

	<p align="center">PREFEITURA MUNICIPAL DE PATROCÍNIO</p> <p align="center">Secretaria Municipal de Meio Ambiente</p>	
---	---	---

PARECER ÚNICO N° 029/22		Data da vistoria: 03/11/2022
INDEXADO AO PROCESSO: LICENCIAMENTO AMBIENTAL	PA CODEMA: 29.871/2021	SITUAÇÃO: Pelo deferimento
FASE DO LICENCIAMENTO: LICENÇA DE OPERAÇÃO (RENOVAÇÃO)		

EMPREENDEDOR: DAEPA – DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTOS DE PATROCÍNIO		
CNPJ: 20.266.755/0001-40	INSC. ESTADUAL: 481862841.00-28	
EMPREENDIMENTO: ETE –ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO – ETE RANGEL		
ENDEREÇO: RUA ANTÔNIO PEREIRA DE ALMEIDA	N°: S/N	BAIRRO: ENÉAS FERREIRA DE AGUIAR
MUNICÍPIO: PATROCÍNIO	ZONA: URBANA	
CORDENADAS (DATUM)		
SIRGAS 2000	Longitude: 18° 57' 57,56" S	Latitude: 47° 00' 35,30" O

LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:			
<input type="checkbox"/>	INTEGRAL	<input type="checkbox"/>	ZONA DE AMORTECIMENTO
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	USO SUSTENTÁVEL
<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	NÃO

BACIA FEDERAL: RIO PARANAÍBA	BACIA ESTADUAL: RIO ARAGUARI
UPGRH: PN2	

CÓDIGO:	ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 213/2017)	CLASSE:
E-03-05-0	INTERCEPTORES, EMISSÁRIOS, ELEVATÓRIAS E REVERSÃO DE ESGOTO	1
E-03-06-9	TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO	4

Responsável pelo empreendimento
Ronaldo Corrêa de Lima

Responsável técnico pelos estudos apresentados
Lorenza Cruz Botelho-Bióloga, ART nº04382/12 e 20221000103592 junto ao RADA, validade até 22/04/2032.

AUTO DE FISCALIZAÇÃO:	DATA:
------------------------------	--------------

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
ANDREIA SILVA VARGAS Analista Ambiental	6874	
LARISSA BRENDA CORREIA DA SILVA CALDEIRA Analista Jurídico	6541	
ANTÔNIO GERALDO DE OLIVEIRA Secretário Municipal de Meio Ambiente		

Parecer Técnico

1- Introdução

Esse parecer tem como finalidade subsidiar o Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente – CODEMA, no processo de julgamento do pedido de Licença de Operação - fase de Renovação de Licença, para o empreendimento DAEPA – Departamento de água e Esgotos de Patrocínio - ETE RANGEL. CNPJ: 20.266.755/0001-40.

2- Descrição do empreendimento

A Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Rangel está situada na zona urbana de Patrocínio, no Bairro Enéas Ferreira de Aguiar, ao lado de uma Zona Residencial (ZR) e de uma Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), conforme o Zoneamento Sede do município de Patrocínio. Ocupa área já urbana, no lote 500 da quadra 72 do setor 45, em ZEIS segundo zoneamento específico pela Lei do Plano Diretor, em uma área própria do DAEPA de 285.079,02m² (28,5079 hectares), contígua ao Córrego Rangel.

A ETE tem dispensa de outorga conforme artigo 4º da Portaria n° 29 de 04/08/09 do IGAM até nova determinação do IGAM.

A área da ETE não possui reserva legal, pois é dispensada de acordo com o artigo 12 do Código Florestal, Lei 12.651/12. Também conforme o Artigo 25 da Lei Estadual 20.922/13 essa atividade de tratamento de esgoto sanitário fica isenta de reserva legal. Mesmo assim a empresa vem enriquecendo as áreas de APP do imóvel e também área comum disponível, conforme será mais bem detalhado no item: RECUPERAÇÃO DE VEGETAÇÃO NA ÁREA, deste Parecer.

Não há neste processo qualquer solicitação de supressão vegetal, nem de intervenção em APP.

Atividades do Empreendimento a ser licenciado

CÓDIGO	ATIVIDADE	PARÂMETRO	VALOR	CLASSE
E-03-05-0	Interceptores, Emissários, Elevatórias e Reversão de Esgoto	Vazão máxima prevista	277,78 l/s	1
E-03-06-9	Estação de Tratamento de Esgoto	Vazão média do sistema	184,83 l/s	4

A atividade “Interceptores, Emissários, Elevatórias e Reversão de Esgoto”, listada na DN 217/17, é capaz de receber uma **vazão máxima de projeto de 277,78 l/s**. **Tal atividade** foi licenciada anteriormente, LO nº 073/2018, e é classificada como de porte médio. De acordo com o **Artigo 12º da DN COPAM 217/17**, essa atividade fica **dispensada de renovação de licença ambiental**. Caso ocorra alguma alteração na capacidade de atendimento de fluxo nesse emissário ou se houver instalação de mais trechos, será necessária licença ambiental, sendo consideradas ações de ampliação.

A atividade principal do empreendimento é Tratamento de Esgoto Sanitário, com **vazão média de projeto de 184,83 l/s**, considerada de médio porte, classificada como Classe 4 conforme DN COPAM 217/17. Sem fatores de enquadramento e critérios locais que alterassem a classe, a modalidade resultante foi LAC 1.

Trabalham na ETE 11 funcionários em 3 turnos, já que o funcionamento da unidade é 24 horas por dia, todos os dias da semana. Há 5 funcionários na operação, 3 funcionários para manutenção de área verde, 1 zeladoria, 1 operador de máquinas leves, 1 funcionário no administrativo.

3- Histórico do Processo

A ETE funciona desde 2006, há 16 anos, cujo projeto de instalação tinha uma previsão de vazão máxima em 2025 de 277,78 l/s. Obteve licença de instalação junto à SUPRAM, LI nº 205, obtida em 17/08/04 com validade até 17/08/08. Posteriormente, uma licença de Operação, LO nº 045 de 28/05/2007, obtida em reunião do COPAM de 11/05/07. Tal licença gerou condicionantes que não foram cumpridas. Por esse motivo, foi firmado um TAC - Termo de Ajustamento de Conduta com a SEMMA em 16/04/18 para o funcionamento da mesma. O TAC previa o cumprimento das 7 condicionantes propostas na LO e mais a execução do plano de automonitoramento, com os prazos contados à partir da data de assinatura do TAC. Concomitante a esse TAC – cujas condicionantes foram cumpridas – a empresa deu andamento no processo de licença corretiva junto à SEMMA e obteve a Licença de Operação Corretiva, LOC nº 073/2018 de 12/07/2018, com validade até 12/07/2022, composta por 29 condicionantes.

A empresa DAEP A protocolou junto à SEMMA o FOB Nº 29871/2021 em 22/12/2021, formalizando o processo em 28/03/2022. Como protocolou a solicitação de renovação de LO com 202 dias de antecedência ao vencimento da licença, teve sua LO automaticamente renovada até então.

Houve uma alteração na Classe do empreendimento devido ao enquadramento legal. A Operação Corretiva LO nº 073/2018, foi obtida em 12/07/2018 com base na DN COPAM nº 213/17, quando a atividade do interceptor enquadrava em pequeno porte e a atividade de Tratamento de Esgoto Sanitário, com **vazão média de projeto de 184,83 l/s** (maior que 50 e menor que 400 l/s) foi considerada de médio porte, classificada como Classe 3. A DN COPAM nº 213/17 foi alterada pela DN COPAM nº 219/18, o que alteraria essa classificação, mas as mudanças ocorreram após emissão do FOB nº 4677/2018 de 02/02/2018, já que a DN nº 219/17 começou a ter aplicação à partir de 06/03/2018.

Porém, na renovação da licença estamos trabalhando com a DN COPAM nº 217/17, já que a Prefeitura Municipal tem o convênio com a SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, para realizar o licenciamento em todas as classes, gerando então nova classificação, obtendo Classe 4 como já explicitado no item anterior.

No dia 03/11/2022, foi realizada vistoria técnica no empreendimento pela equipe da SEMMA, acompanhada pela bióloga Lorenza Cruz Botelho, funcionária da empresa e responsável técnica pela operação do sistema (ART nº 2012/04382).

O Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental (RADA), foi o estudo solicitado pela SEMMA para a análise do processo, juntamente com outras informações, via Ofício SEMMA nº 254/2022, de 01/07/2022, o qual foi apresentado em resposta à SEMMA em 02/09/2022. A responsável técnica pelos estudos apresentados e RADA que foram protocolados na SEMMA em 02/09/2022, é a bióloga Lorenza Cruz Botelho (ART nº 20221000103592).

4- Etapas do sistema de tratamento

4.1 Emissários

A ETE atende 96% da população no quesito tratamento de esgoto em interceptores de manilha de concreto e barro vidrado de diâmetro entre 150, 200 e 250 mm, situados nas avenidas baixas da cidade: av. Altino Guimarães e Av. João Alves do Nascimento, seguem até a área da ETE Rangel para o devido tratamento. Em alguns locais da cidade se faz necessário o uso de Estações Elevatórias de Esgoto: Manoel Nunes, Nações, Belvedere, Green Park, Parque dos Pássaros e Serra Negra, sendo que nesta última, Serra Negra, há uma Estação de Tratamento de Esgoto independente. A estação Elevatória de Esgoto do bairro Nações encaminha o efluente

para a ETE Serra Negra, as demais acima citadas encaminham efluentes para a ETE Rangel.

A rotatória do Bairro Morada Nova, ponto de encontro das avenidas: Altino Guimarães, José Amando de Queiroz e Av. Dr. Walter Pereira Nunes é um local de grande afluxo pluvial e ponto chave na recepção do esgoto. Após esse trecho o emissário de esgoto recebe contribuições e seus diâmetros aumentam. Segundo o RADA os interceptores atingem 1.810 m, sendo 400 metros em DN 600 mm e 1.370 metros em DN 700 mm, em manilha de concreto. Recentemente foi executado um trecho de emissário nos Bairro Santo Antônio ligando ao trecho existente no Jardim Califórnia. Foi um trecho inicialmente previsto de 1.526,16 metros, os quais foram reduzidos tendo em vista que foi possível aproveitar parte de emissário existente já construído por empreendedor de loteamentos, a Construtora Minas OK. Nesta obra foram ligados 420 metros, incluindo o trecho do Canil Municipal – licenciados- faltando concluir cerca de 500 metros. Essa obra de ampliação de emissário foi licenciada pela LO nº 014/2021 de 18/05/2021 do CODEMA, mas a vazão não representa acréscimo real de capacidade da rede de esgoto geral. Há trechos em regiões de cotas altas da cidade que ainda se encontram com emissário em manilhas cerâmicas de DN 150 mm associadas com tubos de PVC 150, 200, 250 e 300 mm. Segundo informações do DAEPA, via ofício de 02/09/2022, a previsão de conclusão dessa obra seria dezembro de 2022, entretanto a mesma ainda não foi concluída na totalidade. Novo percurso foi traçado e executado, aproveitando emissário existente na outra margem do curso d'água. Isso gerou economia em serviços, material e tempo. O emissário está concluído faltando agora a construção das duas estações elevatórias de esgoto.

