

PARECER TÉCNICO Nº 4538/2023

Número do processo	Fase do processo de licenciamento	Atendimento a IN
SAN/17682/CFI	LAI	Sim - IN 5

Objetivo do parecer

Analisar o pedido de LAI por meio dos documentos entregues no âmbito do processo administrativo SAN/17682/CFI (FCEI 644875 - Processo IMA 25915/2023).

Dados do empreendedor/correspondência

NOME: EMPRESA MUNICIPAL DE ÁGUA E SANEAMENTO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ
CPF/CNPJ: 07.854.402/0001-00
ENDEREÇO: QUARTA AVENIDA, 250, CENTRO,
CEP: 88.330-104 MUNICÍPIO: BALNEÁRIO CAMBORIÚ ESTADO: SC

Dados do empreendimento

NOME: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE NOVA ESPERANÇA - EMASA
CPF/CNPJ: 07.854.402/0001-00
ENDEREÇO: RUA JOSÉ CESÁRIO PEREIRA, 802, NOVA ESPERANÇA,
CEP: 88.336-010 MUNICÍPIO: BALNEÁRIO CAMBORIÚ ESTADO: SC

Coordenada Geográfica

COORDENADA PLANA: UTM (X):735967.47 - UTM (Y):7009030.51

Código e Atividade

34.31.11 - SISTEMA DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS
ATIVIDADES SECUNDÁRIAS:

Processos vinculados

- SAN/17680/CFI (FCEI 544650) referente aos novos tanques aerados de concreto;
- SAN/11672/CFI: Rede coletora de esgoto nas praias agrestes;
- SAN/13257/CFI: LAO da rede coletora antiga e da ETE Nova Esperança;
- SAN/15630/CFI: Rede coletora nas praias agrestes;
- SAN/17488/CFI: Instalação do Decantador 04.

Licenças vinculadas

- LAO nº 7024/2021: Autoriza a operação de diversas elevatórias e rede coletora (DS 01, 03, 04, 11, 13, 16, 18 e 19).
- LAI 314/2023: Instalação de rede coletora no Estaleiro e Estaleirinho;
- LAI 1584/2023: Instalação do Decantador 04;
- LAI 4666/2023: Substituição da impermeabilização do tanque aerado.

Histórico de Licenças

- LAP 7127/2012: Refere-se à rede coletora nos Distritos Sanitários 02, 03, 03.1, 06, 07, 08, 09, 10 instaladas em 2011, 2012 e 2013;
- LAP 7553/2012: Rede coletora de esgoto nas praias agrestes (Laranjeiras, Taquaras, Estaleiro, e Estaleirinho);



- LAI 11397/2012: Ampliação da rede coletora de esgoto nas praias agrestes (Laranjeiras, Taquaras, Estaleiro, e Estaleirinho);
- LAI 11398/2013 prorrogada até 18/12/2019 (Ofício 3628/2018 - FATMA 40409/2018): Refere-se aos mesmos itens da LAP 7127/2012;
- LAI 7414/2016 prorrogada até 20/09/2020 (Ofício GABP 1681/2019 - IMA 26687/2019): Instalação do 3º Decantador e da ETL;
- LAO 8103/2018: Operação da ETE Nova Esperança;
- LAI 5373/2020: Reforma do 3º Decantador que estava com vazamentos;
- LAI 1094/2021: Substituição da geomembrana no tanque aerado da ETE Nova Esperança.

Bacia Hidrográfica / Rio

Bacia hidrográfica do Rio Camboriú. Rio Camboriú: Lançamento de efluente tratado.

Unidade de Conservação

Zona / Área

Zona Costeira/área urbana

Relatório de Vistoria

Relatório nº 104/2023/IMA/CFI (IMA 3174/2023).

Responsabilidades Técnicas

- Eng. Civil Carlos Eduardo Freire Araujo (ART 0720230016538) e o Eng. Civil Klaus Dieter Neder (ART 0720230016061) foram os responsáveis pela coordenação/elaboração do projeto da estação de tratamento de efluente doméstico;
- Eng. Mecânico e Eng. Segurança Edgard Soares Pinto Neto (ART 0720230016696) foram os responsáveis pela elaboração do projeto da estação de tratamento de efluente doméstico, projeto de instalação de equipamentos e de instalação de bombas;
- Eng. Químico Marcelo Antônio Teixeira Pinto (ART 0720230016541), Eng. Químico Mauricio Leite Ludovice (ART 0720230016539) e Eng. Ambiental Tatiana Finageiv Neder (ART 0720230016630) foram os responsáveis pela elaboração do projeto da estação de tratamento de efluente doméstico.

DO PARECER

Descrição do empreendimento

Trata-se da instalação do **novo tratamento preliminar** da Estação de Tratamento de Efluente (ETE) Nova Esperança de Balneário Camboriú/SC, o qual se situará a E (leste) do Tanque de Contato (existente), no polígono delimitador pelas Coordenadas UTM (*Datum* Horizontal SIRGAS 2000) (1) E 736.196 / N 7.008.994; (2) E 736.199 / N 7.009.049; (3) E 736.267 / N 7.009.016; (4) E 736.262 / N 7.008.989, com previsão de atendimento de uma vazão média ao final de plano (**Q(2)**) de **1.344 L/s**, a qual equivale a 427.683 habitantes, superando com grande margem a população total estimada para 2042 de 311.473 habitantes (fixa: 276.214; flutuante: 35.259 habitantes).

