0,00	
Cloreto total a montante do lançamento	mg/L	2,00	< 250 mg/L - ok
Cloreto total a jusante do lançamento	mg/L	13,00	
Clorofila A a montante do lançamento	ug/L	0,00	
Clorofila A a jusante do lançamento	ug/L	193,60	
Fósforo total a montante do lançamento	mg/L		> 0,050 mg/L - não é satisfatório
Fósforo total a jusante do lançamento	mg/L		
Nitrato a montante do lançamento	mg/L	4,60	< 10 mg/L - ok
Nitrato a jusante do lançamento	mg/L	3,60	
Nitrogênio amoniacal total a montante do lançamento	mg/L	1,10	
Nitrogênio amoniacal total a jusante do lançamento	mg/L		> 3,7 mg/L - não é satisfatório
Óleos e graxas a montante do lançamento	mg/L		deveriam ser virtualmente ausentes - não é satisfatório
Óleos e graxas a jusante do lançamento	mg/L		
ATA a montante do lançamento	mg/L	< 0,10	
ATA a jusante do lançamento	mg/L	0,18	

8.2 Avaliação do Desempenho Ambiental

Percebe-se que, embora a COPASA tenha cumprido as condicionantes da licença anterior, os monitoramentos do corpo receptor e do lençol freático demonstram que o desempenho ambiental do empreendimento ainda pode melhorar.

[Handwritten signatures and initials]



Alguns parâmetros chamaram a atenção no corpo receptor, por exemplo: DBO, *E. Coli*, fósforo total, nitrogênio amoniacal total e óleos e graxas, por suas concentrações se encontrarem constantemente acima dos limites normativos.

Foi encontrada *E. Coli*, também, no lençol freático, em duas análises.

Sabe-se que o Córrego Santa Rosa já não atende aos parâmetros impostos aos corpos hídricos classe 2, mesmo à montante do lançamento, é possível perceber isso pelas análises.

Sabe-se também que o empreendimento é de extrema importância ao município, e que sua operação diminui os impactos que poderiam ser causados no meio, caso não ocorresse o tratamento do efluente.

No entanto, nada impede que falhas sejam detectadas e que esforços sejam feitos no sentido de melhorar a qualidade do tratamento e também das águas do Córrego Santa Rosa.

Portanto, de uma forma geral, existe desempenho ambiental, uma vez que se trata de um empreendimento de utilidade pública, cuja operação evita maiores prejuízos ao meio ambiente. O impedimento da operação da ETE certamente traria enormes prejuízos à comunidade, entretanto, este fator não exime que melhorias sejam efetuadas buscando atender a lei.

9. CONTROLE PROCESSUAL

O processo se encontra formalizado e instruído corretamente no tocante à legalidade processual, haja vista a apresentação dos documentos necessários e exigidos pela legislação ambiental em vigor, conforme enquadramento no disposto da Deliberação Normativa nº 74/2004.

Consta acostada aos autos a publicação em periódico local ou regional do pedido de Revalidação de Licença, conforme determina a Deliberação Normativa COPAM nº 13/95.

O empreendedor apresentou Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal.

Em relação ao prazo de vigência da Licença, cumpre mencionar o teor do §2º do art. 1º da Deliberação Normativa COPAM nº 17/1996, o qual estabelece que:

§2º - O prazo de validade da licença revalidada será acrescido em 2 (dois) anos até o limite máximo de 8 (oito) anos, quando o empreendimento ou atividade não sofrer a aplicação de qualquer penalidade administrativa ambiental estadual.

Assim, considerando que o empreendimento não possui autuação até o presente momento, o mesmo faz jus ao benefício constante no parágrafo supracitado da DN COPAM nº 17/1996, o qual se refere ao acréscimo de mais dois anos no prazo da licença ao empreendimento ou atividade que não sofrer aplicação de qualquer penalidade. Dessa forma, a presente licença, se aprovada, deverá ter o prazo de validade de 8 (oito) anos.

[Assinaturas manuscritas]



10. CONCLUSÃO

A equipe interdisciplinar da SUPRAM Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba sugere o deferimento da Revalidação da Licença de Operação, para o empreendimento Estação de Tratamento de Esgotos – ETE da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA, para a atividade de “tratamento de esgoto sanitário”, no município de Iturama/MG, pelo prazo de 8 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser decididas pela Superintendência Regional de Meio Ambiente do TMAP conforme determina o art. 4º, VII da Lei 21.972/2016, observado o disposto no Decreto nº. 46.967/2016 art. 2º, inciso I.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento ou cumprimento fora do prazo de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (anexos I e II) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação à SUPRAM TM/AP, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que, a Superintendência Regional de Meio Ambiente do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.