4.2 Estação de Tratamento

O efluente bruto chega por um emissário de DN 700 mm e uma rede aérea de 200 mm de FoFo (ferro fundido) na ETE e entra no TP- Tratamento preliminar - na ETE. A rede aérea de ferro fundido que vem da outra margem, a margem direita do curso d'água.

Depois o efluente segue para o gradeamento e depois para dois desarenadores com objetivo de remoção dos sólidos possíveis e areia. Após essa etapa passa numa Calha Parshall para medida de vazão, daí segue para o poço de sucção, onde 3 conjuntos moto-bombas, alternadamente de 2 em 2, bombeiam o esgoto por uma linha de recalque de tubos de FoFo DN 400mm levando o fluxo aos reatores tipo UASB - Reatores Anaeróbicos de Fluxo Ascendente e manta de lodo.

São 8 reatores que iniciam o processo de tratamento anaeróbico do fluxo. Saindo dos reatores o fluxo é distribuído para 2 lagoas facultativas e dessas para 4 lagoas de maturação. São duas linhas de lagoas, elas trabalham em série de 3. Após tratamento nos reatores, o lodo gerado no UASB é destinado, via tubulação, para 8 leitos de secagem, ficando aí por um período de cerca de 15 dias ou até 10 dias – dependendo das condições climáticas – o lodo é removido de forma manual por raspagem para uma vala de disposição no solo que fica ao lado da área dos reatores. É uma área nova de disposição, já que a vala anterior foi encerrada em 2019. As valas anteriormente seladas ocupam aproximadamente 0,26ha. O encerramento foi uma solicitação da LO nº 073/2018. Os gases gerados nos reatores não são coletados apesar de a ETE ter sido construída pensando no gás a ser coletado. No local havia uma estrutura para sua coleta, que já foi completamente removida, por estar totalmente corroída e nunca ter sido utilizada. Segundo Carlos Augusto Lemos Chernicharo, engº sanitário, em vistoria técnica à ETE Rangel – ver relatório técnico **páginas 52 a 74** do processo, análise da ETE Rangel inicia na página 69 –: *“...os problemas de corrosão são acentuados, com os guarda-corpos severamente danificados, além das estruturas dos queimadores de gás, devido ao ataque do sulfeto de hidrogênio que escapa de forma incontrolada...”* Ainda diz: *“...A operação de limpeza manual da espuma via abertura da escotilha que dá acesso à câmara de gás, certamente é um dos principais fatores que corroboram para a exacerbada corrosão nas imediações dos reatores UASB...”* **Conforme este relatório, fica bem claro que a estrutura da ETE como foi concebida proporciona escape de gás em vários pontos, o que não favorece à queima do mesmo. Pior ainda, favorece a corrosão das estruturas existentes no local, inclusive as de concreto e de alvenaria. Especificamente para esse problema o profissional apresenta como sugestão, antes de mudar o projeto, realizar uma campanha de medição do gás para melhor diagnóstico da questão.** O RADA esclareceu que: como os tubos de PVC previamente instalados para essa finalidade ressecaram, devido exposição constante, ficaram quebradiços, os quatro queimadores foram removidos em junho de 2022 por estarem totalmente corroídos. Os guarda-corpos também estavam corroídos, por isso estão sendo substituídos por outros de madeira em eucalipto tratado para maior segurança. Falta instalar os guarda-corpos apenas em um dos módulos de reatores.

A água utilizada no empreendimento é fornecida pela concessionária mesmo, nos últimos 12 meses foi um consumo de 23,4 m³/mês na operação e 15,6 m³/mês para consumo próprio.

Fornecimento de energia é proveniente da concessionária, CEMIG, os últimos 12 meses geraram um consumo de 43.776 KWH.

Os efluentes líquidos gerados são encaminhados para o tratamento preliminar da própria ETE.

Os resíduos sólidos gerados no funcionamento administrativo da unidade são: resíduos de alimentos, trapos de pano, papéis, plásticos, de sanitários, materiais descartáveis, EPI's, estopas usadas. Os resíduos gerados são considerados resíduos sólidos urbanos, provenientes da casa de controle e sanitários, das dependências de apoio e do barracão que acomoda os equipamentos utilizados na manutenção da área verde. Estes, são recolhidos pela coleta pública municipal cerca de 03 vezes na semana. Além destes, os restos de podas de vegetais, os quais são mantidos na área da ETE com seu aproveitamento. Os demais, resultantes das manutenções dos equipamentos (vasilhames com resíduos de óleo, peças de reposição, partes elétricas danificadas, etc.), são armazenados em um depósito na ETA – Estação de Tratamento de Água. As lâmpadas, baterias e pilhas utilizadas são enviadas ao Ecoponto Municipal.

Os resíduos sólidos gerados no processo de tratamento são: lodo seco, os resíduos sólidos recolhidos no gradeamento e no tratamento preliminar, os quais são deixados em caçambas. Esse resíduo recebe cal virgem e posteriormente se misturam aos resíduos do lodo seco, os quais estão dispostos temporariamente a céu aberto. **A empresa tem estudado a possibilidade de reuso para este material, após realização das devidas análises exigidas para classificação de resíduos sólidos conforme a NBR 14.004:2004 e conforme CONAMA N° 498/2020. Foi feita uma análise em 2011 do lodo seco, entretanto, trata-se de material que já se encontra enterrado na vala selada.** O lodo seco disposto a céu aberto está já em uma situação de umidade ótima em que as fibras estão secas, não emitem odor e nem atraem insetos, ocupam atualmente uma área de cerca de 1.100 m².

Como já foi dito, o lodo dos reatores vai ser desidratado nos leitos de secagem, depois são dispostos em uma nova área, uma vala a céu aberto, conforme citado no parágrafo acima. A empresa havia questionado à SEMMA em 2018 a possibilidade de doação deste material seco mesmo para empresas que trabalham com fertilizantes. Porém, não foi dada continuidade nesta opção de doação dos resíduos sólidos para aproveitamento como adubo. Os resíduos sólidos do leito de secagem estão sendo mantidos dentro da unidade em pilhas acumuladas desde 2020 a céu aberto (cerca de 1.100 m² de área), próximo de 1.500 m³ de volume de material seco.

Após o tratamento nos reatores, o efluente segue para as lagoas de tratamento. São duas séries de lagoas cada uma composta por três lagoas. Cada série sendo composta de uma de estabilização facultativa seguida por duas de maturação. O fluxo a ser tratado é distribuído nas duas séries de lagoas, sendo que ao final o fluxo é unificado para um único lançamento no Córrego Rangel através de uma tubulação de PVC OCRE corrugado de 400 MM com 100 metros de extensão até o leito. Ao sair desta tubulação o fluxo passa por um sistema de quebra de velocidade e aeração semelhante ao de blocos dos dissipadores de energia (ver figuras da página 20 do RADA – Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental apresentado).

As lagoas não passaram por procedimento de limpeza de lodo de fundo, desde sua implantação. As ações de manutenções que ocorrem nas lagoas são: poda de vegetação no entorno, manutenção nos dispositivos mecânicos, remoção esporádica de lodo flotado, que ocorre como foi citado no RADA, muito esporadicamente. As tubulações submersas entre as lagoas é em PVC DN 300 mm. Diariamente é feita uma ronda nas lagoas para acompanhamento dos fluxos de esgoto - entrada e saída de cada lagoa - nos PV's existentes entre elas e nas caixas de interligação das mesmas. Tais caixas são feitas em concreto com uma janela por onde escoam os líquidos (tipo vertedor retangular). Não há como medir vazão entre essas lagoas. As caixas são de passagem.

Uma caixa para amostragem na saída da ETE, após tratamento final, foi construída em julho de 2019, como condicionante da LO nº 073/2018. Nesta, ainda não há medidor final de vazão. Há uma intenção de instalação de um medidor para essa caixa, a fim de melhorar a amostragem do efluente tratado.

No RADA, página 5, há uma tabela de vazões anuais dos anos 2018 até 2022, onde podemos resumir que o sistema tem trabalhado com as seguintes vazões anuais:

ANO	VAZÃO MÉDIA (l/s)
2018	120,92
2019	178,33
2020	171,58
2021	159,0
2022	188,5

4.3 Resumo do Projeto do sistema e Equipamentos da ETE Rangel

Item	Quantidade	Observação
População atendida – início de plano ano 2006	50.265 hab	Estimativa IBGE 2008
População atendida – fim de plano ano 2025	75.230 hab	Economias residencial, comercial, poder público, assistencial, escola, mista
Vazão média de Projeto – início de plano	126,12 l/s	Dados projeto 2004
Vazão máxima de Projeto – início de plano	189,12 l/s	Dados projeto 2004
Vazão média de Projeto – fim de plano	184,83 l/s	Dados projeto 2004
Vazão máxima de Projeto – fim de plano	277,78 l/s	Dados projeto 2004
Interceptores	DN 600 E 700 mm	400 metros em DN 600 e 1.370 m em DN 700 manilha concreto
TRATAMENTO PRELIMINAR		
Grade grossa manual	01	Tipo barras retas e paralelas e inclinadas de aço carbono, espaçamento entre as barras 50 mm
Grade média manual	01	Tipo barras retas e paralelas e inclinadas de aço carbono, espaçamento entre as barras 20 mm
Grade fina manual (adaptada pelo DAEPA)	01	Tipo barras curvas e paralelas em vergalhão de aço 3/8", espaçamento entre as barras 10 mm
Grade mecanizada curva (rastelo rotativo) Guaruja Equipamentos para Saneamento modelo GMC 1500 série GMC 005/1204	01	Espaçamento 20cm barras de 3/8" x 2", penetração dos dentes do rastelo: 30 mm Limpador do rastelo: polipropileno com suporte de AC e braços articulados
Circulador mecanizado (raspador de fundo) Guaruja Equipamentos para Saneamento modelo RA 3050 séries RA 007/1104 e 006/1104	02	Constitui de dispositivo de desarenação-eficiente, velocidade periférica de 3 m/min. Rotação do braço: 0,29 rpm
Caixas de areia (acomoda os circuladores)	02	3,05 x 3,05 m, lâmina d'água 0,42 m
Desarenador mecanizado (rosca transportadora tipo Arquimedes - Guarujá Equipamentos para Saneamento modelo RT 250 séries RT 005/1104 e 006/1104	02	Esse sistema foi desativado, apesar de implantado, muitas peças danificadas por deterioração. A ação foi substituída por uma limpeza manual com auxílio do caminhão de sucção.
Calha Parshall	01	Largura da garganta: 1"(30,5 cm) material: PRFV polímero reforçado com fibra de vidro
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO		
Painel de comando completo para acionamento com inversores de frequência	01 painel c/ 03 inversores	Tensão nominal de 380V Tensão de comando 220 V Proteção 355 A, n° Projeto PSY – 12212, conversores modelo ABB modelo ACS550-125A-4(0,75...160KW) Made in Finland Houve substituição dos 03 inversores para melhor atendimento aos motores de 100 cv (antes 75 cv): modelo CFW 700 e0211t4nbn1c3 WEG, tensão alimentação 200-600 v mono/tri, corrente nominal até 211 a, motor aplicável até 175 cv, fabricado no Brasil
Conjunto moto-bomba (100 cv – em revezamento) sendo: 1 Bomba Gresco Reescorva automática(ESCO	03	1 para atender Q = 161,08 l/s e 1 para atender Q = 244,11 l/s e outro para Q= 277,78 l/s