1.1. O **novo tratamento** preliminar contará com as seguintes estruturas:

1.1.1. Câmara de entrada

- Contará com 3,5m de poço de recebimento para diminuição da energia cinética do afluente;
- Receberá o efluente de 7 (sete) tubulações: 01 - Efluente de toda cidade (800mm); 02 - Elevatória São Judas (350 mm); 03 - Elevatória Bandeirantes (150mm); 04 - Elevatória Nova Esperança (300 mm); 05 - Elevatória da Escuma (80mm); 06 - Elevatória dos caminhões hidrovácuo (150 mm); - 07 - Elevatória de retorno (desarenador);
- 06 (seis) canais de tratamento (L = 1,07m; H = 1,55; Q_{máx} cada canal = 374,6 L/s), cada um equipado com comporta de acionamento mecanizada que permite a operação ou desativação do canal;
- By-pass: Nos casos de paralisação completa da ETE, será instalado um tubo de aço inox (D = 1.200 mm), a

montante do Canal do Gradeamento 06 (fls. 125 e 126), que transportará toda a vazão afluyente até a Lagoa Desativada L (leste), conforme consta na planta "ETE NOVA ESPERANÇA - Projeto Executivo Hidromecânico - Novo Tratamento Preliminar - Interligação" (fl. 149 - Documento IMA 39559/2023.)

1.1.2. Gradeamento grosseiro automatizado

- 06 (seis) equipamentos mecanizados, com barras inclinadas e abertura de 10 mm, instalados nos 6 (seis) canais (L = 1,07m; H = 1,5m; C = 7,4m);
- Recolhimento do material retido por rastelo telescópico automatizado, acionado automaticamente em função do nível de montante no canal de alimentação;
- Os resíduos retirados pelo rastelo serão direcionados a um parafuso transportador, acionado automaticamente, que levará os rejeitos até a caçamba de recolhimento.

1.1.3. Tanques de desarenação e remoção de gordura

- 6 (seis) canais de nível constante com aeração para remoção de gordura (C = 20m; L = 2,4m; H = 4,19m; Área molhada = 4,72 m²; Vfluxo = 0,08 m/s; Td = 4,20 minutos, considerando a Q_{máx} = 1.873 L/s), e controlados por comportas de operação manual;
- O lodo decantado se acumulará no fundo dos canais de desarenação, de onde serão succionados por bombas submersíveis até uma calha lateral, a qual desemboca em um classificador externo de areia. A areia é destinada às caçambas, e a parte líquida é destinada ao canal de entrada dos desarenadores por meio da Elevatória de Retorno da Caixa de Areia (ERCA);
- A injeção de ar favorecerá a flotação da gordura, a qual será removida por um raspador acoplado a uma ponte rolante, que destinará o material recolhido a uma Caixa de Separação de Gordura. A fase líquida retornará para o canal de entrada dos desarenadores pela ERCA. A gordura retirada na caixa sifonada deve ser retirada periodicamente.

1.1.4. Peneiramento fino

- 06 (seis) peneiras do tipo "step-screen" com espaçamento de 1mm, instaladas em 06 (seis) canais (L = 1,3m; C = 6,19m; H = 2,02 m), cujo fluxo será controlado por comporta manual;
- Recolhimento do material retido automatizado, acionado automaticamente em função do nível de montante no canal de alimentação;
- Os resíduos retirados pelo rastelo serão direcionados a um parafuso transportador, acionado automaticamente, que levará os rejeitos até a caçamba de recolhimento.

1.1.5. Medidor de vazão

- Reunião do efluente dos 6 (seis) canais de tratamento em uma câmara que vai alimentar o medidor de vazão;
- A Calha Parshall tem capacidade de medição de 45,3 a 2.423,9 L/s (fl. 19), a qual será realizada por sensor de nível por ultrassom;
- Neste local haverá também a instalação de amostrador automático para possibilitar coleta de amostra composta de efluente.

1.1.6. Elevatória de Retorno do Classificador de Areia (ERCA)

- Dimensões: C = 2,5m; L = 2,5m; variação de nível: 1,2m; V = 10,5 m³;
- Equipamentos: bomba submersível (Q = 22,1 L/s; Altura manométrica: 9m; P = 3 kW);
- Realizará o recalque do líquido recolhido do classificador/separador de areia, caixa de gordura, e clarificado da desidratação do lodo, destinando-os até a caixa de entrada do novo tratamento preliminar.

1.2. Condições atuais da ETE

O efluente da ETE é submetido ao **Tratamento Preliminar Quimicamente Assistido (TPQA)** composto pelas seguintes etapas:

- Caixa de chegada de esgoto;
- Gradeamento;
- Adição de Policloreto de Alumínio;
- Desarenador;
- Tanque de retenção de gordura;
- Caixa de distribuição de vazão;
- 02 (dois) Decantadores em paralelo;
- Desinfecção;
- Lançamento.

As **eficiências médias** esperadas de remoção para o TPQA eram: a) DBO: 49%; b) DQO: 51%; c) Fósforo Total: 60%; d) Nitrogênio Amoniacal: nula. O acompanhamento realizado entre Março/2022 e Novembro/2022 indicaram eficiência média de remoção de DBO de **39 ± 19%**, com valores mínimos de 1,7% e 2,51% (Abril/2022), **inclusive "eficiências negativas" (-4,2%)**.

A LAI 1094/2021 que autorizava a operação temporária do TPQA foi prorrogada pelo Ofício 16870/2022/IMA/CFI até 21/12/2022 (Processo IMA 9446/2021), **portanto encontra-se vencida**.

As demais estruturas da ETE estão licenciadas pela LAO 8103/2018, a qual se encontra em processo de renovação (FCEI 615946).

