



Folha de Rotina nº 093/2021-DILIC

Grupo Técnico FLORAM (Portaria 004/2021)

PROCESSO Nº:	E 47464/2020 (I 801/2021, E 16157/2021)
EMPREENDEDOR:	COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO - CASAN
CNPJ/CPF:	82.508.433/0001-17
EMPREENDIMENTO:	Licenciamento do SES da LAGOA DA CONCEIÇÃO
CÓDIGO DA ATIVIDADE E DESCRIÇÃO:	34.31.11 Sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários.

Trata-se do processo administrativo E 047464/2020, no qual o requerente CASAN, solicita renovação da Licença Ambiental de Operação (LAO) do empreendimento CASAN - Sistema de Esgotos Sanitários da Lagoa da Conceição – SES Lagoa da Conceição, localizado à Rua Mandala, nº 237, na Lagoa a Conceição, em Florianópolis-SC.

Em adição, têm-se os processos administrativos I 801/2021 e E 016157/2021, o último no qual a interessada, CASAN, solicitou LAP/LAI para implantação de Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRAD). O PRAD contempla a área atingida pelo evento de rompimento do talude natural da duna que suportava uma das laterais da lagoa de evapoinfiltração (LEI), ocorrido em 25 de janeiro de 2021. A LEI recebe o efluente tratado na ETE, sendo que parte do material acumulado atingiu área habitada, as dunas, a restinga e a Lagoa da Conceição. Assim, as questões relacionadas diretamente à recuperação da estabilidade de funcionamento da LEI, a qual integra o SES da Lagoa da Conceição, serão tratadas no presente processo de renovação de LAO, e as demais atividades de recuperação da vegetação e monitoramento da Lagoa da Conceição serão tratadas no processo E 016157/2021.

Quanto às questões relacionadas diretamente à recuperação da estabilidade de funcionamento da LEI, remoção da camada lamo-arenosa e limpeza das lagoas adjacentes a LEI, foram emitidas as Folhas de Rotina (FR) DILIC 055/2021 e 086/2021, sendo que a presente manifestação se refere ao material apresentado pela CASAN no âmbito da FR 086/2021.

Esta manifestação contou com a contribuição dos membros do Grupo Técnico instituído para acompanhar a gestão dos recursos hídricos e qualidade da água nas Bacias Hidrográficas da Lagoa do Peri e da Lagoa da Conceição (Portaria FLORAM nº 004/2021).

Os documentos objeto desta manifestação foram encaminhados a Floram em



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

29/03/2021 e ao analisá-los verifica-se que a CASAN (i) não atendeu a algumas pendências; (ii) informa que outras pendências serão sanadas *a posteriori* e; (iii) solicita manifestação da Floram quanto ao escopo de algumas atividades.

TABELA 1 - VERIFICAÇÃO DO ATENDIMENTO AO SOLICITADO NAS FOLHAS DE ROTINA DILIC N° 055 (A) e 086 (B).