S/A; modelo X-T 10 série 6909 Vazão: 331,92 m ³ /h 2 Bombas Imbil re-autoeskorvante novas, uma de 2018 e outra 2019 Modelo E-10 SM séries I00214G001 e H01459I001 Vazão: 325 m ³ /h		(vazão nominal 1 cmb 75 CV, 109 A= 331,92 m ³ /h=92,2 l/s); (vazão nominal 1 cmb 100 CV, 127 A= 140 l/s);
Poço de sucção retangular	01	Volume útil 23,10 m ³ Volume útil total 27,5 m ³
Roçadeira agrícola KAMAQ modelo 152 KD LC, 75 cv	01	
Trincha agrícola TL 100H	01	
Motoserra STHIL MS-170 1,8 cv 14.000 rpm	01	
Roçadeira costal STHIL FS-220 2,3 cv 12.500 rpm	04	
Lavadora de alta pressão STHIL RE-143 n°969303038 220V, 150 BAR, 700l/s, 2,9Kw	01	
LINHA DE RECALQUE	32,91 m	Altura manométrica total
Tubulação de ferro fundido DN 400mm	600 m	
Reatores Anaeróbicos de Fluxo Ascendente e manta de lodo –UASB Tempo de detenção hidráulica: 8 horas em média	08un, cada 2 interligados	Produção de lodo é variável com histórico de 20 m ³ /mês e 60m ³ /mês – diretamente relacionado à concentração de matéria orgânica no esgoto bruto.
Caixa Distribuidora de Vazão – CDV I	01	Distribui para 2 conjuntos de reatores
Caixa Distribuidora de Vazão – CDV II	02	Distribui para as 4 unidades de cada conjunto
Queimador de gás metano	04	Não estão em funcionamento- desativado em fase de estudo para implantação de mecanismo completo.
Lagoa Facultativa – pelo projeto previsão de redução de 77 % de DBO	02	Área do espelho d'água 2,03 ha/unidade, cada uma com profundidade de 2 m. Volume de 160,086 m ³ /un. tempo de detenção previsto de 10 dias Obs.: manutenção prevista com 10 anos de operação
Lagoa de Maturação – pelo projeto previsão de redução de 95,77 % de DBO	04	Área do espelho d'água 0,718 ha/un cada com 1,4 m de profundidade. Volume de 56.030 m ³ /um. Tempo de detenção previsto de 4,97 dias Obs.: manutenção prevista com 10 anos de operação
Leito de Secagem	08	78 m ² /um
Valas de aterro para um volume previsto de 1.229,48 m ³ / ano de resíduos gerados: lodo dos reatores e sólidos retidos no gradeamento e desarenador	4 un	Área requerida 0,9 ha, a 4ª vala que se encontrava aberta à época da última licença, foi encerrada também em 2019. Desde 2020 resíduo do leito de secagem está sendo disposto a céu aberto, em uma área de cerca de cerca de 1.100 m ² próximo dos reatores.
Escritório	01	Casa de Controle
Sanitários	06	2 na casa de controle e 2 no quiosque 2 no quiosque da área dos reatores
Copa/cozinha	01	Casa de Controle
Sala para educação ambiental	01	“Espaço pedagógico Sálua Daura” desenvolvimento de atividades escolares,

(QUIOSQUE)		sociais e ambientais
EQUIPAMENTOS DA ETE		
Bomba hidráulica	01	MARK LM – 9 mancal 7,5 CV 3500rpm (2009)
Retroescavadeira	01	Atualmente lotada no setor de Tratamento de Água (ETA)
Trator	01	Valmet 785 (1998)
Carreta basculante hidráulica	01	CEMAG MOD CBHM 4500 SS T 3802 (2009)
Caçamba carregadeira para trator	01	PICCIN modelo 09-110326 (2009)
Plaina Traseira para trator	01	PICCIN modelo PTPA 1800 (2009)



Figura 1: Vista aérea da ETE Rangel

5- Caracterização da área do empreendimento

De acordo com a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-Sisema), o terreno encontra-se totalmente inserido no bioma do cerrado, fora das áreas de influência de cavidades, com potencialidade média de ocorrência das mesmas, fora de terras indígenas ou de quilombolas, fora de reservas da biosfera e de corredores ecológicos

legalmente instituídos, fora de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, consideradas de importância biológica “extrema” ou “especial” e fora dos sítios Ramsar. Não está situado em área de Unidade de Conservação e nem em zona de amortecimento. Possui APP em regeneração, já que, quando a empresa foi se instalar, em 2006 a área era 100% desprovida de vegetação.

Há na ETE Rangel a vegetação implantada para funcionar como cortina verde, com função de minimizar os odores emanados pela ETE à vizinhança: sansão do campo e eucaliptos, os quais foram plantados pela empresa. Outro plantio de cortina verde foi executado externamente aos limites da ETE, na forma de condicionante ambiental do licenciamento do loteamento Jardins Mônaco, contíguo à ETE. Foi em uma faixa de 50 metros ao longo da divisa da ETE com o empreendimento Jardins Mônaco, de forma a impedir que alguns lotes do empreendimento ficassem como vizinhos diretos, principalmente porque é a área mais crítica em relação aos gases, já que fica próxima dos reatores. Esse plantio de mudas de eucalipto e grama foi realizado em 2019, sendo as gramas sobre as redes de drenagem em área interna da ETE. Lembrando que, tais faixas de servidão, onde passam as redes subterrâneas de drenagem e de esgoto, são faixas em geral de 3 metros de largura. Nessas faixas foi solicitado anteriormente, o plantio de gramíneas.

No ponto de lançamento, quando da obtenção da LO 073/2018, foi solicitado como condicionante, a recuperação dos processos erosivos que estavam instalados no local.

Ressalta-se que os processos erosivos ocorridos anteriormente devido às enchentes do Córrego Rangel, foram contidos por meio da construção de: um muro de arrimo, canal de dissipação, cobertura tipo rip-rap com cimento projetado ao longo do talude contíguo ao lançamento – ver fotos da página 20 do RADA. Esta foi a solução adotada no intuito conter as erosões e evitar o assoreamento do talude. Onde foi necessário, além da grama, o talude foi revegetado com capim.

6- Recuperação de vegetação na área

A empresa DAEP A vem, desde a aquisição da área e término das obras, recuperando a APP – direta ou indiretamente via parcerias. São espécies nativas em 1,9292 ha em APP até o ano de 2018, quando se obteve a LO Corretiva. Após a obtenção dessa LO em 2018 outras etapas de enriquecimento arbóreo ocorreram. Desde a licença de 2018 então até o momento foram plantadas:

Parceiro responsável pelo plantio	Quantidade de mudas de árvores nativas	Área estimada de	Período
DAEPA	Cerca de 1.500 mudas. O mapa apresentado pelo DAEPA, página 18 do processo apresenta a sua área total de APP, contígua ao Córrego Rangel, com 3,5558 hectares.	1,9292 ha	Desde início da operação até 2018
Sr. Roberto Cláudio de Moraes (condicionante da Licença Ambiental Simplificada nº 078/2018)	58	522 m ²	2019
Sr. Vagner Eustáquio Martins Borges (condicionante da Licença Ambiental Simplificada nº 082/2018)	68	612 m ²	2019
Construtora Minas OK (condicionante da Licença de Operação LO nº 245/2020)	102	918 m ²	2022
Rotary Brumado	1.000	9000 m ²	2018 e 2019
Águas Minerais de Patrocínio- medida mitigadora de impactos gerados por intervenção em APP – com IEF.	851	7.659 m ²	Programado ainda não realizado

O mapa anterior – apresentado na obtenção da LO nº 073/2018 vigente, mostrou 3,6152 hectares, sendo 1,6960 ha de APP a ser recuperada e 1,9292 ha de APP já recuperada. Posteriormente, numa segunda etapa mais plantios foram realizados, pela empresa e com parcerias, totalizando: 11.052 m², ou seja, 1,052 ha, conforme tabela apresentadano RADA. A área total de revegetação deve ser atualizada em mapa, não somando necessariamente com a anterior, tendo em vista que houve replantio.

A manutenção e tratos culturais da área de plantio têm os cuidados dos funcionários do DAEPA. Ao longo de vários anos, muitas das mudas foram plantadas em substituição as espécies que não sobreviveram. Pelas figuras da página 21 do RADA, fato confirmado em vistoria, observa-se que as mudas estão sendo muito bem

cuidadas e que os tratos de manejo estão sendo dados pela equipe do DAEPa, com coroamento, regas, combate a formigas.

A área estimada dos plantios já executados é de 6,4 ha tomando como base o levantamento feito pela SEMMA na imagem aérea disponível no Google.

A empresa conseguiu também uma importante conquista: evitar que gado da vizinhança continuasse invadindo a área. Vizinhos que locam as áreas contíguas à ETE, esporadicamente cortavam as cercas deixando seu gado adentrar na área. Isso também tem contribuído para a sobrevivência e crescimento das espécies. Uma melhor alternativa para segurança e impedimento de entrada de animais domésticos seria a implantação de tela em alambrado com mourões.

7- Passivos Ambientais

De acordo com o que foi exposto no texto do item 6- ANEXO C do RADA – Passivos Ambientais.

ITEM	MOTIVO	MEDIDAS EXECUTADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Ação Civil Pública Nº5001495-08.2019.8.13.0481	Falta de cumprir com suas obrigações e despejo direto de esgoto	Trechos executados: extensão de 250 m de rede PVC passando pela galeria na BR 365 interligando Congonhas e B. Dom Almir. Emissário do bairro Santo Antônio foi praticamente concluído em parceria com a Construtora Minas OK.	Faltam a alguns trechos para execução de emissário e mais duas estações elevatórias de esgoto do Sto. Antônio e Jardim Ipiranga, sendo previsto de 500 a 600 mts para coletar 100% e mais duas EEE.
Auto de Infração nº 931- SEMMA	Lançamento in natura de esgoto do PV – Av. João Alves do Nascimento para rede pluvial	Substituição de um trecho de aprox. 20 mts de rede de manilha cerâmica de 250 mm danificada, por tubo PVC Ocre.	Recurso em trânsito na SEMMA. Notícia de fato junto ao MP, ainda sem defesa.
Auto de Infração nº 45682/2012	Poluição ambiental a recurso hídrico, operar sem licença	Devido aodesprendimento das lonas do separador trifásico nos Reatores foi feita a substituição das lonas por placas de fibra de vidro. Para sua	Julgado. Aguardando expedição de precatório.

		manutenção houve interdição temporária do fluxo de esgoto.	
Auto de Infração nº 44390/2011	Lançamento de efluente bruto em corpo hídrico	Devido aos problemas nas bombas e falta de peças para manutenção o efluente foi lançado bruto no curso d'água. Já solucionado.	Julgado aguardando expedição de precatório.
Auto de Infração nº 1197/2023 de 17/3/2023	Efluente sendo lançado no solo sem tratamento Chácara Grande/Encosto – rompimento de rede	Houve correção da rede	Houve o pagamento da multa gerada por este Auto
Auto de Infração nº 1273/2023 de 28/6/2023	Continuidade do fato: efluente sendo lançado no solo sem tratamento Chácara Grande/Encosto – rompimento de rede	Não houve solução ainda	
Auto de Infração nº 1471/2023 de 24/1/2024	Continuidade do fato: efluente sendo lançado no solo sem tratamento Chácara Grande/Encosto – rompimento de rede	Não houve solução ainda	

8- Avaliação do desempenho do Sistema de Controle Ambiental

a) Isolamento da área

A área da ETE está totalmente cercada, há um muro frontal e cerca de arame farpado aos fundos (APP), nas divisas com outros vizinhos (loteamentos e área rural) há uma cerca com tela e alambrado, 15 metros próximo da Rua Deiró Marra, mas não em toda a divisa. Há também alguns pontos da APP onde há cerca em postes de madeira com arame farpado. Há trechos em postes de concreto com arame farpado e arame liso. Há um trecho onde devido à queda de margem do curso d'água Córrego Rangel, provocadas pelas enchentes, já houve perda parcial da cerca gerando vulnerabilidade de talude e de proteção a área. Associado ao sistema de cercas há a

vegetação e saúde do campo que auxilia bastante na proteção da área. A cerca se encontra danificada devido às enchentes recorrentes no local, gerando perda de apoio dos mourões devido às erosões do talude.

b) Efluentes Líquidos

Foram apresentados os valores médios mensais de monitoramento do esgoto bruto e tratado e outros solicitados no RADA para os dois últimos anos anteriores à solicitação de renovação. Algumas análises foram realizadas seguindo o que foi proposto no Plano de Automonitoramento e as últimas realizadas em outubro de 2023, as quais se encontram no processo nas páginas 425 – 440. Mediante os resultados laboratoriais apresentados, a equipe da SEMMA realizou a seguinte análise dos dados:

b.1) Avaliação de desempenho do tratamento do efluente

A relação DBO conforme o projeto de implantação da ETE Rangel, elaborado pela PCA/TECMINAS Engenharia Ltda, de 2004, para o sistema é **de 93,08%** no tratamento, considerando que o Córrego Rangel é classificado com curso d'água Classe 2.