Atividades da implantação

- No canteiro de obras deverá ser instalada uma Caixa de Gordura no refeitório, e o efluente (refeitório e sanitário) devem ser destinados a uma elevatória interna da ETE;
- Além das estruturas já descritas no item "Descrição do Empreendimento", as obras incluirão:
 - Extensão das linhas de recalque (EEB Parque Bandeirantes, EEB Nova Esperança, EEB de toda cidade e EEB São Judas) até a caixa de chegada do tratamento preliminar;
 - 164 m de guarda corpo de Polímero Reforçado com Fibras de Vidro;
 - 06 (seis) comportas em fibra de vidro e estrutura em aço inoxidável, com atuador para acionamento mecanizado (L = 1,07m; H = 1,5m);
 - 06 (seis) comportas em fibra de vidro e estrutura em aço inoxidável, com atuador para acionamento mecanizado (L = 1,4m; H = 2,02m);
 - 12 (doze) medidores de nível por ultrassom para controle do acionamento do gradeamento grosso e peneira tipo "step-screen";
 - 06 (seis) unidades para gradeamento grosseiro dos esgotos, do tipo grade de barras retas inclinadas ($Q_{ind} = 374,60$ L/s; L = 1,07 m de largura), com mecanismo automático de limpeza e descarregamento em parafuso transportador, com abertura de passagem de 10 mm. A velocidade máxima através da grade, considerando a vazão final, deve ser igual ou inferior a 1,20 m/s, conforme a alínea "a", item 6.17 da Norma ABNT NBR 12.209:2011, **portanto, os equipamentos a serem fornecidos devem respeitar esta condição. Além disso, a inclinação das barras deve estar entre 60 e 90°**, conforme a alínea "b", item 6.17 da Norma ABNT NBR 12.209:2011.
 - 02 (dois) transportadores de detritos, tipo parafuso, em aço inoxidável (P = com 1,1 kW; C = 29,00 m; D = 0,30 m; Q = 2 m³/h), acoplado às grades e peneiras, incluindo automação, painéis e cabos elétricos;
 - 02 (duas) prensas/lavadores de detritos, em aço inoxidável, acoplada ao transportador parafuso, com potência estimada de 1,5 kW, incluindo automação, painéis e cabos elétricos;
 - 06 (seis) pontes rolantes motorizadas para desarenador, com raspador de espuma acoplado e bomba submersível para sucção da areia (Q = 15,90 m³/h; Altura: 6,0 mca; P = 3,0 kW), incluindo automação, painéis e cabos elétricos, e tubulações de sucção e recalque Φ 75 mm, em aço inoxidável, incluindo tubulação de descarga em aço inoxidável para lançamento na canaleta lateral;
 - 06 (seis) sistemas de aeração para as caixas de areia composto por 2 (dois) sopradores de parafuso (01 reserva;

Qar = 472,00 Nm³/h por soprador; Pressão mínima = 0,5 Bar; P = 10 kW cada) com respectiva linha de distribuição de ar, com derivações para 6 (seis) canais de desarenação, cada uma dotada de 19 difusores tubulares de aeração, incluindo suportes, válvulas e acessórios, automação, painéis e cabos elétricos. **Os sopradores e demais acessórios devem ser adquiridos com isolamento acústico.**

- 03 (três) conjuntos de separação/classificação de areia (Q = 25 L/s; Remoção de sólidos: 2 ton./h; Índice de captura de sólidos mínimo de 95%). Assim, foi atendido o item 6.2.1 da Norma ABNT NBR 12.209:2011;

- 06 (seis) unidades para peneiramento mecânico de esgoto, do tipo "StepScreen" (Q = 375 L/s cada; L = 1,4m; H = 2,02m), em aço inoxidável, com abertura de 1 mm, de **funcionamento automatizado**, incluindo automação, painéis e cabos elétricos. A peneira deverá ter mecanismo automático de descarga do material recolhido no parafuso transportador que leva ao container de detritos. Assim, foram atendidos os itens 6.1.4 (limpeza mecanizada), 6.1.5 (ao menos duas unidades) e 6.1.13 (aço inox) da Norma ABNT NBR 12.209:2011.

- 01 (uma) Caixa Separadora de Óleos, Graxas e Gorduras para receber a espuma recolhida na caixa de areia (Tanque em concreto com sifão em tubos de PVC; V_{mín} = 5 m³);

- 04 (quatro) caçambas para detritos do tipo "Brooks", sobre trilhos, com tampa e volume individual de 5 m³. Todos os locais com caçamba serão impermeabilizados e equipados com canaletas, as quais direcionarão o efluente à elevatória de retorno (fl. 124), que destinará o efluente ao Canal de Gradeamento Grosso;

- 04 (quatro) comportas em fibra de vidro e estrutura em aço inoxidável (L = 1 m; H = 0,60m), com volante para acionamento manual;

- 01 (uma) comporta e estrutura em aço inoxidável (L = 3,70 m; H = 0,6m), com volante para acionamento manual;

- 01 (uma) Calha Parshall em fibra de vidro com garganta de 5" (1.525,00 mm);

- 01 (um) medidor de nível/vazão, por ultrassom, para a Calha Parshall, com medição e totalização da vazão;

- 02 (dois) conjuntos motor-bomba centrífugos submersíveis para a elevatória de retorno do separador de areia (Q = 22,1 L/s; Altura manométrica: 9m; P = 3 kW), completos com base, guia, corrente e cabos;

- 01 (um) medidor de nível por ultrassom para controle do acionamento das bombas da elevatória de água de retorno;

- 01 (um) guindaste giratório em coluna com capacidade de 500 kg, com altura de 2,0 m, braço de 3,0 m e giro de 270°, com talha manual e corrente;

- Obrigatoriedade de escoramento para valas cuja profundidade seja superior a 1,30 m, conforme Portaria nº 46 do Ministério do Trabalho (fl. 194). A execução do escoramento, do re-escoramento e do cimbramento deve respeitar a Norma ABNT NBR 15.696:2009;

- As paredes do tanque de aeração deverão ser em concreto armado, impermeável, do tipo C40 (Documento IMA 39559/2023), conforme a Tabela 7.1. da Norma ABNT NBR 6.118:2014;

- Cobrimento mínimo de ferragem maior que 4 cm nas paredes em contato com o esgoto e 3 cm nas paredes em contato com o solo;

- Dimensões mínimas de paredes e fundos de tanques e galerias maior que 20 cm;

- Espaçamento máximo das armaduras de 15 cm;

- Abertura máxima de fissura conforme preconizado pela NBR 6118: a) 0,1 mm para as faces em contato com o esgoto; b) 0,2 mm para as faces em contato com o solo; c) 0,3 mm para as outras estruturas.