Solicitado Na Folha de Rotina	Situação de Atendimento
I) MEDIDAS DE ESTABILIZAÇÃO – RECOMPOSIÇÃO DO TALUDE (ÁREA B do PRAD)	
1. Projeto executivo completo, memorial de cálculo e ART de responsável técnico habilitado, que garanta a segurança e estabilidade da estrutura, apresentando inclusive o estudo da estabilidade geotécnica do talude que será reconstruído.	(A) ATENDIDO PARCIALMENTE (FR-055) Foi apresentado o “Projeto executivo de contenção em muro de solo reforçado com face verde – QUADRATUM”, sendo identificadas pendências, conforme descrito abaixo (após a tabela). (B) Vide Tabela 2 (FR-086)
2. Também deve constar no projeto a drenagem da estrutura, englobando o vertedouro e a rede de drenagem até a Lagoa da Conceição. O vertedouro deverá conter sensor de frequência e medidor de vazão. E em caso de extravasamento, deverá ser realizada a análise físico-química e biológica desse efluente.	(A) ATENDIDO PARCIALMENTE É apresentada em planta, (i) os dois tubos extravasores com diâmetro de 300mm, embora não indique como foi realizado o dimensionamento dos tubos; (ii) a indicação das valas de drenagem que se unem a jusante, porém sem especificação / dimensionamento. Uma está locada no talude da duna (corte “AA”), local sem extravasor; (iii) não há conexão entre os extravasores e as valas. O projeto não contempla sensor de frequência e medidor de vazão, bem como não apresenta qualquer informação referente a análises dos efluentes. Reapresentar, contemplando o descrito acima. (B) NÃO ATENDIDO Apresenta cronograma de elaboração de projeto, com entrega do projeto de drenagem no prazo de dois meses.
3. Avaliação da estabilidade geotécnica dos taludes de toda a LEI de modo a (i) garantir sua segurança; (ii) definir a cota máxima segura do nível d’água da lagoa; (iii) identificar potenciais fragilidades e; (iv) obter subsídios para a locação e implementação de dispositivos de monitoramento. Se identificadas fragilidades, apresentar soluções que garantam a segurança da LEI. Os resultados devem ser apresentados sob a forma de relatórios e mapas, com o devido detalhamento.	(A) NÃO ATENDIDO No estudo “Cenários para estimativa de vida útil para a área a da lagoa de evapoinfiltração (LEI), considerando as simulações de balanço hídrico – SES Lagoa da Conceição” é informado que a cota 10,0m é a cota segura de operação, mas não apresenta comprovação técnica da sua definição. Cabe salientar que no documento CASAN CT/D0366, é informada realização de inspeção por técnicos da Companhia, sendo identificadas três áreas de atenção: barramento externo, barramento interno e taludes adjacentes. Destacam também a necessidade de mapeamento geotécnico, sendo apresentado escopo de trabalho. (B) NÃO ATENDIDO Informa que haverá contratação de estudo



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

	<p>geotécnico e que a avaliação do talude intermediário será incluída no estudo, em caráter emergencial. Por fim, solicita manifestação quanto ao escopo de atividades. Este assunto é tratado ao final desta manifestação.</p>
<p>4. ART de projeto, estudos, relatórios e mapeamento geotécnico.</p>	<p>(A) ATENDIDO PARCIALMENTE</p> <p>Considerando os documentos apresentados nesta ocasião: constam as ARTs do projeto de contenção e do PGRCC. Não foram apresentadas ARTs referente ao levantamento topográfico, análise de estabilidade geotécnica e estudo sobre a vida útil da LEI.</p> <p>Reapresentar, junto com as demais ARTs dos documentos pendentes.</p> <p>(B) NÃO ATENDIDO</p> <p>Não foram apresentadas as ARTs solicitadas, embora tenha sido incluída informação quanto a geração das mesmas.</p> <p>Salienta-se que é extremamente necessária a apresentação da ART pela elaboração da análise de estabilidade geotécnica do barramento de jusante (externo), por se tratar de atividade já executada.</p>
<p>5. Definir e apresentar em planta a locação da via de acesso ao talude e a lagoa (áreas A e B) que será utilizada no processo estabilização e de limpeza, e avaliar potenciais interferências na área de estabilização do talude. Descrever detalhadamente como será implantado o acesso e se necessário, apresentar projeto específico.</p>	<p>(A) ATENDIDO PARCIALMENTE</p> <p>Indica que o acesso será pela Servidão Manoel Luiz Duarte até o seu final, depois por caminho já aberto na área de dunas e interdunas, conforme planta de situação (projeto contenção) e Figura 2 do Termo de Referência.</p> <p>Não informa se haverá interferências na área do projeto de estabilização do talude rompido, bem como se será necessário algum reforço no caminho arenoso em área de dunas.</p> <p>(B) NÃO ATENDIDO</p> <p>Informa no CT/D0429/2021 que as definições podem ser realizadas ao longo do processo de recuperação do talude e que a estrutura do barramento de jusante suporta o trânsito eventual de equipamentos. Sugere ainda, que o acesso possa ser pelo talude a norte do muro QUADRATUM, mas se compromete a estudar acessos alternativos para a fase de Operação. Portanto, está pendente de definição sobre o acesso.</p> <p>Quanto ao talude a norte do barramento, trata-se de um talude natural da duna, permeável e sem coesão, de forma que não se sabe se possui capacidade de suporte para o trânsito de máquinas e equipamentos, além de potenciais problemas de estabilização, de drenagem etc.</p> <p>Ainda, a falta de acesso a LEI sempre foi um argumento da CASAN quanto a dificuldade para a realização de qualquer atividade naquela região.</p>



