

## RELATÓRIO DE MODELAGEM AMBIENTAL

---

## **SOBRE O DOCUMENTO**

O presente trabalho conste no **Produto 3 – Modelagem Engenharia, Ambiental e Operacional** e atende ao Apenso A, de que trata o Termo de Referência, que tem por escopo a estruturação de diferentes aspectos relacionados à modelagem para expansão, exploração e manutenção de prestação de serviços de travessia por embarcações, nos reservatórios das usinas hidrelétricas de Marechal Mascarenhas de Moraes e Furnas, ambas localizadas no estado de Minas Gerais. Nesse âmbito, são previstos os seguintes produtos:

Produto 1 – Plano de Trabalho

Produto 2 – Diagnósticos e projeções

### **Produto 3 – Modelagem Engenharia Ambiental e Operacional**

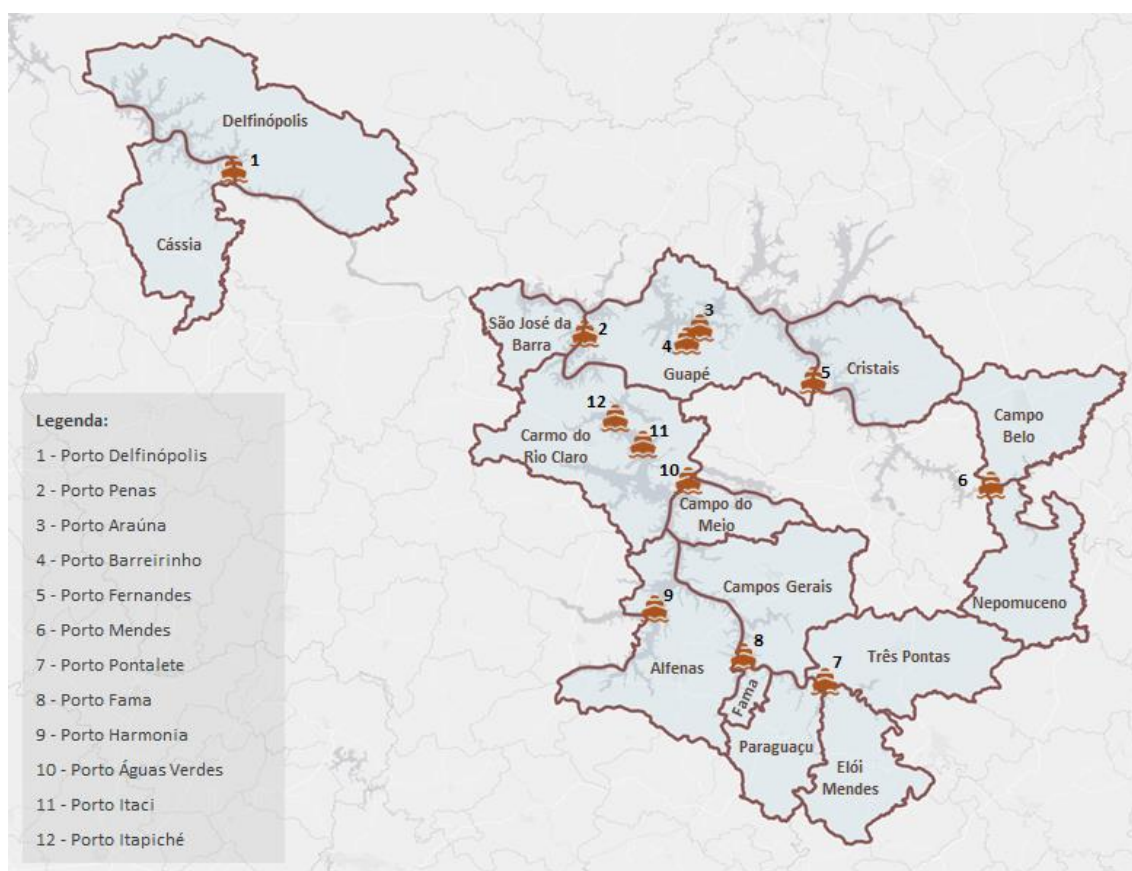
Produto 4 – Modelagem Econômico-Financeira

Produto 5 – Modelagem Jurídica

Produto 6 – Relatório de Resultados do Projeto

As operações de travessias centralizam-se no Sul/Sudoeste de Minas Gerais, conforme apresentado na Figura 1 que dá um panorama da localização dos portos e limitação das divisas dos municípios que utilizam o transporte por balsas referentes ao escopo do presente estudo. Nessa mesma figura estão listados o nome dos locais 12 portos (atracadouros), onde as travessias são realizadas.

Figura 1 – Localização dos portos e limitação das divisas dos municípios que utilizam o transporte aquaviário



O **Produto 3 – Modelagem Engenharia, Ambiental e Operacional** abrange uma análise detalhada e técnica do serviço proposto, incluindo o dimensionamento de equipe, materiais, frota, infraestrutura e estrutura administrativa, com memória de cálculo e referências técnicas que sustentam o custo de projeto. Além disso, considera um Plano de Exploração Hidroviário, que especifica as obrigações mínimas do futuro operador, focando principalmente nos investimentos necessários e nas intervenções, equipamentos e obras essenciais para a prestação do serviço e a manutenção dos níveis de atendimento ao longo do projeto. Busca apresentar também uma proposta de regulamento operacional e de manutenção, que define as regras e parâmetros mínimos de operação e

---

manutenção do serviço, abrangendo intervalos, lotação, critérios de segurança, condições de conservação, e requisitos de informação e transparência a serem seguidos pelo operador durante a vigência do contrato.

Diante das diferentes disciplinas envolvidas na elaboração do Produto 3, mesmo considerando a relação existente entre elas para fins de organização e melhor compreensão dos assuntos abordados o Produto 3 foi dividido em três volumes, organizados da seguinte maneira:

- **Volume I** - trata-se do presente documento, que contempla este preâmbulo e o Relatório de Modelagem Ambiental, incluindo análise de enquadramento para a realização de licenciamento ambiental, previsão de equipe e plano de ações e medidas de compensação.
- **Volume II** - contém aspectos operacionais referentes ao canal de navegação, incluindo detalhamento de sinalização, no sentido de contemplar o Plano de Exploração Hidroviário.
- **Volume III** - refere-se à Modelagem de Engenharia, em que todos os levantamentos de custos e investimentos são consolidados, inclusive levantamento de equipe, dentre outros aspectos operacionais. Neste volume consta também o Apêndice 1 com os projetos conceituais das instalações em estudo, com os desenhos de projetos arquitetônicos e civis.

O Produto 3 – Modelagem Engenharia, Ambiental e Operacional faz parte da **Fase 2: Análise de Modelagens**, conforme descrito no Plano de Trabalho.

---

## SUMÁRIO

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| SOBRE O DOCUMENTO .....                                   | 2   |
| SUMÁRIO.....                                              | 5   |
| 1 CAPÍTULO 1 - CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO .....   | 7   |
| 2 CAPÍTULO 2 – MARCO INSTITUCIONAL E APLICAVÉL.....       | 54  |
| 3 CAPÍTULO 3 – INVENTÁRIO DE PASSIVOS AMBIENTAIS.....     | 101 |
| 4 CAPÍTULO 4 – LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....              | 117 |
| 5 CAPÍTULO 5 – DIRETRIZES DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL..... | 119 |
| 6 CAPÍTULO 6 - ANÁLISE INTEGRADA .....                    | 154 |
| 7 CAPÍTULO 7 – ORÇAMENTO.....                             | 189 |

## Apresentação

O presente documento, elaborado pela Bioplante Consultoria Ambiental, no âmbito do Termo Contratual nº 8000013283 – membro da parceria para o desenvolvimento conjunto do projeto com o Estado de Minas Gerais, Demarest Advogados, GRAF Infra Consulting, Insight Engenharia e Garin, refere-se ao Relatório de Modelagem Ambiental elaborado no âmbito da Fase 3 do projeto referente à RFP FCE1-COR-CP-2229-2023 – Estudos de Viabilidades Técnica, Econômica, Ambiental e Jurídica para estruturação de modelo de expansão, exploração, operação e manutenção de prestação de serviços de travessia por embarcações nos reservatórios das Usinas Hidrelétricas (UHEs) de Furnas e Mascarenhas de Moraes.

A Modelagem ambiental está dividida nos seguintes capítulos e anexos:

**Capítulo 1** – Caracterização das áreas de estudo

**Capítulo 2** – Marco Institucional e aplicável

---

**Capítulo 3** – Inventário dos passivos

**Capítulo 4** – Licenciamento ambiental

**Capítulo 5** – Diretrizes do licenciamento ambiental

**Capítulo 6** – Análise Integrada

**Capítulo 7** – Orçamento

**Anexo I:** Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água UHE FURNAS.

**Anexo II:** Mapas dos 12 portos com a delimitação da zona de amortecimento de vizinhança imediata de cada terminal.

**Anexo III:** Fichas de caracterização dos passivos ambientais.

**Anexo IV:** Esboço do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC.

**Anexo V:** Planilha do CAPEX e OPEX Socioambiental Cenário 1.

**Anexo VI:** Planilha do CAPEX e OPEX Socioambiental Cenário 2.

Nesse contexto, cabem as seguintes identificações:

**Identificação do empreendedor**

Furnas Centrais Elétricas S.A.

CNPJ: 23.274.194/0032-15

Endereço: Rua Real Grandeza nº 219, Botafogo, Rio de Janeiro - RJ

**Identificação da empresa de consultoria ambiental**

---

Razão Social: Bioplante Consultoria Ambiental

CNPJ: 25.683.216/0001-20

Endereço: Rua Roberto Silva, 111 – Nova Era I, Lavras – MG

Telefone: (35) 9 9967 – 4056

E-mail: bioplanteambiental@gmail.com

Responsável técnica: Terezinha Maria de Sousa

### **Equipe técnica**

Mirian de Sousa Silva - Doutora em Engenharia Florestal / Crea-MG:118222/D

Terezinha Maria de Sousa - Bióloga / CRBIO: 087616/04/D e Engenheira Florestal / Registro Nacional Crea-MG:142223206-9 e Registro Regional: 394920

## **1 CAPÍTULO 1 - CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO**

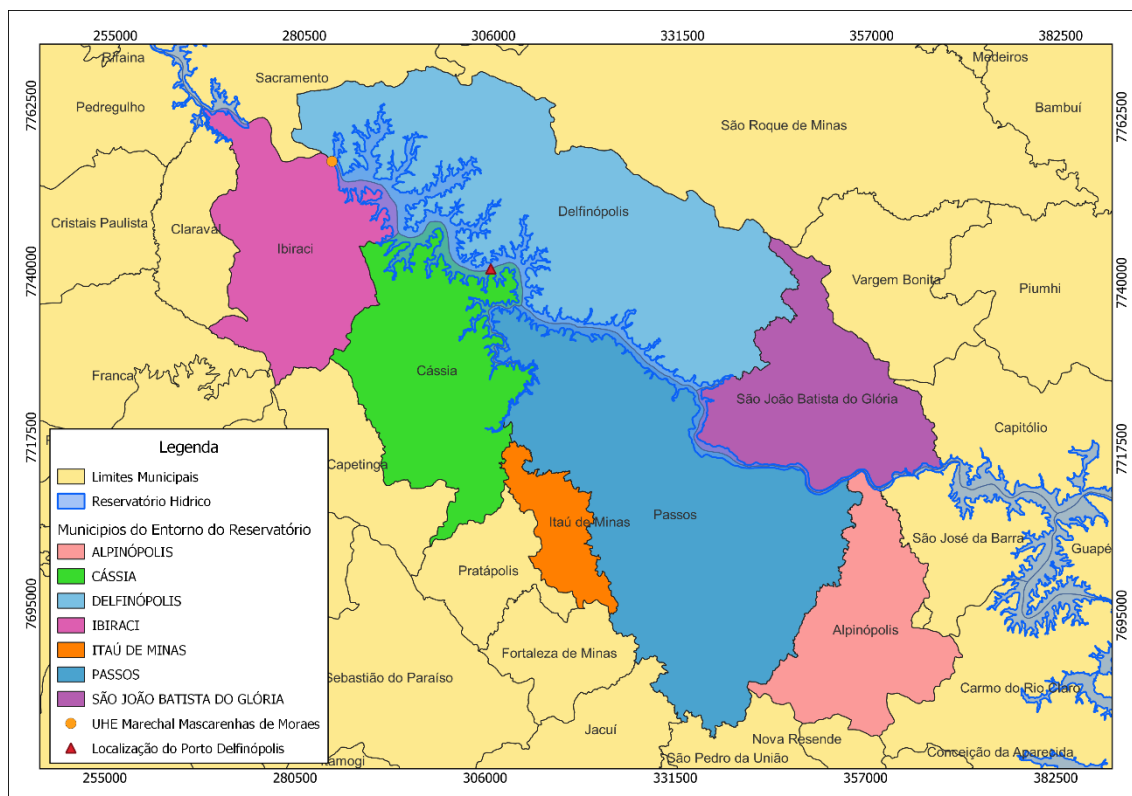
A formação do reservatório da UHE Marechal Mascarenhas Moraes na região de inserção da usina, resultou em extensas áreas inundadas a partir do barramento das águas do Rio Grande, nos municípios de Passos, São João Batista do Glória, e Ibiraci, também, o alagamento de acessos viários que, anteriormente, uniam os municípios.

Na época, a alternativa eleita para a mitigação deste impacto, garantindo a religação das áreas, foi a adoção do transporte a partir da utilização de balsas.

As embarcações que realizam a travessia no reservatório da Usina de Marechal Mascarenhas de Moraes atendem aos municípios de Passos, Alpinópolis, Itaú de Minas, São João Batista do Glória e Ibiraci (Figura 1).

Figura 1 – Municípios enredados pelo reservatório da UHE de Marechal Mascarenhas de

## Moraes.



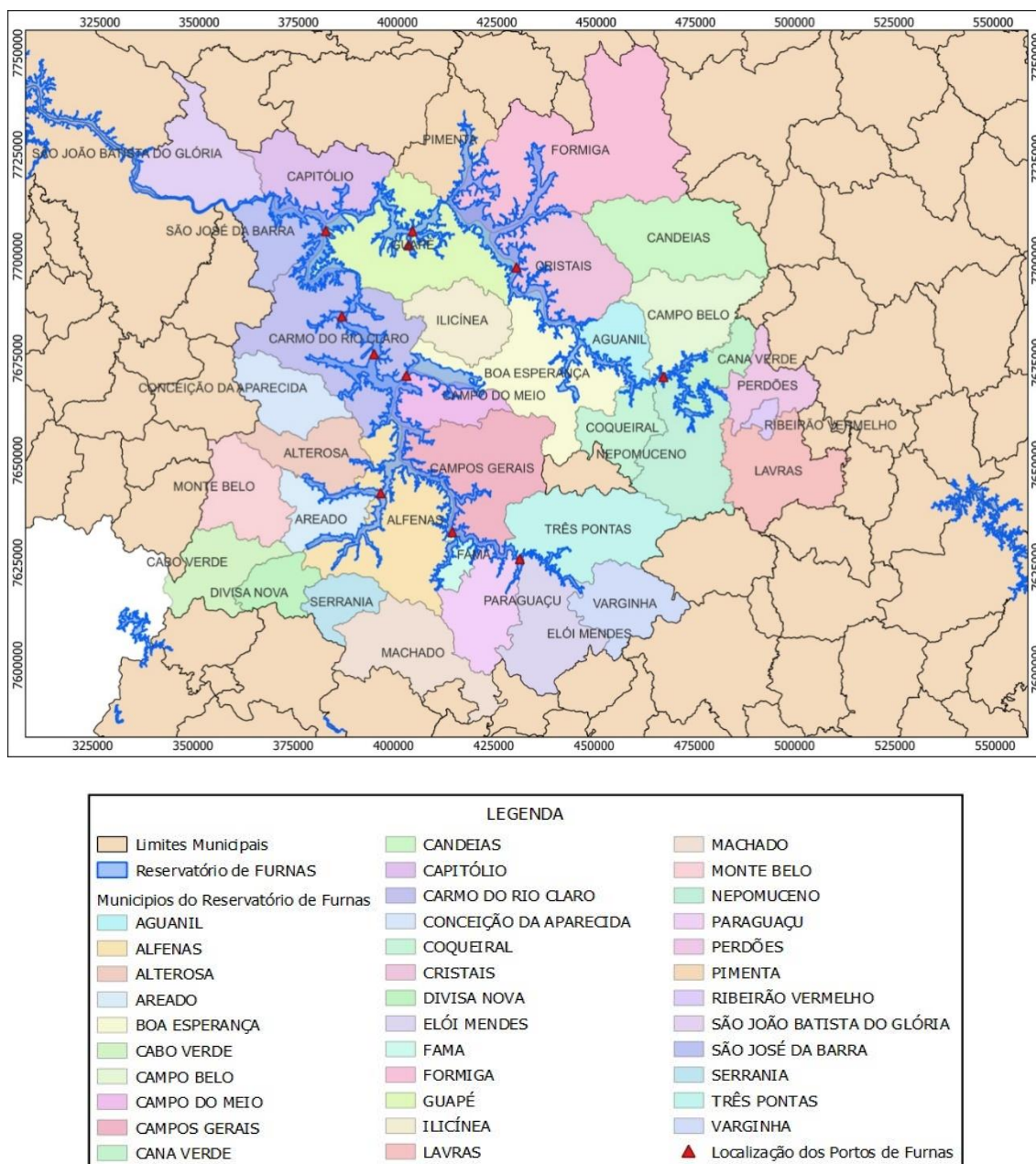
Fonte: Limites municipais IBGE.

Já a formação do reservatório da UHE Furnas na região de inserção da usina, resultou em extensas áreas inundadas a partir do barramento das águas do Rio Grande. Essa inundação fez com que alguns acessos terrestres de ligação entre as sedes municipais e até mesmo partes do território de um mesmo município, ficassem inacessíveis por transporte terrestre.

Na época, a alternativa realizada para a mitigação deste impacto, garantindo a religação das áreas, foi a adoção do transporte a partir da utilização de balsas.

As embarcações que realizam a travessia no reservatório da Usina de Furnas atendem aos municípios de Alfenas, Campo Belo, Campo do Meio, Campos Gerais, Carmo do Rio Claro, Cristais, Elói Mendes, Fama, Guapé, Nepomuceno, Paraguaçu, São José da Barra e Três Pontas (Figura 3).

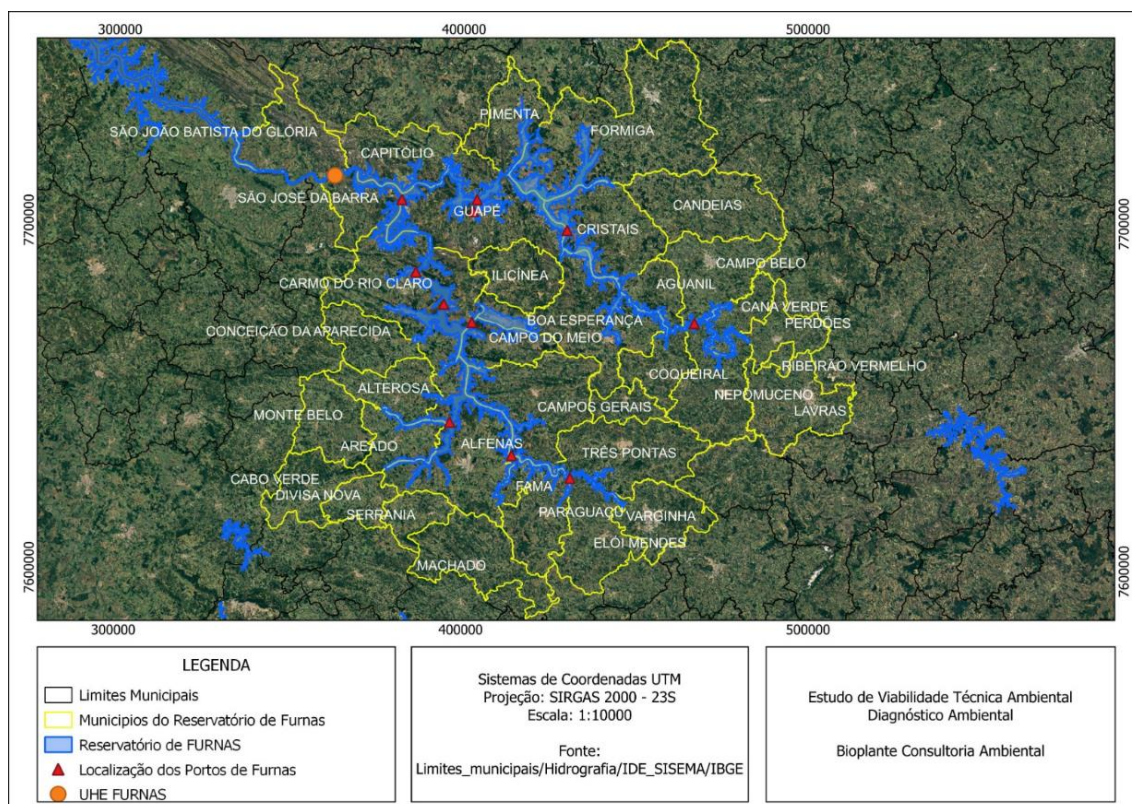
Figura 3 – Municípios enredados pelo reservatório da UHE de Furnas.