- Fator água cimento compreendido entre 0,38 e 0,45;

- Consumo mínimo de cimento, independentemente da dosagem recomendada para obter a resistência indicada no projeto (maior que 40 kg/m³);

- Utilização de agregado calcário;

- Nas superfícies em contato com esgoto deverá ser executado revestimento de argamassa pronta impermeabilizante semiflexível nas superfícies internas (fl. 225);

- Instalação de drenagem pluvial e direcionamento à rede de drenagem próxima, lagoas desativadas ou curso d' água próximo;

- Serão instaladas 05 (cinco) descidas de água com dissipadores de energia (Brita 01 incrustada em rachão) no entorno dos taludes de aterro a serem formados (fl. 137);

- Toda a área interna da estação deverá ter acabamento com grama batatais, plantada em placas;

- Toda área de bota fora ou de retirada de material, bem como a faixa verde de proteção da ETE deverá ser recuperada, utilizando ao máximo a vegetação nativa do local;

- O planejamento das obras de instalação do tratamento preliminar deve prever o rebaixamento do aquífero, bem como considerar as possíveis limitações geotécnicas dos solo existente no local, cujas características não foram apresentadas no pedido de LAI.

Aspectos florestais

A área de instalação do novo tratamento preliminar é desprovida de vegetação, não está em Área de Preservação Permanente (APP), não está em Reserva legal, tampouco em Área Verde.

Controles ambientais

- RESÍDUOS SÓLIDOS: É proibido o lançamento de resíduos sólidos ou rejeitos em praias, no mar, em qualquer corpo hídrico, ou mesmo lançamento in natura a céu aberto e/ou queima a céu aberto, e quaisquer outras formas vedadas pelo Poder Público (Art. 47 da Lei Federal 12.305/10);

- Os rejeitos dos processos de terraplenagem e escavações deverão ser dispostos de forma a não assorear as drenagens;

- Recolhimento obrigatório de todos os resíduos gerados durante as obras e encaminhamento dos mesmos para o aterro específico (sanitário e/ou industrial), conforme a classe do resíduo, sendo proibida a incineração de qualquer material no local;

- As equipes de trabalho deverão ser orientadas quando à coleta e segregação dos resíduos sólidos (recicláveis e orgânicos), as quais devem ser executadas, pelo menos, ao final do dia de expediente;

- Todas as caçambas de caminhões de terra, areia e brita, deverão ser protegidas com lonas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão. Em dias muito secos, umidificar as vias em obras e de acesso à mesma, evitando-se a geração de poeira em suspensão;

- NÃO SERÁ PERMITIDO O DEPÓSITO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM QUALQUER PORÇÃO DO TERRENO DA ETE, exceto na central de segregação dos resíduos.

Programas ambientais

- RESÍDUOS SÓLIDOS: A movimentação de resíduos sólidos deve ser realizada por meio do Sistema Eletrônico de Controle de Movimentação de Resíduos e rejeitos - MTR disponível no link mtr.ima.sc.gov.br (www.ima.sc.gov.br > Licenciamento Ambiental > MTR). O não preenchimento do sistema sujeita a empresa às penalidades do inciso XVI, Art. 62 do Decreto Federal 6.514/08.

Medidas compensatórias

Não se aplica medida compensatória pelo uso de Área de Preservação Permanente (APP), compensação pelo Corte da Mata Atlântica, tampouco pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Atendimento das condições de validade da licença anterior

As condicionantes da LAO 8103/2018 serão analisadas no processo de renovação desta LAO.

Análise técnica

1. Histórico da ETE Nova Esperança

Em 2018 a ETE Nova Esperança obteve a Licença Ambiental de Operação (LAO) corretiva 8103/2018.

Em **30/01/2020** o IMA detectou diversos problemas operacionais na ETE, conforme consta no Parecer Técnico 175/2019/IMA-CFI:

- A ETE Nova Esperança operava em situação muito crítica devido à falta de manutenção adequada associada ao seu subdimensionamento;

- O tratamento preliminar já estava subdimensionado, e sua operação ficava ainda mais comprometida pelo acúmulo excessivo de areia;

- A lagoa aerada estava com 13 (treze) linhas inoperantes;

- O Decantador 03 estava com um grande vazamento.

Por estas razões, o IMA emitiu 03 (três) Autos de Infração:

- Auto de Infração Ambiental (AIA) 12923-D: Referente ao descumprimento da condicionante 4.11 da LAO 8103/20148;
- AIA 12935-D: Referente à operação do 3º Decantador e da ETL;
- AIA 12936-D: Referente ao lançamento de efluente contendo materiais flutuantes.

Em **12/02/2020** este agente fiscal/analista verificou que a geomembrana da **tanque aerado** estava rompida (Relatório de Fiscalização 272/2020/IMA-CFI - Protocolo IMA 7872/2020). Posteriormente, em 05/03/2020 a EMASA confirmou que a manta de PEAD (1,0 mm) instalada no tanque de aeração realmente estava rompida (Protocolo IMA 11645/2020).