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

	<p>Porém, devido ao acidente ocorrido, o acesso a LEI tornou-se viável. Diante do exposto, recomenda-se a CASAN ao estudar viabilidades de acesso, que tenha em conta que degradar novas áreas para efetivação de novo acesso não é uma solução adequada.</p> <p>Informar se há previsão de uso do caminho aberto entre as dunas recobertas por Restinga de forma emergencial para escoamento das águas da Servidão Manoel L. Duarte, para a execução das atividades de recuperação e estabilização dos taludes, para que se possa dar início às atividades de recuperação desta área no âmbito do Proc. 016157/2021.</p>
<p>6. A adequação paisagística da área deverá ser planejada juntamente com a recuperação ambiental incluída no PRAD (Proc. 016157/2021). O projeto deverá englobar o manejo solo e a cobertura vegetal, impedindo a erosão.</p>	<p>Este item está sendo analisado no processo de licenciamento n.16157/2021 (PRAD)</p>
<p>7. Programa ambiental da obra deverá conter minimamente: controle de resíduos da construção; evitar danos à vegetação. Caso seja necessária qualquer supressão de vegetação, deverá ser solicitada prévia autorização; orientar os trabalhadores que vão executar qualquer obra/atividade quanto ao comportamento e atitudes em relação ao ambiente natural; adotar medidas de prevenção para não ocorrer o lançamento de resíduos líquidos ou sólidos na área; todo o entulho e resíduos sólidos devem ser removidos do local e ter destinação final ambientalmente adequada</p>	<p>(A) ATENDIDO PARCIALMENTE</p> <p>Foi apresentado Plano de Gestão Ambiental (PGA) para as obras de recomposição do talude, que norteará o gerenciamento de todas as atividades ambientais referentes à implantação do PRAD.</p> <p>Informar (i) onde se pretende instalar o canteiro de obras; (ii) se o PGA também abarcará as atividades de remoção do pacote lamoso-arenoso na LEI. Em caso afirmativo, adequar o que for necessário, inclusive sobre o abastecimento da draga, máquinas e equipamentos no interior da unidade de conservação (UC);</p> <p>O item (5.1.3.1) sinalização, também deve contemplar placas indicativas da unidade de conservação e dos cuidados necessários neste local e, de trânsito nas vias de acesso a obra (Rendeiras e Manoel L. Duarte).</p> <p>Item 5.1.3.3. - Controle de sedimentos, prever também medidas de proteção dos taludes em execução/intervenção ou expostos, frente a potenciais efeitos erosivos durante eventos pluviométricos.</p> <p>Adicionar ferramentas de comunicação que contemplem os envolvidos (direta e indiretamente) pela obra e a população do entorno, relativamente às obras que serão executadas, aos cuidados na UC e potenciais transtornos causados pelas atividades na população etc.</p> <p>(B) ATENDIDO PARCIALMENTE</p> <p>No documento CT/D0429/2021 é informado que foram incluídas diretrizes complementares quanto à remoção do pacote lamo-arenoso no PGA, entretanto, tais diretrizes não foram identificadas.</p>