Consta no processo SEMMA número 2987/2021 de solicitação de renovação da LO nº 073/2018, um relatório geral contendo todas as análises de monitoramento realizadas pela empresa até então. Sobre as quais faremos a análise a seguir.

Em **2018** as análises apresentadas (mês de setembro de 2018) foram do curso d'água receptor - montante e jusante do ponto de lançamento da ETE, foram analisados os seguintes parâmetros básicos: temperatura, alcalinidade total, cor, turbidez, DBO, DQO, óleos e graxas, oxigênio dissolvido, surfactantes, sulfato total, sulfeto total, sólidos sedimentáveis, sólidos suspensos totais, sólidos totais, sólidos voláteis totais, nitrogênio amoniacal, nitrogênio total, nitrato, nitrito, fósforo total, Coliformes termotolerantes, Coliformes totais, Escherichia coli, ph. Todos esses parâmetros tiveram resultados dentro dos limites esperados preconizados pela Resolução Conama nº 357/2005 para águas classe 2, tanto a montante como à jusante do ponto de lançamento.

Em 2019 se iniciaram as análises de produtos químicos e químicos orgânicos, além dos parâmetros acima citados, que já vinham realizando anteriormente, tanto no corpo receptor como no efluente. Foram acrescentadas ainda as análises de cianobactérias, fitoplâncton e teste de ecotoxicidade, sendo este último foi solicitado anual.

Com relação à eficiência do tratamento do efluente, podemos dizer que a ETE gerou em 2019 uma eficiência de 80,13% na DBO, 81,64% na DQO e OD 2,41 o foi inferior ao esperado que seria 93,08%. Agora para OD foi na casa de 5 ou maior que 6 (quando deveria ser maior que 5 pela Conama 357 e maior que 4 pela Conama 430). Os 55 parâmetros pesquisados geraram aprovação quase total em relação à Resolução CONAMA nº 430/11 e pela Copam/CERH nº 01/80. É preciso observar que óleos e graxas minerais foi um resultado insatisfatório em algumas coletas, não todas, um pouco acima do limite permitido. Há alguns resultados que, apesar de não haver limite permitido pela legislação, ofereceram resultados ainda altos, os quais são: Coliformes, Sólidos totais e sólidos fixos totais, fenóis. Fenóis nas análises atuais baixaram os quantitativos.

Na campanha de medições de dezembro **de 2019**, já foram melhores os resultados. A eficiência da ETE foi maior que 80% em DBO e DQO e em DBO₅ foi maior que 90% no tratamento. No efluente foi constatada ausência de material flutuante.

Apesar de não haver um limite de restrição nas resoluções utilizadas como limitantes aos parâmetros, para o item Coliformes Totais, seus valores no efluente final apresentaram decaimento na casa de milhões para casa de milhares, o que é positivo. Os parâmetros físicos como cor, ph, temperatura, turbidez, sólidos suspensos, sólidos voláteis estão de acordo com os limites permitidos. Quanto aos elementos químicos, os metais, os orgânicos, clorados ou organoclorados, os inorgânicos e os voláteis, todos obtiveram resultados satisfatórios (mais de 50 parâmetros foram investigados).

O parâmetro ovos de helmintos, no efluente bruto teve alta carga, já no efluente tratado foi praticamente inexistente. Foi também realizada uma análise de vírus entéricos em dezembro de 2019, onde não foi detectada nenhuma presença viral na amostra.

Nas medições do ano de **2020** a eficiência da ETE teve uma redução ficando em menos de 80%. A resolução Conama 430 pede uma eficiência mínima de 60%. Portanto, ainda pode ser considerado satisfatório este resultado de 72,43% de redução de DBO. Mas analisando a DBO filtrado a eficiência é de 85,98%. A maioria dos parâmetros básicos analisados está de acordo com os limites das resoluções Conama 430 e Conjunta COPAM/CERH nº1. Entretanto alguns valores corroboram com as inferências feitas na análise do curso d'água, em trechos após lançamento do efluente tratado: alta turbidez gerada principalmente pela presença de fitoplâncton (turbidez para curso d'água classe 2 é até 40 UNT) o que se confirma pela coloração

esverdeada das águas no lançamento, também pelos altos valores de nitrogênio amoniacal. Os valores de nitrogênio amoniacal reduziram apenas pela metade, comparado ao efluente bruto. Em 2020 observou-se também: aumento de ph, já que as algas ao consumirem o nitrogênio liberam hidroxilas, aumento de sólidos voláteis (os fitoplânctons são invisíveis a olho nu, ficam em suspensão na água), valores maiores de OD, já que as algas consomem o CO₂ e liberam O₂.

Com relação aos itens Coliformes Totais e ao item *Escherichia coli*, os valores destes parâmetros no efluente de lançamento final, caem na proporção de milhares. NO efluente tratado fora observado ovos de helmintos.

A campanha do ano **2021** representou uma eficiência de apenas 72,169 % de redução de DBO, talvez pelo fato de ter sido uma amostra do período seco. O parâmetro OD teve um valor final de 5,2 mg/L, DQO teve uma redução de 78,15 %, Nitrogênio Amoniacal 24,08 mg/L e, alguns parâmetros altos como: sólidos, turbidez, cor, dentre outros, mas nada fora dos limites. Com relação aos itens Coliformes Totais e ao item *Escherichia coli*, os valores destes parâmetros no efluente de lançamento final, caem na proporção de milhões e milhares respectivamente. E ovos de helmintos **não** foram detectados no efluente tratado.

Importante observar que nestes últimos anos não houve mais a presença de óleos e graxas. E que, com o parâmetro DBO filtrado, a eficiência da ETE foi de 93,76 %. Observando-se que esta DBO filtrada é o parâmetro ideal para análise da eficiência numa ETE com sistema de lagoas e não o DBO comum. Foram 53 parâmetros analisados dentre eles os básicos, mais os orgânicos, inorgânicos e alguns microbiológicos.

A campanha do ano **2023** foram **amostrados apenas os efluentes bruto e tratado**, representou uma eficiência de apenas 73,46 % de redução de DBO e DBO filtrado e representou mais de 83% de eficiência, isso é o mais representativo. O parâmetro OD teve valor pós-tratamento de 8,20 mg/L, DQO foi menor que 120 mg/l e teve uma redução de 76,93 %, Nitrogênio Amoniacal 72,18 mg/L. Demais parâmetros estão todos de acordo com os limites da legislação. Com relação aos itens Coliformes Totais e ao item *Escherichia coli*, os valores destes parâmetros no efluente de lançamento final são praticamente inexistentes. E ovos de helmintos **não** foram detectados no efluente tratado.

Na campanha de 2023 foram realizados também os ensaios de clorofila a, densidade de cianobactérias e ecotoxicidade aguda. Todos os resultados foram satisfatórios o teste de ecotoxicidade apontou no laudo que a amostra foi Atóxica. A

presença de cianobactérias é muito comum no sistema de tratamento de efluente do tipo lagoas, e foi encontrado um valor de 227.742,00 Cel/ml, cujos limites não são controlados pelas normas. O que é imprescindível é o monitoramento da bacia, caracterizado pela vigília dos padrões de lançamento, das ações possíveis de redução na fonte geradora aliado à situação do corpo receptor, das condições ambientais e gerais da bacia e principalmente da capacidade de autodepuração do curso hídrico. Tais ações poderão ser melhor elucidadas no plano de investigação da capacidade de depuração do curso d'água o qual será fornecido via condicionante.

b.2) Apontamentos sobre as análises no curso d'água receptor

Analisando todos os resultados apresentados dentro do período de investigação, sobre o curso d'água receptor podemos dizer o seguinte: os 113 parâmetros medidos estavam todos de acordo com a resolução CONAMA N° 357/2005 e com a Resolução Conjunta COPAM/CERH n° 01/08 para curso d'água Classe 2, exceto: Coliformes Termotolerantes, DBO₅, Nitrogênio Amoniacal, OD e fenol em duas amostras a montante do curso d'água. Inclusive os Coliformes Termotolerantes já tiveram resultados altos a montante do ponto de lançamento. O fenol foi encontrado a montante do ponto de lançamento, numa carga quase **3 vezes maior que o limite permitido** por ambas legislações (357/05 e conjunta Copam /CERH n° 01/08). Cabe observar que os compostos fenólicos quando presentes em corpos d'água são provenientes de efluentes do tipo industrial, como de plásticos, corantes, tintas, antioxidantes, polímeros sintéticos, resinas, pesticidas, detergentes, desinfetantes, indústrias de papel, celulose ou refinarias. Este produto é altamente tóxico, podendo irritar mucosas, pele e olhos, pelo contato ou inalação. Como não temos indústrias químicas na bacia, pode-se inferir que a origem deste fenol na água possa ser decorrente de desinfetantes como a criolina ou dos pesticidas, já que os compostos de benzeno - derivados de petróleo - estiveram todos dentro dos limites legais. Para os parâmetros óleos e graxas as amostras mostraram como resultados que são ausentes. O teste de ecotoxicidade em microcrustáceos *Ceriodaphnia dubia* obteve o resultado de atóxico em 2019. Clorofila a esteve dentro dos limites também.

Cianobactérias no curso d'água teve um valor bem maior a montante do que à jusante do ponto de lançamento, tanto em setembro como em dezembro de 2019. Coliformes, por exemplo, em dezembro de 2019 tem um valor bem superior na saída da ETE – efluente tratado – comparado com o valor do curso d'água à montante e que

o efluente bruto na entrada do tratamento. Em algumas coletas esse valor de Coliformes, no efluente tratado é mais baixo, outras vezes não.

