



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**Nota técnica conjunta sobre a instalação do sistema de bombeamento
emergencial de efluente no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da
Conceição**

Em visita técnica realizada no dia 26 de junho de 2021, para verificação das intervenções supostamente provisórias e temporárias feita pela CASAN para evitar um novo rompimento da lagoa de evapoinfiltração em direção à Lagoa da Conceição, pudemos verificar diversos impactos sobre os ecossistemas presentes nas "Dunas da Joaquina", protegidos pelo Parque Natural Municipal da Lagoa da Conceição. A instalação de dois tubos de grande calibre para o lançamento de efluente a partir da lagoa de evapoinfiltração da ETE Lagoa da Conceição, da CASAN, que também se encontra dentro da área do referido Parque, levou aos seguintes impactos atuais e potenciais:

- 1) instabilidade geológica a partir do processo erosivo derivado do escoamento do efluente em região próxima à crista de duna, carreamento de sedimentos, remoção e soterramento da vegetação existente na área de influência da referida estrutura e a jusante da mesma (Fotos 1 e 2);
- 2) o lançamento do efluente ocasionou o estabelecimento de uma "lagoa artificial" em área de baixada onde não havia nenhum tipo de corpo d'água, alterando a dinâmica hidrológica e a qualidade da água das lagoas temporárias e permanentes existentes dentro do Parque (Foto 3);
- 3) o efluente bombeado apresenta características biológicas e químicas típicas de efluentes tratados derivados de estações de tratamento de esgoto com elevada concentração de nutrientes dissolvidos, que resultam em eutrofização dos ambientes por eles contaminados e conseqüente floração de algas. No caso objetivo, observa-se floração da Euglenophyta do gênero *Lepocinclis*, reconhecidos indicadores de ambientes poluídos por efluentes com elevada concentração de matéria orgânica e nutrientes. Além da supersaturação de O₂, que variou de 10,9 - 11,8 mg/L, a lagoa artificial formada apresentou pH variando de 7,44 -7,6. Esses valores são bastante elevados em relação aos encontrados nas lagoas naturais da região, com menor influência do efluente bombeado, que apresentaram valores de oxigênio variando entre 7,1 e 7,6 mg/L e pH 5,50 e 5,52. Nestas condições se observou flora rica

composta por desmídias, algas indicadoras de águas limpas e levemente ácidas. Destaca-se ainda que o referido efluente apresenta uma turbidez elevada e baixa diversidade fitoplanctônica contrastando com as assembléias típicas dos ambientes de lagoas naturais das Dunas da Joaquina e do referido Parque Municipal (Fotos 4-6). Além disso, conforme Relatório de Análises da empresa QMC (Anexo 1), contratada pela Associação de Moradores da Lagoa da Conceição, os valores de nutrientes derivados de fósforo e nitrogênio são cerca de 15 e 20 vezes mais elevados no efluente que nas águas das lagoas naturais adjacentes ao local do descarte, o que confirma o processo de eutrofização e floração de algas observado nos pontos impactados. Adicionalmente, as concentrações de coliformes observadas no efluente sugerem condições satisfatórias considerando a Resolução CONAMA 274/2000. Entretanto, resultados recentes revelam que efluentes derivados das Estações de Tratamento de nosso município podem ser acompanhados, além de bactérias, por vírus patogênicos (ver laudo técnico do LVA, Anexo 2);

4) na vegetação adjacente à tubulação são observados indivíduos da palmeira ameaçada de extinção *Butia catarinensis* Noblick & Lorenzi (Arecaceae), popularmente conhecida como butiá, espécie com grande relevância ambiental e cultural no estado de Santa Catarina (Foto 7). Segundo a Resolução CONSEMA n° 51, de 5 de janeiro de 2014, que reconhece a lista da flora ameaçada de extinção em Santa Catarina, a espécie foi enquadrada na categoria “em perigo”, o que significa que há um risco muito elevado de extinção na natureza. Os processos erosivos observados, assim como a potencial contaminação da água subterrânea por substâncias tóxicas e patógenos diversos, podem levar à morte dos indivíduos de butiá presentes na área.