Fonte: Limites municipais IBGE.

O reservatório de Furnas conta ainda com 11 (onze) portos distribuídos ao longo de sua extensão (Figura 4).

Figura 4 – Localização dos onze (11) Portos do reservatório de Furnas.



Fonte: Limites municipais IBGE/IDE\_SISEMA.

Em função da localização e das características em comum dos dois reservatórios, os dados sobre o meio físico, biótico e socioeconômico serão apresentados de maneira conjunta, ressaltando, quando necessário, peculiaridades e especificidades de cada um.

## 1.1 Caracterização do meio físico

### 1.1.1 Clima

A região onde está localizada as UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes apresentam clima Tropical de Altitude com duas variações, segundo a classificação climática de Köppen: mesotérmico brando (Cwb) e mesotérmico com inverno seco (Cwa) (ALVARES et al., 2013). Na classificação de Köppen, as siglas Cwa e Cwb indicam Zona Subtropical úmida (C), com inverno seco (w) e

---

verões quentes (a) ou amenos (b).

De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2023), as estações meteorológicas convencionais mais próximas às UHE de Furnas e Mascarenhas de Moraes são, respectivamente, as de Lavras/MG e Machado/MG e as de Franca/SP e Bambuí/MG. Consultando os dados da Normal Climatológica mais atual (1991 a 2020) dessas estações, a precipitação anual acumulada na região da UHE de Mascarenhas de Moraes foi de 1650,7 mm (estação de Franca) e 1443,2 mm (estação de Bambuí). Já na região da UHE de Furnas, a precipitação anual acumulada nas duas estações, variou entre 1383,4 mm (Lavras) a 1463,9 mm (Machado).

É notável a marcada sazonalidade da precipitação na região, sendo o período chuvoso compreendido entre os meses de outubro a março. As chuvas são mais concentradas nos meses de novembro a fevereiro, com os maiores valores de precipitação acumulada mensal na região da UHE de Mascarenhas de Moraes ocorrendo no mês de janeiro (300 mm na estação meteorológica de Bambuí e 319,6 mm na estação de Franca). Na região da UHE de Furnas, janeiro também é o mês com maiores valores de precipitação (292,4 mm na estação de Lavras e 282,8 mm na estação de Machado).

No período seco (maio a agosto), observam-se volumes baixos de precipitação, variando entre 8 e 80 mm. Os meses de abril e setembro representam períodos de transição, com volumes médios de precipitação abaixo de 100 mm (cerca de 70 mm na região da UHE de Mascarenhas de Moraes e 60 mm na região da UHE de Furnas).

A forte sazonalidade da precipitação na região deriva da influência, no Sudeste do Brasil, da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), um sistema meteorológico destacado durante a primavera e verão austral. Caracterizada por uma banda de nebulosidade diagonal noroeste-sudeste, estendendo-se da

---

Amazônia até o Sudoeste do Oceano Atlântico Sul, a ZCAS é identificada em imagens de satélite pela organização das nuvens. Responsável por uma média de 10 mm/dia, a ZCAS é um dos principais sistemas meteorológicos causadores de chuvas nas regiões Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, alcançando até os estados da Bahia e do Paraná, e seu corredor de nuvens corta o país desde o sul da Região Amazônica até o Oceano Atlântico (ROSA et al., 2020; BRAGA & AMBRIZZI, 2022).

Ainda de acordo com os dados da Normal Climatológica (1991-2020), a temperatura média compensada na região da UHE Mascarenhas de Moraes apresenta condições amenas, com média anual de 20,9°C na estação de Bambuí e 21,4°C na estação de Franca. Considerando as médias mensais, observa-se que os meses de maio a agosto apresentam temperaturas mais baixas. Julho é o mês mais frio, com média de 16,5°C na estação de Bambuí enquanto junho é o mês mais frio na estação de Franca (18,7°C). As maiores médias de temperatura foram registradas em janeiro/fevereiro, correspondendo a 23,6°C em Bambuí e em fevereiro (22,7°C) em Franca.

A temperatura na região da UHE Furnas também apresenta condições amenas, com média anual de 20,6°C na estação Lavras e de 20,3°C na estação Machado. Considerando as médias mensais, observa-se que os meses de maio a agosto apresentam temperaturas mais baixas. Junho e julho são os meses mais frios com média de 17,2°C em Lavras e 16,3°C na estação Machado. O mês mais quente é fevereiro, com média de 23°C na estação Lavras e janeiro/fevereiro com 22,9°C na estação Machado.

### **1.1.2 Relevô**

De acordo com o mapeamento dos padrões de relevo de Minas Gerais, apresentado no âmbito do Programa Geologia do Brasil (MACHADO & SILVA, 2010), a região da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes abrange três domínios

---

geomorfológicos: Domínio das Unidades Agradacionais, Domínio das Unidades Denudacionais em Rochas Sedimentares Litificadas e Domínio das Unidades Denudacionais em Rochas Cristalinas ou Sedimentares.

A compartimentação dos domínios geomorfológicos no entorno da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, resultou na identificação de seis unidades, sendo elas: Planícies e Terraços Fluviais, Morros Baixos, Morrotes, Morros Altos, Cristas Isoladas e Serras Baixas, Baixos Platôs Dissecados. De acordo com a descrição apresentada por Gatto et al. (1983), as áreas de entorno do reservatório da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes são recobertas por formações superficiais espessas, de origem colúvio-aluvionares pleistocênicas, formadas no contexto de remanejamento das coberturas do pediplano da Serra da Canastra.

O relevo nessas áreas, em fase incipiente de dissecação, é moldado sobre micaxistos e filitos, por rede de drenagem com densidade grosseira. Predominam feições de colinas amplas, com topos planos e vertentes convexas e rampeadas. Também estão presentes relevos residuais sobre litologias mais resistentes de quartzitos, correspondendo a serras ou morros de topos levemente arredondados ou aguçados. Podem, ainda, formar picos ou cristas mais elevadas e expressivas no conjunto do relevo local. Para as áreas do entorno da UHE de Furnas, a geologia é bastante diversificada, tendo o embasamento litológico associado às rochas cristalinas, com diferentes idades e deformações por eventos tectônicos, sendo sobrepostas por coberturas dendríticas e depósitos colúvio-aluvionares. No município de São João Batista do Glória, entorno da UHE de Furnas, nota-se a presença de uma geologia associada às rochas do Grupo Canastra (Quartzito, Gnaiss, Xisto e Milonito), Grupo Araxá (Gnaiss, Xisto e Quartzito), Grupo Ibiá (formação Cubatão) e Coberturas Aluvionares (coberturas quaternárias) (MELO, 2010).

Há no entorno o predomínio de Unidade Araxá e Formação Quartzito Furnas 2.

---

(SILVA et al., 2020). Observam-se quatro unidades geomorfológicas regionais: Planalto Centro Sul Mineiro a Nordeste, Planalto Alto Rio Grande a Sudeste, Planalto de Poços de Caldas a Sul e Serra da Canastra a Noroeste (IGAM, 2013).

Nas áreas do entorno do reservatório da UHE Furnas existem diferentes padrões de relevo. São predominantes as feições de colinas retilíneas-côncavas em relevo levemente ondulado ou colinas dissecadas, com vertentes convexo-côncavas e topos arredondados, em áreas recoberta por espesso manto de regolito (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Assim, na região encontram-se sete padrões de relevo, (planícies de inundação e terraços fluviais, colinas, morros baixos, morros altos, cristas isoladas e serras baixas, domínio serrano, tabuleiros), com predominância de relevo ondulado e forte ondulado e de serras e depressões (IDE-SISEMA, 2023).

### **1.1.3 Hidrografia**

#### **1.1.3.1 Recursos hídricos superficiais**

Os reservatórios da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes e Furnas estão inseridos na região hidrográfica do Paraná, na Ottobacia do Rio Grande em trecho compreendido pelo rio Grande e seus contribuintes (IDE-SISEMA, 2023). A nascente do rio Grande está localizada na Serra da Mantiqueira, no município de Bocaina de Minas, em Minas Gerais. Possui extensão total de 1.430 km até alcançar o rio Paranaíba, na divisa dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul, formando, a partir, deste ponto o rio Paraná. A área total da bacia do rio Grande é de cerca de 143.000 km<sup>2</sup>, abrangendo 393 municípios. Somente o reservatório de Furnas abrange 35 municípios.

Após percorrer mais 486 km a partir da nascente até uma altitude de 770 metros, o rio Grande encontra o lago de Furnas. A UHE Furnas está localizada na calha do rio Grande entre os municípios de São José da Barra e São João Batista do

---

Glória, possui 1340 km<sup>2</sup> de espelho d'água (na cota 768 m acima do nível do mar) e 20,9 km<sup>3</sup> de volume, caracterizando-se como o sétimo maior espelho d'água do Brasil (MEES, 2016).

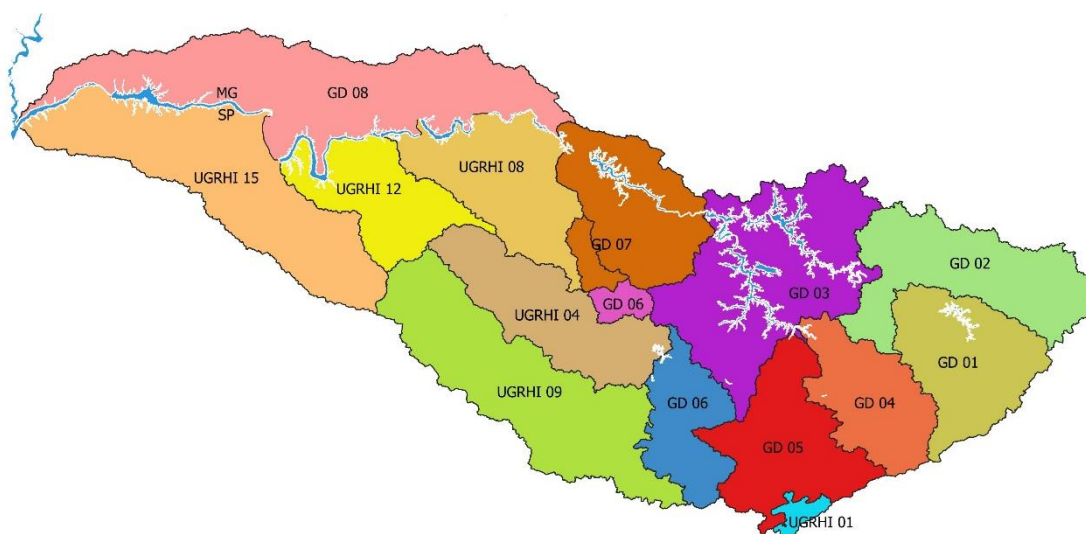
Aproximadamente 200 km abaixo do lago de Furnas encontra-se o lago da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes. O reservatório capta água de uma área de 59.600 km<sup>2</sup> e alaga uma área de até 250 km<sup>2</sup>, operando com um nível mínimo de 653,12 m acima do nível do mar e com um nível máximo de 666,12 m acima do nível do mar e até 4 km<sup>3</sup> de volume total no reservatório. Neste trajeto entre as UHE, o rio Grande possui quatro grandes afluentes em sua margem esquerda (rios Turvo Grande, Ingaí, Cervo e Sapucaí), além do rio das Mortes pela margem direita.

O rio Sapucaí, importante afluente do rio Grande que compõe a rede de drenagem do reservatório da UHE Furnas, possui 343 km de comprimento. A nascente está localizada no município de Campos do Jordão (SP), especificamente na Serra da Mantiqueira, a uma altitude de 1.650 metros (IGAM, 2012).

A bacia hidrográfica do rio Grande em Minas Gerais é composta por seis (6) Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) e oito (8) Circunscrições Hidrográficas (GD): nascentes do rio Grande até a confluência com o rio das Mortes - GD1; região das bacias dos rios das Mortes e Jacaré - GD2; região do entorno do reservatório de Furnas - GD3; bacia do rio Verde - GD4; bacia do rio Sapucaí - GD5; bacias dos rios Mogi-Guaçu e Pardo- GD6; região do entorno do reservatório de Marechal Mascarenhas de Moraes (Peixoto) e ribeirão Sapucaí - GD7; e baixo curso do rio Grande a jusante do reservatório de Marechal Mascarenhas de Moraes (Peixoto) - GD8 (Figura 5).

As estruturas da UHE Furnas estão inseridas na unidade GD3 e o reservatório alcança também pequenas extensões das unidades GD2, GD4 e GD5. Já a UHE Mascarenhas de Moraes encontra-se nas unidades GD7 e GD8.

Figura 5 – Unidades de gestão hídrica - Bacia Hidrográfica do Rio Grande. GD 01 – Alto Rio Grande; GD 02 – Vertentes do Rio Grande; GD 03 – Entorno do Reservatório de Furnas; GD 04 – Verde; GD 05 - Sapucaí; GD 06 – Mogi-Guaçu/Pardo; GD 07 - Médio Grande; GD 08 – Baixo Grande; UGRHI 01 – Mantiqueira; UGRHI 04 – Pardo; UGRHI 08 - Sapucaí/Grande; UGRHI 09 – Mogi-Guaçu; UGRHI 12 – Baixo Pardo/Grande; UGRHI 15 – Turvo/Grande.



Fonte: IGAM, 2024.

### 1.1.3.2 Recursos hídricos subterrâneos

---

Em relação ao consumo de águas subterrâneas, dentre as bacias estaduais, a bacia do rio Grande ocupa a terceira posição.

Na região da UHE de Furnas verificou-se a presença de 5 Domínios Hidrogeológicos, sendo mais recorrente o domínio Cristalino (DEUS & LATUF, 2022), e conforme Bonfim (2010), dentre os aquíferos fissurais, esse tende a ser o domínio de menor potencial hidrogeológico. No domínio hidrogeológico cristalino há menor porosidade primária e a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas o que se traduz por reservatórios aleatórios descontínuos e de pequena extensão.

Na região da UHE de Mascarenhas de Moraes, os sistemas aquíferos presentes são: quartizítico, xistoso, gnaissico-granítico e cobertura detrítica (CARVALHO, 2017).

Na caracterização e análise da situação dos recursos hídricos subterrâneos das UHEs Marechal Mascarenhas de Moraes e Furnas, verifica-se que os reservatórios já estão totalmente inseridos nos meios físico, biótico e socioeconômico. As águas subterrâneas têm a sua posição condicionada ao nível dos reservatórios, ou seja, variam de acordo com a operação das usinas (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a e 2018b).

De modo geral, os recursos hídricos subterrâneos apresentam as unidades hidroestratigráficas de natureza granular ou porosa e fissurada ou fraturada. Tais unidades apresentam características hidrogeológicas distintas e constituem numa fonte com águas de boa qualidade para o abastecimento público.

Nos aquíferos granulares, para o vetor quantitativo das águas subterrâneas, as aluviões, dada a sua localização restrita às planícies e calhas fluviais, têm sua importância reduzida na medida da abundância de águas superficiais. Para o aquífero instalado no manto de alteração, nos locais onde o saprólito mostra uma relação areia/argila favorável, pode se constituir numa fonte alternativa de abastecimento para a população da

---

zona rural. Entretanto, para os aspectos qualitativos, o aumento da ocupação no entorno do reservatório traz ao meio um vetor de pressão para a qualidade das águas subterrâneas.

Para o meio fissurado, os efeitos da instalação de um reservatório podem ser considerados positivos em relação à disponibilidade hídrica, pois o reservatório aumenta significativamente a taxa de recarga do sistema. Dessa maneira, mesmo não possuindo dados históricos da fase anterior à implantação da UHE, a influência da variação do nível d'água do reservatório é sempre positiva, com uma maior oferta de água ao meio fraturado.

Em resumo, os recursos hídricos subterrâneos das UHEs Marechal Mascarenhas de Moraes e Furnas já encontraram um novo ponto de equilíbrio que reflete numa superfície potenciométrica, que oscila em função da operação da usina. Esta situação é explicada, tendo em vista que o reservatório está neste ambiente há mais de 60 anos. Neste contexto, a presença dos reservatórios proporcionou maior disponibilidade hídrica para recarregar o aquífero (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Na região UHE de Furnas existem diversos usuários dos recursos hídricos subterrâneos tais como irrigação, indústria, consumo humano dentre outros. A partir do ano de 2012 verificou-se um aumento de concessões de outorgas subterrâneas para os municípios pertencentes à região da UHE Furnas, a exemplo dos municípios de Alfenas/MG, Carmo do Rio Claro/MG e Formiga/MG (DEUS, 2022). Cerca 92% das outorgas deferidas entre os anos de 2001 e 2020, utilizam poços tubulares como meio de captação para o consumo humano e abastecimento público.

Identificou-se que o principal uso da água subterrânea na CH Furnas está direcionada ao consumo humano, que representa 78% da vazão concedida entre os anos de 2001 e 2020, seguido das finalidades de consumo agroindustrial/irrigação e consumo industrial, ambos com 9%, representando  $293,4\text{m}^3.\text{h}^{-1}$ . Os demais usos dizem respeito ao consumo industrial, dessedentação de animais, lavagem de veículos e extração mineral, com um somatório de  $433,62\text{m}^3.\text{h}^{-1}$  (DEUS, 2022).

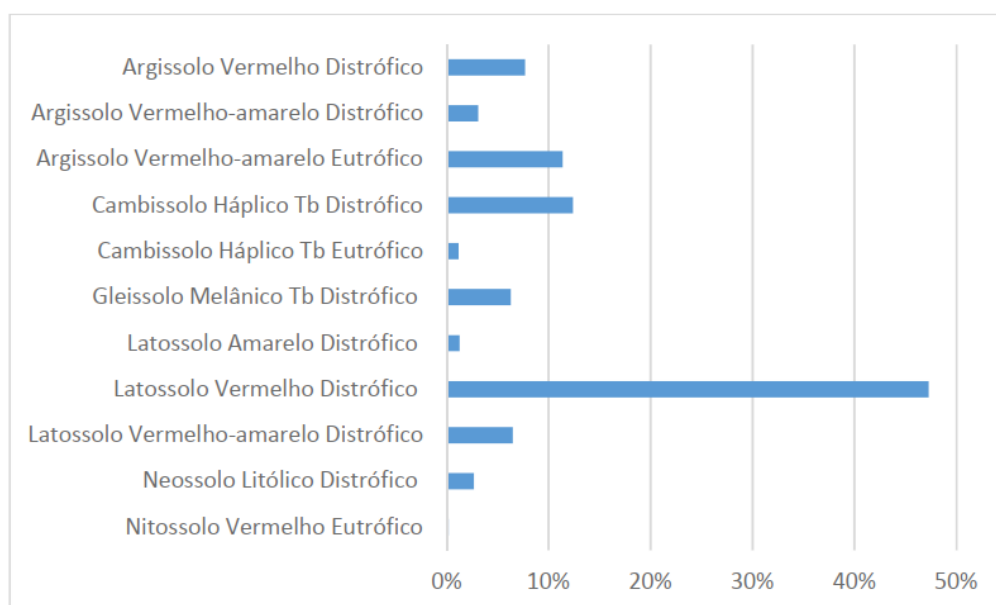
---

#### 1.1.4 Solos

De acordo com levantamentos realizados pela empresa Água e Terra em 2022, na região da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes ocorre grande variedade de tipos de solo, cuja gênese está relacionada à diversidade litológica, do relevo e do clima que caracteriza essas áreas. No entorno do reservatório da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes foram mapeadas, ao todo, seis classes de solos (cambissolo, neossolo litólico, latossolo vermelho-amarelo distrófico e latossolo vermelho distrófico), entre os quais, os Latossolos vermelhos distróficos são predominantes (CETEC, 1982).

Enquanto na região da UHE Furnas, a variedade de tipos de solo foi maior, foram identificadas onze classes de solos (Figura 6), cuja formação está relacionada à diversidade litológica, do relevo e do clima que caracteriza essas áreas. Assim, na região, encontram-se Cambissolos, Gleissolos e Neossolos, Argissolos e Latossolos. A classe mais comum foi também os Latossolos, que são muito utilizados para a formação de cultivos e pastagens. No município de São João Batista do Glória, entorno da UHE de Furnas, destacam-se o Latossolo Vermelho e Vermelho Amarelo, Argissolos Vermelhos Amarelos e Neossolos Litólicos (COLLARES & GOMES, 2013).