Em 2020 o comportamento das análises realizadas no mês de outubro foram todos satisfatórios para o ponto de montante do setor de lançamento do efluente, exceto para a presença de fitoplâncton, onde o resultado foi 58,23 Org/ml – análise realizada com detalhes incluindo a caracterização de todas as famílias encontradas.

Comparando as análises do corpo receptor a jusante com as análises de montante, pode-se observar o seguinte: alguns parâmetros mostraram desempenho melhorar como OD e coliformes totais, os quais se mantiveram praticamente nos mesmos valores. Entretanto muitos parâmetros sofreram uma piora com um aumento de quantitativos a jusante: *Escherichia coli*, densidade de cianobactérias, turbidez e Fitoplâncton que subiu para 2.923,03 Org/ml, com 14 táxons. Fator positivo é o fato de que demais parâmetros químicos orgânicos e inorgânicos no curso d'água à jusantetiveram todos resultados dentro dos limites.

Quanto à classificação do Fitoplâncton presente, observa-se que as famílias mais numerosas observadas na análise são as de: *Clorella sp*, *Euglena sp* e *Phacus sp*. Um fator positivo parao rio é que a diversidade no Fitoplâncton é favorável e significa que a disponibilidade de energia para os seres vivos aquáticos pode ser favorável, desde que a morte desses plânctons não seja excessiva. Caso isso ocorra pode gerar excesso de amônia de sua decomposição e então gerar eutrofização do rio. A decomposição de cianobactérias pode gerar gosto e odor na água, além de toxinas para os serem vivos aquáticos. É preciso observar que há fatores que favorecem seu crescimento da cianobactérias - além do fator disponibilidade de alimentos -, tais como: aumento da temperatura, incremento de disponibilidade de gás carbônico atmosférico, tempo de residência na água, interações com outros biotas. Existem algumas alternativas para refinar o tratamento de efluente para um lançamento mais puro, tais como:

1. tratamento químico com sulfato de cobre e peróxido de hidrogênio, mas no caso as algas precisariam ser removidas do sistema, caso contrário o problema persiste;
2. redução de fontes de nutrientes para a comunidade fitoplâncton, o que exige maiores estudos no processo de tratamento;
3. controle ultrassônico como forma de redução no seu crescimento;
4. remoção das algas;
5. uso de polímeros;

Em 2021 o comportamento das análises realizadas no córrego Rangel no mês de julho foram todos satisfatórios para o ponto de montante do setor de lançamento do efluente, por exemplo: com DBO de 2,43 mg/L, OD= 7 mg/l, DQO < 20 mg/L, densidade de cianobactérias <1,0 Cel/ml, Coliformes Totais com $6,24 \times 10^{+4}$ NMP/100 ml, *Escherichia coli* $9,12 \times 10^{+3}$ NMP/100 ml. Interessante que o período das análises foi a estação de seca, quando a vazão do curso d'água reduz consideravelmente, mesmo assim os valores foram satisfatórios.

Já nas análises de jusante do ponto de lançamento indicam o efeito do lançamento do efluente tratado: com aumento de Turbidez, de Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Total, sólidos suspensos totais e cianobactérias. Neste ponto a DBO foi de 5,09 mg/L, OD= 4,2 mg/l, DQO=44,85 mg/L, densidade de cianobactérias =5.271,52 Cel/ml, Coliformes Totais com $7,05 \times 10^{+4}$ NMP/100 ml, *Escherichia coli* $1,11 \times 10^{+4}$ NMP/100 ml. Em 2021 e em 2023 não foi realizado no curso d'água a caracterização de Fitoplâncton.

O primeiro processo de licenciamento da ETE Rangel – ano 2018 - cita um estudo de Autodepuração do Córrego Rangel, num trecho de 22.127 metros, que foi realizado pela equipe de projeto da ETE em 2006, o qual **previa três cenários**:

1º) Trecho: do lançamento da ETE até a confluência do Ribeirão Congonhas – trecho com 9.227 metros

$Q_{7,10} = 116,8$ l/s
OD= 7,85 mg/L
DBO = 9,98 mg/L

2º) Trecho: do ponto de confluência do Ribeirão Congonhas até Córrego Bom Jardim – trecho com 12.390 metros

$Q_{7,10} = 656,19$ l/s
OD= 8,01 mg/L
DBO = 3,35 mg/L

3º) Trecho: da confluência do Córrego Bom Jardim à represa de Nova Ponte – trecho com 510 metros

$Q_{7,10} = 1.237,42$ l/s
OD= 7,75 mg/L
DBO = 1,4 mg/L

O estudo de autodepuração, cujo objetivo era prever a capacidade de reoxigenação das águas do corpo hídrico receptor, fez uma previsão de oxigênio dissolvido em torno de 10 mg/l próximo de 10 km do ponto de lançamento, no ano 2025 e também a previsão de concentração de Coliforme fecais de $3,62 \times 10^2$, com DBO abaixo de 15 com 10 km de distância do ponto de lançamento. Os valores atingidos pelo tratamento, conforme as análises fornecidas indicam valores de DBO em torno de 5,0 mg/l no curso d'água e Oxigênio dissolvido uma média de 5,2 mg/l. Observando que, o ponto de coleta destas análises é bem próximo da ETE, fica situado a uma distância menor que 10 km, que é a menor distância analisada no Trecho 1 do estudo de Autodepuração, onde o valor de OD previsto era de 7,85 mg/l, numa vazão prevista de 116,8 L/s no rio. Neste estudo de autodepuração as vazões máximas previstas foram: vazão inicial (ano 2006) era 189,78 l/s, a vazão média (ano 2015) seria de 230,11 l/s e vazão máxima (ano 2025) seria de 277,78 l/s. A vazão máxima atingida até o momento na ETE foi de 188,5 l/s. Assim, comparando a situação real com o previsto no Estudo de Autodepuração, o Córrego Rangel tem respondido bem ao recebimento do Efluente tratado. Cabe ressaltar que o valor de Nitrogênio Amoniacal esteve abaixo de 20 mg/L conforme deveria ser para não gerar eutrofização no curso d'água.

De forma geral a ETE tem boa eficiência. Infere-se que, o tratamento do efluente sanitário antes de seu lançamento final poderia ser refinado objetivando a redução de cianobactérias e do fitoplâncton lançados no curso d'água a fim de estudar medidas cabíveis para sua redução. Pode estar ocorrendo baixa eficiência nas lagoas de tratamento, diante dos resultados obtidos. Ou então outras causas decorrentes do sistema de reatores, por exemplo. Assim, sugere-se que é ideal avaliar o sistema como um todo e tentar reduzir a contaminação orgânica, já que ficou observado que não ocorre contaminação química no curso d'água. O parâmetro fenol que em 2019 que tinha sido em excesso naquele ano não foi mais observado.

c) Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados no processo de tratamento são os lodos secos gerados no leito de secagem juntamente com os resíduos removidos na etapa do Tratamento Preliminar. Como já foi dito, antes eram dispostos em 4 valas já encerradas, ocupando área de 0,26 ha, parte de uma área de 0,65 ha que havia sido designada no projeto da ETE para tal fim, por um período de 15 anos.

O volume de sólidos gerados ao ano é em torno de 694,8 m³ (ver tabela no item 7.3 RADA). Desde 2020 esse material está disposto em outra área a céu aberto –

cerca de 1600 m², aguardando regularizações de empresas parceiras – fabricação de fertilizantes - e análise de lodo assim seco para remoção e destinação final conforme já explicado. As quatro primeiras valas utilizadas – conforme projetado – já foram utilizadas e encerradas.

Demais resíduos sólidos da ETE – administrativo, matéria orgânica, material de vidro ou metal, papéis e papelão - são destinados como resíduos comuns até a área de disposição de resíduos do Município. Os resíduos contaminados com óleo - proveniente das ações de manutenção -são armazenados em galões com óleo de 20 lts ou 05 lts vazios, transportados até à Estação de Tratamento de Água – ETA - da empresa, em frota própria. Na ETA há um lavador de veículos com a caixa separadora, eles são lavados com desengraxante e colocados em um depósito para uso. O RADA informou que a empresa fará uma licitação para elaboração de um PGRS para destinação e tratamento final de resíduos de todas as unidades do DAEPA.

d) Paisagem Local

A cidade de Patrocínio tem crescimento intenso nos últimos anos, em todos os setores, o que não gera uma situação tranquila para a ETE Rangel, tendo em vista que a área de seu entorno vem sendo adensada rapidamente.



Figura 3: Vista da área da ETE e seu entorno no ano 2013

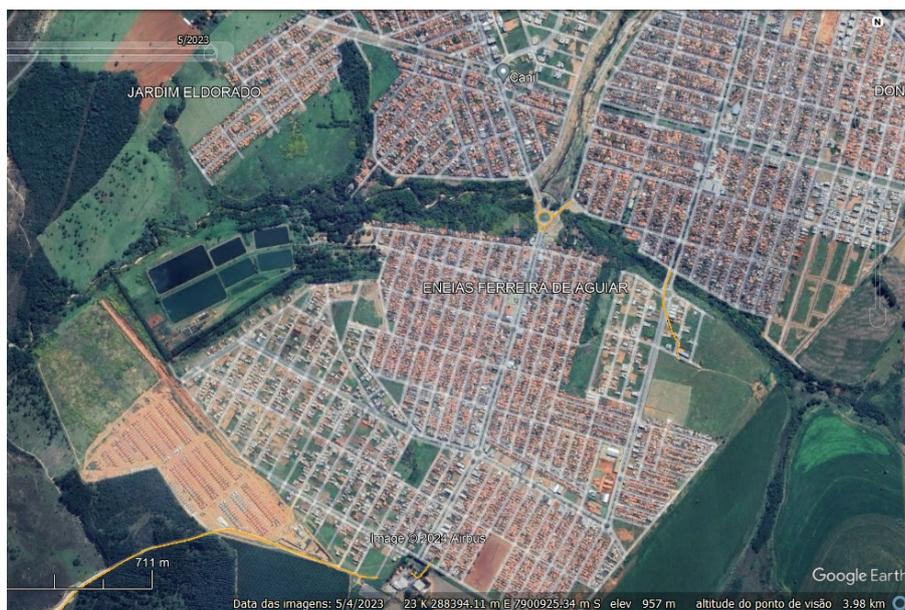


Figura 2: Vista da área da ETE e seu entorno no ano 2024

Lembrando que não apenas no entorno da ETE, houve um crescimento considerável em toda a área urbana do Município. A capacidade de tratamento da ETE foi projetada para no ano 2025 atingir sua capacidade máxima de 277,78 l/s. Esta vazão ainda não foi atingida como se observa nos resultados apresentados na tabela 5.8.1 da RADA –página 5- com média de 193,5 l/s entre os anos de 2018 até 2022, apesar de a ETE estar quase chegando ao seu período de fim de plano. A pressão do crescimento urbano pode trazer um problema para a capacidade da ETE, principalmente devido à incapacidade de tratar todo efluente que chegar à Estação.