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

8. Cronograma executivo detalhado.	<p>(A) NÃO ATENDIDO</p> <p>Conforme informado em reunião virtual (22/03/2021), o expediente CT/D0366/2021 não estava disponível no processo 47464/20 e, portanto, o referido documento somente foi analisado após a emissão da FR 086/2021, sendo que nele consta o cronograma.</p> <p>(B) ATENDIDO COM RESSALVAS</p> <p>No expediente CT/D0429/202 é apresentado um cronograma ajustado, com base no discutido na reunião de 22/03/2021.</p> <p>Salienta-se que o referido cronograma deverá ser ajustado quanto às ações necessárias para garantir a estabilidade no talude intermediário, podendo ser reforçado ou reconstruído, a depender dos resultados da análise de estabilidade. Solicita-se urgência nesta análise, considerando que o barramento foi construído de forma emergencial e não há garantia de sua segurança geotécnica.</p>
9. Apresentar levantamento planialtimétrico, georreferenciado e em escala adequada, de toda a área da LEI.	<p>(A) ATENDIDO PARCIALMENTE</p> <p>O levantamento apresentado não está georreferenciado; apresenta baixa nitidez gráfica; e informações desnecessárias que o tornam “visualmente poluído”, como p.ex. pontos topográficos; não utiliza datum SIRGAS 2000.</p> <p>O arquivo deve ser reencaminhado no formato pdf.</p> <p>(B) ATENDIDO</p> <p>Se a Floram entender necessário, poderá ser solicitado o arquivo em formato .dwg e/ou .shp.</p>
II) REMOÇÃO PACOTE LAMO ARENOSO (ÁREAS A e B)	
10. Apresentar projeto executivo para retirada do pacote, considerando a operacionalização, bem como os cálculos exatos de volume de água drenado, dimensionamento do sistema de bombeamento e Geobags (se esta for a opção), previsão da área a ser utilizada etc..	<p>(A) ATENDIDO PARCIALMENTE</p> <p>Foi apresentado “Termo de Referência remoção do pacote lamoso-arenoso na lagoa de evapoinfiltração do SES Lagoa da Conceição”. O TR foi elaborado com a finalidade de contratação de empresa especializada para: a remoção (dragagem) do sedimento lamoso-arenoso de fundo da LEI e; desaguamento do pacote lamoso-arenoso em Geobags, edificando taludes ou fortificando-os, no caso os taludes intermediário e de jusante (Quadratum). Ainda, segundo o TR, a remoção contempla a LEI (subáreas A e B) e uma pequena lagoa (subárea C), situada a noroeste da LEI, conforme Figuras 1 do TR e PGA.</p> <p>O TR trata de contratação de empresa para elaboração de projeto, portanto, não foi apresentado projeto ou justificativa para sua não apresentação.</p> <p>Não é informado se todo o material sólido dragado será armazenado nos geobags ou parte dele terá outra destinação final.</p> <p>Salienta-se que no projeto de contenção (item 1), foi apresentada proposta para fortificação do talude</p>



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

	<p>com Geobags, entretanto, não consta projeto para o talude intermediário e respectiva análise de estabilidade.</p> <p>Adicionalmente, até o presente momento, a CASAN não havia informado sobre a necessidade de remoção de sedimentos na lagoa da “subárea C”.</p> <p style="text-align: center;">(B) ATENDIDO</p> <p>Informa que (i) o Termo de Referência pode ser entendido como um projeto de orientação do referido contrato; (ii) alguns itens do projeto devem ser desenvolvidos pela contratada e informados; (iii) não é possível fornecer exatidão dos cálculos, por não se conhecer todos os fatores que podem influenciar; (iv) reforço da estabilidade do talude intermediário trata-se de uma medida prevista de forma conceitual e que será objeto de avaliação da contratação (estudo).</p> <p>É informado que na lagoa da “subárea C” não está prevista a remoção do material de fundo, mas a remoção da vegetação superficial (conforme Proc. 016157/2021). Recomenda-se: (i) durante a remoção superficial, verificar a necessidade de remoção de material de fundo e se necessário, proceder a remoção; (ii) avaliar a situação da lagoa situada na porção norte-nordeste da LEI, e se necessário proceder a remoção da vegetação superficial e/ou material de fundo. A remoção da vegetação superficial é tratada no processo do PRAD.</p> <p>Sempre que surgirem novos fatos, a Floram deve ser comunicada, visto que, além de ser o órgão responsável pelo licenciamento ambiental do SES Lagoa da Conceição, é a gestora da unidade de conservação de proteção integral.</p>
III) NOVA ÁREA PARA INFILTRAÇÃO	
11. Propor alternativas para o lançamento do efluente da ETE com base em estudos técnicos que indiquem a capacidade de suporte de cada ambiente.	<p style="text-align: center;">(A) ATENDIDO PARCIALMENTE</p> <p>Foi apresentado estudo intitulado “Cenários para estimativa de vida útil para a área a da lagoa de evapoinfiltração (LEI), considerando as simulações de balanço hídrico – SES Lagoa da Conceição”.</p> <p>O estudo apresenta os resultados da simulação de diversos cenários de vida útil da LEI, embora nenhum deles tenha considerado a condição da LEI após a remoção do pacote lamoso-arenoso.</p> <p>O estudo utiliza a taxa de infiltração calculada por Santos, 2018. Como cenário alternativo, deverá ser definida uma nova taxa de infiltração com a retirada do pacote lamoso-arenoso, verificando o possível aumento da vida útil da lagoa. Ainda, em caso de melhora significativa, deve ser calculada periodicidade para retirada do material sedimentado, considerando a nova taxa de infiltração, a fim de confirmar ou não a necessidade de uma nova área</p>