11. ANEXOS

Anexo I. Condicionantes para Revalidação da Licença de Operação (REVLO) da ETE Iturama.

Anexo II. Programa de Automonitoramento da Revalidação da Licença de Operação (REVLO) da ETE Iturama.

Anexo III. Relatório Fotográfico da ETE Iturama.



ANEXO I
CONDICIONANTES DA REVLO DA ETE ITURAMA

Empreendedor: Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA Empreendimento: Estação de Tratamento de Esgotos – ETE de Iturama CNPJ: 17.281.106/0001-03 Município: Iturama-MG Atividade: Tratamento de esgoto sanitário Código DN 74/04: E-03-06-9 Processo: 00082/1999/003/2014 Validade: 8 anos		
Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II.	Durante a vigência da Revalidação da Licença de Operação
02	Manter as 9 caixas de passagem do efluente (que precedem a lagoa anaeróbia) limpas.	Durante a vigência da Revalidação da Licença de Operação
03	Sabe-se que a água contaminada com areia, proveniente da limpeza do desarenador, é lançada em local inadequado, no solo (vide Figura 02, subseção 7.1 deste parecer), por meio de uma tubulação. Desativar esta tubulação. Apresentar relatório fotográfico (com ART) que comprove a desativação e uma alternativa para remover a areia remanescente no desarenador sem descarga de água em local inadequado.	90 dias
04	Comprovar, por meio de notas fiscais ou manifestos, que os resíduos sólidos gerados na ETE (resíduos retirados da grade, areia retirada do desarenador, lodo retirado da lagoa anaeróbia e resíduos produzidos na área de apoio) são enviados para empresas licenciadas ambientalmente, uma vez que o aterro controlado da cidade não poderá mais recebê-los.	180 dias
05	Apresentar cópia da licença ambiental da empresa que recolhe os resíduos provenientes do gradeamento, do desarenador e o lodo da lagoa anaeróbia.	180 dias
06	Na data da vistoria foram visualizados resíduos de construção civil no pátio da empresa. Comprovar destinação adequada destes resíduos (por meio de nota fiscal ou manifesto) para empresa licenciada ambientalmente. (apresentar cópia da licença ambiental).	180 dias
07	Manter separados por cerca as lagoas de estabilização e o loteamento vizinho da ETE, e alertar os moradores sobre os perigos de invadir a área das lagoas.	Durante a vigência da Revalidação da Licença de Operação
08	Propor uma alternativa viável que diminua a concentração de coliformes termotolerantes no efluente tratado.	120 dias
09	De acordo com os documentos apresentados nesta SUPRAM, o programa "Caça Esgoto" tem como objetivo eliminar pontos de lançamento de esgoto inadequados nos mananciais. Realizar	Na formalização do próximo processo de Revalidação de LO

Assinaturas:
Assinatura 1
Assinatura 2
Assinatura 3



	operação específica no Córrego Santa Rosa e apresentar relatório detalhado com as ações tomadas objetivando melhorar a qualidade das águas deste córrego	
10	Sabe-se que em 2 análises da qualidade da água subterrânea (em 2012 e 2013) foi detectada a <i>Escherichia coli</i> . Como na análise mais recente (2015) a bactéria não apareceu nas amostras dos poços, o acompanhamento deverá prosseguir e, caso a <i>E coli</i> seja novamente detectada em qualquer análise de águas subterrâneas: preencher e enviar formulário eletrônico disponível no Banco de Declarações Ambientais - BDA à Gerência de Áreas Contaminadas da Feam (GERAC). Apresentar nesta SUPRAM documento que comprove o envio do formulário. Tal ação deverá ser realizada imediatamente após a constatação da presença da bactéria na água.	Durante a vigência da Revalidação da Licença de Operação
11	Comunicar a SUPRAM TM/AP no caso de qualquer ocorrência que exceda a atividade diária da ETE e possa causar poluição ou degradação ambiental, imediatamente após sua constatação.	Durante a vigência Revalidação da Licença de Operação

* Salvo especificações, os prazos são contados a partir do recebimento do Certificado da Licença.