Figura 6 – Distribuição percentual dos solos presentes no entorno da UHE Furnas.



Fonte: Água e Terra Planejamento Ambiental LTDA, 2018.

#### 1.1.5 Qualidade do ar e da água

Em relação à qualidade do ar, não foram coletados dados primários e de acordo com a Gerência de Hidrometeorologia e Programação Energética de Furnas *não existe monitoramento de poluição atmosférica nos reservatórios das UHEs de Furnas e Mascarenhas de Moraes, ficando este tipo de monitoramento restrito às plantas de geração termelétrica.*

Quanto ao monitoramento da qualidade da água, foram avaliados os dados constantes no relatório final do “Programa de monitoramento limnológico e de qualidade da água UHE Furnas”, elaborado em março/2022 por Ekos Planejamento Ambiental LTDA. O relatório encontra-se disponível no **Anexo I**.

O referido estudo foi baseado em dados coletados entre os anos de 2019 a 2021.

Tabela 1 – Relação dos pontos de coleta de água mais próximos dos Portos.

| Porto | Ponto de coleta mais próximo<br>(nomenclatura utilizada no relatório) |
|-------|-----------------------------------------------------------------------|
|-------|-----------------------------------------------------------------------|

---

|              |        |
|--------------|--------|
| Pontal/Penas | GDE 90 |
| Barreirinho  | GDE 70 |
| Araúna       | GDE 70 |
| Fernandes    | GDE 50 |
| Mendes       | JAC 20 |
| Itapiché     | SAP 70 |
| Itaci        | SAP 60 |
| Harmonia     | CBV 30 |
| Fama         | SAP 30 |
| Pontalete    | SAP 20 |
| Águas Verdes | CDM 20 |

Quanto aos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, os dados coletados no estudo foram comparados com os limites estabelecidos para Classe 2, conforme Resolução CONAMA nº 357/2005, para possibilitar a análise da qualidade da água do reservatório e afluentes.

Um dos resultados obtidos no estudo e apresentado no relatório foi o cálculo do Índice de Qualidade da Água – IQA,

Adaptado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), a partir da proposição da National Sanitation Foundation (NSF), com o intuito principal de avaliar a qualidade das águas para abastecimento público. Para o cálculo deste índice são utilizados nove parâmetros: coliformes termotolerantes, pH, DBO, temperatura, fósforo total, nitrogênio total, turbidez, resíduo total e oxigênio dissolvido (...)

A utilização desse tipo de índice é uma forma simplificada para que a população consiga visualizar a qualidade da água dos cursos d'água sem a necessidade de ser especialista no assunto (Ekos Planejamento Ambiental LTDA, 2022).

O IQA pode ser classificado nas categorias ótima, boa, regular, ruim ou péssima. Verificou-se que em todos os pontos de coleta próximos aos portos o IQA foi classificado nas categorias ótima ou boa.

---

De acordo com o relatório, “apenas alguns pontos amostrados apresentaram valores em discordância aos limites estabelecidos na legislação para os parâmetros oxigênio dissolvido, pH, turbidez, fósforo total, DBO, ferro dissolvido, coliformes termotolerantes, clorofila, chumbo, cádmio e manganês” (Ekos Planejamento Ambiental LTDA, 2022).

De maneira geral, o estudo atribuiu os resultados fora dos limites estabelecidos na legislação: à descarga de efluentes tratados ou não nos corpos d’água, atividades agropecuárias desenvolvidas na região, carreamento de sedimentos para os corpos d’água, características do solo da região, proximidade dos pontos de coleta com rodovias, conjuntos de edificações, municípios e indústrias.

Entre os aspectos que impactam negativamente a qualidade da água e que têm relação com a operação dos portos e balsas, estão: o carreamento de sedimentos para os corpos d’água (atracamento das balsas), a descarga de efluentes e o descarte irregular de resíduos sólidos.

Já entre as recomendações para mitigação dos impactos na qualidade da água, constantes no relatório, estão: manutenção da cobertura vegetal, principalmente nas margens dos corpos d’água, para contenção do carreamento e lixiviação de componentes para a água; conformação e identificação das principais e possíveis fontes de lançamento de efluentes que atualmente se encontram em desconformidade com os padrões previstos na Resolução CONAMA nº 430/2011; extinção do descarte de resíduos sólidos que porventura ocorram nos corpos d’água.

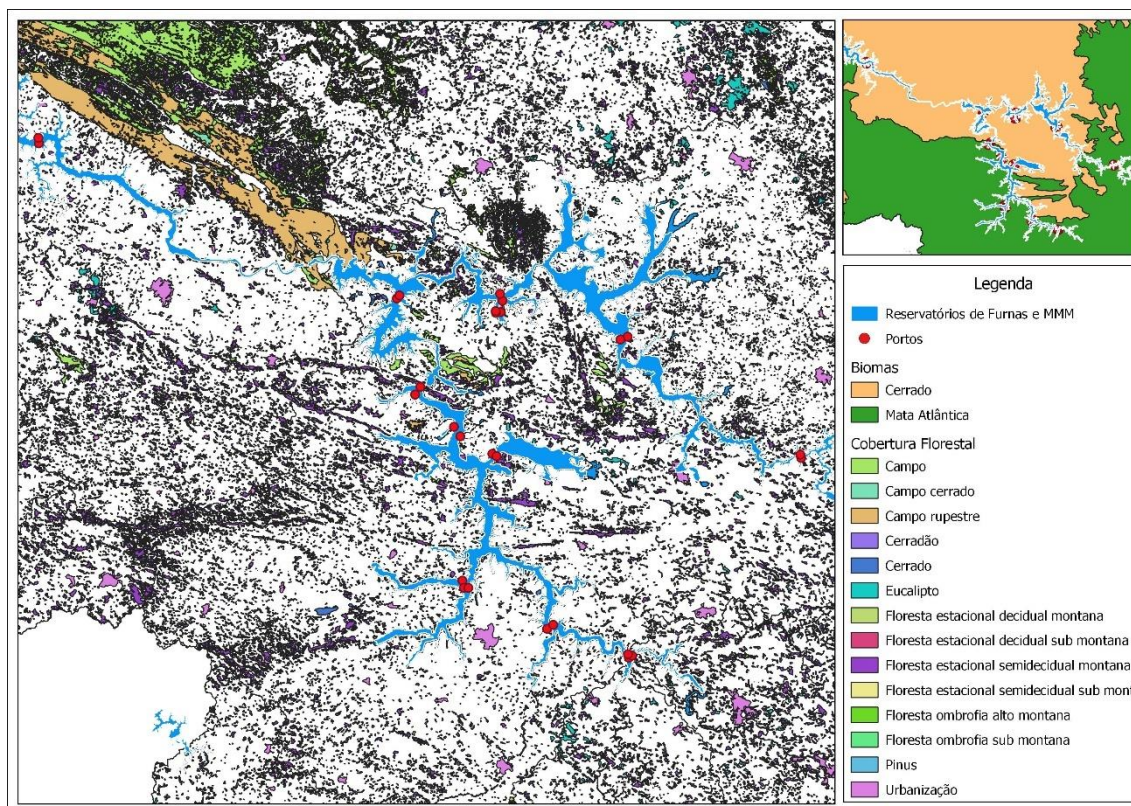
Não foram localizados e não foram fornecidos por Furnas dados referentes ao monitoramento da qualidade da água na UHE Mascarenhas de Moraes.

## **1.2 Caracterização do meio biótico**

### 1.2.1 Flora

As UHEs Marechal Mascarenhas de Moraes e Furnas situam-se, em sua maior parte, no bioma Cerrado, tendo fração no Bioma Mata Atlântica. Quanto à vegetação há ocorrência de Floresta Estacional Semidecidual (Figura 7), formações campestres nos sítios de solo raso e pedregoso, bem como afloramentos rochosos nos quais desenvolvem os campos rupestres. Tem-se também formações de cerrado sentido restrito e cerradão, bem como zonas de tensão ecológica entre esses dois biomas.

Figura 7 – Mapa da vegetação do entorno das UHE Furnas e Mascarenhas de Moraes, evidenciando a presença dos biomas Cerrado e Mata Atlântica.



O Cerrado é um ambiente em mosaico, formado por diferentes fitofisionomias com composição florística distinta (ALMEIDA et al., 2005). De acordo com a nomenclatura fitogeográfica adotada pelo IBGE (2012), a área pertence às zonas da savana gramíneo-lenhosa, apresentando praticamente todas as fitofisionomias que englobam formações florestais (floresta mesófila), savânicas (cerrado sentido restrito e cerrado rupestre) e campestres (campo limpo, campo sujo e campo rupestre).

Assim, no entorno da UHE Furnas, no município de São João Batista do Glória, MG, a fitofisionomia que está associada as áreas de savana/cerrado perfazem 82,85% da área do município, enquanto as demais são reesponsáveis por apenas 17,5%. Especificamente, Formações Florestais (Floresta Estacional Semidecidual Montana) ocupam 16,97% do município, Campo rupestre 78,28%, Campo 3,44%, Cerrado 0,11% e Campo cerrado 1,02% (MELO, 2019).

As formações florestais apresentam o predomínio de espécies arbóreas com dosséis contínuos ou descontínuos. As áreas de savanas caracterizam-se pela presença de árvores e arbustos distribuídos sobre um estrato graminoso sem a formação de dossel contínuo. O campo se distingue por ser locais com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas, sendo ausente árvores na paisagem (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Já na área da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, predominam as formações florestais (Florestas Estacionais Semidecíduais Montanas).

As Floresta Estacionais Semidecíduais são caracterizadas por espécies advindas da Amazônia e da Mata Atlântica, através das florestas-de-galeria, que conservaram seus caracteres fenotípicos, mesmo passando pela grande região savânica. Assim, as ochlospecies *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (angico-preto, Fabaceae Mim.), *Copaifera langsdorffii* Desf. (pau-d'óleo, Fabaceae Caes.), *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerl. e Frodin (morototó, Araliaceae), *Handroanthus*

---

*chrysotrichus* (Mart. Ex DC.) Mattos (ipê-amarelo, Bignoniaceae), *Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne (jatobá, Fabaceae Caes.), *Myracrodruon urundeuva* Allemão (aroeira, Anacardiaceae), *Tapirira guianensis* Aubl. (tapiririca, Anacardiaceae), *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand (almécega, Burseraceae), e muitas outras que se restringiam às florestas de-galeria na Savana (Cerrado), ao atingirem o planalto subtropical, com chuvas bem-distribuídas e temperatura média de 18°C, passaram a dominar a paisagem juntamente com a espécie *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (baba-de-boi, Arecaceae), também uma ochlospécie, mas advinda de refúgios situados no Escudo Atlântico, provavelmente na Serra da Mantiqueira (IBGE, 2012, citado por ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Muitas dessas espécies figuram entre as mais abundantes do estado de Minas Gerais, segundo Terra et al. (2017).

Ressalta-se que, em função do uso e ocupação do solo na região e, principalmente, a utilização do fogo para manejo de pastagens, as formações florestais existentes já sofreram, em graus diferentes, algum tipo de modificação. Algumas árvores remanescentes de condições primárias podem ser encontradas, mas em seu conjunto, a cobertura florestal encontra-se em estágio secundário (MMA/IBGE, 2005, citado por ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

A região de inserção do empreendimento apresenta vegetação nativa bastante fragmentada, sendo que as atividades antrópicas, notadamente agricultura e pecuária, correspondem aos principais usos do solo registrados na região.

### 1.2.2 Fauna

Consta, na literatura científica, a existência de grande diversidade de espécies da fauna na região onde estão localizadas as UHEs Furnas e Mascarenhas de Moraes, principalmente no Parque Nacional da Serra Canastra, considerado na como área de extrema prioridade para a conservação da avifauna e mastofauna, de alta prioridade para a conservação de invertebrados e de interesse especial para a conservação da herpetofauna.

---

### 1.2.2.1 Avifauna

O Brasil abriga uma das mais diversas avifaunas do planeta, com uma riqueza de 1.919 espécies (PIACENTINI et al., 2015), equivalente a cerca de 60% das espécies de aves registradas em toda América do Sul. Mais de 10% dessas espécies são endêmicas do Brasil, o que faz do país um dos principais para investimentos em conservação (SICK, 1997, MARINI & GARCIA, 2005).

No bioma Cerrado são catalogadas 837 espécies de aves; contudo, o grau de endemismo é considerado baixo, com 32 espécies endêmicas (3,4%) (KLINK & MACHADO, 2005; MARINI & GARCIA, 2005). Já a Mata Atlântica possui 1.020 espécies de aves e um alto grau de endemismo, com 188 espécies endêmicas desse bioma (MMA, 2000).

Estudos em habitats alterados, como a região de inserção das UHE's Marechal Mascarenhas de Moraes e Furnas, têm evidenciado perdas de espécies da avifauna em decorrência da fragmentação, tanto em face da implantação de empreendimentos agropecuários, quanto em função da expansão urbana e da implantação de atividades industriais (e.g. MARINI, 2001).

A região do entorno dos reservatórios engloba a zona de amortecimento do Parque Nacional da Serra da Canastra - PNSC (MMA/IBAMA, 2005). O PNSC e seu entorno constituem uma área prioritária para conservação de aves no estado de Minas Gerais, abrigando alta diversidade de espécies em uma região de extrema relevância biológica (DRUMMOND et al., 2005). No PNSC são registradas mais de 400 espécies de aves, incluindo espécies endêmicas do Cerrado e ameaçadas de extinção (SILVEIRA, 1998; BESSA et al., 2011), o que representa cerca de 50% das 780 espécies catalogadas para todo o estado de Minas Gerais e corresponde a mais de 20% da diversidade nacional, que é formada por cerca de 1.900 espécies (PIACENTINI et al., 2015).

---

Portanto, a identificação das espécies de possível ocorrência, em determinada região, é um relevante instrumento, permitindo gerar subsídios para a investigação da dinâmica natural da flora e fauna, dos eventos ecológicos e dos efeitos da fragmentação sobre os diversos ecossistemas naturais (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

A análise dos dados presentes na literatura demonstrou a ocorrência de 349 espécies de aves, pertencentes a 26 ordens e 61 famílias. A ordem Passeriformes foi a mais representativa, uma vez que foram registrados indivíduos pertencentes a 200 espécies (57,31%), com destaque para a família Tyrannidae (n = 50) (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Exemplificando a diversidade da avifauna da região, Rojas e Ribon (1997) em 88 horas de observação de somente em 11 árvores de *Bowdichia virgilioides* em área de Cerrado em Alpinópolis, registraram 6 espécies de beija-flores: beija-flor-de-canto (*Colibri serrirostris*), besourinho-do-bico-vermelho (*Chlorostibon aureoventris*), beija-flor-rabo-de-tesoura (*Eupetomena macroura*), gravatinha-vermelha (*Calliphlox amethystina*), beija-flor-do-peito-roxo (*Amazilia láctea*) e uma espécie de *Amazilia* não identificada, provavelmente beija-flor-de-garganta verde (*A. Fimbriata*). Também registraram duas espécies de Coerebidae, o saí-azul (*Dacnis cayana*) e a cambacica (*Coereba flaveola*). A jandaia-estrela (*Aratinga aurea*) (Psittacidae), a saíra-amarela (*Tangara cayana*) (Thraupidae), a saíra-mascarada (*Nemosia pileata*) (Thraupidae), o bem-te-vi-do-bico-grosso (*Megarhynchus pitangua*) e sanhaço *Thraupis sayaca* (Thraupidae) foram vistos alimentando-se de insetos.

#### 1.2.2.2 Herpetofauna

Para a herpetofauna, considerando-se os dados apresentados no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas

---

(FURNAS, 2013), observou-se a ocorrência de 14 espécies de anfíbios distribuídos em quatro famílias (Bufonidae, Dendrobatidae, Hylidae e Leptodactylidae). Contudo, Barros (2011), após 432 horas/homem de amostragem em campo, acrescentadas das informações de coleções e literatura, elaborou uma lista com 95 espécies da herpetofauna no Parque Nacional da Serra da Canastra, sendo 38 anfíbios e 57 répteis.

A fauna de anfíbios do PNSC está dividida em duas ordens (Anura e Gymnophiona). A ordem Anura inclui 10 famílias: Bufonidae: 2 espécies (5%); Dendrobatidae: 1 (2%); Centrolenidae: 2 (5%); Hylidae: 16 (42%); Hylodidae: 1 (2%); Brachycephalidae: 2 (5%); Leptodactylidae: 7 (18%); Cyclorhamphidae: 2 (5%); Leiuperidae: 3 (8%); Microhylidae: 1 (2%). A ordem Gymnophiona inclui apenas a família Caeciliidae: 1 (2%).

Somente as espécies *Proceratophrys* aff. *moratoi* e *Pithecopus ayeaye* foram enquadradas como criticamente ameaçadas de extinção (IUCN, 2016). Levando em conta as listagens nacionais (MMA, 2022) e do estado de Minas Gerais (COPAM, 2010), nenhuma das espécies de anfíbios listadas foi considerada ameaçada de extinção.

No levantamento realizado (PACUERA), observou-se a possibilidade de ocorrência de 13 espécies consideradas endêmicas, das quais apenas *Vitreorana franciscana* foi classificada como endêmica da região do Parque Nacional da Serra da Canastra (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Quanto aos répteis, a fauna de Squamata do PNSC inclui representantes de duas ordens, Squamata e Testudines. Não há registros da ordem Crocodylia na região do parque. A ordem Testudines é representada pela família Chelidae: 1 (2%). Já a ordem Squamata inclui 14 famílias: Amphisbaenidae: 1 espécie (2%); Anguidae: 4 (7%); Gekkonidae: 1 (2%); Gymnophthalmidae: 3 (6%); Leiosauridae:

---

1 (2%); Polychrodidae: 1 (2%); Scincidae: 4 (6%); Teiidae: 3 (6%); Tropiduridae: 2 (4%); Boidae: 2 (6%); Dipsadidae: 24 (44%); Colubridae: 3 (6%); Elapidae: 2 (4%); Viperidae: 5 (9%).

Dentre as espécies de répteis de possível ocorrência, na região do empreendimento, a espécie *Bothrops itapetininga* foi considerada vulnerável à extinção, no estado de Minas Gerais e a espécie *Heterodactylus lundii* foi considerada vulnerável de acordo com a Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022.

As demais espécies não foram destacadas em nenhuma das demais listagens utilizadas.

Para os répteis, verificou-se a possibilidade de ocorrência de nove espécies consideradas endêmicas, das quais somente *Stenocercus* aff. *tricristatus* foi classificada como endêmica da região do Parque Nacional da Serra da Canastra e *Heterodactylus lundii* endêmica da região da Serra do Espinhaço. As demais são consideradas endêmicas do bioma Cerrado (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

#### 1.2.2.3 Mastofauna

Para a mastofauna, o levantamento foi subsidiado, principalmente, pelos dados disponíveis no Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Canastra, devido à proximidade desta UC com a UHE Furnas. Contudo, é importante ressaltar que, apesar de ser uma área extensa, os estudos restringem-se ao PARNA ou a pequenos fragmentos e/ou parques urbanos, nas cidades do entorno, fato que dificulta a criação de uma listagem mais robusta (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Assim, foram catalogadas 78 espécies de mamíferos, distribuídas em 23 famílias e nove ordens. A ordem Rodendia apresentou a maior riqueza de

---

espécies.

A verificação das listas de espécies ameaçadas de extinção evidenciou a possibilidade de ocorrência de 16 espécies com algum status de ameaça. Destas, *Leopardus tigrinus*, *Myrmecophaga tridactyla* e *Priodontes maximus*, foram registradas nas três listas consultadas e, portanto, encontram-se ameaçadas no estado de Minas Gerais, no Brasil e, também, internacionalmente (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Conforme consta no PACUERA, os dados apresentados demonstram um elevado potencial de ocorrência de espécies da fauna terrestre, na região de inserção da UHE Furnas, inclusive com algumas espécies consideradas endêmicas, raras e/ou ameaçadas (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

As referidas espécies, em sua maioria, são restritas aos fragmentos de vegetação nativa existentes na região, demonstrando, portanto, a necessidade de conservação dessas áreas (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

De acordo com o relatório do Pacuera os dados da mastofauna apresentados “demonstram um elevado potencial de ocorrência de espécies da fauna terrestre, na região de inserção das UHEs Marechal Mascarenhas de Moraes e Furnas, inclusive com algumas espécies consideradas endêmicas, raras e/ou ameaçadas. Essas espécies, em sua maioria, são restritas aos fragmentos de vegetação nativa existentes na região, evidenciando, portanto, a necessidade de conservação dessas áreas” (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Em relação as ações relacionadas à operação e manutenção do empreendimento, o relatório do Pacuera Furnas afirma que: “as mesmas não são capazes de causar alterações significativas à abundância, diversidade e riqueza

---

da fauna local e/ou regional, uma vez que não são realizadas atividades que impactem diretamente o ambiente natural existente, não são previstas supressões de vegetação e, portanto, não há redução de hábitat decorrente da operação e manutenção do empreendimento” (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

As modificações mais relevantes nas comunidades faunísticas ocorreram quando da implantação do empreendimento (represas e usinas), há mais de 55 anos, sendo que as espécies atualmente existentes já se encontram familiarizadas à configuração da paisagem (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Schneider et al. (2000) apresentam a lista de espécies de mamíferos do Parque Nacional da Serra da Canastra utilizada como referência em muitos diagnósticos ambientais. Na lista, são apresentadas 59 espécies. Dessas, apenas uma não é considerada como típica do bioma de Cerrado, *Sphiggurus insidiosus*, ao passo que outras duas são endêmicas do Cerrado, *Lycalopex vetulus* e *Oxymycterus roberti*.