5) O sistema lagunar e vegetação adjacente são de grande importância para diversas espécies de aves dependentes desses ambientes. Muitas delas inclusive têm registros exclusivos na Ilha de Santa Catarina no mosaico ambiental local, como a marreca-pardinha (*Anas flavirostris*), marreca-toicinho (*Anas bahamensis*), marreca-cri-cri (*Anas versicolor*) e frango-d'água-carijó (*Galinula melanops*). Todas essas aves foram registradas oficialmente por Ghizoni Jr. et al. em 2013. São espécies que ocupam habitats aquáticos, e que dependem de invertebrados e da vegetação aquática tanto para alimentação quanto para abrigo, podendo ser altamente afetadas pela poluição das lagoas, pela diminuição de recurso alimentar, por doenças e pelo soterramento da vegetação. Destaca-se também a presença do curriqueiro (*Geositta cunicularia*), Furnariidae típico do Sul do Brasil e que vive em ambientes com dunas onde constrói seus ninhos escavados na areia não compactada, podendo sofrer impactos com a compactação de dunas, soterramento de vegetação e presença de atividade antrópica em seus habitats. O Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição também é um conhecido *hotspot* de observadores de aves (ebird.org), sendo

que na plataforma colaborativa de registros de aves constam 112 espécies ocorrentes no local, indicando a presença de uma comunidade complexa e de alto atrativo turístico.

6) Destacam ainda, os potenciais impactos à saúde humana relacionados ao sistema de liberação de efluente que foi instalado, tanto do ponto de vista de proliferação de larvas de mosquitos vetores de doenças, como *Aedes aegypti*, quanto por não haver nenhum tipo de placa informativa com relação aos potenciais riscos sanitários caso a água seja usada para consumo, para atividades recreativas ou mesmo por contato acidental.



Foto 1: Tubos instalados para transporte e liberação de efluente sobre ecossistemas naturais no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. Notar corte feito na duna, o que tem gerado processos erosivos e carreamento de sedimentos a jusante.



Foto 2: Carreamento de sedimentos e soterramento da vegetação de restinga decorrentes do corte da duna para instalação de tubulação para a liberação de efluente no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição.



Foto 3: “Lagoa” artificial criada pelo lançamento de efluente de lagoa de evapotranspiração de CASAN no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa de Conceição. Destaca-se que não havia nenhum corpo d’água na área onde o efluente está sendo liberado.