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

	<p>de infiltração.</p> <p>Não foram apresentados estudos de outras áreas / alternativas para o lançamento, porém, é informado que no prazo de 60 dias tais estudos serão disponibilizados.</p> <p>Pelos motivos já mencionados, o material apresentado no CT/D0366/2021 foi analisado após expedição da FR086/2021.</p> <p>(B) ATENDIDO PARCIALMENTE</p> <p>Os técnicos da Floram entendem que a procura por outras áreas para o lançamento do efluente, bem como sua caracterização, deve continuar, considerando o curto, médio e longo prazos, bem como o aumento da demanda em função da expansão urbana do município. Entretanto, com a remoção da camada lamo-arenosa na LEI é possível que ocorra uma melhora na capacidade de infiltração do efluente. Em caso afirmativo e com a implantação de rotina de limpeza (remoção) de fundo da LEI, bem como melhora na eficiência no tratamento do efluente, a vida útil da LEI poderá ser prolongada.</p> <p>Dúvidas ainda persistem se a melhora nas condições de infiltração manterão o balanço hídrico equilibrado na LEI.</p> <p>A análise do cronograma é realizada ao final desta manifestação.</p>
--	--

TABELA 2 - Verificação do atendimento ao solicitado na FOLHA DE ROTINA DILIC Nº 086/2021, quanto ao Item 1 da Tabela 1 e talude intermediário. São apresentados somente os itens que apresentam alguma pendência ou necessidade de esclarecimento.

Solicitado na Folha de Rotina	Situação de Atendimento
Projeto executivo de contenção em muro de solo reforçado com face verde, QUADRATUM (Item 1 da Tabela 1).	
A fim de propiciar um melhor entendimento, locar o projeto (barramento, geobags, drenagem etc.), o nível (cota) d'água máximo de operação da LEI e as curvas de nível (equidistância vertical de 0,5m) sobre uma ortofoto, obtida a partir de imagem aérea atual da área.	ATENDIDO PARCIALMENTE A imagem deverá ser complementada e reapresentada, quando da definição da máxima cota de operação e sistema de drenagem.
Segundo informado por técnicos da CASAN, em reuniões virtuais, para atividades de manutenção na LEI seria utilizado o <u>acesso interno</u> atual, mas de acordo com a Prancha GT-01, este acesso termina na face oeste do talude a ser reconstruído. Esclarecer como será realizado o acesso de máquinas e equipamentos necessários nas atividades de manutenção na LEI, durante e após a	NÃO ATENDIDO Vide item 5, Tabela 1.