#### 1.2.2.4 Ictiofauna

Nas oito campanhas de amostragem realizadas entre 2011 e 2013, no entorno da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, foram capturadas um total de 2014 indivíduos, distribuídos em 33 espécies de peixes, pertencentes às ordens Characiformes (17), Siluriformes (9), Perciformes (4), Gymnotiformes (2) e Synbranchiformes (1) (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

As famílias mais representativas, em número de espécies, foram: Characidae (7), Anostomidae (5), Cichlidae (4), Pimelodidae (3) e Loricariidae (3) (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

---

Das 33 espécies amostradas, cinco são consideradas como alóctones (com origem em outras bacias do Brasil) e uma é considerada exótica (originárias de bacias fora do Brasil). As demais (27) são nativas da bacia do rio Grande (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Verificando os atributos ecológicos das assembleias de peixes para a área de influência da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, constatou-se que das 33 espécies capturadas com redes de espera, ao menos cinco (*Pimelodus maculatus*, *Iheringichthys labrosus*, *Astyanax fasciatus*, *Astyanax altiparanae*, *Hoplias intermedius*), ocorreram em todos os pontos, com grande participação dos peixes das ordens Characiformes e Siluriformes (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Dentre os Characiformes, destacaram-se as espécies de pequeno porte – lambaris (*Astyanax altiparanae* e *Astyanax fasciatus*) e saguirus (*Steindachnerina insculpta*); de médio porte - trairão (*Hoplias intermedius*); bem como de médio e grande porte – cachorra (*Galeocharax knerii*) e taguara (*Schizodon nasutus*). Além disso, ainda ocorreu uma alta abundância de mandi (*Pimelodus maculatus*) e o mandi-beiçudo (*Iheringichthys labrosus*), representantes dos Siluriformes (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

As espécies mais abundantes listadas são frequentemente encontradas nas represas e tributários do rio Grande (AGOSTINHO et al., 2007). Trata-se de espécies oportunistas, “pré-adaptadas” a ocupação de ambientes lênticos e com alta resiliência (CASTRO & CASATTI, 1997; BARRELLA, 2001, citados por ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Com relação ao comportamento migrador, 12 espécies (*Leporinus amblyrhynchus*, *Leporinus friderici*, *Leporinus octofasciatus*, *Leporinus piavussu*, *Schizodon nasutus*, *Prochilodus lineatus*, *Hypostomus ancistroides*, *Hypostomus margaritifer*, *Hypostomus regani*, *Iheringichthys labrosus*, *Pimelodus blochii*,

---

*Pimelodus maculatus*) foram definidas como migradores de curta ou longa distância (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Quanto ao grau de susceptibilidade, não foi observada a existência de espécies ameaçadas de extinção, conforme a lista nacional (MMA, 2022), as categorias apresentadas segundo a União Internacional pela Conservação da Natureza (IUCN) e pela Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Ameaçadas de Fauna e Flora Silvestres (Cites), bem como pela lista do estado de Minas Gerais, apresentada na Deliberação Normativa COPAM nº 147 de 2010 (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Já para a UHE Furnas foram realizados ao longo de dois ciclos anuais, em oito campanhas trimestrais (15 pontos de amostragem), distribuídas nos meses de: Dez./2011, Mar./2012, Jun./2012, Set./2012, Dez./2012, Mar./2013, Jun./2013 e Set./2013). Neste período, foram capturados 11.125 indivíduos, distribuídos em 47 espécies de peixes, pertencentes às seguintes ordens: Characiformes (26), Siluriformes (13), Perciformes (5), Gymnotiformes (2) e Cypriniformes (1) (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Foi localizada apenas uma espécie ameaçada no estudo, no entanto, a sua ocorrência sugere a necessidade de medidas direcionadas a conservação da espécie *Myleus tiete* na área de influência da UHE Furnas. Já a presença de muitas espécies migradoras reforça a importância da conservação do contínuo longitudinal no rio Grande e seus afluentes. Outro ponto que merece destaque é com relação ao manejo de espécies alóctones ou exóticas, uma vez que essas podem competir com espécies nativas (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Os dados obtidos (PACUERA) demonstraram maiores resultados de riqueza para os ambientes mais heterogêneos, mais distantes do barramento, o que implica na maior necessidade de preservação desses ambientes (ÁGUA E TERRA

---

PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

#### 1.2.2.5 Macroinvertebrados aquáticos

Paschoal et al. (2012) estudando a Estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no reservatório da usina hidrelétrica de Furnas, Minas Gerais, Brasil identificaram 38 táxons. A comunidade bentônica foi composta por táxons pertencentes as ordens Diptera, Ephemeroptera e Coleoptera (Classe Insecta) e às Classes Oligochaeta (Filo Anellida) e Gastropoda e Bivalvia (Filo Mollusca). Foram utilizadas 144 amostras onde 5963 invertebrados foram encontrados. A densidade média da fauna bentônica variou entre 1.742 ind.m<sup>2</sup> e 7.645 ind.m<sup>2</sup>. O período com maior densidade no reservatório foi em Dezembro.

Dentre os táxons encontrados, Chironomidae se destacou como o mais representativo em relação aos demais em todas as coletas, sua abundância apresentou uma amplitude de 35,23% (Junho) a 92,32% (Dezembro), seguidos por Oligochaeta com 32,95% (Junho), porém neste grupo foi observada uma diminuição na abundância em até 0,28% em dezembro. *Corbicula fluminea* atingiu sua maior abundância em março (13,14%) e junho (10,36%). Os demais táxons coletados tiveram participação de 21,45% nos macrobentos total em junho, decrescendo para até 5,04 % em setembro.

Andrade et al. (2012) avaliando a qualidade da água dos afluentes de quinta ordem do reservatório da Usina Hidrelétrica de Marechal Mascarenhas de Moraes na bacia hidrográfica do médio rio Grande (Minas Gerais, Brasil), amostraram um total de 8.987 indivíduos pertencentes a 36 famílias de macroinvertebrados. A família Chironomidae foi a mais abundante.

Apesar da abundância da família Chironomidae ser um indicativo de má qualidade da água, contradizendo os resultados apresentados no item 1.1.5 Qualidade do Ar e da Água, que apresentou o índice de qualidade de água - IQA

---

do reservatório como ótima ou boa, não se pode correlacionar os resultados destes dois estudos, pois foram realizados em reservatórios diferentes (o levantamento das espécies da família Chironomidae foi citado por Andrade et al. (2012) em um estudo realizado na quinta ordem do Reservatório da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes com períodos de amostragem entre setembro de 2009 e junho de 2011 e o IQA, consta no estudo realizado em 2022 pela empresa Ekos Planejamento Ambiental LDA no reservatório da UHE de Furnas).

### **1.3 Caracterização socioeconômica dos municípios atendidos pelas balsas de travessia nos reservatórios das UHE's de Marechal Mascarenhas de Moraes e Furnas**

Nesta breve caracterização socioeconômica dos municípios, serão apresentados os principais dados relacionados à população, trabalho, renda, educação, economia e saneamento.

#### **1.3.1 Caracterização populacional**

Entre os municípios que são atendidos pelas embarcações no reservatório da UHE de Furnas, os mais populosos e com maior densidade demográfica são Alfenas, Três Pontas e Campo Belo (Tabela 2; Figura 8).

Já os menos populosos são Fama, São José da Barra e Campo do Meio.

A distribuição percentual indica que 38,46% dos municípios possuem população inferior a 20 mil habitantes, 38,46% entre 20 e 50 mil e cerca de 23,07%, acima de 50 mil.

Tabela 2 – Caracterização populacional dos municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da UHE de Furnas.

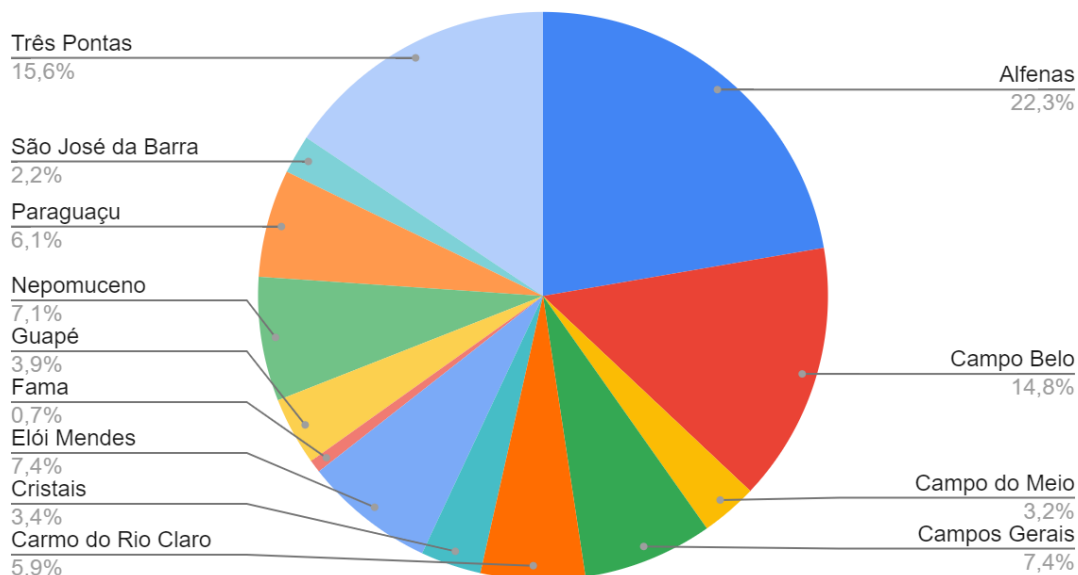
#### **Caracterização Populacional**

| Município          | População [2022] | Densidade demográfica [2022] |
|--------------------|------------------|------------------------------|
| Alfenas            | 78.970           | 92,86                        |
| Campo Belo         | 52.277           | 98,97                        |
| Campo do Meio      | 11.377           | 41,31                        |
| Campos Gerais      | 26.105           | 33,92                        |
| Carmo do Rio Claro | 20.954           | 19,66                        |
| Cristais           | 12.197           | 19,41                        |
| Elói Mendes        | 26.336           | 52,72                        |
| Fama               | 2.578            | 29,97                        |
| Guapé              | 13.772           | 14,74                        |
| Nepomuceno         | 25.018           | 42,95                        |
| Paraguaçu          | 21.723           | 51,20                        |
| São José da Barra  | 7.793            | 25,28                        |
| Três Pontas        | 55.255           | 80,10                        |

Fonte: IBGE, 2022.

Figura 8 – Concentração da população nos municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas.

### População [2022]



Fonte: IBGE, 2022.

#### 1.3.2 Trabalho e rendimento

O salário médio mensal dos trabalhadores formais nos municípios que são atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas, é de 1,97 salários mínimos (Tabela 4).

Quanto à população ocupada, a média entre estes municípios é de 17,59%.

O município com maior renda média dos trabalhadores formais é São José da Barra, mas o percentual de população ocupada está abaixo da média deste grupo.

Já aquele com menor renda média é Cristais, embora o percentual de população ocupada esteja acima da média deste grupo.

Tabela 4 – Trabalho e rendimento nos municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas.

| Trabalho e rendimento |                                                                           |                            |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Município             | Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2021] em salários mínimos | % População ocupada [2020] |
| Alfenas               | 2,5                                                                       | 30,2                       |
| Campo Belo            | 1,6                                                                       | 23,8                       |
| Campo do Meio         | 1,6                                                                       | 9,9                        |
| Campos Gerais         | 1,8                                                                       | 11,5                       |
| Carmo do Rio Claro    | 1,9                                                                       | 15,1                       |
| Cristais              | 1,2                                                                       | 19,5                       |
| Elói Mendes           | 1,8                                                                       | 18,8                       |
| Fama                  | 2                                                                         | 10,0                       |
| Guapé                 | 1,7                                                                       | 15,4                       |
| Nepomuceno            | 1,8                                                                       | 12,8                       |
| Paraguaçu             | 1,6                                                                       | 23,0                       |

|                   |     |      |
|-------------------|-----|------|
| São José da Barra | 4,3 | 14,9 |
| Três Pontas       | 1,9 | 23,8 |

Fonte: IBGE, 2022.

### 1.3.3 Educação

Todos os municípios apresentam taxa de escolarização de crianças de 6 a 14 anos superior a 95% (Tabelas 6 e 7).

Tabela 6 – Taxa de escolarização nos municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas.

| Educação   |                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------|
| Município  | Taxa % de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010] |
| Alfenas    | 97,8                                                   |
| Campo Belo | 98,4                                                   |

---

|                    |      |
|--------------------|------|
| Campo do Meio      | 97,9 |
| Campos Gerais      | 97,7 |
| Carmo do Rio Claro | 96,4 |
| Cristais           | 97,3 |
| Elói Mendes        | 97,3 |
| Fama               | 99,0 |
| Guapé              | 98,0 |
| Nepomuceno         | 96,1 |
| Paraguaçu          | 99,4 |
| São José da Barra  | 99,2 |
| Três Pontas        | 97,8 |

Fonte: IBGE, 2022.

#### 1.3.4 Economia

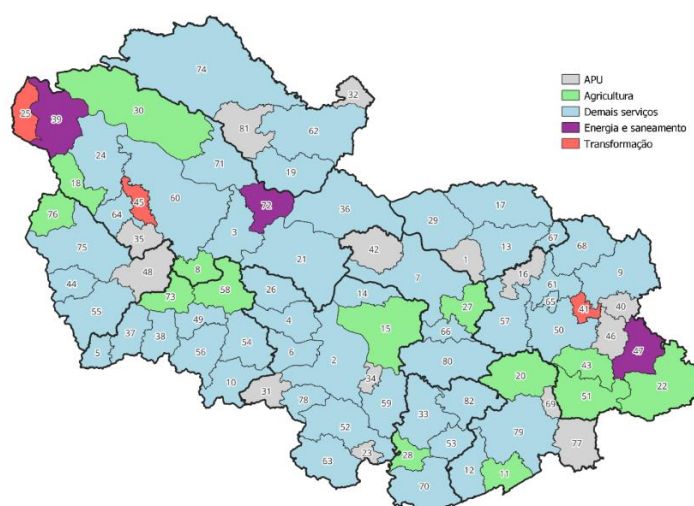
A média do valor do PIB per capita nos municípios que são atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas é de R\$29.709,16 (Figura 9; Tabela 8).

Destaca-se o valor do PIB per capita de São José da Barra, consideravelmente acima da média deste grupo. Isso se deve ao fato de que a Usina Hidrelétrica de Furnas está localizada neste município, gerando receitas de forma direta e indireta.

Conforme se pode observar no mapa abaixo, a atividade econômica

predominante no município de São José da Barra é a geração de energia (Figura 10).

Figura 10 – Atividade Econômica predominante na Região Geográfica Intermediária de Varginha – 2020.



Legenda: 1-Aguanil; 2-Alfenas; 3-Alpinópolis; 4-Alterosa; 5-Arceburgo; 6-Areado; 7-Boa Esperança; 8-Bom Jesus da Penha; 9-Bom Sucesso; 10-Cabo Verde; 11-Cambuquira; 12-Campanha; 13-Campo Belo; 14-Campo do Meio; 15-Campos Gerais; 16-Cana Verde; 17-Candeias; 18-Capetinga; 19-Capitão; 20-Carmo da Cachoeira; 21-Carmo do Rio Claro; 22-Carrancas; 23-Carvalhópolis; 24-Cássia; 25-Claraval; 26-Conceição da Aparecida; 27-Coqueiral; 28-Cordislândia; 29-Cristais; 30-Delfinópolis; 31-Divisa Nova; 32-Doresópolis; 33-Elói Mendes; 34-Fama; 35-Fortaleza de Minas; 36-Guapé; 37-Guaranésia; 38-Guaxupé; 39-Ibiraci; 40-Ibituruna; 41-Ijaci; 42-Ilicínea; 43-Ingaí; 44-Itamogi; 45-Itaú de Minas; 46-Itumirim; 47-Itutinga; 48-Jacuí; 49-Juruaia; 50-Lavras; 51-Luminárias; 52-Machado; 53-Monsenhor Paulo; 54-Monte Belo; 55-Monte Santo de Minas; 56-Muzambinho; 57-Nepomuceno; 58-Nova Resende; 59-Paraguaçu; 60-Passos; 61-Perdões; 62-Piumhi; 63-Poço Fundo; 64-Pratápolis; 65-Ribeirão Vermelho; 66-Santana da Vargem; 67-Santana do Jacaré; 68-Santo Antônio do Amparo; 69-São Bento Abade; 70-São Gonçalo do Sapucaí; 71-São João Batista do Glória; 72-São José da Barra; 73-São Pedro da União; 74-São Roque de Minas; 75-São Sebastião do Paraíso; 76-São Tomás de Aquino; 77-São Tomé das Letras; 78-Serrania; 79-Três Corações; 80-Três Pontas; 81-Vargem Bonita; 82-Varginha.

Fonte: Fundação João Pinheiro, 2020.

Nos municípios de Alfenas, Campo Belo, Campo do Meio, Carmo do Rio Claro, Cristais, Elói Mendes, Guapé, Nepomuceno, Paraguaçu e Três Pontas a atividade predominante é a do setor de serviços.

No município de Campos Gerais a atividade predominante é a agricultura.

Já no município de Fama a atividade predominante é a da Administração

---

Pública.

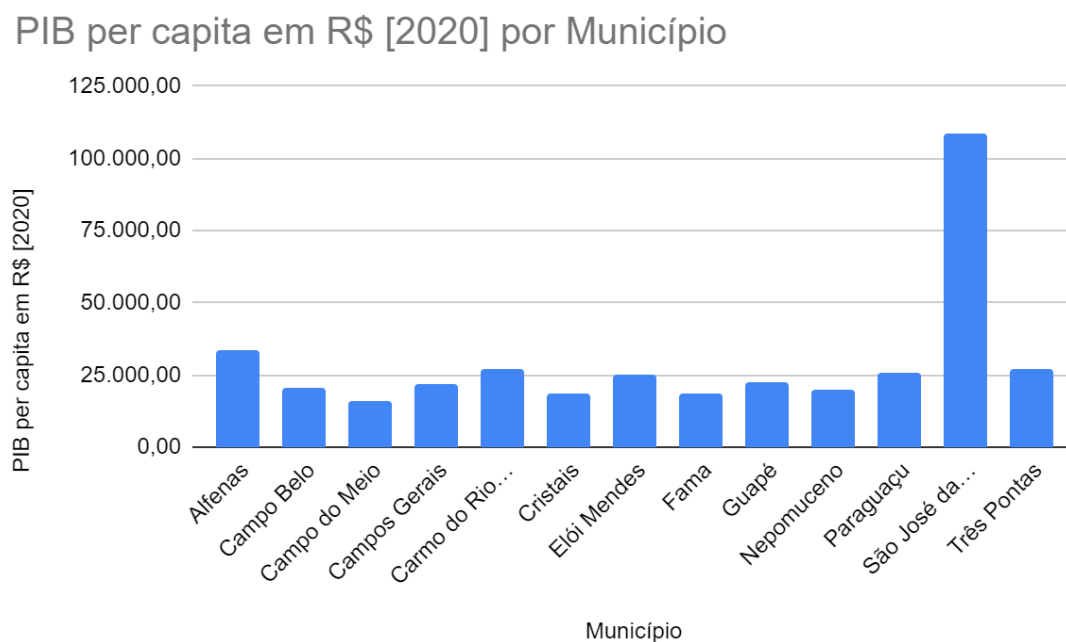
Tabela 8 – Produto Interno Bruto per capita nos municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas.

| Economia           |                              |
|--------------------|------------------------------|
| Município          | PIB per capita em R\$ [2020] |
| Alfenas            | 33.843,71                    |
| Campo Belo         | 20.640,44                    |
| Campo do Meio      | 15.701,46                    |
| Campos Gerais      | 22.014,41                    |
| Carmo do Rio Claro | 27.371,42                    |
| Cristais           | 18.709,19                    |
| Elói Mendes        | 25.360,34                    |
| Fama               | 18.445,94                    |
| Guapé              | 22.244,57                    |
| Nepomuceno         | 20.088,22                    |
| Paraguaçu          | 26.103,44                    |
| São José da Barra  | 108.329,20                   |

|             |           |
|-------------|-----------|
| Três Pontas | 27.366,84 |
|-------------|-----------|

Fonte: IBGE, 2022.