Em **22/03/2021**, a LAI 1094/2021 autorizou os reparos na geomembrana do **tanque aerado**, que deveriam ser executados até Setembro/2021, ou seja, **fora do período que a ETE recebe as maiores vazões** (Dezembro - Março).

Durante a execução das obras o efluente sanitário passou a ser tratado, de forma precária, pelo **Tratamento Preliminar Quimicamente Assistido (TPQA)** composto pelas seguintes etapas: a) Caixa de chegada de esgoto; b) Gradeamento; c) Adição de Policloreto de Alumínio - d) Desarenador - e) Tanque de retenção de gordura - f) Caixa de distribuição de vazão - g) 02 (dois) Decantadores em paralelo; h) Desinfecção - i) Lançamento.

As **eficiências médias** de remoção esperadas para o TPQA eram: a) DBO: 49%; b) DQO: 51%; c) Fósforo Total: 60%; d) Nitrogênio Amoniacal: nula.

A autorização dos reparos na geomembrana, e operação do TPQA, tinham como pressupostos que as obras fossem encerradas até Setembro/2021. Assim, a **tanque aerado** estaria operando adequadamente até o período de maior vazão afluente (Dezembro/21 - Março/22). Entretanto, até 18/06/2021 as obras não haviam sido iniciadas, o que demandou a emissão da **Notificação 5276 pelo IMA**, a qual requiritava, dentre outros itens, o início dos reparos da geomembrana até 16/07/2021.

Em **14/07/2021** a EMASA informou que requereu a prorrogação da LAI 1094/2021 para iniciar as obras em Março/2022 (Protocolo IMA 36154/2021 e 37451/2021). Como as obras não foram imediatamente iniciadas ainda em 2021, o IMA lavrou o Auto de Infração Ambiental (AIA) 14918-D com indicativo de multa diária. Considerando que o início das obras ocorreu em 07/03/2022, o indicativo de multa final foi de **R\$ 2.484.000,00 (dois milhões quatrocentos e oitenta e quatro mil reais)**.

As obras autorizadas pela LAI 1094/2021 foram iniciadas em Março/2022 com previsão de término em Outubro/2022. Porém, durante o enchimento do **tanque aerado**, em 07/11/2022, a EMASA solicitou a **prorrogação da LAI 1094/2021** por 45 (quarenta e cinco dias). A justificativa foi o **aparecimento de "bolhas de ar" na nova geomembrana** que estava sendo instalada desde Março/2022.

Em resposta ao pedido de prorrogação da LAI, o IMA realizou vistoria na ETE em Novembro/2022, cujas conclusões do Relatório nº 098/2022/IMA/CFI foram as seguintes:

- A ETE se encontrava em uma situação **caótica do ponto de vista operacional**. Considerando as vistorias realizadas em Janeiro/2020, Abril/2021, Janeiro/2022 e Novembro/2022, foi o pior cenário já observado;

- Praticamente **não havia tratamento do efluente**, pois o tratamento preliminar estava inoperante, e a outra etapa (dosagem de produtos químicos) era realizada sem qualquer controle;

- **O cenário caótico da ETE no período mais crítico do ano** (temporada entre 20/12/2022 e 10/01/2023) causaria **significativa degradação da qualidade do Rio Camboriú/SC, com os possíveis cenários:**

- a) Decréscimo e até exaustão do Oxigênio Dissolvido (OD) devido à oxidação da matéria orgânica carbonácea;
- b) Emissão de odores devido às condições anaeróbias/anóxicas causadas pelo efluente na zona de mistura com o Rio Camboriú;
- c) Lançamento de efluente com coloração escura ou acinzentada, afetando a incidência de luz na água do rio, e trazendo prejuízos à atividade das algas, além de poder alterar a coloração do Rio Camboriú e do mar;
- d) Aumento das chances de transmissão de doenças de veiculação hídrica no Rio Camboriú e praias próximas, visto que o efluente da ETE Nova Esperança não estava passando por desinfecção;
- e) Impropriedade das praias próximas da foz do Rio Camboriú.

Nesta oportunidade foram lavrados 02 (dois) Autos de Infração Ambiental:

- AIA 16594-D em virtude da ausência de gradeamento fino em um dos canais, medidores de carga desativados, um desarenador desativado, e ausência de medição de vazão afluente;

- AIA 16595-D: Lançamento de lodo do sistema de tratamento alternativo (TPQA) na lagoa desativada a O (oeste).

A situação preocupante da ETE Nova Esperança foi comunicada ao Ministério Público, Agência Reguladora de Serviços Públicos de Santa Catarina (ARESC), e ao Comitê de Bacia do Rio Camboriú. Como resultado, em 15/12/2022 foi firmado o "Termo de Acordo" no âmbito da Ação Civil Pública n. 5014453-22.2021.8.24.0005, no qual a EMASA se comprometeu a instalar um novo tratamento preliminar e tanques aerados de concreto armado em substituição à lagoa aerada.

Em 16/06/2023, a EMASA formalizou o pedido de LAI para o novo tratamento preliminar por meio do FCEI 644875 (SAN/17682/CFI), o qual será analisado a seguir.

2. Análise do FCEI 644875

A análise abrangeu o tipo de licença requerida, documentos mínimos previstos na Instrução Normativa, análise do projeto do novo tratamento preliminar, e resíduos sólidos durante a instalação.

2.1. Tipo de Licença Requerida pela EMASA

A EMASA deveria ter formalizado um pedido de Licença Ambiental Prévia (LAP) para instalação do tratamento preliminar por duas razões:

- Consta no item II.4 do "Termo de Acordo" (ACP n. 5014453-22.2021.8.24.0005) que a EMASA deveria formalizar o pedido de LAP para o tratamento preliminar;

- A ETE Nova Esperança tem viabilidade locacional para o lançamento de 400 L/s de efluente, que é a vazão mencionada na LAO Corretiva 8103/2018. Assim, considerando o §4º, Art. 11 da Resolução CONSEMA 98/2017, **deveria ser requerida uma LAP** para a ampliação da vazão média para 1.344 L/s, conforme solicitado neste projeto.