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

construção do barramento.	
<ul style="list-style-type: none">• O <u>projeto</u> não contempla a conexão entre os dois extravasores projetados e a <u>drenagem</u> situada a jusante, que drena as águas de uma pequena lagoa (subárea C). Complementar o projeto.• Não são apresentadas informações técnicas relativas ao dimensionamento dos extravasores.• Na planta Projeto Arquitetônico e na Prancha GT-01 aparece uma vala de drenagem no talude da duna natural (corte "AA"), mas nesse local não há previsão para instalação de dreno ou vertedouro. Esclarecer.	<p style="text-align: center;">NÃO ATENDIDO</p> <p>Vide item 2, Tabela 1.</p>
De acordo com os boletins das duas sondagens realizadas, o nível d'água freático (NA) estava aflorante. Segundo a Prancha GT-02 haverá escavação do terreno natural na área do barramento projetado e, devido à elevada posição do NA, supõe-se que será necessário o seu rebaixamento. Em caso afirmativo, informar como será realizado o rebaixamento e a destinação final das águas bombeadas.	<p style="text-align: center;">ATENDIDO</p> <p>É informado, no CT/D0429, que o rebaixamento do nível d'água freático será realizado por meio de valas de drenagem, não sendo identificada necessidade de bombeamento. O descarte será na drenagem existente, tendo a Lagoa da Conceição como destino final.</p> <p>Não é informado o volume de água que será descartada.</p> <p>Salienta-se que a água de descarte não poderá alterar a qualidade das águas da Lagoa da Conceição.</p>
Para um melhor entendimento do projeto, informar qual será a máxima cota de operação do nível d'água, definida a partir de <u>avaliação de segurança</u> . Entende-se que a <u>cota máxima de operação</u> será inferior a cota da geratriz inferior dos tubos extravasores.	<p style="text-align: center;">NÃO ATENDIDO</p> <p>A CASAN informa que a definição dos critérios e níveis de risco da operação da LEI será incluída no escopo da contratação do estudo geotécnico completo.</p> <p>Os técnicos analistas advertem quanto a possibilidade ou necessidade de alteração no projeto do barramento externo (jusante), com base nos resultados da definição da cota máxima de operação da LEI.</p>
Segundo a análise de estabilidade de taludes e contenções apresentada, um dos principais riscos de ruptura está associado a percolação de água (fluxo d'água) pelo maciço devido ao rompimento da geomembrana (PEAD, espessura mínima de 1,5mm), entretanto, não é apresentada proposta de monitoramento (interno) do maciço e/ou alternativa para evitar a possibilidade de rompimento do PEAD. Salienta-se que na opção de uso de geoformas, estas serão instaladas sobre a geomembrana, protegida somente com geotêxtil não tecido, fato que pode aumentar o risco de rompimento do PEAD. Apresentar propostas/soluções.	<p style="text-align: center;">ATENDIDO, mas necessário complementar</p> <p>A CASAN informa que mesmo com o rompimento da geomembrana o fator de segurança calculado é no mínimo 1,4.</p> <p>As análises de estabilidade indicam fator de segurança mínimo de 1,4 para talude com inclinação 1:3, <u>não sendo apresentada análise para talude 1:2,5, no cenário de fluxo d'água pelo maciço.</u></p> <p>Quanto ao monitoramento interno, vide item abaixo.</p>
O projeto não contempla a <u>instrumentação de monitoramento nos taludes adjacentes e no barramento</u> a ser implantado.	<p style="text-align: center;">ATENDIDO PARCIALMENTE</p> <p>A inclusão a qual a CASAN se refere, versa somente quanto ao monitoramento interno na área</p>



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

	<p>do barramento com a inclusão de dois piezômetros (Prancha GT-02 e GT-03)</p> <p>Pergunta-se se não há necessidade de instalação de outros equipamentos para o monitoramento, como por exemplo régua linimétrica.</p>
<p>A análise de estabilidade foi realizada somente no talude que será reconstruído, embora ocorrerá intervenção na porção do talude a norte/nordeste do barramento. Apresentar análise de estabilidade para toda a porção do talude (taludes adjacentes) que receberá Geomanta, conforme Prancha GT-01.</p>	<p>NÃO ATENDIDO</p> <p>Consta no expediente CT/D0429, a redução da inclinação atual para garantir a estabilidade e que no relatório foi incluída uma análise de estabilidade.</p> <p>Em análise ao item 7.2 “Análise de estabilidade externa e interna – Muro de solo Reforçado” do relatório da RAV Engenharia e Geotécnica, datado de 26/03/2021, não foi identificada tal análise de estabilidade.</p> <p>Ainda, no item 8 – “Aspectos do Processo Executivo”, a descrição do processo referente aos taludes laterais (subitem 9) está incompleta.</p> <p>Ressalta-se que se trata de talude natural de duna, isto é, talude não estruturado e permeável, que além de receber as cargas (pressões) geradas pelo acúmulo da água na LEI, se cogita utilizá-lo para acesso a área, e conseqüentemente, para o trânsito de equipamentos e máquinas.</p>
<p>A ART apresentada não contempla a atividade de análise de estabilidade de taludes.</p>	<p>NÃO ATENDIDO</p> <p>Necessário apresentar o solicitado, visto que foi realizada análise de estabilidade para o barramento proposto.</p>
Talude Intermediário (Emergencial)	
<p>Apresentar análise de estabilidade do barramento e projeto executivo da estrutura permanente, determinar a necessidade de Geomanta, GeoBags, alargamento e extravasor para a estrutura.</p>	<p>NÃO ATENDIDO</p> <p>A CASAN informa que irá contratar estudo técnico e que tem a intenção de não remover o barramento emergencial.</p> <p>Considerando a intenção da CASAN em não remover o barramento e devido ao período e tempo necessário para a reconstrução do barramento externo (jusante), recomenda-se celeridade na contratação dos estudos, que segundo nosso entendimento devem contemplar, no mínimo, análise da estabilidade geotécnica do barramento emergencial e taludes adjacentes, além de projeto de reforço ou de implantação de novo barramento intermediário.</p>