Figura 9 – Produto Interno Bruto per capita nos municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas.



Fonte: IBGE, 2022.

---

### 1.3.5 Índice De Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

O IDHM é dividido em faixas de desenvolvimento, sendo: Muito alto de 0,800 - 1,000; Alto de 0,700 - 0,799; Médio de 0,600 - 0,699; Baixo de 0,500 - 0,599; e Muito baixo de 0,000 - 0,499.

Dos municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas, 53,84% possuem IDHM alto, enquanto 46,16% possuem IDHM médio (Tabela 10).

Contudo, ressalta-se que os números mais recentes são do ano de 2010, podendo ter sofrido modificação substancial nos últimos anos.

Tabela 10 – Índice de Desenvolvimento Humano nos municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas.

| IDH       |                                                          |
|-----------|----------------------------------------------------------|
| Município | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010] |
| Alfenas   | 0,761                                                    |

---

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Campo Belo         | 0,711 |
| Campo do Meio      | 0,683 |
| Campos Gerais      | 0,682 |
| Carmo do Rio Claro | 0,733 |
| Cristais           | 0,692 |
| Elói Mendes        | 0,685 |
| Fama               | 0,717 |
| Guapé              | 0,679 |
| Nepomuceno         | 0,667 |
| Paraguaçu          | 0,715 |
| São José da Barra  | 0,739 |
| Três Pontas        | 0,731 |

Fonte: Atlas Brasil, 2010.

### 1.3.6 Saneamento

Neste tópico são apresentados os dados referentes à rede de abastecimento de água, coleta de esgoto, além de disposição de resíduos sólidos.

Verifica-se que todos os municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas, disponibilizam o serviço de coleta de lixo à população urbana, embora em alguns (Fama, Guapé e São José da Barra) parte da população não seja atendida (Tabela 12).

Quanto à disposição final do lixo coletado, verifica-se que 11 (onze) dos 13

(treze) municípios contam com aterro sanitário regularizado; 01 (um) possui aterro sanitário não regularizado; e 01 (um) utiliza lixão.

Todos os municípios deste grupo possuem mais de 90% da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede).

Quanto à coleta de esgoto, 12 (doze) dos 13 (treze) municípios possuem mais de 90% da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede). Apenas o município de Fama possui um baixo percentual de coleta (52, 03%).

No que diz respeito ao tratamento de esgoto, apenas 23,07% dos municípios deste grupo tratam 100% do esgoto coletado e 53,84% não realizam qualquer tratamento de esgoto.

Tabela 12 – Saneamento nos municípios atendidos pelas embarcações no reservatório da Usina de Furnas.

| Saneamento    |                                                                   |                                                                   |                              |                                   |                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Município     | % População urbana em domicílios com abastecimento de água (rede) | % População urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede) | Percentual de esgoto tratado | Disposição final do lixo coletado | % População urbana atendida com coleta direta de lixo |
| Alfenas       | 91,7                                                              | 89,64                                                             | 99,93                        | AS Regularizado                   | 100                                                   |
| Campo Belo    | 100                                                               | 100                                                               | 0                            | AS Regularizado                   | 100                                                   |
| Campo do Meio | 100                                                               | 100                                                               | 0                            | AS Regularizado                   | 100                                                   |

Continuação

|                    |      |       |       |                      |      |
|--------------------|------|-------|-------|----------------------|------|
| Campos Gerais      | 94,6 | 100   | 0     | AS Regularizado      | 100  |
| Carmo do Rio Claro | 95,4 | 92,14 | 100   | AS+UTC Regularizados | 100  |
| Cristais           | 96,2 | 98,49 | 100   | AS+UTC Regularizados | 100  |
| Elói Mendes        | 97,4 | 97,43 | 0     | AS Não Regularizado  | 100  |
| Fama               | 99,3 | 52,03 | 0     | AS Regularizado      | 78,4 |
| Guapé              | 100  | 100   | 0     | AS Regularizado      | 99,8 |
| Nepomuceno         | 100  | 100   | 0     | AS Regularizado      | 100  |
| Paraguaçu          | 100  | 100   | 100   | AS Regularizado      | 100  |
| São José da Barra  | 97,6 | 96,32 | 16,83 | Lixão                | 99,3 |
| Três Pontas        | 100  | 99,6  | 2,01  | AS Regularizado      | 100  |

Fonte: Fundação João Pinheiro, 2023.

### Referências bibliográficas

AGOSTINHO, A.A.; GOMES, L.C. & PELICICE, F.M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Eduem, Maringá, 501p. 2007.

ALVARES, C.A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711–728, 1 dez. 2013.

ANDRADE, D.P.; PASCHOAL, L.R.P.; SÁ, O.R. & FRANÇA, N. Water quality

---

assessment of fifth-order tributaries of the reservoir at the Marechal Marechal Mascarenhas de Moraes Hydroelectric Power Station in the Rio Grande watershed (State of Minas Gerais, Brazil). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 24, n. 3, p. 326–337, 22 jan. 2012.

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**  
<http://www.atlasbrasil.org.br/>. 2010.

BARRELLA, W. **Os peixes como indicadores da qualidade das águas dos rios**. In: MAIA, N.B. et al. (Ed.). Indicadores ambientais: conceitos e aplicações. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP, cap. 14, p. 249-262. 2001.

BARROS, A.B. **Herpetofauna do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Viçosa. 2011.

BESSA, R.; PARRINI, R.; ABDALA, A.; KIRWAN, G.M.; PIMENTEL, L. & BRUNO, S.F. **Novos registros ornitológicos para a região da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil**. Cotinga, 33: 94-101. 2011.

BONFIM, L.F.C. **Mapa de domínios/subdomínios hidrogeológicos do Brasil em Ambiente SIG: concepção e metodologia**. In: XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. 2010, São Luís. Anais. São Paulo: Revista Águas Subterrâneas. 18p. 2010.

BRAGA, H.A. & AMBRIZZI, T.A Variabilidade Intrassazonal e Interanual do Acoplamento entre a Zona de Convergência do Atlântico Sul e o Vórtice Ciclônico de Altos Níveis. **Revista Brasileira De Meteorologia**, v. 37, n. 3, p. 305–311, 1 set. 2022.

CASTRO, R.M.C. & CASATTI, L. The fish fauna from a small forest stream of the upper Paraná River basin. Ichthyol. **Explor. Freshwaters** 7(4):337-352. 1997.

CETEC – Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais. Geomorfologia. Projeto Diagnóstico Ambiental – Mapa 2, escala 1:1.000.000. Belo Horizonte. 1982.

COLLARES, E.G.; GOMES, D.M. **Aspectos dos Meios Físico e Biótico: Geologia**. In: COLLARES, E. G. Zoneamento Ambiental das Sub-Bacias Hidrográficas dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande. Passos: Edifesp, cap. 6. v.3. p. 154-164. 2013.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de

---

lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em:<  
[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res\\_conama\\_357\\_2005\\_classificacao\\_corpos\\_agua\\_rtfcd\\_a\\_altrd\\_res\\_393\\_2007\\_397\\_2008\\_410\\_2009\\_430\\_2011.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 430**, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em:<  
[https://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/CONAMA\\_n.430.2011.pdf](https://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/CONAMA_n.430.2011.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2024.

COPAM. **Deliberação Normativa COPAM Nº 147, DE 30 DE ABRIL DE 2010:** Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. 2010.

DEUS, F.O. & LATUF, M.O. Usos dos recursos hídricos subterrâneos na Circunscrição Hidrográfica do Entorno do Reservatório de Furnas. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 34, n. 1, 24 maio 2022.

DEUS, F.O. **Outorgas de uso dos recursos hídricos na Circunscrição Hidrográfica do Entorno do reservatório de Furnas.** Dissertação (mestrado) Universidade Federal de Alfenas. 2022.

EKOS PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA. **Programa de monitoramento limnológico e de qualidade da água UHE Furnas**, 2022. Documento disponibilizado por Furnas Centrais Elétricas S.A - ELETROBRÁS FURNAS.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M; SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. **Biodiversidade em Minas Gerais: um Atlas para sua conservação.** 2.ed. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. 220p. 2005.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO <https://fjp.mg.gov.br/estatistica-e-informacoes/>  
<https://imrs.fjp.mg.gov.br/> 2020.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO <https://fjp.mg.gov.br/estatistica-e-informacoes/>  
<https://imrs.fjp.mg.gov.br/> 2023.

FURNAS, P.D.R.H. **Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do entorno do lago de furnas.** Relatório Parcial 1: Diagnóstico da Bacia Hidrográfica. Alfenas, abril de 2013. Disponível em:  
<<http://www.alago.org.br/imagens/image/PDRH%20GD3%20-%20Diagn%C3%B3stico.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

---

FURNAS, P.D.R.H. Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do entorno do lago de furnas. Relatório Parcial 1: Diagnóstico da Bacia Hidrográfica. Alfenas, abril de 2013.

GATTO, L.C.S.; RAMOS, V.L.S.; NUNES, B.T.A.; MAMEDE, L.; GÓES, M.H.B.; MAURO, C.A.; ALVARENGA, S.M.; FRANCO, E.M.S.; QUIRICO, A.F. & NEVES, L.B. **Geomorfologia**. In: Projeto RadamBrasil: Levantamento de Recursos Naturais. v. 32. Rio de Janeiro, Ministério de Energia e Minas, Secretaria Geral. p. 305-384. 1983.

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira (2 ed.). Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria de Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 271 p. 2012.

IDE-SISEMA. Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/>. Acesso em: 18/12/2023.

IGAM. **Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do entorno do lago de furnas: resumo executivo**. Instituto Mineiro de Gestão das Águas; Alago – Fupai. Belo Horizonte: IGAM, 2012.

IGAM. **Resumo Executivo do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Entorno do Lago de Furnas**. Instituto Mineiro de Gestão das Águas / Alago – Fupai. Belo Horizonte: IGAM, 2013.

IGAM. **Bacia Hidrográfica do Rio Grande: Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande (GD1)**. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/component/content/150?task=view>. Acesso em: 27 jul. 2017.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais Climatológicas do Brasil (1991- 2020)**. Brasília. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais>. Acesso em: 18/12/2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/pesquisas> . 2022

IUCN, INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE Red List of Threatened Species. Disponível em: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). 2016.

KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, 19(3): 707-713. 2005.

---

LA ROCHE, H. DE; LETERRIER, J.; GRANDELANDE, P. & MARSHSALL, M. A classification of volcanic and plutonic rocks using R1R2 diagrams and major elements analysis: Its relationships with current nomenclature. **Chem. Geol.**, 29:183-210. 1980.

MACHADO, M.F. & SILVA, S. F. da (Org.). **Geodiversidade do estado de Minas Gerais**: Programa Geologia do Brasil Levantamentos da Geodiversidade. Belo Horizonte, CPRM. 2010.

MAGRI, R.A.F. **Elaboração da Carta de Potencial ao Escoamento Superficial das Águas nas Sub-bacias Hidrográficas dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande – MG**. Monografia, Universidade do Estado de Minas Gerais, Fundação de Ensino Superior de Passos. 2010

MARINI, M.Â. Effects of forest fragmentation on birds of the Cerrado region, Brazil. **Birds Conservation International**, 11: 11-23. 2001.

MARINI, M.A.; GARCIA, F.I. Birds Conservation in Brazil. **Conservation Biology** 19(3):665-671. 2005.

MELO, N.A.T. **Indicadores geoambientais para a determinação de áreas com viabilidade ecoturística no município de São João Batista do Glória, MG**. Dissertação (mestrado), Universidade Federal de São Carlos. 2019.

MEES, A. **Qualidade de água em reservatórios**. Unidade I. Brasília: ANA, 2016.

MMA. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos sulinos**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília. 2000.

MMA/IBAMA. **Plano de Manejo: Parque Nacional da Serra da Canastra**. 2005.

MMA. **Lista oficial do Ministério do Meio Ambiente de espécies ameaçadas de extinção**. Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022.

OLIVEIRA, A.S.; SILVA, A.M. & MELLO, C.R. Dinâmica da água em áreas de recarga de nascentes em dois ambientes na Região Alto Rio Grande, Minas Gerais. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 25, n. 1, p. 59–67, jan. 2020.

ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA UHE Furnas**, 2018a. Documento disponibilizado por Furnas Centrais Elétricas S.A - ELETROBRÁS FURNAS.

---

ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA UHE Marechal Mascarenhas de Moraes**, 2018b. Documento disponibilizado por Furnas Centrais Elétricas S.A - ELETROBRÁS FURNAS.

PASCHOAL, L.R.P., STRIPARI., N.L. & CARVALHO, K. **Estrutura da comunidade de macroinvertebrados bentônicos no reservatório da Usina Hidrelétrica de Furnas/Minas Gerais - Brasil**. In RIGOLIN-SÁ, O. (Org.). Bacia hidrográfica: Estudos do Rio Grande no Sudoeste de Minas Gerais- Brasil. Passos: Edifesp. p. 169-182. 2013.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.C.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE F.C. & CESARI, E. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 23(2): 91–298. 2015.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: Sano, S.M., Almeida, S.P. and Ribeiro, J.F., Eds., Cerrado Ecologia e Flora, Planaltina, 152-212. 2008.

ROJAS, R. & RIBON, R. Guildas de aves em *Bowdichia virgilioides* (Fabaceae: Faboideae) em área de cerrado de Furnas, Minas Gerais. **Ararajuba** 5(2):189-194, 1997.

ROSA, E.B.; PEZZI, L.; QUADRO, M. & BRUNSELL, N. Auto- mated detection algorithm for sacz, oceanic sacz, and their climatological features. **Frontiers in Environmental Sci- ence**, v. 8, p. 1-15, 2020.

SCHNEIDER, M.; MARQUES, A.A.B.; LIMA, R.S.S.; NOGUEIRA, C.P.; PRINTES, R.C. & SILVA, J.A.S. Lista atualizada dos mamíferos encontrados no Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) e arredores, com comentários sobre as espécies. **Biociências** 8(2):3-17. 2000.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

SILVA, M.A.; PINTO, C.P.; PINHEIRO, M.A.P.; MARINHO, M.S.; LOMBELLO, J. C.; PINHO, J.M.M.P.; GOULART, L.E.A. & MAGALHÃES, J.R. **Mapa geológico do estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM, 2020.

SILVEIRA, L.F. The birds of Serra da Canastra National Park and adjacent areas,

---

Minas Gerais, Brazil. **Cotinga**, 10: 55-63. 1998.

TERRA, M. de C. N. S. et al. Tree dominance and diversity in Minas Gerais, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, London, v. 26, n. 9, p. 2133-2153, Aug. 2017.

---

## 2 CAPÍTULO 2 – MARCO INSTITUCIONAL E APLICAVÉL

Para a elaboração deste capítulo foram consultadas as seguintes normas (em sentido amplo):

- Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988;
- Constituição do Estado de Minas Gerais de 1989;
- Lei Federal nº 9.294, de 15 de julho de 1996. Dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas;
- Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011, que fixa normas, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que institui o novo Código Florestal e dispõe sobre a proteção da vegetação nativa;
- Lei nº 12.815, de 05 de junho de 2013, dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários;
- Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, que dispõe sobre a Política Florestal e Proteção a Biodiversidade;

- 
- Decreto nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, que dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências;
  - Decreto Federal nº 8.437, de 22 de abril de 2015, estabeleceu as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União;
  - Decreto Estadual nº 48.665, de 04 de agosto de 2023, estabeleceu as competências da Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias – Seinfra;
  - Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais;
  - Legislação municipal;
  - NORMAN-02/DPC, de 2005, expedida pela Marinha do Brasil;
  - Portaria CFMG/MB Nº 35, de 18 de agosto de 2021, expedida pela Capitania Fluvial de Minas Gerais;
  - NORMAM-401/DPC, de 2023, expedida pela Marinha do Brasil;
  - Súmula Administrativa nº 01/2004 da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ;
  - Resolução-RDC nº 17, de 12 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária;

Contrato de concessão de uso de bem público para geração de energia elétrica nº 003/2022, firmado em 17 de junho de 2022, celebrado entre a União, por meio da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e Furnas Centrais Elétricas S.A., subsidiária da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobrás, com vigência de 30 anos, contado a partir da data da assinatura do contrato.

---

## 2.1 Domínio e concessão

Os reservatórios das usinas hidrelétricas de Furnas e Mascarenhas de Moraes são formados pelo Rio Grande, cujo domínio é da União, conforme art. 20, III, da Constituição da República, pois este rio banha mais de um Estado da Federação:

Art. 20. São bens da **União**:  
(...)

III - os lagos, **rios** e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que **banhem mais de um Estado**, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais;

Além disso, também são bens da União os potenciais de energia hidráulica, conforme art. 20, VIII, da Constituição da República.

As obras das barragens foram realizadas pelo governo federal. Logo, os reservatórios também são bens da União, conforme art. 26, I, da Constituição da República:

Art. 26. Incluem-se entre os bens dos Estados:

I - as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, **ressalvadas**, neste caso, na forma da lei, **as decorrentes de obras da União**;

A União, por meio da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, firmou, em 17/06/2022, o **contrato de concessão** de uso de bem público para geração de energia elétrica nº 003/2022 com a empresa Furnas Centrais Elétricas S.A., subsidiária da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobrás.

Entre as usinas concedidas, estão as de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes.

## 2.2 Exploração dos portos fluviais

---

Conforme art. 21, XII, da Constituição da República, compete à **União explorar**, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os **portos fluviais**.

No contrato de concessão nº 003/2022, firmado entre a União e Furnas Centrais Elétricas S.A, consta que Furnas deverá celebrar, por sua conta e risco, contratos de cessão de direito de uso de áreas marginais aos reservatórios. No entanto, não foram localizados contratos de cessão de direito de uso de áreas marginais aos reservatórios.

Consta ainda, como obrigação da concessionária (Furnas), estabelecer claramente nos contratos de cessão de direito de uso de áreas marginais aos reservatórios, as condições de operação e segurança das Usinas Hidrelétricas e as restrições e as responsabilidades a serem observadas pelos usuários, especialmente no que tange:

- i) à obrigação de observância e cumprimento da legislação pertinente, referentes à proteção do meio ambiente, aos usos dos recursos hídricos, aos direitos de mineração e ao Código Florestal;
  - ii) Às restrições relativas à instalação de edificações permanentes ou temporárias, utilização do solo, lançamento de efluentes não tratados, aterros sanitários ou entulhos de qualquer espécie.
- (...)

A Lei nº 12.815, de 05 de junho de 2013, dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários.

O art. 2º da Lei nº 12.815/2013 traz os seguintes conceitos:

I - porto organizado: bem público construído e aparelhado para atender a necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição de autoridade portuária;

---

II - área do porto organizado: área delimitada por ato do Poder Executivo que compreende as instalações portuárias e a infraestrutura de proteção e de acesso ao porto organizado;

III - instalação portuária: instalação localizada dentro ou fora da área do porto organizado e utilizada em movimentação de passageiros, em movimentação ou armazenagem de mercadorias, destinadas ou provenientes de transporte aquaviário;

IV - **terminal de uso privado**: instalação portuária explorada mediante autorização e localizada fora da área do porto organizado;

V - estação de transbordo de cargas: instalação portuária explorada mediante autorização, localizada fora da área do porto organizado e utilizada exclusivamente para operação de transbordo de mercadorias em embarcações de navegação interior ou cabotagem;

VI - **instalação portuária pública de pequeno porte**: instalação portuária explorada mediante autorização, localizada fora do porto organizado e utilizada em movimentação de passageiros ou mercadorias em embarcações de navegação interior;

VII - instalação portuária de turismo: instalação portuária explorada mediante arrendamento ou autorização e utilizada em embarque, desembarque e trânsito de passageiros, tripulantes e bagagens, e de insumos para o provimento e abastecimento de embarcações de turismo;

VIII - (VETADO);

IX - concessão: cessão onerosa do porto organizado, com vistas à administração e à exploração de sua infraestrutura por prazo determinado;

X - delegação: transferência, mediante convênio, da administração e da exploração do porto organizado para Municípios ou Estados, ou a consórcio público, nos termos da Lei nº 9.277, de 10 de maio de 1996 ;

XI - arrendamento: cessão onerosa de área e infraestrutura públicas localizadas dentro do porto organizado, para exploração por prazo determinado;

XII - **autorização**: outorga de direito à exploração de instalação portuária localizada fora da área do porto organizado e formalizada mediante contrato de adesão; e

XIII - operador portuário: pessoa jurídica pré-qualificada para exercer as atividades de movimentação de passageiros ou movimentação e armazenagem de mercadorias, destinadas ou provenientes de transporte aquaviário, dentro da área do porto organizado.