Em relação à drenagem pluvial, há internamente um sistema de coleta de água de montante no intuito de evitar inundações na ETE.

e) Poços de Monitoramento (4 Poços)

Em relação às amostras desses 4 poços, realizadas apenas no ano 2019, podemos concluir que os parâmetros são compatíveis com amostras de águas subterrâneas, com a presença de sólidos e sais comuns no solo da região, tais como alumínio, manganês, bário e sódio. As águas são de baixa turbidez e há presença de materiais sólidos, o que é normal nesse tipo de poço, já que pode passar areia para dentro do furo e também pode estar ocorrendo algum ponto de infiltração de solo. Não houve detecção de elementos que indicassem perda de material no sistema de tratamento que viesse a comprometer os resultados dessas amostras. Não há presença de compostos orgânicos semi-voláteis e nem voláteis, não há presença de organoclorados, nem hidrocarbonetos, nem bifenilas policloradas, nem de compostos derivados de petróleo: benzeno, tolueno, xileno, etilbenzeno e, a parte microbiológica

presente nas amostras está compatível com valores de microorganismos presentes do solo.

f) Gases emanados dos reatores e odores

O sistema de tratamento possui quatro reatores aeróbicos e em seu entorno há evidência de geração de odores. O fato de compor um sistema aberto, mesmo teve anteriormente implantação de tubos para coleta de gases gerados, mas nunca ocorreu seu funcionamento. Portanto, diante do estado precário em que se encontrava essa tubulação, devido à corrosão, o que sobrou dos tubos foi removido por medidas de segurança. Segundo informações há um interesse da empresa em realizar um estudo diagnóstico específico para esse fim e tentar obter a queima de gás por outro sistema, mas a dispersão dos gases, num sistema aberto, dificultaria a sua coleta, já que o movimento desses fluídos é de alta expansão em sistemas abertos. Uma forma de reduzir os odores gerados no local é o uso da cortina verde que já existe e está sendo ampliada em outras áreas confrontantes para reduzir o desconforto gerado pelo local.

g) Proliferação de insetos

A geração de insetos decorrentes do sistema de tratamentos é bem reduzida. Um local onde foram observadas algumas moscas é o TP, mesmo assim em pequena quantidade. Após as ações de limpeza ocorridas no tratamento preliminar, o material removido é disposto em caçambas e cobertas com cal virgem para a redução dos vetores. Mas como há um trecho do canal do TP aberto ocorre a atração destes, entretanto em pequena quantidade. No local das lagoas, devido ao espelho d'água ocorre também a formação de nuvens de mosquitinhos, mas há também a presença constante de uma biota capaz de consumi-los naturalmente como: lagartos, sapos, libélulas e aves.

h) Águas pluviais

A área da ETE Rangel é bem ampla e não há problemas de escoamento superficial exceto o que vem das áreas de montante. Tais lançamentos superficiais decorrentes de loteamentos vizinhos já ocasionaram problemas de paralisação do sistema em anos anteriores. Assim sendo, a empresa executou uma vala tipo canaleta desviando este fluxo de montante para o curso d'água, antes que ele pudesse atingir o TP e a casa de bombas. Foi eficiente já que foram mais observados esses problemas. A prefeitura também exigiu dos loteadores próximos a construção de redes de

drenagem e os seus dispositivos finais de rede com lançamento em curso receptor – Córrego Rangel.

i) Processos erosivos

Os processos erosivos presentes na área da ETE se referem ao processo erosivo do córrego Rangel, o qual recebe, à montante da ETE, todo o escoamento pluvial da área urbana de Patrocínio, que durante as chuvas costumam ter os transbordamentos de leito fluvial. Como o solo no local possui alta fragilidade, aliado ao fato de alta velocidade da água de enchente, a ETE Rangel localizada em local onde mais de 90% da área urbanizada está à sua montante, ocorrem intensos processos erosivos nos taludes laterais. Onde foi possível o plantio de gramíneas o mesmo foi realizado de forma a tentar proteger os taludes da ETE, bem como o lançamento de concreto projetado próximo ao ponto de lançamento final da ETE.

j) Impacto visual

De forma geral não há impacto visual negativo na área da ETE, ao contrário, o local como um todo é organizado, limpo, como há intensa presença de vegetação nativa e frutífera torna a área deleitante. Há inclusive grande presença de animais – foram vistos no local: tatus, lagartos, micos e muitas aves diferentes.

k) Riscos à comunidade

Não há geração de riscos à comunidade, exceto se a ETE não existisse ou se ela não estiver em operação, pois aí teríamos o lançamento de todo o efluente bruto no Córrego Rangel, cenário que seria trágico. Por isso, está sendo solicitado ao DAEP, aliado à operação do sistema, um Plano de Atendimento de Emergência – PAE. Objetivo de um PAE seria prever os casos e que ocorram falhas na operação e então, como a empresa faria para avisar aos órgãos competentes e quais ações tomar para o atendimento de urgência e para remediar os danos ambientais eventuais.

l) Riscos aos operadores e saúde ocupacional

A empresa possui os projetos pertinentes exigidos pelo Ministério do Trabalho para atendimentos aos quesitos de segurança do trabalhador. Foram apresentados o PMSO e o PGR da empresa com os comprovantes de treinamentos dos funcionários

9- Observações sobre o status das Condicionantes da LO Nº 073/2018:

Condicionante 1: As lâmpadas fluorescentes usadas, equipamentos de informática e outros resíduos que contenham metais pesados devem ser armazenados e destinados ao Ecoponto Municipal – Prática Contínua - Considerada em cumprimento, com comprovação. **Atendida**, vai constar no Plano de Automonitoramento.

Condicionante 2: Apresentar o comprovante de destinação ambientalmente correta dos resíduos da manutenção dos equipamentos, tais como óleo, diesel, seus vasilhames, os EPI's e estopas utilizadas nessas atividades. Manter registro na ETE das quantidades geradas e das destinações, mantendo-o de fácil acesso à fiscalização. **Não cumprida**. Justificativa: necessita elaborar o PGRS.

Condicionante 3: Implantar a coleta eletiva, apresentando relatório. **Atendida**, com comprovação.

Condicionante 4: Manter em registro de fácil acesso das licenças ambientais das empresas parceiras nas ações acima citadas. **Cumprida parcialmente**. Justificativa: não há empresas parceiras, por enquanto não houve necessidade.

Condicionante 5: Demarcar com estacas e sinalização de placas da área onde houve disposição de resíduos sólidos no solo. **Condicionante cumprida**.

Condicionante 6: Apresentar o AVCB ou Declaração de Dispensa de Licenciamento junto ao Corpo de Bombeiros. **Não Cumprida**. Justificou um projeto de aprovado junto ao Corpo de Bombeiros, mas não foi implementado e, por isso não requereu a vistoria para o AVCB.

Condicionante 7: Apresentar os programas PCMSO e PPRA, com os comprovantes de treinamentos. Cumprida parcialmente. **Cumprida na totalidade**.

Condicionante 8: Apresentar o Certificado de Registro no Cadastro Técnico Federal do IBAMA, assim que obter a licença ambiental. **Cumprida**.

Condicionante 9: Apresentar um estudo sobre a geração de odores do processo e baseado neste, apresentar programa de redução de odores gerados na ETE com cronograma de execução e acompanhamento técnico registrado (ART do projeto e do acompanhamento de sua execução), **não cumprida**. A SEMMA retirou a mesma por entender que faz parte de outro projeto mais amplo, o qual deverá apenas compor, sendo um dos itens a serem analisados. O projeto mais amplo deverá ser estudado para ampliação/melhorias do sistema ao atingir fim de plano que acontecerá no ano 2025. Este estudo será exigido na forma de condicionante.

Condicionante 10: A Apresentação dos programas de coleta e queima de gases dos reatores, acompanhado de projeto com ART com cronograma de execução e informar o responsável técnico com ART para implantação. **Não cumprida**. Vai ser retirada da lista de condicionantes, também pelo fato de a SEMMA entender que seria uma composição de um projeto mais amplo que proporá melhorias e/ou ampliação do sistema, estudo este que será exigido como condicionante. Foi apresentada no processo uma *Proposta Técnico-Comercial CCTChernicharo Consultoria, Capacitação e Treinamento Ltda. 07/2021*, porém a consultoria ainda não foi formalizada pelo DAEPA - aguardando recurso para contratação.

Condicionante 11: A execução do projeto de drenagem da ETE, conforme projeto apresentado no processo, com ART de execução, foi condicionante **cumprida**.

Condicionante 12: Executar sistema de caixa contenção de processos erosivos no canal de lançamento do efluente final, após a última lagoa, com muro de contenção tipo gabião, conforme apresentado no projeto na página 85 do processo, foi condicionante **cumprida**.

Condicionante 13: Solicitar da Prefeitura Municipal de Patrocínio um programa de medidas de contenção de cheias e enxurradas provenientes dos loteamentos vizinhos de forma a minimizar esses impactos de enxurradas – os quais geram paralisação no sistema de operação normal da ETE e trazem transtornos, pois o efluente necessita ser enviado diretamente ao curso d'água. Tal programa deve ser analisado pela SEMMA antes de aprovado para execução. **Cumprida**.

Condicionante 14: Executar sistema de caixa para medição da vazão final – depois da última lagoa, na última tubulação, a que fará o lançamento no curso d'água, mas antes do lançamento. Tal dispositivo deve permitir a medição da vazão e a coleta de amostras do efluente final. Durante a vigência da última licença foi construída uma caixa antes do sistema de dissipação, porém o medidor de vazão não foi instalado. **Cumprida parcialmente.** A condicionante foi removida de lista já que a SEMMA entende que agora a instalação de medidores de vazão – tanto de entrada como de saída – ficaria compondo o projeto de melhorias do sistema. Projeto este que ainda necessita elaboração para aquisição geral de equipamentos ou realização de obras necessárias para melhorias.

Condicionante 15: Instalação de novo desarenador tipo rosca conforme apresentado no PCA. Esta condicionante foi considerada **cumprida**. Outro sistema de remoção está sendo usado, com eficácia. O desarenador tipo rosca é um mecanismo que traz muita demanda de manutenção ou troca, devido à alta corrosão. No momento vem sendo usado o sistema de sucção manual ou mecanizada com caminhão de sucção a vácuo e bomba de hidrojato da Desentupidora Hidromax.

Condicionante 16: Apresentar um Plano de Monitoramento para a ETE que contemple: monitoramento das águas subterrâneas, superficiais, do corpo hídrico receptor e efluentes gerados. **Cumprida.**

Condicionante 17: Acrescentar ao monitoramento: investigação de dois poços profundos. **Cumprida.**

Condicionante 18: Acrescentar ao monitoramento: ecotoxicidade aguda ao menos uma vez ao ano e cianobactérias e clorofila a e uma análise do lodo seco anual. **Cumprida.**

Observação que essas condicionantes que tratam das análises de monitoramento, agora que existe um plano, elas migrarão para o plano deixando de ser condicionantes diretas.

Condicionante 19: Apresentar propostas para redução da vulnerabilidade do sistema quanto ao extravasamento do efluente. Seja por reservação ou acréscimo na capacidade de retenção atual do esgoto, tendo em vista a ocorrência de paralisações:

acidentais, eventuais ou programadas. **Não cumprida.** Justificativa: Necessidade de estudos específicos para apresentação dessas propostas.