Em diversos momentos os técnicos da CASAN solicitam manifestação da Floram em relação ao escopo de algumas atividades, cujo entendimento dos analistas é apresentado a seguir.

a) Item 3 da tabela - Mapeamento geotécnico dos taludes e barramento interno.



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis

Fone: (48) 3251-6541

Conforme informado aos representantes da CASAN, durante reunião virtual realizada em 22/03/2021, os técnicos da Floram entendem que a definição do escopo de contratação da atividade é de responsabilidade da CASAN, devendo, se necessário, contar com assessoria técnica de profissionais (consultores) habilitados para auxiliar na elaboração do TR.

Ainda, no entendimento dos técnicos da Floram, a análise de estabilidade geotécnica na área da LEI, que inclui os taludes naturais e os barramentos propostos, deve garantir a segurança das estruturas e da população situada a jusante da LEI, bem como identificar áreas críticas, propor medidas que garantam a estabilidade geotécnica, o monitoramento destas áreas, a definição de níveis de alerta e a cota máxima para operação segura da LEI. Salienta-se que cota do extravasamento não representa a cota máxima de operação, sendo aquela superior.

Os técnicos analistas também entendem que a geração de informações (dados, parâmetros) geotécnicas específicas para o local em estudo, é uma medida adequada para o perfeito entendimento da situação e proposição de medidas de estabilização e de monitoramento.

Para a elaboração dos respectivos projetos, deve-se atentar para a identificação de impactos ambientais, sua minimização e a proposição de medidas mitigadoras, considerando-se que a LEI está inserida em Unidade de Conservação de Proteção Integral. Adicionalmente, contemplar a necessidade de atividades de manutenção nas estruturas naturais ou nas que se pretende instalar.

Por fim, esclarece-se que para o encerramento do uso da LEI será necessária a recomposição total da área, que inclui a remoção de todo o material estranho ao ambiente natural. Este item será tratado no processo de licenciamento e, oportunamente, será solicitado à CASAN um plano de desativação com recuperação ambiental.

- b) Item 10 – Remoção pacote lamo-arenoso. Foi solicitada manifestação quanto ao “Termo de Referência remoção do pacote lamoso-arenoso na lagoa de evapoinfiltração do SES Lagoa da Conceição”.

Os técnicos da Floram entendem necessária a remoção do material lamo-arenoso do fundo da LEI, para melhorar as características de infiltração do efluente tratado

em uma área já degradada. Para o desenvolvimento das atividades alerta-se para:

1. Os cuidados necessários para que não ocorra o comprometimento da estabilidade natural dos taludes das dunas, devido ao trânsito de máquinas e equipamentos e pelo uso de desagregador, durante o processo de dragagem.
2. A elaboração de Plano de Gestão Ambiental para tal atividade ou incluí-la no PGA já elaborado para as obras no barramento (item 7 da tabela 1).
3. Proceder o abastecimento de máquinas e equipamentos em área externa a Unidade Conservação (UC), e em caso de impossibilidade, estabelecer procedimento de abastecimento seguro no interior da UC. Estas informações devem constar do PGA.
4. A definição de como será realizada a remoção da vegetação exótica existente na LEI, próximo as suas margens (Figura 1), bem como descrever como será o transporte e sua destinação final. Inserir esse assunto no PGA.
5. As atividades devem ser executadas somente nas áreas já antropizadas.