Art. 11. A ampliação do empreendimento ou atividade licenciada que implique a alteração de suas atividades necessita do competente licenciamento ambiental.

§ 1º Caso, com a proposta de ampliação, o empreendimento ou atividade atinja um porte correspondente a um Estudo Ambiental diferente do estudo apresentado no processo original do licenciamento ambiental, deverá ser requerida a LAP para ampliação. O novo Estudo deverá contemplar os impactos das atividades existentes acrescidas da ampliação.

§ 2º Caso a proposta de ampliação do empreendimento ou atividade se enquadre no §1º deste artigo, porém implique ganho de eficiência sem significativo agravamento de impacto ambiental, poderá ser requerida diretamente a LAI, sem a necessidade de novo estudo ambiental.

*§ 3º Caso, com a proposta de ampliação, o empreendimento ou atividade não atinja outro porte ou ainda, atinja outro porte, porém que corresponda ao mesmo estudo ambiental apresentado no processo original do licenciamento ambiental, **deverá ser requerida a LAI para ampliação, desde que mantidas as condicionantes da LAP**, sem a necessidade de novo estudo ambiental.*

*§ 4º Caso a ampliação de que trata o §3º deste artigo não atenda às condicionantes estabelecidas na LAP, **deverá o empreendedor requerer LAP para a ampliação**, de acordo com o estabelecido no parágrafo 1º deste artigo. (grifo nosso, Resolução CONSEMA 98/2017).*

A instalação do tratamento preliminar trará um **ganho de eficiência no tratamento da ETE**. A situação atual (Novembro/2023) da ETE Nova Esperança e do corpo receptor são lastimáveis, em virtude da operação do Tratamento Preliminar Quimicamente Avançado (TPQA), e dos problemas do tratamento preliminar existente (gradeamento fino precário, desarenador subdimensionado, falta de remoção de gordura). Esta concepção de tratamento apresenta baixa eficiência na remoção de matéria orgânica, visto que apresentou remoções de DBO de **39 ± 19%** (MAR.22 a NOV.22), com valores mínimos de 1,7% e 2,51% (Abril/2022), **inclusive "eficiências negativas" (-4,2%)** em Novembro/2022, conforme apontado no Relatório nº 104/2023/IMA/CFI (Protocolo IMA 3174/2023). Como consequência, **o "efluente tratado" apresentou concentrações de Escherichia coli equivalentes a efluente bruto entre Março/22 e Novembro/2022**, o que indicava a parcial ou total ineficiência da desinfecção (Relatório nº 104/2023/IMA/CFI - Protocolo IMA 3174/2023). Com a instalação do novo tratamento preliminar e dos tanques aerados (FCEI 644650), a ETE voltará ter tratamento secundário do efluente por meio do sistema de lodos ativados com aeração prolongada, remoção biológica de Nitrogênio (nitrificação/desnitrificação), e remoção físico-química de fósforo, implicando em elevado ganho de eficiência no tratamento da ETE, o que permite a autorização da ampliação por uma LAI, conforme o §2º, Art. 11 da Resolução CONSEMA 98/2017.

A EMASA formalizou o pedido de LAI para instalação do tratamento preliminar com uma vazão média ao final de plano de 1.344 L/s (FCEI 644875 - SAN/17680/CFI). Esta vazão de final de plano seria o equivalente a 427.683 habitantes (*vide item 2.3.1 deste Parecer*), sendo que esta população só será atingida depois de 2042, e se o efluente de Camboriú/SC for destinado à ETE Nova Esperança. Diante da situação atual extrema da ETE, e considerando que vazão de efluente atual que chega à ETE é próxima de 700 L/s (688 L/s - Janeiro/2022), entendo ser **urgente autorizar a instalação do tratamento preliminar por meio de LAI**, de forma que seja possível realizar

futuramente o tratamento preliminar da vazão média de final de plano de 1.344 L/s.

Sugiro que a avaliação dos impactos do aumento da vazão de lançamento no Rio Camboriú (no final de plano - 1.344 L/s) conste como condicionante no licenciamento dos 04 (quatro) tanques aerados (FCEI 644650), pois a instalação de tais estruturas **é urgente para o tratamento secundário da vazão média de 713 L/s**, a qual apresenta uma pequena margem de segurança em relação **à vazão que chega atualmente à ETE (688 L/s - Janeiro/2022)**. A inserção desta condicionante é razoável porque o estudo de autodepuração servirá de base para definir se o Rio Camboriú comportará o lançamento da vazão média ao final de plano (1.344 L/s), ou se haverá necessidade de um tratamento terciário mais avançado.

Face ao exposto, **entendo que a LAI solicitada é o caminho mais adequado** para readequar a ETE Nova Esperança, diante da vazão atualmente recebida e a urgência de se amenizar o cenário de poluição do Rio Camboriú.

2.2. Documentos mínimos previstos na Instrução Normativa

Os documentos apresentados pela requerente foram comparados à Instrução Normativa IMA 005/2019.

- Foi apresentado o Requerimento de LAI (fl. 04);

- As "Matrículas do Imóvel" já foram apresentadas no pedido de LAI do 4º Decantador (Protocolo IMA 723/2023);

A "Anuência dos proprietários atingidos pelo empreendimento", "Autorização de conexão da prestadora de serviço público de água e esgoto", Cadastro Ambiental Rural (CAR), Manifestação do IPHAN, e Comprovante de requerimento/concessão da LAP **não se aplicam ao caso**.