Obs 1 - Eventuais pedidos de alteração nos prazos de cumprimento das condicionantes estabelecidas nos anexos deste parecer poderão ser resolvidos junto à própria Supram, mediante análise técnica e jurídica, desde que não altere o seu mérito/conteúdo. Todavia, deverá ser protocolado em até 60 dias de seu vencimento e acompanhada de justificativa que comprove a impossibilidade técnica de cumprimento da medida da forma estabelecida. O requerimento de alteração prazo de condicionante com prazo para cumprimento igual ou inferior a 60 (sessenta) dias poderá ser protocolado em até 30 (trinta) dias de seu vencimento.

2 - A comprovação do atendimento aos itens destas condicionantes deverá estar acompanhada da anotação de responsabilidade técnica - ART, emitida pelo(s) responsável (eis) técnico(s), devidamente habilitado(s), quando for o caso.

3.- Apresentar, juntamente com o documento físico, cópia digital das condicionantes e automonitoramento em formato pdf, acompanhada de declaração, atestando que confere com o original.

4 - Os laboratórios impreterivelmente devem ser acreditados/homologados conforme a Deliberação Normativa COPAM nº 167, de 29 de junho de 2011.



ANEXO II
PROGRAMA DE AUTOMONITORAMENTO DA ETE ITURAMA

Empreendedor: Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA
Empreendimento: Estação de Tratamento de Esgotos – ETE de Iturama
CNPJ: 17.281.106/0001-03
Município: Iturama-MG
Atividade: Tratamento de esgoto sanitário
Código DN 74/04: E-03-06-9
Processo: 00082/1999/003/2014
Validade: 8 anos

1. Efluentes Líquidos e Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

Locais de amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Do efluente: na entrada e na saída do sistema de tratamento; No Córrego Santa Rosa: à montante e à jusante do ponto de lançamento do efluente tratado; Da água subterrânea: nos poços de monitoramento à montante e à jusante da ETE.	Os dispostos na Nota Técnica da FEAM/DISAN nº 002/2005 para ETEs Classe 3	Indicada na Nota Técnica da FEAM/DISAN nº 002/2005 <i>Obs: A frequência de protocolo das análises na SUPRAM TM/AP será anual</i>

Relatórios: Enviar anualmente à SUPRAM TM/AP até o 20 dia do mês subsequente, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratório em conformidade com a DN COPAM nº 167/2011 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.

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. Resíduos Sólidos

Enviar anualmente à SUPRAM TM/AP até o 20 dia do mês subsequente, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados na ETE contendo, no mínimo, os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

Os resíduos deverão ser encaminhados para empresas que estejam regularizadas ambientalmente.

Ass. [assinatura]
[assinatura]



Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs. (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social	Endereço completo	

(*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(**) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

- 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)

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

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.

Comprovar a destinação adequada dos resíduos sólidos de construção civil que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA nº 307/2002 e 348/2004.

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 TM/AP, face ao desempenho apresentado;
- 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.



ANEXO III
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA ETE ITURAMA

Empreendedor: Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA
Empreendimento: Estação de Tratamento de Esgotos - ETE de Iturama
CNPJ: 17.281.106/0001-03
Município: Iturama-MG
Atividade: Tratamento de esgoto sanitário
Código DN 74/04: E-03-06-9
Processo: 00082/1999/003/2014
Validade: 8 anos



Foto 01. Sistema de tratamento primário



Foto 02. Raspador de fundo desativado

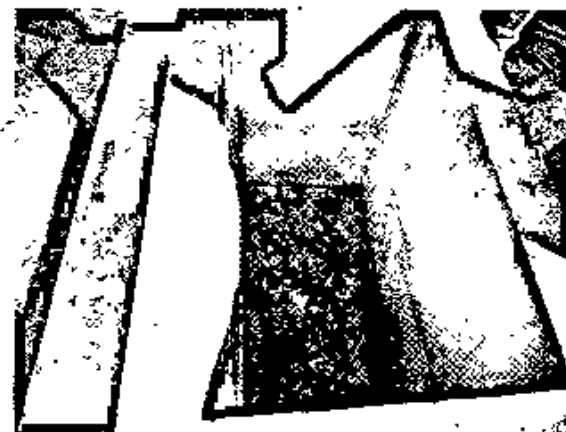


Foto 03. Caixa de passagem do efluente
entupida



Foto 04. Lagoa anaeróbia

Ass: [Signature]
[Signature]
[Signature]