Considerando as atividades, o porte e as instalações dos portos localizados nos reservatórios das usinas hidrelétricas de Furnas e Mascarenhas de Moraes, conclui-se que se trata de instalações privadas ou instalações portuárias públicas de pequeno porte, conforme o caso, a serem exploradas mediante

---

autorização expedida pela União, precedida de chamada ou anúncio públicos e, quando for o caso, processo seletivo público (Art. 8º, caput, da Lei nº 12.815/2013).

### 2.3 Exploração dos serviços de transporte

De acordo com o art. 30 da Constituição Federal, compete aos **Municípios** organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de **transporte coletivo**, que tem caráter essencial.

Já o art. 10 da Constituição do Estado de Minas Gerais estabelece que compete ao **Estado**: “explorar diretamente, ou mediante concessão, os serviços de transporte rodoviário estadual de passageiros e de **transporte aquaviário** que não transponham os limites de seu território (...)”.

No caso em estudo, o transporte de cargas e passageiros, pelas balsas, entre municípios distintos ou que envolva travessia aquaviária em território estadual, é da competência do Estado.

Neste sentido, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ editou a Súmula Administrativa nº 01/2004, na qual consta:

- b) a competência executiva dos **Estados** e do Distrito Federal para autorizar a prestação dos **serviços de transporte aquaviário intermunicipal ou de travessia** cujo percurso esteja inserido na área de abrangência dos respectivos sistemas rodoviário ou ferroviário estadual ou distrital;
- c) a competência executiva dos **Municípios** para autorizar a prestação dos serviços de transporte aquaviário **municipal urbano ou de interesse local** ou cujo percurso esteja inserido na área de abrangência dos respectivos sistemas rodoviário ou ferroviário municipal.

No âmbito do Estado de Minas Gerais, o Decreto nº 48.665, de 04/08/2023, estabeleceu as competências da Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias – Seinfra.

---

Conforme Art. 2º do referido Decreto:

A Seinfra tem como competência planejar, dirigir, executar, controlar, avaliar e regular as ações setoriais a cargo do Estado relativas:

I – à infraestrutura de transporte rodoviário, ferroviário, aeroviário e hidroviário;

Uma das subdivisões da Seinfra é a Diretoria de Transporte Aeroviário e Hidroviário (art. 52, do Decreto nº 48.665/2023), com competência para gerir e fiscalizar os contratos de concessão de transportes aéreos e hidroviários.

Outro órgão da Seinfra é a Diretoria de Gestão do Transporte Intermunicipal (art. 24, do Decreto nº 48.665/2023), que tem como competência a gestão das atividades relativas ao transporte coletivo intermunicipal de passageiros.

## **2.4 Licenciamento ambiental**

Conforme Art. 23 da Constituição Federal, é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como preservar as florestas, a fauna e a flora.

Por sua vez, o Art. 24 estabelece que compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição.

No intuito de dar efetividade aos referidos dispositivos constitucionais, foi editada a Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011, a qual fixa normas quanto ao exercício da competência comum da União, Estados e Municípios relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

De acordo com o Art. 2º, I, da Lei Complementar nº 140/2011:

---

Art. 2º Para os fins desta Lei Complementar, consideram-se:  
I - licenciamento ambiental: o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental;

Nos Art. 7º a 9º da Lei Complementar nº 140/2011 estão definidas as ações administrativas da União, Estados e Municípios. Transcrevemos abaixo as competências relacionadas ao licenciamento ambiental:

Art. 7º São ações administrativas da **União**:

XIV - promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades:

- a) localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe;
- b) localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva;
- c) localizados ou desenvolvidos em terras indígenas;
- d) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);
- e) localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados;
- f) de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar no 97, de 9 de junho de 1999;
- g) destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen); ou
- h) que atendam tipologia estabelecida por ato do Poder Executivo, a partir de proposição da Comissão Tripartite Nacional, assegurada a participação de um membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), e considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou empreendimento;

Art. 8º São ações administrativas dos **Estados**:

XIV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, **ressalvado o disposto nos arts. 7º e 9º**;

XV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pelo Estado, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);

---

Art. 9º São ações administrativas dos **Municípios**:

XIV - observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas nesta Lei Complementar, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos:

a) que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade; ou

b) localizados em unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);

Por sua vez, o Decreto Federal nº 8.437, de 22 de abril de 2015, estabeleceu as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União. No Art. 3º do Decreto consta:

Art. 3º Sem prejuízo das disposições contidas no art. 7º, caput, inciso XIV, alíneas “a” a “g”, da Lei Complementar nº 140, de 2011, serão licenciados pelo **órgão ambiental federal** competente os seguintes empreendimentos ou atividades:

IV - portos organizados, **exceto** as instalações portuárias que movimentem carga em volume inferior a 450.000 TEU /ano ou a 15.000.000 ton/ano;

V - terminais de uso privado e instalações portuárias que movimentem carga em volume **superior** a 450.000 TEU /ano ou a 15.000.000 ton/ano;

As atividades em questão, ou seja, o serviço de travessia por balsas nos reservatórios das usinas hidrelétricas de Furnas e Mascarenhas de Moraes, localizadas no Estado de Minas Gerais, não estão entre as competências da União e dos Municípios, no que diz respeito ao licenciamento ambiental. Logo, está configurada a competência residual do Estado.

Ressalta-se que, a Deliberação Normativa Copam nº 213, de 22 de fevereiro de 2017, que regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios, não traz em seu escopo a atividade “E-01-06-6 Portos fluviais”.

---

Ademais, considerando que nenhum dos municípios abrangidos pelas atividades tem competência adicional de licenciamento, delegada por convênio, a atividade não pode ser licenciada pelos mesmos.

Apesar da competência do Estado, ressalta-se que no procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, “a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo (...)”, conforme art. 10, § 1º, da Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

A Constituição do Estado de Minas Gerais estabelece em seu Art. 214, § 1º, II, que incumbe ao Estado:

Exigir, na forma da lei, prévia anuência do órgão estadual de controle e política ambiental, para início, ampliação ou desenvolvimento de atividades, construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, degradação do meio ambiente, sem prejuízo de outros requisitos legais, preservado o sigilo industrial.

Ainda no âmbito do Estado de Minas Gerais, temos a Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017, do Conselho Estadual de Política Ambiental, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais.

A classificação é realizada por meio da conjugação da avaliação do porte do empreendimento e do potencial poluidor da atividade, bem como dos critérios locais da área de implantação.

A avaliação dos critérios locais objetiva a consideração das áreas de maior fragilidade ambiental a nível local, por meio da análise dos parâmetros

ambientais e a atribuição de pesos de importância para cada critério. Para a verificação da incidência de critérios locais e fatores de restrição ou vedação são utilizadas as definições e pesos estabelecidos na DN 217/2017, de acordo com a caracterização realizada no Sistema de Licenciamento Ambiental – SLA.

Quadro 1 – Critérios locais de enquadramento dos empreendimentos.

| Critérios locais de enquadramento |                                                                                                                                                                                                                                        | Peso |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1                                 | Localização prevista em Unidade de Conservação de Proteção Integral, nas hipóteses previstas em Lei                                                                                                                                    | 2    |
| 2                                 | Supressão de vegetação nativa em áreas prioritárias para conservação, considerada de importância biológica “extrema” ou “especial”, exceto árvores isoladas.                                                                           | 2    |
| 3                                 | Supressão de vegetação nativa, exceto árvores isoladas.                                                                                                                                                                                | 1    |
| 4                                 | Localização prevista em zona de amortecimento de Unidade de Conservação de Proteção Integral, ou na faixa de 3 km do seu entorno quando não houver zona de amortecimento estabelecida por Plano de Manejo; excluídas as áreas urbanas. | 1    |
| 5                                 | Localização prevista em Unidade de Conservação de Uso Sustentável, exceto APA.                                                                                                                                                         | 1    |
| 6                                 | Localização prevista em Reserva da Biosfera, excluídas as áreas urbanas.                                                                                                                                                               | 1    |
| 7                                 | Localização prevista em Corredor Ecológico formalmente instituído, conforme previsão legal.                                                                                                                                            | 1    |
| 8                                 | Localização prevista em áreas designadas como Sítios Ramsar.                                                                                                                                                                           | 2    |
| 9                                 | Localização prevista em área de drenagem a montante de trecho de curso d’água enquadrado em classe especial                                                                                                                            | 1    |
| 10                                | Captação de água superficial em Área de Conflito por uso de recursos hídricos.                                                                                                                                                         | 1    |
| 11                                | Localização prevista em área de alto ou muito alto grau de potencialidade de ocorrência de cavidades, conforme dados oficiais do CECAV-ICMBio.                                                                                         | 1    |

No que diz respeito aos fatores de restrição ou vedação, previstos na tabela 5 da DN COPAM nº 217, temos o seguinte:

Tabela 1 - Fatores de restrição ou vedação previstos na DN COPAM nº 217.

| Item | Fatores                                                                                                                                                        | Tipo de restrição ou vedação                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Área de Preservação Permanente – APP (Lei Estadual n.º 20.922, de 16 de outubro de 2013)                                                                       | Vedada a intervenção e/ou supressão nos termos especificados, ressalvados os casos legalmente permitidos.                                                                                                                                                     |
| 2    | Área de restrição e controle de uso de águas subterrâneas (Aprovada Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH, em reunião realizada no dia 14.09.2017)         | Restrita a implantação de empreendimentos que dependam de utilização de água subterrânea, conforme atos específicos.                                                                                                                                          |
| 3    | Área de Segurança Aeroportuária – ASA (Lei Federal n.º 12.725, de 16 de outubro de 2012)                                                                       | Restrito o uso e ocupação em função da natureza atrativa de fauna na área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo ou do aeródromo militar, com 20 km (vinte quilômetros) de raio. |
| 4    | Bioma Mata Atlântica (Lei nº11.428, de 22 de dezembro de 2006)                                                                                                 | Vedado o corte e/ou a supressão de vegetação nativa primária ou secundária em estágio médio ou avançado de regeneração, exceto árvores isoladas nos termos especificados, ressalvados os casos legalmente permitidos.                                         |
| 5    | Corpos d'água de Classe Especial (Resolução Conama n.º 430, de 13 de maio de 2011 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008) | Vedado o lançamento ou a disposição nos termos especificados, inclusive de efluentes e resíduos tratados. Nas águas de Classe Especial deverão ser mantidas as condições naturais do corpo d'água.                                                            |

|   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Rio de Preservação Permanente (Lei Estadual nº 15.082, de 27 de abril de 2004)                                                                 | Vedada a modificação no leito e das margens, revolvimento de sedimentos para a lavra de recursos minerais nos termos especificados, ressalvados os casos legalmente permitidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7 | Terras Indígenas (Portaria Interministerial n.º 60, de 24 de março de 2015, do Ministério do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde) | <p>Localização restrita em faixas de 3 km (três quilômetros) para dutos, 5 km (cinco quilômetros) para ferrovias e linhas de transmissão, 8 km (oito quilômetros) para portos, mineração e termoeletricas, 10 km (dez quilômetros) para rodovias ou 15 km (quinze quilômetros) para UHEs e PCHs a partir dos limites de Terras Indígenas.</p> <p>Vedada a implantação ou operação de atividade ou empreendimento em Terra Indígena, ressalvados os casos previamente autorizados pela Fundação Nacional do Índio – FUNAI.</p> |
| 8 | Terra Quilombola (Portaria Interministerial n.º 60, de 24 de março de 2015, do Ministério do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde) | <p>Localização restrita em faixas de 3 km (três quilômetros) para dutos, 5 km (cinco quilômetros) para ferrovias e linhas de transmissão, 8 km (oito quilômetros) para portos, mineração e termoeletricas, 10 km (dez quilômetros) para rodovias ou 15 km (quinze quilômetros) para UHEs e PCHs a partir dos limites de Terra Quilombola.</p> <p>Vedada a implantação de atividade ou empreendimento em Unidade de Conservação de Proteção Integral, ressalvados os casos legalmente permitidos.</p>                          |
| 9 | Unidade de Conservação de Proteção Integral (Lei Federal n.º 9.985, de 18 de julho de 2000)                                                    | Vedada a implantação de atividade ou empreendimento em Unidade de Conservação de Proteção Integral,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                             |
|--|--|---------------------------------------------|
|  |  | ressalvados os casos legalmente permitidos. |
|--|--|---------------------------------------------|

Os critérios locacionais (Quadro 1), bem como os fatores de restrição ambiental (Tabela 1), descritos na DN nº 217, de 2017, são avaliados em conformidade com o sistema informatizado da Infraestrutura de Dados Espaciais do Sisema - IDE-Sisema, disponibilizado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD.

O Art. 1º da DN COPAM nº 217 estabelece que:

O enquadramento e o procedimento de licenciamento ambiental a serem adotados serão definidos pela relação da localização da atividade ou empreendimento, com seu porte e potencial poluidor/degradador, levando em consideração sua tipologia.

A atividade “portos fluviais” consta na Listagem E (atividades de infraestrutura), código E-01-06-6, da DN COPAM nº 217, com potencial poluidor/degradador geral “Médio”.

A modalidade do licenciamento ambiental da atividade “E-01-06-6 Portos fluviais” dependerá da área útil dos empreendimentos, devendo ser conjugado também os critérios locacionais de enquadramento, conforme discorrido acima.

Em relação a definição da área total para portos, a DN Copam nº 217, de 2017 em seu item 6.2, define como sendo:

“A área patrimonial destinada aos vários usos e operações típicas da instalação, como atracagem, manobras, monitoramento, serviços de apoio, áreas de uso público, bem como a área da zona de amortecimento dos impactos em relação à vizinhança imediata. A área total dever ser expressa em hectare (ha)”.

---

Para fins de determinação da área total a ser licenciada por cada empreendedor poderá ser considerado o conjunto de áreas necessárias à operação de cada porto e atracadouros. Caso um mesmo empreendedor seja responsável por mais de um porto em um mesmo reservatório, poderá ser requerida uma única licença.

Em consonância com o disposto na DN Copam nº 217, de 2017, em seu artigo 11:

Para a caracterização do empreendimento deverão ser consideradas todas as atividades por ele exercidas em áreas contíguas ou interdependentes, sob pena de aplicação de penalidade caso seja constatada fragmentação do licenciamento.

Sendo assim, a atividade poderá enquadrar-se nas classes 2, 3 ou 4, e a partir da conjugação do porte e dos critérios locacionais de cada porto, será sujeita ao licenciamento ambiental simplificado – LAS, por meio de cadastro, LAS com relatório ambiental simplificado – RAS ou Licenciamento ambiental concomitante em uma ou duas fases.

Caso os empreendimentos tenham área útil igual ou inferior a 5 ha e o peso dos critérios locacionais do empreendimento seja igual a 0, este será enquadrado na Classe 2 onde é possível a emissão de LAS/Cadastro, caso seja peso 1 o licenciamento se dá por LAS/RAS e para o peso 2 a modalidade é LAC1.

## **2.5 Áreas de preservação permanente – APP**

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal) define, em seu art. 3º, II) área de preservação permanente como:

Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

---

O Art. 9º, III, da Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, estabelece que são áreas de preservação permanente:

As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa de proteção definida na licença ambiental do empreendimento.

Para a UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, a APP é definida como a área compreendida entre a cota máxima normal de operação (666,12 m) e a cota máxima *maximorum* (666,92 m) (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018b).

Para a UHE Furnas, a APP é definida como a área compreendida entre a cota máxima normal de operação (768 m) e a cota máxima *maximorum* (769,30 m) (ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a).

Todos os portos estão em área de preservação permanente, pois estão localizados às margens dos reservatórios.

O Art. 12 da Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, prevê que:

A intervenção em APP poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em casos de utilidade pública, interesse social ou atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, desde que devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio.

Já o art. 17 do Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019, estabelece que:

A intervenção ambiental em APP somente poderá ser autorizada nos casos de utilidade pública, de interesse social e de atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, devendo ser comprovada a inexistência de alternativa técnica e locacional.

Por sua vez, o Art. 3º, I, “b”, da Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, estabelece que consideram-se de utilidade pública:

---

As obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiodifusão, as instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho.

Quanto a compensação por intervenção ambiental em APP, o art. 75 do Decreto Estadual nº 47.749 dispõe que:

O cumprimento da compensação definida no art. 5º da Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, por intervenção ambiental em APP, deverá ocorrer em uma das seguintes formas:

I – recuperação de APP na mesma sub-bacia hidrográfica e, prioritariamente, na área de influência do empreendimento ou nas cabeceiras dos rios;

II – recuperação de área degradada no interior de Unidade de Conservação de domínio público Federal, Estadual ou Municipal, localizada no Estado;

III – implantação ou revitalização de área verde urbana, prioritariamente na mesma sub-bacia hidrográfica, demonstrado o ganho ambiental no projeto de recuperação ou revitalização da área;

IV – destinação ao Poder Público de área no interior de Unidade de Conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, desde que localizada na mesma bacia hidrográfica de rio federal, no Estado de Minas Gerais e, sempre que possível, na mesma sub-bacia hidrográfica.

Logo, apesar de os portos se localizarem em área de preservação permanente, é possível obter a licença ambiental, por se tratar de obra de infraestrutura destinada aos serviços públicos de transporte, considerada de utilidade pública, mediante a implementação de medidas mitigadoras e compensatórias.

## **2.6 Embarcações**

De acordo com o Art. 22 da Constituição, compete privativamente à União legislar sobre (entre outros): diretrizes da política nacional de transportes; regime dos portos, navegação lacustre e fluvial; trânsito e transporte.

---

A Marinha do Brasil, como Autoridade Marítima, atua por meio de suas Capitânicas, Delegacias e Agências distribuídas por todo o país, nas atividades de fiscalização e ordenamento do tráfego aquaviário, seja em águas interiores (rios, lagos e lagoas) ou no litoral.

A principal norma expedida pela Marinha para as embarcações utilizadas na navegação interior é a NORMAN-02/DPC, de 2005.

No que diz respeito às questões ambientais, a NORMAN-02/DPC estabelece, em seu Capítulo 5, critérios para “especificação dos diversos tipos de embalagens para mercadorias e sua arrumação a bordo, visando a segurança das pessoas, a integridade da embarcação e minimizar os riscos ao meio ambiente para o transporte de cargas perigosas”.

No Estado de Minas Gerais temos ainda a Portaria CFMG/MB Nº 35, de 18 de agosto de 2021, expedida pela Capitania Fluvial de Minas Gerais.

A Portaria CFMG/MB Nº 35 estabelece, em seu Capítulo 4, Seção III, diretrizes para preservação ambiental.

Quanto à comunicação de acidente ambiental, a Portaria estabelece que o derramamento de substâncias poluentes, ocorrido de forma acidental ou não, deverá ser imediatamente comunicado à Capitania Fluvial, delegacia fluvial, IBAMA e aos Órgãos Ambientais das esferas Estaduais e Municipais.

A Portaria estabelece ainda a obrigatoriedade de planos de emergência e contingência, que

Um conjunto de medidas que determinam e estabelecem as responsabilidades setoriais e as ações a serem desencadeadas imediatamente após um incidente, bem como definem os recursos humanos, materiais e equipamentos adequados à prevenção, controle e combate à poluição das águas.

---

Apesar desta obrigatoriedade, não foram localizados planos de emergência e contingência para as embarcações objetos deste estudo.

Por fim, a Portaria CFMG/MB Nº 35 estabelece ainda medidas para evitar a poluição:

- a) As embarcações deverão recolher o lixo em recipientes adequados e mantê-los tampados até sua retirada de bordo, para local destinado legalmente como depósito;
- b) Não é permitido que recipientes de lixo fiquem pendurados pela borda da embarcação, ou acumulados no convés principal, onde possam vir a rolar para os rios;
- c) É proibido efetuar qualquer tipo de esgoto, que não seja de águas servidas, com descarga direta para o rio, durante a permanência.
- d) A retirada de objetos contendo produtos químicos poderá ser feita empregando-se chata, caminhão ou outro meio, desde que executada por firma legalmente habilitada e com consentimento da Administração da Hidrovia, Capitania ou Delegacia; e
- e) As fainas de abastecimento de combustíveis às embarcações deverão obedecer a todos os requisitos de segurança e estar protegidas por barreiras de contenção contra eventuais vazamentos de óleo combustível ou qualquer outro derivado.

Em relação ao lançamento, no meio aquático, do esgoto gerado nas balsas, temos a Resolução-RDC nº 17, de 12 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que determina, em seus artigos 47 e 48, que as embarcações deverão dispor de ou instalar a bordo:

Rede de dutos, reservatórios ou equipamentos próprios que proporcionem a coleta, armazenamento e tratamento, antes do lançamento de efluentes no meio aquático, de secreções humanas, urina, dejetos e de águas servidas originárias da prestação de serviços de produção de alimentos de bordo, higienização de equipamentos e utensílios e limpeza, desinfecção ou descontaminação de superfícies dos compartimentos da embarcação.