Os programas ambientais e a ART só poderão ser emitidos após a contratação da empresa para execução dos serviços, ou seja, após o fim da etapa de licitação. Assim, sugiro que conste como condicionante da LAI que, antes do início da obra, estes documentos devem ser apresentados ao IMA.

- Foi apresentado o cronograma da obra que prevê 9 (nove) meses para instalação e operação do novo tratamento preliminar (fl. 151).

Foram apresentadas as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) referentes ao projeto do tratamento preliminar:

- Eng. Civil Carlos Eduardo Freire Araujo (ART 0720230016538), Eng. Civil Klaus Dieter Neder (ART 0720230016061) foram os responsáveis pela coordenação/elaboração do projeto da estação de tratamento de efluente doméstico;

- Eng. Mecânico e Eng. Segurança Edgard Soares Pinto Neto (ART 0720230016696) foi o responsável pela elaboração do projeto da estação de tratamento de efluente doméstico, projeto de instalação de equipamentos e de instalação de bombas;

- Eng. Químico Marcelo Antônio Teixeira Pinto (ART 0720230016541), Eng. Químico Mauricio Leite Ludovice (ART 0720230016539) e Eng. Ambiental Tatiana Finageiv Neder (ART 0720230016630) foram os responsáveis pela elaboração do projeto da estação de tratamento de efluente doméstico.

A ART de execução só poderá ser emitida após a contratação da empresa para execução dos serviços, o que ocorrerá por licitação. Assim, sugiro que conste como condicionante da LAI que, antes do início da obra, estes documentos devem ser apresentados ao IMA.

Portanto, **não há** óbice quanto à questão documental para emissão da LAI.

2.3. Análise do projeto do novo tratamento preliminar

O tratamento preliminar existente é insuficiente para atender a vazão máxima de projeto ($Q_{m\acute{a}x} = 1.873$ L/s), visto que sua capacidade é de 695 L/s. Além disso, a estrutura em concreto armado do tratamento preliminar **está bastante precária**, com elevada degradação da camada externa de proteção da armadura, presença de fissuras e armadura exposta (fl. 104 do Processo IMA 25576/2023). Portanto, **o estado precário e a limitação de vazão do justificam a instalação de um novo tratamento preliminar.**

2.3.1. Vazão Média e Máxima

Para o tratamento preliminar foi adotada a vazão média de 1.344 L/s e máxima de 1.873 L/s, considerando a

possibilidade de algum consórcio com o Município de Camboriú no futuro

O cálculo da população a ser atendida adotou os seguintes dados:

- Vazão média de final de plano de 1.344 L/s;
- Consumo médio de água per capta: 485,64 L/s, considerando dados primários da Estação de Tratamento de Água (ETA);
- População de Balneário Camboriú (Censo do IBGE): 139.155 habitantes;
- Consumo médio de água per capta: 301,52 L/hab.dia;
- Geração de esgoto (Coeficiente de 80%): 241,21 L/hab.dia;
- Vazão de infiltração: 150 L/s (0,5 L/s.km x 300 km de rede);
- Vazão de esgoto: 1.194 L/s, obtida da subtração entre a vazão de fim de plano (1.344 L/s) e a vazão de infiltração (150 L/s), e já considerando K1 e K2;
- População responsável pela geração de 1.194 L/s: 427.683 habitantes.

Face ao exposto, a obra do tratamento preliminar será capaz de tratar o efluente de uma população de até 427.683 habitantes, **superando com grande acréscimo a população total estimada para 2042** de 311.473 habitantes (276.214 (fixa) + 35.259 (flutuante)).

2.3.2. Dimensionamento do tratamento preliminar

O projeto apresentado foi comparado à Norma ABNT NBR 12.209:2011 e referências bibliográficas consagradas.

A vazão de dimensionamento das grades foi a vazão máxima afluyente à unidade (1.873 L/s), considerando a operação de 5 (cinco) canais, um deles como reserva. **Assim, foi atendido o item 6.1.2 da Norma ABNT NBR 12.209:2011.**

Foram previstos 03 (três) conjuntos de separação classificação de areia (Q = 25 L/s; Remoção de sólidos: 2 ton./h; Índice de captura de sólidos mínimo de 95%). Assim, **foi atendido o item 6.2.1 da Norma ABNT NBR 12.209:2011.**

O projeto contemplou 06 (seis) unidades para peneiramento mecânico de esgoto, do tipo "StepScreen" (Q = 375 L/s cada; L = 1,4m; H = 2,02m), em aço inoxidável, com abertura de 1 mm, de funcionamento automatizado, incluindo automação, painéis e cabos elétricos. A peneira deverá ter mecanismo automático de descarga do material recolhido no parafuso transportador que leva ao container de detritos. **Assim, foram atendidos os itens 6.1.4 (limpeza mecanizada), 6.1.5 (ao menos duas unidades) e 6.1.13 (aço inox) da Norma ABNT NBR 12.209:2011.**

Houve previsão de 06 (seis) equipamentos mecanizados, com barras inclinadas e abertura de 10 mm, instalados nos 6 (seis) canais, com recolhimento do material retido por rastelo telescópico automatizado, acionado automaticamente em função do nível de montante no canal de alimentação. Os resíduos retirados pelo rastelo serão direcionados a um parafuso transportador, acionado automaticamente, que levará os rejeitos até a caçamba de recolhimento. Assim, **foi atendido o item 6.1.11 da Norma ABNT NBR 12.209:2011.**

A perda de carga máxima de 0,25m (fl. 34) foi superior ao valor mínimo de 0,10 m para peneiras de limpeza mecanizada, conforme previsto na alínea "c", item 6.17 da Norma ABNT NBR 12.209:2011.