Condicionante 20: Apresentar proposta de um programa específico para conhecimento: caracterização, quantificação e separação do efluente doméstico do não doméstico recebido pelo DAEPA. Para tanto apresentar relatório técnico com a respectiva ART, referente ao recebimento dos efluentes não domésticos. Deverá conter o detalhamento dos empreendimentos que lançam efluentes não domésticos na rede de esgotamento sanitário, contemplando no mínimo as seguintes informações: Nome do Empreendimento, CNPJ, Atividade(s) Desenvolvida(s), tipologias das atividades geradoras dos efluentes industriais, tipo de efluente gerado com DBO, DQO, Vazão média mensal, tipo de tratamento prévio existente, outros parâmetros e análise de toxicidade quando julgar necessário, medidas de contenção e/ou emergência, se for o caso. **Não cumprida.** Justificativa: Necessidade de estudos específicos e verba para desenvolvimento deste programa. Esta condicionante era retirada da lista tendo e vista que o desempenho da ETE tem sido satisfatório e também por acreditar que este programa poderá demandar outros setores do DAEPA não especificamente a ETE, podendo fazer parte de um projeto da empresa. Fica então, como sugestão pra a empresa um investimento nesse projeto que trará inúmeros benefícios futuros além de prever acidentes ambientais.

Condicionante 21: Apresentar um programa específico para eliminar ligações indesejadas à rede de esgoto de forma a atingir futuramente o objetivo: zerar ligações clandestinas, conforme Artigo 12 do Decreto 3.364/17 do DAEPA, bem como os lançamentos de esgoto bruto no curso d'água. Apresentar com cronograma de execução. **Cumprida parcialmente.** Foi entregue um programa, entretanto, em cronograma de execução.

Condicionante 22: Demarcar no local e apresentar um registro em projeto, todas as faixas de servidão das redes existentes na área do DAEPA ETE Rangel: rede de drenagem (as do DAEPA e de terceiros), a linha de recalque, emissário, interceptores, tubulação de descarga dos reatores para os tanques de secagem de lodo e outras. A largura de cada faixa de servidão dependerá do diâmetro da tubulação de cada rede acima citada ou de mais de uma rede contida numa mesma vala, mais uma largura de segurança. Esta faixa de servidão deve ser sinalizada no local com placas em locais

visíveis e/ou estacas, de forma a garantir sua preservação e evitar que sejam executadas obras sobre as mesmas e plantios, dentre outros usos diversos e danosos. **Não atendida a condicionante.** Esta condicionante foi removida da lista já que SEMMA entende trata-se de um procedimento interno e operacional do sistema, que no intuito maior de garantir segurança à tubulação a mesma deveria ser marcada in loco. Assim, poderá compor um planejamento mais amplo da operação do sistema.

Condicionante 23: Apresentação de cronograma para execução dos procedimentos de manutenção das lagoas – raspagem do lodo de fundo, os quais deveriam ter sido executados quando elas completaram 10 anos. Neste momento, quando as mesmas forem esvaziadas, implantar impermeabilização de fundo com PEAD. **Não cumprida.** Justificativa: avaliação da operação do sistema para verificar a necessidade de limpeza do lodo de fundo. A condicionante será removida da lista de condicionantes por acreditar que esta ação possa não ser necessária tendo em vista que os procedimentos poderão ser alterados conforme a empresa que avaliar o sistema como todo e seu funcionamento e previsões futuras para os projetos de ampliação.

Condicionante 24: Apresentação de um programa de amostragem de solo, com cronograma, em um ponto pelo menos: a jusante da área de disposição final de resíduos sólidos do leito de secagem, de forma a investigar a possibilidade de ter ocorrido contaminação do solo e do lençol freático por disposição de resíduos diretamente no solo. O programa deve contemplar a perfuração de um poço com profundidade até encontrar o lençol freático. **Não cumprida.** Justificativa: já existe um poço de monitoramento das águas subterrâneas que fica localizado à jusante da área das valas. Por isso essa condicionante será retirada da lista de condicionantes.

Condicionante 25: Apresentar nova proposta para disposição final do lodo seco e dos demais resíduos (não secos provenientes do TP e das lagoas) e o conseqüente encerramento das valas de aterro direto no solo, com ART. A disposição no solo só será aceita caso haja impermeabilização e drenagem com critérios técnicos e ART de projeto. Sendo que, as valas já utilizadas devem manter monitoramento do subsolo, conforme proposta aqui realizada de abertura de mais um poço de monitoramento. **Cumprida.** O DAEPA tem interesse em doar os resíduos de lodo seco para empresas a que produzem biossólidos. Cabe aqui ressaltar que para isso, é necessário **monitoramento do lodo seco em** atendimento à Resolução CONAMA nº 498/2020.

Condicionante 26: Apresentar o relatório das espécies nativas utilizadas para plantio e recomposição da faixa de APP. **Cumprida.**

Condicionante 27: Apresentar um programa para plantio da faixa de 1,6960 hectares de APP, podendo ser desenvolvido via parcerias com outros órgãos municipais ou com a sociedade em geral. O mesmo deve conter cronograma de execução contemplando 06 anos a contar do ano 2018. **Cumprida.**

Condicionante 28: Apresentar os relatórios de cumprimento de condicionantes. **Em cumprimento.**

Condicionante 29: Apresentar proposta de ação do DAEPA no intuito de minimizar a entrada de pessoas que não seja pela portaria e que sejam monitoradas as cercas no sentido de impedir entrada de animais domésticos, como cães, gatos, vacas, bezerros. **Cumprida parcialmente.** Projeto apresentado, porém não executado ainda.

10-Controle Processual

O processo encontra-se formalizado e instruído corretamente no tocante à legalidade processual. A apresentação dos documentos necessários e exigidos pela legislação ambiental em vigor está em conformidade com o que está disposto no Formulário de Orientação Básica (FOB). Todos os documentos exigidos no FOB foram devidamente apresentados e o tipo de atividade desenvolvida e o local de instalação do empreendimento estão em conformidade com as leis e regulamentos, conforme Declaração emitida pela Prefeitura Municipal de Patrocínio-MG.

Oportuno advertir, ainda, ao empreendedor, que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final desse parecer único e qualquer alteração, modificação, ampliação sem a devida e prévia comunicação a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

11-Conclusão

A equipe interdisciplinar da SEMMA, do ponto de vista técnico e jurídico, opina pelo **deferimento** da concessão da Licença Ambiental, na fase de Renovação de Licença de Operação, para o empreendimento Departamento Municipal de Água e Esgoto de Patrocínio (DAEPA) – **ETE Rangel**, situado em Patrocínio-MG, para

atividade Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários (vazão média prevista de 278 l/s), pelo prazo de 10 (dez) anos, juntamente com o cumprimento de condicionantes, listadas no quadro a seguir e do programa de automonitoramento (anexo II).

As orientações descritas nos estudos bem como as recomendações técnicas e jurídicas deste Parecer conforme as condicionantes sugeridas devem ser apreciadas pelo CODEMA.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento ou cumprimento fora do prazo, de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste Parecer Único e no plano de auto monitoramento bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação ao órgão competente, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

A SEMMA 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 deste de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(eis) e/ou seu(s) responsável(eis) 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.

Patrocínio, 22 de maio de 2024.

Anexo I – Proposta de Condicionantes

Anexo II – Plano de Automonitoramento

Anexo I – Proposta de Condicionantes

ITEM	CONDICIONANTE	PRAZO
1	Apresentar cópia da informação de Declaração Anual de Recursos Hídricos (DAURH) ao IGAM do ano anterior, conforme determina o Art. 42 da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH Nº 8/2022.	Anualmente
2	Realizar o estudo de capacidade de suporte do curso d'água para a recepção do efluente tratado na ETE, conforme preconiza o Art. 25 da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH Nº 8/2022.	240 dias a contar da data do recebimento da licença
3	Realizar o Plano de Automonitoramento conforme ANEXO II deste Parecer.	Prática contínua
4	Apresentar o AVCB ou Declaração de Dispensa de Licenciamento ou Certificado de Funcionamento Provisório da ETE Rangel.	365 dias a contar da data do recebimento da licença
5	Apresentação da cópia do Certificado de Registro no Cadastro Técnico Federal (CTF),	Anualmente

	assim que obter a Licença Ambiental.	
6	Apresentar um Plano de Atendimento a Emergências (PAE), para os casos de eventuais paradas no sistema, sejam programadas ou por acidentes. Também para os casos de extravasamento do efluente.	240 dias a contar da data do recebimento da licença
7	Apresentar um programa específico para eliminar ligações indesejadas à rede de esgoto de forma a atingir futuramente o objetivo: zerar ligações clandestinas, conforme Artigo 12 do Decreto 3.364/17 do DAEPA, bem como os lançamentos de esgoto bruto no curso d'água. Apresentar com cronograma de execução.	360 dias a contar da data do recebimento da licença
8	Apresentar um cronograma de trabalho para os estudos que devem ser realizados, tendo em vista novos projetos que revejam a atuação da estação e seus aspectos que necessitam ampliação/revisão/manutenção.	120 dias a contar da data do recebimento da licença
9	Apresentar um projeto de atualização do sistema de tratamento.	04 anos a contar da data do recebimento da licença
10	Apresentação de relatórios de cumprimento das condicionantes e o cumprimento do que foi disposto no Plano de Automonitoramento – ANEXO II.	Anualmente, sendo que o primeiro deverá ser apresentado antes que a licença complete um ano
11	Apresentar um mapa, com ART, com o novo layout da área toda, incluindo as áreas de disposição de resíduos gerados e áreas de plantio de espécies nativas, e demarcação da nova APP com faixa de 15 metros.	120 dias a contar da data do recebimento da licença
12	Realizar a publicação da licença ambiental em no máximo 30 dias após sua obtenção, conforme Art 31 ° da DN COPAM 217/17 e comprovar na SEMMA sua divulgação.	30 dias após obtenção da licença

Anexo II – Plano de Automonitoramento

Os efluentes tratados da ETE, deverão ser monitorados trimestralmente de acordo com o programa apresentado na Nota Técnica DIMOG/DISAN NT 002/2005, aprovada em reunião da Câmara Técnica de Atividades de Infraestrutura – CIF/COPAM de 15/12/2006/Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08, de 21 de novembro de 2022/Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011.

Programa de amostragem deve ser conforme: ABNT NBR 9898:1987 e ABNT NBR 9897:1987.

REGISTRO FICHA DE COLETA deve conter:

- PONTO DE COLETA COM FOTOS;
- COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO PONTO DE COLETA;
- NATUREZA DA AMOSTRA;
- DATA;
- HORA DA COLETA;
- TEMPERATURA AMBIENTE;
- TEMPERATURA DA AMOSTRA;
- CONDIÇÕES DO TEMPO;
- RESPONSÁVEL PELA COLETA
- ART DE RESPONSABILIDADE

LABORATÓRIOS: CONFORME DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 216, DE 27 DE OUTUBRO DE 2017 e DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 165, DE 11 DE ABRIL DE 2011.