Figura 1: LEI e indicação de vegetação exótica (setas)

- c) Da Nova Área para Infiltração. A CASAN solicita manifestação com relação ao cronograma de estudos.

Em Relação ao cronograma apresentado, têm-se as seguintes observações:

- 1- A remoção da camada lamo-arenosa não está no cronograma, entende-se que



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

é de suma importância que a capacidade de infiltração das Áreas A e B seja verificada após a limpeza da LEI, e que o balanço hídrico e os cenários sejam atualizados com as novas taxas de infiltração.

- 2- A melhoria da qualidade do efluente da ETE não foi considerada nos cenários, entende-se que diminuição da quantidade de sólidos, principalmente, que vão para LEI, pode influenciar no balanço hídrico em função da não interferência na capacidade de infiltração. Também, a redução da concentração de nutrientes inorgânicos do efluente da ETE irá diminuir a produtividade primária na LEI e, conseqüentemente, reduzir a produção de sólidos na massa líquida.
- 3- Os testes de capacidade de infiltração na área D devem prever a melhoria na eficiência da ETE, exigida no processo de licenciamento.
- 4- O balanço hídrico e os cenários devem contemplar um ciclo hidrológico, levando em consideração os históricos de precipitação com adoção de tempo de retorno para verificar possíveis cenários de extravasamentos.
- 5- Para a atualização dos cenários de maneira mais adequada, será necessária a instalação de uma estação pluviométrica no local, bem como essa estação poderá ser útil para o controle e manutenção da LEI, em eventos futuros.
- 6- As áreas A e B serão unidas com a elevação do nível da LEI, portanto, os cenários devem contemplar a manutenção/retirada do talude intermediário.

Por fim, a CASAN informa que diversas atividades previstas ainda não foram contratadas, portanto, não possui o levantamento dos custos e que ao longo da realização das obras, os valores serão contabilizados e informados à Floram.

Os técnicos da Floram ficam a disposição para prestar os esclarecimentos que se fizerem necessários para complementação dos estudos.

Considerando a urgência da situação, as complementações solicitadas, que não necessitam de contratação externa, devem ser apresentadas em um **prazo de 5 dias**, a contar do recebimento desta Folha de Rotina. As demais pendências devem ser sanadas e informadas a



Fundação Municipal do Meio Ambiente

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Rua Felipe Schmidt, 7º andar 1320 CEP 88010-002 – Centro - Florianópolis
Fone: (48) 3251-6541

Floram tão logo possível.

Informa-se que em função das restrições impostas pela COVID-19, no momento, o encaminhamento das complementações, aqui solicitadas, deve ser feito para o seguinte endereço eletrônico: licenciamento.dilic@gmail.com, fazendo referência ao Processo Administrativo e a esta Folha de Rotina. Os arquivos devem estar especificamente identificados (projeto x; relatório y, laudo z etc.) e ter no máximo 10 Mb por peça, podendo, no caso de o documento ultrapassar, fracioná-lo.

É a manifestação.

Florianópolis, 05/04/2021.

Ademar Alfonso Mombach Geólogo – CREA/SC nº 41892-9 DILIC/FLORAM	Murilo Custódio Oselame Eng. Sanitarista e Ambiental – CREA/SC nº 107.455-8 DILIC/FLORAM
Guilherme Graciosa Pereira Eng. Sanitarista/Ambiental – CREA/SC nº 113.287-8 DILIC/FLORAM	Alessandra Pellizzaro Bento Bióloga - CRBio nº 25527-03 DILIC/FLORAM
Mariana Coutinho Hennemann Bióloga - CRBio nº 58329-03 DILIC/FLORAM	Fábio Wiggers Biólogo – CRBio nº 28538-03 DEFIS/FLORAM
Aracídio de Freitas Barbosa Neto Geógrafo - CREA/SC nº 142326-5 DEPUC/FLORAM	Mauro Manoel da Costa DEPUC/FLORAM

Documento válido somente com assinatura digital