Ainda com relação às balsas, vale dizer que é proibido fumar em veículos (públicos ou privados) de transporte coletivo, conforme art. 2º, § 2º da Lei nº 9.294, de 15 de julho de 1996.

---

Ressalta-se que, no que refere às embarcações, este estudo elencou apenas os aspectos ambientais, considerando a grande volume de normas referentes à segurança, navegação, entre outros aspectos.

## **2.7 Legislação municipal**

Nas tabelas 2 e 3 é apresentado o levantamento da legislação municipal que pode impactar o projeto. Ressalta-se que este não é um levantamento exaustivo, dada a extensão e as particularidades da legislação de cada um dos municípios.

Além disso, é provável que nem toda a legislação municipal esteja disponível nas ferramentas de busca, principalmente as normas mais antigas.

Destaca-se que no Diagnóstico Jurídico foi apresentado um panorama da legislação municipal relacionada ao projeto. Vale dizer ainda que, por ocasião da elaboração do PACUERA de ambas as represas, foi realizado o levantamento da legislação municipal.

Tabela 2 - Legislação dos municípios da UHE Furnas.

| UHE Furnas |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Município  | Lei (s)                                     | Destaques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Alfenas    | Lei Ordinária nº 3.941/2006 (Plano Diretor) | <p>Diretriz / ação estratégica de estruturação territorial: restringir a ocupação às margens da represa de Furnas (art. 8º).</p> <p>Diretriz / ação estratégica para o meio ambiente: promover articulações com os municípios vizinhos para a realização de ações de interesse comum na Bacia do Rio Grande, principalmente no entorno da Represa de Furnas (art. 11).</p> <p>Diretriz / ação estratégica de desenvolvimento social: promover ações que tenham por objetivo o aproveitamento da Represa de</p> <p>Furnas como complexo recreacional e turístico de interesse regional (art. 12).</p> <p>Diretriz / ação estratégica de desenvolvimento econômico: estimular a utilização da Represa de Furnas para o desenvolvimento turístico (art. 13).</p> <p>Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV: os empreendimentos e atividades privadas ou</p> |

|            |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                   | públicas em <b>área urbana</b> que tenham significativa repercussão no meio ambiente ou sobre a infraestrutura terão sua aprovação condicionada a elaboração e aprovação de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV (art. 48).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Campo Belo | Lei Complementar nº 68/2006<br>(Plano Diretor)    | Elaboração e implantação de projeto de valorização, preservação e revitalização do núcleo urbano do Distrito de Porto dos Mendes, tendo em vista seu potencial turístico, com a criação de espaços / equipamentos e infraestrutura necessária a sua consolidação como polo turístico de Campo Belo às margens do Lago de Furnas (art. 8º)<br><br>Diretrizes de integração regional: oferta adequada de serviços de infraestrutura sanitária, educação, saúde, cultura, esporte, lazer, segurança, circulação de veículos e pedestres, entre outros; Investimentos em sistemas viário e de transportes intra urbanos e intermunicipais relativamente à circulação de pessoas e mercadorias e à acessibilidade com a obtenção de ganhos em termos de favorecer a localização de atividades econômicas, o atendimento a demandas, a redução de tarifas (art. 11). |
|            | Lei Complementar nº 85/2010<br>(Uso e ocupação do | Zona Urbana Especial da Orla do Lago de Furnas: faixa de 300 m, a partir da APP, ao longo da orla, não ocupada e não parcelada. Permitido o parcelamento do solo, desde que obedecidos os modelos previstos na Lei (art. 10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|               |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | solo)                                | <p>Área de Diretrizes Especiais de Interesse Turístico da Orla do Lago de Furnas: faixa de 200m, a partir da APP, ao longo da orla, não ocupada e não parcelada. Restrições que garantam o desenvolvimento do potencial e vocação turística e a preservação das condições ambientais da orla e do Lago de Furnas (art. 15).</p> <p>Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV: os empreendimentos ou atividades privados ou públicos, em <b>área urbana</b>, que poderão causar impactos negativos à qualidade de vida da população residente na área onde pretendem se localizar e em suas proximidades, deverão, para obterem a licença de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público Municipal, elaborar o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV (art. 64).</p> |
| Campo do Meio | Lei nº 20/2007                       | Não localizado o texto da Lei, apenas a referência constante no Decreto Municipal nº 1.899/2020.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Campos Gerais | Lei nº 2.470/2006<br>(Plano Diretor) | <p>Um dos princípios do Plano Diretor é o de garantir o pleno desenvolvimento urbano-ambiental do Município, considerando os princípios da sustentabilidade (art. 2º).</p> <p>Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV: os empreendimentos ou atividades, privados ou públicos, que causem impacto sobre a qualidade de vida dos moradores da vizinhança, inclusive em área rural, devem apresentar o estudo prévio de impacto de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                | vizinhança (EIV) (art. 20).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Carmo do Rio Claro | Lei Complementar nº 88/2009                    | Não localizado o texto da Lei, apenas a alteração promovida pela Lei Complementar nº 247/2021.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cristais           | Não localizada.                                | Não se aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Elói Mendes        | Lei Complementar nº 25/2022<br>(Plano Diretor) | <p>O local denominado Pontalete, localizado na represa de Furnas, é considerado uma Zona Especial de Preservação Cultural Rural (ZEPEC 3) (art. 108). Para as construções nestas áreas é obrigatória a implantação de unidade de tratamento de esgoto doméstico e solução para o abastecimento de água (art. 93).</p> <p>Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV: para emissão de autorização ou licença para implantação, construção, ampliação ou funcionamento de empreendimentos e atividades públicas ou privadas, em área urbana ou rural, que possam colocar em risco a qualidade de vida da população, a ordenação urbanística do solo e o meio ambiente, causar-lhes dano ou exercer impacto sobre eles.</p> <p>Relatório De Impacto De Circulação: para os empreendimentos ou atividades de</p> |

|       |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                      | intervenção urbana que funcionem como Polos Geradores de Tráfego (art. 167).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Fama  | Lei nº 1.466/2015<br>(Plano Diretor) | <p>Um dos objetivos do Plano Diretor de Fama é: controlar a ocupação da borda da Represa de Furnas e Lago Represado, estabelecendo critérios para os diferentes tipos de uso, considerando a preservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico desta área (art. 6º).</p> <p>Diretriz / ação estratégica de desenvolvimento social: promover ações que tenham por objetivo o aproveitamento da Represa de</p> <p>Furnas como complexo recreacional e turístico de interesse regional (art. 14).</p> <p>Diretriz / ação estratégica de desenvolvimento econômico: estimular a utilização da Represa de Furnas para o desenvolvimento turístico (art. 16).</p> <p>Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV: Os empreendimentos e atividades privadas ou públicas em <b>área urbana</b> que tenham significativa repercussão no meio ambiente ou sobre a infraestrutura terão sua aprovação condicionada a elaboração e aprovação de Estudo de Impacto de Vizinhança - (EIV) (art. 67)</p> |
| Guapé | Decreto nº 423/1999                  | Declara de utilidade pública para fins de preservação ambiental a área de contorno da                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|            |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                     | represa de Furnas que menciona (art. 1º).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nepomuceno | Lei Complementar nº 180/2023<br><br>(Plano Diretor) | Diretriz para o desenvolvimento do turismo sustentável: apoio ao desenvolvimento de atividades turísticas e à instalação de infraestrutura de suporte ao turismo (art. 43).<br><br>Áreas de proteção ambiental (legalmente previstas), com possibilidade de utilização para atividades de baixo impacto ambiental (art. 63).                          |
| Paraguaçu  | Lei Complementar nº 50/2021<br><br>(Plano Diretor)  | Um dos objetivos previstos na Lei é o de promover a integração entre os municípios da região do Lago de Furnas, principalmente para a viabilidade de ações e programas voltados ao turismo e cultura local (art. 305).<br><br>Estudo e Relatório de Impacto de Vizinhança - caso o terminal esteja em área urbana, o estudo é obrigatório (art. 150). |
|            | Lei nº 2.493/2020                                   | Declara de preservação permanente, de interesse comum e imune ao corte, no Município de Paraguaçu, a árvore Maroleiro. Permitida a supressão para a execução de obra, atividade ou projeto de utilidade pública, mediante o cumprimento de condicionantes (art. 2º)                                                                                   |

|                   |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| São José da Barra | Lei Complementar nº 27/2008<br>(Plano Diretor) | <p>Entre os objetivos previstos na Lei estão os de promover a melhoria na qualidade dos serviços de transporte coletivo (art. 19) e incentivar o melhor aproveitamento dos lagos com atividades turísticas (art. 20).</p> <p>A construção, ampliação, instalação e funcionamento de todo e qualquer projeto, capaz de causar riscos ao meio ambiente, dependerá de licença de localização outorgada pelos órgãos municipais competentes, após aprovação de estudo prévio de impacto ambiental (art. 27).</p>                                                                                                                   |
| Três Pontas       | Lei nº 2.733/2006                              | <p>Entre as estratégias de ordenamento do espaço físico-territorial está a definição de diretrizes específicas para parcelamento, uso e ocupação das áreas fronteiriças ao Lago de Furnas (art. 18).</p> <p>Entre as ações previstas na Lei está o programa de desenvolvimento turístico do Pontalete, enfocando: infraestrutura básica, tais como pavimentação de vias locais, melhoria das condições de acesso e construção de ancoradouros; incentivos à iniciativa privada, visando ofertar serviços de boa qualidade no tocante à estadia e alimentação; conscientização da população local para o turismo (art. 36).</p> |



Considerando que os portos e as balsas contribuem para o desenvolvimento econômico e do potencial turístico dos municípios, além de serem fundamentais para a mobilidade e interligação regional, conclui-se que a legislação municipal é compatível com o projeto, apesar de haver restrições genéricas de controle da ocupação e uso do solo às margens das represas.

## **2.8 Legislação e competências**

Na tabela 4 é apresentado um resumo da legislação e competências dos entes federativos relativos às atividades exercidas no reservatório.

Tabela 4 - Legislação e competências dos entes federativos relativos às atividades exercidas no reservatório.

| Item                                                               | Detalhamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Competência                                                                                                                                                 | Legislação                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Domínio hídrico                                                    | O Rio Grande pertence à União, por banhar mais de um estado e os reservatórios também, por decorrerem de obras da União.                                                                                                                                                                                                                                                                 | União                                                                                                                                                       | Art. 20, III, CF e Art. 26, I                                                                                           |
| Outorga – recurso hídricos                                         | Outorga para a utilização de recursos hídricos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | União (ANA) – água dos reservatórios<br>Estado (IGAM) – água subterrânea                                                                                    | Art. 4º, Lei Federal 9.984/2000<br>Outorga nº 1004/2019<br>Outorga nº 1033/2019<br>Art. 12, Lei Estadual nº 21.972/2016 |
| Concessão – potenciais de energia hidráulica                       | Os potenciais de energia hidráulica são bens da União e cabe a ela sua exploração, direta ou indiretamente.                                                                                                                                                                                                                                                                              | União                                                                                                                                                       | Art. 20, VIII, CF                                                                                                       |
| Exploração dos portos fluviais                                     | Compete à União explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os portos fluviais.                                                                                                                                                                                                                                                                               | União                                                                                                                                                       | Art. 21, XII, CF<br>Lei Federal nº 12.815/2013                                                                          |
| Instalações portuárias                                             | Registro de Instalações portuárias de pequeno porte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | União (ANTAQ)                                                                                                                                               | Art. 2º, Resolução Normativa nº 13 da ANTAQ                                                                             |
| Exploração Dos Serviços De Transporte (municipal e intermunicipal) | Compete aos municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo.<br>Compete ao estado explorar diretamente, ou mediante concessão, os serviços de transporte rodoviário estadual de passageiros e de transporte aquaviário que não transponham os limites de seu território. | Estado e Municípios<br>*Considerando, neste caso, o transporte aquaviário como serviço de “interesse comum”, a competência é conjunta (Estado e municípios) | Art. 30, CF<br>Art. 10, Constituição do Estado de MG                                                                    |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                                                                                                        |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Operação de eclusas                      | Construção e a operação de eclusas ou de outros dispositivos de transposição hidroviária de níveis em vias navegáveis e potencialmente navegáveis (neste caso, em corpo d'água de domínio da União).                                                         | União            | Art. 3º, Lei Federal nº 13.081/2015                                                                    |
| Concessão de serviço público             | Concessão de serviço público de transporte pelo ente federado titular do serviço.                                                                                                                                                                            | Estado           | Lei Federal nº 8.985/1995<br>Lei Federal nº 9.074/1995<br>Lei Federal nº 11.079/2004                   |
| Infraestrutura de transporte hidroviário | Planejar, dirigir, executar, controlar, avaliar e regular as ações setoriais a cargo do Estado relativas à infraestrutura de transporte hidroviário.                                                                                                         | Estado (SEINFRA) | Art. 2º, Decreto Estadual nº 48.665/2023                                                               |
| Licenciamento ambiental                  | Compete ao estado promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.                              | Estado           | Art. 7º a 9º da Lei Complementar nº 140/2011 (competência residual)<br>Decreto Estadual nº 47.383/2018 |
| Certidão de conformidade municipal       | No procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, "a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo. | Municípios       | Art. 10, § 1º, da Resolução Conama nº 237/1997                                                         |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Definição das modalidades de licenciamento ambiental | Critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais. | Estado                                          | Deliberação Normativa COPAM nº 217/2017                                                                                                                                      |
| Intervenção em APP                                   | A intervenção em APP poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente em casos de utilidade pública, interesse social ou atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental, desde que devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio.   | Estado                                          | Lei Federal nº 12.651/2012<br>Lei Federal nº 11.428/2006<br>Art. 12, Lei Estadual nº 20.922<br>Decreto Estadual nº 47.749/2019<br>Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 3.102/2021 |
| Embarcações                                          | A Marinha do Brasil atua nas atividades de fiscalização e ordenamento do tráfego aquaviário, seja em águas interiores (rios, lagos e lagoas) ou no litoral.                                                                                                                  | União (Marinha)                                 | NORMAN-02/DPC, da Marinha<br>Portaria CFMG/MB Nº 35/2021, da Capitania Fluvial de Minas Gerais<br>Resolução-RDC nº 17/2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária      |
| Navegação                                            | Normatização e fiscalização.                                                                                                                                                                                                                                                 | União (ANTAQ e Marinha)<br>Estados e municípios | Lei Federal nº 10.233/2001                                                                                                                                                   |

|                                                 |                            |                                                                                              |                                                                             |
|-------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Administração, operação e manutenção das balsas | Obrigações dos Municípios. | De acordo com Convênio / Acordo de Cooperação Técnica celebrado entre Furnas e os Municípios | Convênio / Acordo de Cooperação Técnica (detalhamento nas próximas tabelas) |
| Manutenção das balsas                           | Obrigações de Furnas.      | De acordo com Convênio / Acordo de Cooperação Técnica celebrado entre Furnas e os Municípios | Convênio / Acordo de Cooperação Técnica (detalhamento nas próximas tabelas) |

## 2.9 Responsabilidade por danos ao meio ambiente

O Art. 225, § 2º da Constituição Federal estabelece que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Quanto à responsabilização penal, o art. 2º da Lei nº 9.605/1998 (Crimes Ambientais) estabelece que:

Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

Já o art. 3º da referida Lei dispõe que as pessoas jurídicas e seus agentes que possuam poder decisório podem ser responsabilizados criminalmente por danos ao meio ambiente.

Como exemplo de crime ambiental temos aquele previsto no art. 54, § 2º, V, da Lei nº 9.605/1998:

Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 2º Se o crime:

V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena - reclusão, de um a cinco anos.

No que diz respeito à responsabilização administrativa, ressalta-se que os responsáveis por danos ambientais podem sofrer sanções de diversos órgãos administrativos (por exemplo: IBAMA, ANVISA e Marinha), nas três esferas federativas (federal, estadual e municipal, conforme o caso), desde que haja previsão legal.

Como exemplo de infração ambiental administrativa, temos aquelas previstas nos art. 61 e 62 do Decreto Federal nº 6.514/2008:

Art. 61. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da biodiversidade:

Multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais).

Parágrafo único. As multas e demais penalidades de que trata o caput serão aplicadas após laudo técnico elaborado pelo órgão ambiental competente, identificando a dimensão do dano decorrente da infração e em conformidade com a gradação do impacto.

Art. 62. Incorre nas mesmas multas do art. 61 quem:

V - lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou atos normativos;

VI - deixar, aquele que tem obrigação, de dar destinação ambientalmente adequada a produtos, subprodutos, embalagens, resíduos ou substâncias quando assim determinar a lei ou ato normativo.

Por fim, quanto à responsabilização civil (obrigação de reparar o dano), o art. 14 da Lei nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) estabelece que:

Sem prejuízo das penalidades definidas pela legislação federal, estadual e municipal, o não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores:

I - à multa simples ou diária, nos valores correspondentes, no mínimo, a 10 (dez) e, no máximo, a 1.000 (mil) Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional - ORTNs, agravada em casos de reincidência específica, conforme dispuser o regulamento, vedada a sua cobrança pela União se já tiver sido aplicada pelo Estado, Distrito Federal, Territórios ou pelos Municípios.

II - à perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público;

III - à perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;

IV - à suspensão de sua atividade.

§ 1º - Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente.

Verifica-se que, no caso dos danos ambientais, a responsabilidade civil é objetiva, ou seja, o poluidor deve reparar o dano ambiental, independente de dolo (intenção) ou culpa (imprudência, negligência ou imperícia).

Por sua vez, a Lei nº 10.406/2002 (Código Civil) estabelece, em seu art. 942, que “os bens do responsável pela ofensa ou violação do direito de outrem ficam sujeitos à reparação do dano causado; e, se a ofensa tiver mais de um autor, todos responderão solidariamente pela reparação”. Trata-se da responsabilidade solidária, ou seja, todos os autores ou coautores do dano são responsáveis por repará-lo, o que se aplica também aos danos ambientais.

Para os casos de concessão de serviços públicos, a Lei nº 8.987/1995 dispõe, em seu art. 25 que:

Incumbe à concessionária a execução do serviço concedido, cabendo-lhe responder por todos os prejuízos causados ao poder concedente, aos usuários ou a terceiros, sem que a fiscalização exercida pelo órgão competente exclua ou atenua essa responsabilidade.

O art. 37, § 6º, da Constituição Federal estabelece que:

As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.

Dessa forma, a responsabilidade do Estado é objetiva (comprovação de dano e nexo causal), aplicando-se a responsabilidade subjetiva aos seus agentes (comprovação de dolo ou culpa). A administração pública tem o direito de regresso contra o agente que efetivamente causou o dano.

Assim, no caso em estudo, no que diz respeito à responsabilidade civil, é possível concluir que: caso o serviço de travessia por balsas seja explorado diretamente pelo Município, este deve reparar eventual dano ambiental; caso seja explorado por concessionário, este responde pelo eventual dano ambiental, a menos que também fique caracterizada a responsabilidade da Administração ou de terceiros (neste caso, a responsabilidade é solidária).

#### **2.10 Convênios/Acordos de cooperação técnica**

Nas tabelas 5 e 6 consta a relação dos Convênios / Acordos de Cooperação Técnica celebrados entre Furnas e os Municípios e as obrigações relacionadas a questões ambientais.