O Desarenador foi dimensionado considerando a vazão máxima (1.873 L/s) em 5 (cinco) canais paralelos (Q_{máx} = 275 L/s cada), **portanto foi atendido o item 6.2.2 da Norma ABNT NBR 12.209:2011.**

Estão previstas 6 (seis) unidades de desarenação, sendo 5 em operação e 1 reserva. Assim, **o item 6.2.6 da Norma ABNT NBR 12.209:2011 foi atendido.**

No desarenador foi previsto espaço com profundidade de 0,8m, o qual atende à profundidade mínima de 0,2m (alínea "b", Item 6.2.7. da norma supracitada).

A previsão de um *by-pass* no tratamento preliminar merece uma discussão mais detalhada. Em diversas fiscalizações realizadas pelo IMA e Polícia Militar Ambiental já houve discussão sobre a necessidade deste dispositivo, pois **o by-pass permite que o lançamento do efluente bruto diretamente no corpo receptor, sem o devido tratamento em casos excepcionais.** A Norma ABNT NBR 12.209:2011, que versa sobre a elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários, **recomenda** que as **unidades de tratamento da ETE disponham de sistema de by-pass** (item 5.4.). Dessa forma, entendo que do ponto de vista técnico este dispositivo é passível de instalação.

O acionamento deste dispositivo ocorrerá apenas em casos de emergência operacional que impeça o funcionamento

da ETE como um todo, tais como:

- a) Sobrecarga de vazão em função de chuvas intensas;
- b) Obstrução de unidades de gradeamento e peneiramento, com conseqüente represamento do efluente;
- c) Obras civis na câmara de entrada da ETE.

Considerando que o projeto do sistema preliminar prevê 6 (seis) canais em paralelo, as chances de utilização do *by pass* serão reduzidas.

2.4. Resíduos Sólidos durante a instalação

As obras de substituição da geomembrana do tanque aerado, na ETE Nova Esperança, apresentaram um gerenciamento de resíduos sólidos deplorável (Relatório 098/2022/IMA/CFI - Protocolo IMA 53682/2022). Sendo assim, sugiro que conste na LAI uma condicionante explícita de que deve haver geração dos resíduos na fonte, não sendo permitido seu abandono no entorno da obra, exceto nas baias ou recipientes de segregação.

Os resíduos sólidos gerados na obra não podem ser dispostos no terreno da ETE. A EMASA e o Município de Balneário Camboriú já foram autuados 2 (duas) vezes pela disposição irregular de resíduos na área da ETE. Dessa forma, os resíduos gerados devem ser destinados a empresa devidamente licenciada para o transporte e destinação final.

Conclusão

Face ao exposto acima, sou de parecer **FAVORÁVEL** à emissão de LAI para a instalação do novo tratamento preliminar, com **validade de 12 (doze) meses**.

Condições específicas e condicionantes

Condicionantes para validade da LAI

- Apresentar **antes do início da obra** os Programas Ambientais detalhados a nível executivo, bem como o documento de responsabilidade técnica do profissional responsável pela sua execução;
- Apresentar **antes do início da obra** o documento de responsabilidade técnica do profissional responsável pela execução da obra e dos Programas Ambientais.

Condicionantes para requerimento da LAO

- As áreas de *bota-fora* do material retirado da antiga lagoa aerada não poderão estar em Área de Preservação Permanente (APP);
- Comprovação da instalação de todas as sondas/medidores indicados no item "Atividades de Implantação";
- A EMASA pode requerer a emissão de Ofício de Comissionamento para realização de testes no novo tratamento preliminar, o que poderá ser feito por meio de um "Plano de Testes" contendo, no mínimo: a) Regime de teste (operando com plena carga ou não); b) Equipamentos a serem testados; c) Prazo final dos testes; d) ART do responsável pelos testes; e) Parâmetros a serem monitorados, frequência e local de coleta durante os testes; f) Resultados esperados: inconformidades constatadas, vazamentos e quebras, laudos de monitoramento, indicação de condições ótimas de operação.
- Apresentar um Programa de Manutenção do Tratamento Preliminar contendo, no mínimo:
 - a) Manutenção periódica da impermeabilização nos trechos em que a estrutura está sujeita a intempéries;
 - b) Manutenção de elementos de proteção e impermeabilização de modo que os elementos estruturais não fiquem expostos;
 - c) Evitar o acúmulo de água ou esgoto em locais onde não existir proteção adequada à estrutura;
 - d) Manutenção periódica dos locais submetidos à umidade excessiva e constante;
 - e) Não deverão ser utilizados na limpeza de paredes e pisos produtos que contenham ácidos de qualquer tipo em sua composição, pois estes poderão atacar o concreto e suas armaduras, gerando patologias que somente serão detectadas em estágios avançados;
 - f) As inspeções devem ser realizadas, a cada 3 (três) anos, por profissional habilitado com experiência em patologias de estruturas de concreto. Ao final da inspeção, deverá ser elaborado um relatório descrevendo as principais patologias detectadas, classificando-as segundo o seu grau de gravidade."

- A LAO será emitida após apresentação de Relatório Técnico indicando a estanqueidade de todo o tratamento preliminar;

- Previsão de limpeza periódica da Caixa de Gordura sifonada com o encaminhamento do rejeito coletado para disposição final ambientalmente adequada.

Documentos que fundamentam o parecer

FCEI 644875 (Processo IMA 25915/2023), Protocolo IMA 39559/2023 e 44271/2023.

Local e data

ITAJAÍ, 01 DE NOVEMBRO DE 2023

Equipe técnica

Wagner Cleyton Fonseca
398.550-4

ASSINATURA DIGITAL
DOCUMENTO NÃO É UMA LICENÇA AMBIENTAL