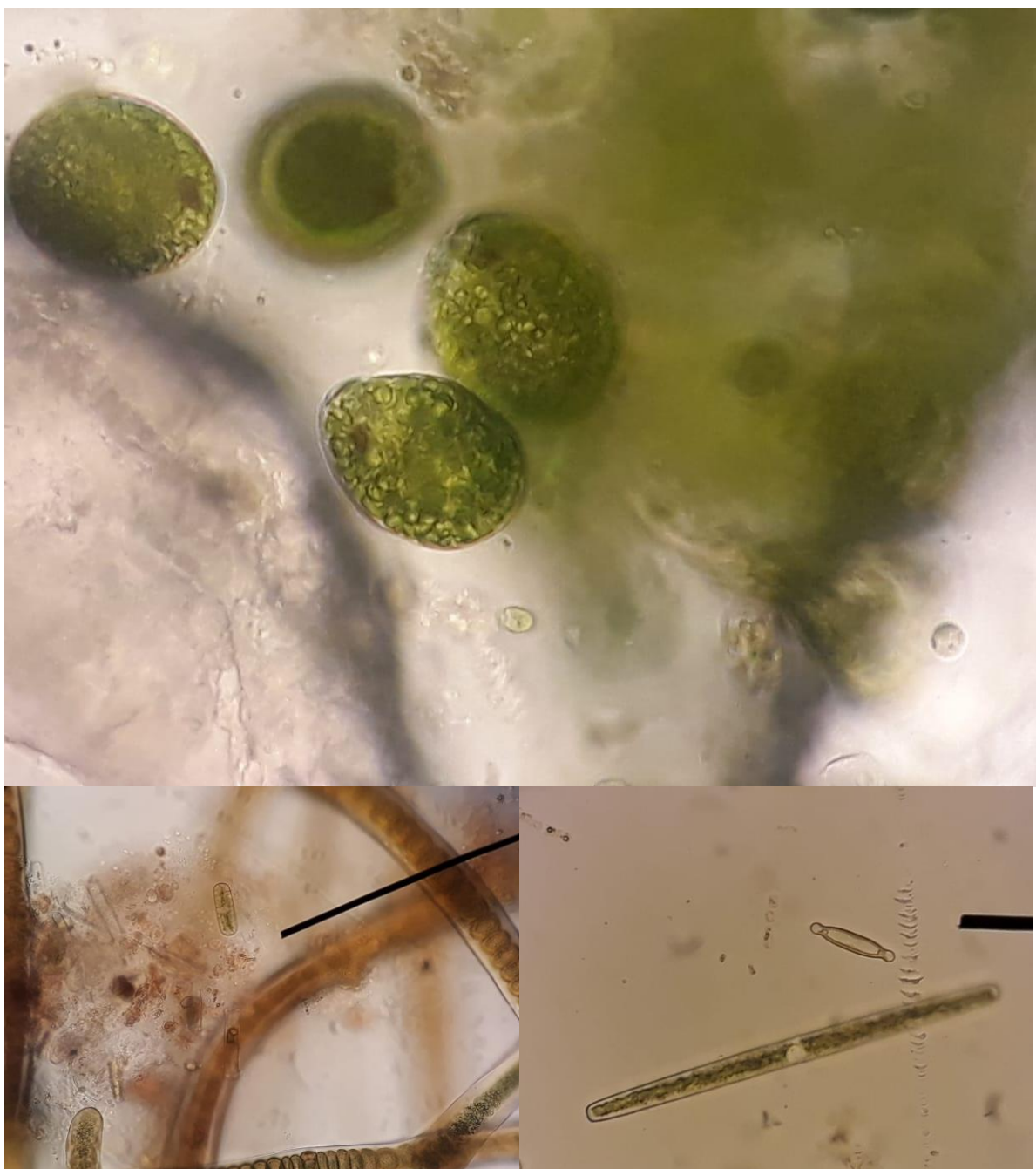


Figura 4-6: Diferentes aspectos da flora ficológica observada na lagoa artificial formada pelo efluente e nas áreas adjacentes sob sua influência.



Foto 7: Indivíduo de *Butia catarinensis*, espécie ameaçada de extinção presente em área adjacente ao local de instalação da tubulação para lançamento de efluente.

O Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, instituído pela Lei Municipal nº 10.388/2018, protege cerca de 700 hectares de ecossistemas naturais na costa leste da ilha de Santa Catarina. Alguns dos objetivos da UC são: a manutenção da diversidade biológica e das paisagens de beleza cênica, e a proteção de características relevantes de natureza geológica e geomorfológica.

De acordo com o Artigo 8º da referida Lei, “o órgão ou empresa, público ou privado, responsável pelo abastecimento de água ou que faça uso de recursos hídricos, ou que seja responsável pela geração e distribuição de energia elétrica, beneficiário da proteção proporcionada pelo Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da Unidade de Conservação a que se refere esta Lei, em conformidade com os arts. 47 e 48 da Lei Federal n. 9.985, de 2000.”

Destaca-se que a instalação do sistema de bombeamento e de lançamento de efluente foi autorizada pela Fundação do Meio Ambiente de Florianópolis (FLORAM), por meio de

Notificação emitida em 17 de junho de 2021, em caráter de urgência, em virtude “da morosidade da CASAN em atender ao solicitado pela FLORAM no Processo E 47464/2020 (Renovação da LAO do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) Lagoa da Conceição), no que tange ao estudo de estabilidade geotécnica de toda a Lagoa de Evapoinfiltração (LEI) do SES Lagoa da Conceição, ao projeto para remoção do pacote lamoso-arenoso do fundo da lagoa, ao estudo de nova alternativa para disposição final do efluente”.

Diante do exposto, temos as seguintes recomendações a fazer, no sentido tanto de proteger o patrimônio natural e cultural do município, quanto de seguir as legislações federal e municipal supracitadas:

- 1) que os tubos instalados sejam imediatamente retirados, não podendo ser entendidos como uma solução socioambiental aceitável, mesmo que em caráter provisório;
- 2) que uma solução alternativa emergencial seja apresentada pela CASAN com prazo definido para tanto;
- 3) que a CASAN seja cobrada judicialmente, com definição de prazo para apresentação de projeto alternativo para disposição final do efluente;
- 4) que seja realizado o monitoramento ambiental da área atingida pelo aporte de água e sedimento; e
- 5) que sejam realizadas ações de descontaminação da área caso o monitoramento e estudos de avaliação de impacto identifiquem a presença de substâncias químicas ou patógenos que comprometam a saúde dos ecossistemas e de seus eventuais visitantes.

Assim esta nota técnica pesquisadoras e pesquisadores dos seguintes laboratórios e projetos:

Laboratório de Ecologia de Invasões Biológicas, Manejo e Conservação - UFSC

Laboratório de Crustáceos e Plâncton - UFSC

Laboratório de Ficologia - UFSC

Projeto Ecoando Sustentabilidade - UFSC

Laboratório de Ornitologia e Bioacústica Catarinense - UFSC

Laboratório de Biodiversidade Costeira - UFSC

Núcleo de Estudos do Mar - UFSC