Enviar anualmente a SEMMA os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a Deliberação Normativa COPAM nº 216, de 27 de outubro de 2017 e deverá conter a identificação, registro profissional, anotação de responsabilidade técnica e a assinatura do responsável pelas amostragens.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

1. EFLUENTES LÍQUIDOS DA ETE (ENTRADA E SAÍDA DO TRATAMENTO):

Conforme RESOLUÇÃO CONAMA N° 430, DE 13 DE MAIO DE 2011; DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA COPAM/CERH-MG N° 8/22 DE 21/11/2022, NOTA TÉCNICA DIMOG/DISAN NT – 002/2005, DN COPAM N°65/2020 (REUSO)

	PARÂMETROS	UNIDADES
EFLUENTE (ENTRADA E SAÍDA) (TRIMESTRAL, exceto: ecotoxicidade semestral)	TEMPERATURA AMBIENTE	°C
	TEMPERATURA DA AMOSTRA	°C
	PH DE CAMPO	---
	DBO	MG/L
	DQO	MG/L
	DBO filtrada**	MG/L
	DQO filtrada**	MG/L
	CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L
	ÓLEOS MINERAIS	MG/L
	ÓLEOS VEGETAIS E GORDURAS ANIMAIS	MG/L
	OXIGÊNIO DISSOLVIDO** (em campo)	MG/L
	SÓLIDOS TOTAIS	MG/L
	SÓLIDOS EM SUSPENSÃO	MG/L
	SÓLIDOS VOLÁTEIS	MG/L
	SÓLIDOS SEDIMENTÁVEIS	MG/L
	NITROGÊNIO TOTAL	MG/L
	NITROGÊNIO AMONÍACAL	MG/L
	NITRATO	MG/L N
	NITRITO	MG/L N
	FÓSFORO TOTAL	MG/L
	ALCALINIDADE	MG/L
	MATERIAIS FLUTUANTES**	PRESENÇA/AUSÊNCIA
	CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	µS/cm
	SURFACTANTES	MG/L
	COLIFORMES TOTAIS	NMP/100 ML
	COLIFORMES FECAIS	NMP/100 ML
	OVOS VIÁVEIS DE HELMINTOS	
	CLOROFILA a**	µg/L

DENSIDADE DE CIANABACTÉRIAS**	CEL/ ML
ECOTOXICIDADE* Toxicidade aguda (Daphnia similis); Toxicidade crônica (Ceriodaphniadubia).	TÓXICO/ATÓXICO
ESCHERICHIA COLI	NMP/100 ML
VAZÃO	M ³ /H
RAZÃO DE ADSORÇÃO DE SÓDIO (RAS)**	MG/L
BIFENILAS POLICLORADAS (PCB)	µg/L
ALUMÍNIO TOTAL	MG/L
ANTIMÔNIO	MG/L
ARSÊNIO TOTAL	MG/L
BÁRIO TOTAL	MG/L
BERÍLIO TOTAL	MG/L
BORO TOTAL	MG/L
CÁDMIO TOTAL	MG/L
CALCIO**	MG/L
CHUMBO TOTAL	MG/L
CIANETO LIVRE	MG/L
COBALTO TOTAL	MG/L
COBRE DISSOLVIDO	MG/L
CROMO TOTAL	MG/L
FERRO DISSOLVIDO	MG/L
FLUORETO TOTAL	MGL
LÍTIO TOTAL	MG/L
MANGANÊS TOTAL	MG/L
MERCÚRIO TOTAL	MG/L
NÍQUEL TOTAL	MG/L
SÓDIO**	MG/L
SELÊNIO TOTAL	MG/L
SULFATO TOTAL	MG/L
SULFETO TOTAL (H ₂ S DISSOLVIDO)	MG/L
ZINCO TOTAL	MG/L
ACRILAMIDA	µg/L
BENZENO	MG/L
TOLUENO	MG/L
XILENO	MG/L
ETILBENZENO	MG/L
FENÓIS TOTAIS	MG/L
CLOROFÓRMIO	MG/L

*Ensaio de ecotoxicidade aguda e crônica: **semestral** e apenas no efluente tratado.

Demais parâmetros a serem analisados somente no **efluente tratado (saída).

2. ÁGUAS SUPERFICIAIS - CORPO RECEPTOR - (MONTANTE E JUSANTE):

Conforme RESOLUÇÃO CONAMA N° 357/2005, DELIBERAÇÃO NORMATIVA CONJUNTA COPAM/CERH-MG N° 08/22.

		PARÂMETROS	UNIDADES
		TEMPERATURA AMBIENTE	°C
		TEMPERATURA DA AMOSTRA	°C
		COR VERDADEIRA	UC
		TURBIDEZ	NTU
		PH DE CAMPO	---
		MATERIAIS FLUTUANTES (INCLUI ESPUMAS)	PRESENÇA/AUSÊNCIA
NO CÓRREGO		DBO	MG/L
RANGEL		DQO	MG/L
		CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L
		ÓLEOS E GRAXAS	MG/L
		OXIGÊNIO DISSOLVIDO	MG/L
A MONTANTE E		SÓLIDOS TOTAIS	MG/L
A JUSANTE		SÓLIDOS EM SUSPENSÃO	MG/L
DO PONTO		SÓLIDOS VOLÁTEIS	MG/L
LANÇAMENTO		NITROGÊNIO TOTAL	MG/L
(TRIMESTRAL)		NITROGÊNIO AMONÍACAL	MG/L
		NITRATO	MG/L N
		NITRITO	MG/L N
		FÓSFORO TOTAL	MG/L
		ALCALINIDADE	ML/L
		CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	µS/cm
		SURFACTANTES	MG/L
		COLIFORMES TOTAIS	NMP/100 ML
		COLIFORMES FECAIS	NMP/100 ML
		OVOS VIÁVEIS DE HELMINTOS	Nº em 4g
		CLOROFILA a	µg/L
		DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS	CEL/ ML
		ECOTOXICIDADE AGUDA* Toxicidade aguda (Daphnia similis); Toxicidade crônica (Ceriodaphniadubia)	TÓXICO/ATÓXICO %
		ESCHERICHIA COLI	NMP/100 ML
		VAZÃO	M³/H
		RAZÃO DE ADSORÇÃO DE SÓDIO	MG/L

	BIFENILAS POLICLORADAS (PCB)	µg/L
	ALUMÍNIO TOTAL	MG/L
	ANTIMÔNIO	MG/L
	ARSÊNIO TOTAL	MG/L
	BÁRIO TOTAL	MG/L
	BERÍLIO TOTAL	MG/L
	BORO TOTAL	MG/L
	CÁDMIO TOTAL	MG/L
	CALCIO	MG/L
	CHUMBO TOTAL	MG/L
	CIANETO LIVRE	MG/L
	CLORO RESIDUAL TOTAL (RESIDUAL+LIVRE)	MG/L
	COBALTO TOTAL	MG/L
	COBRE DISSOLVIDO	MG/L
	CROMO TOTAL	MG/L
	FERRO DISSOLVIDO	MG/L
	FLUORETO TOTAL	MGL
	LÍTIO TOTAL	MG/L
	MANGANÊS TOTAL	MG/L
	MERCÚRIO TOTAL	MG/L
	NÍQUEL TOTAL	MG/L
	SÓDIO	MG/L
	SELÊNIO TOTAL	MG/L
	SULFATO TOTAL	MG/L
	SULFETO TOTAL (H ₂ S DISSOLVIDO)	MG/L
	ZINCO TOTAL	MG/L
	ACRILAMIDA	µg/L
	BENZENO	MG/L
	TOLUENO	MG/L
	XILENO	MG/L
	ETILBENZENO	MG/L
	FENÓIS TOTAIS	MG/L
	CLOROFÓRMIO	MG/L

3. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - (POÇOS DE MONITORAMENTO “PIEZÔMETROS”)

Conforme RESOLUÇÃO CONAMA N° 396, de 03 de abril de 2008. E periodicidade da amostragem seria pelo menos anual.

NOS POÇOS		PARÂMETROS	UNIDADES
------------------	--	-------------------	-----------------

**PROFUNDOS
(ANUAL)**

TEMPERATURA AMBIENTE	°C
TEMPERATURA DA AMOSTRA	°C
COR VERDADEIRA	UC
TURBIDEZ	NTU
PH DE CAMPO	---
ALCALINIDADE TOTAL	MG/L
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	µS/cm
CARBONO ORGÂNICO TOTAL	MG/L
ÓLEOS E GRAXAS	MG/L
OXIGÊNIO DISSOLVIDO	MG/L
SÓLIDOS TOTAIS	MG/L
SÓLIDOS EM SUSPENSÃO	MG/L
SÓLIDOS VOLÁTEIS	MG/L
NITROGÊNIO TOTAL	MG/L
NITROGÊNIO AMONÍACAL	MG/L
NITRATO	MG/L N
NITRITO	MG/L N
FÓSFORO TOTAL	MG/L
SURFACTANTES	MG/L
COLIFORMES TOTAIS	NMP/100 ML
COLIFORMES FECAIS	NMP/100 ML
OVOS VIÁVEIS DE HELMINTOS	Nº em 4g
CLOROFILA a	µg/L
DENSIDADE DE CIANOBACTÉRIAS	CEL/ ML
ESCHERICHIA COLI	NMP/100 ML
BIFENILAS POLICLORADAS (PCB)	µg/L
ALUMÍNIO TOTAL	MG/L
ANTIMÔNIO	MG/L
ARSÊNIO TOTAL	MG/L
BÁRIO TOTAL	MG/L
BERÍLIO TOTAL	MG/L
BORO TOTAL	MG/L
CÁDMIO TOTAL	MG/L
CALCIO	MG/L
CHUMBO TOTAL	MG/L
CIANETO LIVRE	MG/L
CLORO RESIDUAL TOTAL (RESIDUAL+LIVRE)	MG/L
COBALTO TOTAL	MG/L
COBRE DISSOLVIDO	MG/L
CROMO TOTAL	MG/L
FERRO DISSOLVIDO	MG/L
FLUORETO TOTAL	MGL
LÍTIO TOTAL	MG/L

	MANGANÊS TOTAL	MG/L
	MERCÚRIO TOTAL	MG/L
	NÍQUEL TOTAL	MG/L
	SÓDIO	MG/L
	SELÊNIO TOTAL	MG/L
	SULFATO TOTAL	MG/L
	SULFETO TOTAL (H ₂ S DISSOLVIDO)	MG/L
	ZINCO TOTAL	MG/L
	ACRILAMIDA	µg/L
	BENZENO	MG/L
	TOLUENO	MG/L
	XILENO	MG/L
	ETILBENZENO	MG/L
	FENÓIS TOTAIS	MG/L
	CLOROFÓRMIO	MG/L

4. LODO SECO

Conforme RESOLUÇÃO CONAMA N° 498/2020, anualmente, onde os parâmetros dependerão da finalidade de utilização do lodo, sendo que deve ser realizada uma caracterização logo que obter a licença, máximo 90 dias da data de obtenção e posteriormente, antes da remoção do material para áreas externas da ETE.

5. SOLOS

Conforme parâmetros designados pela SEMMA para fins de comparação.

Local da amostragem	Parâmetro	Frequência de Análise
Áreas a montante e a jusante das valas de depósito de lodo seco Profundidades: 0-20 e 20-40 cm.	pH, K (Potássio), P (Fósforo), Ca (Cálcio), Mg (Magnésio), S (Enxofre), Na (Sódio), Al (Alumínio), Cu (Cobre), Zn (Zinco), Mn (Manganês) CTC efetiva, CTC potencial, Saturação por Bases, benzeno, tolueno, xileno, etilbenzeno. Somente no primeiro ano o empreendedor deverá apresentar a análise da textura do solo.	Anualmente (período seco)

6. RESÍDUOS SÓLIDOS

Enviar ANUALMENTE à SEMMA, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos gerados contendo, no mínimo os dados citados no modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

Resíduo				Transportador		Disposição final		Obs (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10004 (*)	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 SEMMA, 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, caso ocorram, que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA n.º 307/2002 e 348/2004.

As notas fiscais de vendas e/ou movimentação de resíduos 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 para possíveis consultas dos órgãos licenciadores.

IMPORTANTE

- Os parâmetros e frequências especificadas para o programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da SEMMA, 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.