Tabela 5 - Relação dos Convênios / Acordos de Cooperação Técnica celebrados entre Furnas e os Municípios.

| Porto        | Município<br>Conveniado | Convênio / Acordo de Cooperação<br>Técnica | Vigência                |
|--------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
|              |                         |                                            |                         |
| Pontal/Penas | Guapé                   | Nº 9000001410                              | 24/07/2017 a 21/06/2025 |
| Araúna       | Guapé                   | Nº 9000001410                              | 24/07/2017 a 21/06/2025 |
| Barreirinho  | Guapé                   | Nº 9000001410                              | 24/07/2017 a 21/06/2025 |
| Fernandes    | Cristais                | Nº 9000000794                              | 01/03/2014 a 21/06/2025 |
| Itapiché     | Carmo do Rio Claro      | Nº 9000001406                              | 24/07/2017 a 21/06/2025 |
| Itaci        | Carmo do Rio Claro      | Nº 9000001406                              | 24/07/2017 a 21/06/2025 |
| Águas Verdes | Campo do Meio           | Nº 9000001411                              | 24/07/2017 a 21/06/2025 |
| Harmonia     | Alfenas                 | Nº 9000001407                              | 24/07/2017 a 21/06/2025 |
| Fama         | Fama                    | Nº 9000001409                              | 24/07/2017 a 21/06/2025 |
| Pontalete    | Três Pontas             | Nº 9000001077                              | 22/02/2017 a 22/02/2027 |
| Mendes       | Campo Belo              | Nº 9000001408                              | 24/07/2017 a 21/06/2025 |

Tabela 6 - Obrigações relacionadas a questões ambientais constantes nos Convênios / Acordos de Cooperação Técnica celebrados entre Furnas e os Municípios.

| Obrigações relacionadas a questões ambientais constantes nos convênios | Furnas | Municípios | Aspectos ambientais                                                                                                                                                                                                       | Observações                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------|--------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reforma das embarcações                                                | x      |            | Adequar as embarcações para atendimento às normas relacionadas ao lançamento, no meio aquático, do esgoto gerado nas balsas (Portaria CFMG/MB nº 35/2021; Resolução RDC nº 17/2001 da ANVISA).                            | Instalação de rede de dutos, reservatórios ou equipamentos próprios que proporcionem a coleta, armazenamento e tratamento antes do lançamento de efluentes no meio aquático. |
| Manutenção e reparos nas embarcações                                   |        | x          | Evitar o vazamento de óleo do motor e reduzir a emissão de ruído e de gases poluentes (Lei nº 9.605/1998 - Crimes Ambientais; Decreto Federal nº 6.514/2008 – Infrações administrativas no âmbito federal, dentre outras. |                                                                                                                                                                              |
| Construir e/ou efetuar reparos de grande porte nos atracadouros        | x      |            | Realizar o monitoramento do estado de conservação do solo e, se necessário, implantar medidas mitigadoras para o                                                                                                          |                                                                                                                                                                              |
| Manutenção e reparos nos atracadouros                                  |        | x          |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                         |   |   |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                         |   |   | controle da erosão nos atracadouros.                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |
| Contratar seguros necessários à cobertura das atividades, referente às embarcações de sua propriedade                                                                                                   | x | x | Reparação de eventual dano ambiental (Lei nº 6.938/1981).                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |
| Reparos e/ou substituições das seguintes peças, equipamentos e acessórios: casco, rampa de acesso, leme, hélices, motores, baterias, sistema elétrico, bombas de refrigeração e drenagem e cabos de aço | x |   | Implantar / modernizar o sistema de comunicação das balsas, com o objetivo de evitar acidentes ou comunicá-los imediatamente, caso ocorram (Portaria CFMG/MB nº 35/2021). | Como os equipamentos do sistema de comunicação não constam expressamente entre as obrigações de Furnas, conclui-se que cabe ao município realizar os reparos e/ou substituições. |
| Reparos e/ou substituições das peças, equipamentos e acessórios não mencionados no item anterior                                                                                                        |   | x | Evitar o vazamento de óleo do motor e reduzir a emissão de ruído e de gases poluentes (Lei nº 9.605/1998 - Crimes Ambientais; Decreto Federal nº 6.514/2008).             |                                                                                                                                                                                  |
| Proceder a manutenção e reposição dos extintores de incêndio                                                                                                                                            | x |   | Mitigar os danos de eventual incêndio a bordo.                                                                                                                            | Proibição de fumar em veículos de transporte coletivo (Lei nº 9.294/1996).                                                                                                       |
| Inspecionar mensalmente os extintores de incêndio                                                                                                                                                       |   | x |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  |
| Executar todos os serviços que se fizerem necessários à operação e administração das balsas                                                                                                             |   | x | Coleta e destinação ambientalmente adequadas de resíduos sólidos (Lei nº 9.605/1998 - Crimes Ambientais; Decreto Federal nº                                               | Contratação de empresa coletora de resíduos de embarcações em instalação portuária (Resolução ANTAQ nº 99/2023).                                                                 |

|                                                                                                                                                                                         |  |   |                                                                                                                                                                                                                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                         |  |   | 6.514/2008; Portaria CFMG/MB nº 35/2021; Resolução ANTAQ nº 99/2023).                                                                                                                                             |  |
| Arcar com todas as despesas relativas à combustível e lubrificantes utilizados nas balsas                                                                                               |  | x | Coleta e destinação ambientalmente adequadas de resíduos de óleo e lubrificantes (Lei nº 9.605/1998 - Crimes Ambientais; Decreto Federal nº 6.514/2008; Portaria CFMG/MB nº 35/2021; Resolução ANTAQ nº 99/2023). |  |
| Arcar com todos os ônus relativos às multas ou penalidades decorrentes do não cumprimento de quaisquer obrigações legais ou regulamentares relativas aos serviços de travessia da balsa |  | x | Adimplemento de multas, penalidades e obrigações decorrentes de infrações ambientais, em âmbito civil, administrativo e penal.                                                                                    |  |
| Habilitar-se perante os órgãos de navegação e acatar suas normas                                                                                                                        |  | x | Observância das normas da autoridade marítima relacionadas às questões ambientais (NORMAN 02/DPC de 2005; Portaria CFMG/MB nº 35/2021).                                                                           |  |

Apesar de nos Convênios / Acordos de Cooperação Técnica celebrados entre Furnas e os Municípios não constar expressamente a responsabilidade pela regularização ambiental dos portos, é possível inferir, pela leitura do dispositivo *Executar todos os serviços que se fizerem necessários à operação e administração das balsas e dispositivo Arcar com todos os ônus relativos às multas ou penalidades decorrentes do não cumprimento de quaisquer obrigações legais ou regulamentares relativas aos serviços de travessia da balsa*, que cabe, no modelo atual de operação, aos municípios a obrigação de promover a regularização ambiental dos portos.

#### Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL; FURNAS - CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. **Contrato de concessão de uso de bem público para geração de energia elétrica**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: [https://antigo.aneel.gov.br/documents/10184//23773128//Contrato+003-2022\\_ANEEL-FURNAS.pdf](https://antigo.aneel.gov.br/documents/10184//23773128//Contrato+003-2022_ANEEL-FURNAS.pdf). Acesso em 18 dez. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS – ANTAQ. **Súmula Administrativa nº 01/2004**. Disponível em <https://sophia.antaq.gov.br/terminal/acervo/detalhe/18246>. Acesso em 18 dez. 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resolução-RDC nº 17, de 12 de janeiro de 2001**. Brasília, DF, 2001. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/rdc0017\\_12\\_01\\_2001.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2001/rdc0017_12_01_2001.html). Acesso em 18 dez. 2023.

ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018a. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA UHE Furnas**. Documento disponibilizado por Furnas Centrais Elétricas S.A - ELETROBRÁS FURNAS.

ÁGUA E TERRA PLANEJAMENTO AMBIENTAL LTDA, 2018b. **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório - PACUERA UHE Marechal Mascarenhas de Moraes**. Documento disponibilizado por Furnas Centrais Elétricas S.A - ELETROBRÁS FURNAS.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.294, de 15 de julho de 1996**. Dispõe sobre as restrições ao uso e à propaganda de produtos fumíferos, bebidas alcoólicas, medicamentos, terapias e defensivos agrícolas, nos termos do § 4º do art. 220 da Constituição Federal. Brasília, DF, 1996. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9294.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9294.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000**. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Brasília, DF, 2000. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9966.htm#:~:text=%C3%89%20proibida%20a%20descarga%20de,devidamente%20aprovados%20pelo%20%C3%B3rg%C3%A3o%20ambiental](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9966.htm#:~:text=%C3%89%20proibida%20a%20descarga%20de,devidamente%20aprovados%20pelo%20%C3%B3rg%C3%A3o%20ambiental). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora (...). Brasília, DF, 2011. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (...). Brasília, DF, 2012. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.815, de 05 de junho de 2013**. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários (...). Brasília, DF, 2013. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015**. Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar

nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União. Brasília, DF, 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015/2018/2015/decreto/d8437.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015/2018/2015/decreto/d8437.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017**. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, 2017. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558>. Acesso em 18 dez. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Brasília, DF, 1997. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=237](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237). Acesso em 18 dez. 2023.

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. Acervo Furnas. Disponível em: <https://acervofurnas.com.br/usinas/@id/31789>. Acesso em 18 dez. 2023.

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. Acervo Furnas. Disponível em: <https://acervofurnas.com.br/acervo/92327/usina-hidreletrica-mascarenhas-de-moraes>. Acesso em 18 dez. 2023.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. **Enquadramento dos Corpos de Água em Classes, segundo seus usos preponderantes**. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/gestao-das-aguas/enquadramento>. Acesso em 18 dez. 2023.

MARINHA DO BRASIL. Agência Marinha de Notícias. **Autoridade marítima e segurança da navegação**. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/agenciadenoticias/autoridade-maritima-e-seguranca-da-navegacao#:~:text=A%20Marinha%20do%20Brasil%2C%20como,e%20lagoas>). Acesso em 18 dez. 2023.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria de Portos e Costas. **NORMAN-02/DPC, de 2005**. Brasília, DF, 2005. Disponível em:

[https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam-02\\_dpc\\_mod18.pdf](https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br/dpc/files/normam-02_dpc_mod18.pdf). Acesso em 18 dez. 2023.

MARINHA DO BRASIL. Capitania Fluvial de Minas Gerais. **Portaria CFMG/MB Nº 35, de 18 de agosto de 2021**. Belo Horizonte, MG, 2021. Disponível em: <https://www.delfurnas.site/node/39>. Acesso em 18 dez. 2023.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria de Portos e Costas. **NORMAM-401/DPC, de 2023**. Brasília, DF, 2023. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/atos-normativos/dpc/normam/normam-401.pdf>. Acesso em 18 dez. 2023.

MINAS GERAIS. **Constituição do Estado de Minas Gerais de 1989**. Belo Horizonte, MG, 1989. Disponível em: [https://dspace.almg.gov.br/bitstream/11037/48648/1/CE%20Atualizada%202023-05-32%C2%AAed-Maio\\_A.pdf](https://dspace.almg.gov.br/bitstream/11037/48648/1/CE%20Atualizada%202023-05-32%C2%AAed-Maio_A.pdf). Acesso em 18 dez. 2023.

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013**. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Belo Horizonte, MG, 2013. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>. Acesso em 18 dez. 2023.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 47.749, de 11 de novembro de 2023**. Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/47749/2019/?cons=1>. Acesso em 21 ago. 2024.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 48.665, de 04 de agosto de 2023**. Dispõe sobre a organização da Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias. Belo Horizonte, MG, 2023. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/48665/2023/>. Acesso em 18 dez. 2023.

OECD. **Desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/28588-o-que-e-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em 18 dez. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALFENAS. **Lei nº 394, de 12 de dezembro de 2016**. Institui o novo plano participativo do município de Alfenas, nos termos do art. 182 da Constituição Federal e do capítulo III, da lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade) e Lei Orgânica do Município. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/a/alfenas/lei-ordinaria/2006/395/3941/lei->

ordinaria-n-3941-2006-institui-o-novo-plano-diretor-participativo-do-municipio-de-alfenas-nos-termos-do-art-182-da-constituicao-federal-e-do-capitulo-iii-da-lei-n-10257-de-10-de-julho-de-2001-estatuto-da-cidade-e-lei-organica-do-municipio?q=3941. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO BELO. **Lei Complementar nº 68, de 10 de outubro de 2006**. Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Campo Belo. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/campo-belo/lei-complementar/2006/7/68/lei-complementar-n-68-2006-plano-diretor-de-desenvolvimento-municipal-de-campo-belo?q=%22plano+diretor%22>. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO BELO. **Lei Complementar nº 85, de 25 de março de 2010**. Dispõe sobre normas de uso e ocupação do solo no Município de Campo Belo. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/campo-belo/lei-complementar/2010/9/85/lei-complementar-n-85-2010-dispoe-sobre-normas-de-uso-e-ocupacao-do-solo-no-municipio-de-campo-belo?q=8>. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO DO MEIO. **Decreto Municipal nº 1.899, de 04 de junho de 2020**. Nomeia integrantes para constituição do Núcleo Gestor, visando a revisão do Plano Diretor do Município de Campo do Meio e dá outras providências. Disponível em: <https://www.campodomeio.mg.gov.br/publicos/c8a865f10d98e743f626e535aa061b96.pdf>. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO DO MEIO. **Decreto Municipal nº 1.899, de 04 de junho de 2020**. Nomeia integrantes para constituição do Núcleo Gestor, visando a revisão do Plano Diretor do Município de Campo do Meio e dá outras providências. Disponível em: <https://www.campodomeio.mg.gov.br/publicos/c8a865f10d98e743f626e535aa061b96.pdf>. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS GERAIS. **Lei nº 2.470, de 25 de outubro de 2006**. Institui o Plano Diretor do Município de Campos Gerais. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/c/campos-gerais/lei-ordinaria/2006/247/2470/lei-ordinaria-n-2470-2006>. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARMO DO RIO CLARO. **Lei Complementar nº 2.47, de 29 de dezembro de 2021**. Altera a Lei Complementar 088/2009, de 08 de dezembro de 2009 – Plano Diretor e dá outras providências. Disponível em:

[https://www.carmodorioclaro.mg.gov.br/publicos/lei\\_complementar\\_n%C2%BA\\_247\\_de\\_29\\_de\\_dezembro\\_2021\\_30031807.pdf](https://www.carmodorioclaro.mg.gov.br/publicos/lei_complementar_n%C2%BA_247_de_29_de_dezembro_2021_30031807.pdf). Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ELÓI MENDES. **Lei Complementar nº 025, de 05 de abril de 2022**. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor de Elói Mendes, para orientação e controle do ordenamento territorial e do desenvolvimento integrado do município. Disponível em: [https://eloimendes.mg.gov.br/wp-admin/admin-ajax.php?juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd\\_category\\_id=205&wpfd\\_file\\_id=19688&token=&preview=1](https://eloimendes.mg.gov.br/wp-admin/admin-ajax.php?juwpfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_category_id=205&wpfd_file_id=19688&token=&preview=1). Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FAMA. **Lei nº 1.466, de 17 de agosto de 2015**. Institui o novo Plano Diretor Participativo do Município de FAMA, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III, da Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade) e Lei Orgânica do Município de Fama, artigo 11, inciso IV. Disponível em: [https://fama.mg.gov.br/wp-content/uploads/2021/12/1.466-2015-PLANO-DIRETOR-FAMA\\_MG.pdf](https://fama.mg.gov.br/wp-content/uploads/2021/12/1.466-2015-PLANO-DIRETOR-FAMA_MG.pdf). Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPÉ. **Decreto nº 423, de 05 de outubro de 1999**. Declara de utilidade pública para fins de preservação ambiental a área do entorno da represa de Furnas que menciona. Disponível em: [https://transparencia.guape.mg.gov.br/arquivo/legislacao/decreto\\_423\\_1999#search=%22ambiental%22](https://transparencia.guape.mg.gov.br/arquivo/legislacao/decreto_423_1999#search=%22ambiental%22), Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NEPOMUCENO. **Lei Complementar nº 180, de 03 abril de 2023**. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor Participativo do Município de Nepomuceno. Disponível em: <https://acessoainformacao.nepomuceno.mg.gov.br/legislacao/lei/id=239>. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGUAÇU. **Lei Complementar nº 50, de 20 de dezembro de 2021**. Institui a revisão do Plano Diretor do Município de Paraguaçu (PDMP) e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/p/paraguacu/lei-complementar/2021/5/50/lei-complementar-n-50-2021-institui-a-revisao-do-plano-diretor-do-municipio-de-paraguacu-pdmp-e-da-outras-providencias?q=mobilidade>. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAGUAÇU. **Lei Municipal nº 2.493, de 18 de dezembro de 2020**. Declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no Município de Paraguaçu, a árvore Maroleiro e dá outras providências. Disponível em:

<https://leismunicipais.com.br/a2/mg/p/paraguacu/lei-ordinaria/2020/250/2493/lei-ordinaria-n-2493-2020-declara-de-preservacao-permanente-de-interesse-comum-e-imune-ao-corte-no-municipio-de-paraguacu-a-arvore-maroleiro-e-da-outras-providencias?q=%22meio+ambiente%22>. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DA BARRA. **Lei Complementar nº 27, de 29 de agosto de 2008**. Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de São José da Barra (MG) e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/mg/s/sao-jose-da-barra/lei-complementar/2008/3/27/lei-complementar-n-27-2008-dispoe-sobre-o-plano-diretor-participativo-do-municipio-de-sao-jose-da-barra-mg-e-da-outras-providencias?q=%22meio+ambiente%252>. Acesso em 23 mar. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PONTAS. **Lei de lei nº 2.733, de 09 de outubro de 2006**. “Dispõe sobre o Plano Estratégico de Desenvolvimento Integrado do Município de Três Pontas – P.E.D.I., e dá outras providências”. Disponível em: [https://www.trespontas.mg.gov.br/arquivo/legislacao/lei\\_2733\\_2006#search=%22desenvolvimento%20integrado%22](https://www.trespontas.mg.gov.br/arquivo/legislacao/lei_2733_2006#search=%22desenvolvimento%20integrado%22). Acesso em 23 mar. de 2024.

SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – SISEMA. Infraestrutura de Dados Espaciais – IDE. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/webgis>. Acesso em 18 dez. 2023.

### 3 CAPÍTULO 3 – INVENTÁRIO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

O presente inventário foi executado com o objetivo de identificar, quantificar e qualificar os Passivos Ambientais existentes nos Portos localizados nos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, alvo do presente estudo.

#### 3.1 Considerações iniciais sobre passivo ambiental

As ocorrências identificadas pelo presente levantamento como passivos ambientais foram aquelas observadas durante as visitas técnicas nas áreas portuárias/atracadouros.

Além disso, foram consideradas experiências pretéritas de levantamentos dessa natureza em outros processos de regularização ambiental.

Foram considerados “Passivos Ambientais” todas as situações de alteração adversas das condições ambientais naturais resultantes da implantação do sistema portuário atual e das demais obras de infraestrutura existentes.

Neste contexto, consideramos que o conceito de “passivo ambiental” se refere às obrigações e responsabilidades relacionadas aos impactos ambientais negativos da atividade, acumulados ao longo do tempo, demandando ações para restaurar e proteger o meio ambiente afetado pelas atividades portuárias.

O passivo ambiental portuário inclui diversos aspectos:

- a) **Contaminação do Solo e da Água:** resultantes de vazamentos de substâncias químicas, óleo e outros poluentes.
- b) **Efluentes líquidos:** descarte irregular de efluentes sanitários provenientes dos banheiros das embarcações e água contaminada com resíduos de óleo provenientes das manutenções das embarcações.
- c) **Resíduos Sólidos:** descarte inadequado de resíduos sólidos, inclusive estopas e espumas contaminadas com óleo e graxa provenientes das manutenções das embarcações.
- d) **Emissões Atmosféricas:** poluentes emitidos por embarcações, maquinário portuário e outras fontes associadas às operações portuárias.
- e) **Ruídos e Vibrações:** impacto sonoro e de vibrações decorrentes das atividades nos atracadouros e das balsas, que podem afetar tanto a fauna quanto os operadores das embarcações e a população que reside próximo a estas áreas.

- f) **Erosões:** ausência de sistema de drenagem ocasionando o surgimento de processos erosivos nas áreas portuárias.
- g) **Obrigações Legais:** conformidade com legislações ambientais e regulamentos específicos, incluindo medidas de remediação e recuperação ambiental.

Os passivos incluídos no presente levantamento caracterizam situações muito diversificadas, tanto em função do tipo de degradação resultante, como em função dos fatos geradores e/ou diretrizes de recuperação aplicáveis, entre outros aspectos.

Cabe ressaltar que os processos erosivos encontrados foram apresentados no Produto 2 – Relatório do Diagnostico Ambiental, porém estes não foram quantificados para fins de levantamento de custos, devendo este levantamento ser realizado pelo Concessionário na escolha da área para implantação dos terminais portuários.

Os passivos ambientais portuários são de responsabilidade dos operadores portuários e, em muitos casos, exigem ações de remediação, recuperação e mitigação dos danos causados. Legalmente, a responsabilidade pode ser compartilhada entre diferentes entidades envolvidas nas operações portuárias, incluindo concessionárias, operadores e autoridades portuárias.

### 3.2 METODOLOGIA

O levantamento dos passivos ambientais dos Portos foi realizado por meio de visita a campo por uma equipe técnica especializada, no período entre 06 e 16 de novembro de 2023, que percorreu integralmente todos os Portos para elaboração do presente inventário, conforme os critérios e procedimentos

metodológicos para as etapas de identificação, caracterização e localização dos passivos ambientais, que serão apresentados a seguir.

Antes da etapa de identificação dos passivos ambientais, foram estudados roteiros prévios em escritório, com base em imagens de satélites, entre outras informações pertinentes.

As vistorias foram realizadas nos 12 portos, 27 terminais e 15 municípios onde são realizadas as travessias nos reservatórios. As campanhas de campo abrangeram todos os elementos do sistema portuário, incluindo as áreas ambientalmente sensíveis, tais como, Áreas de Preservação Permanente (APPs), observações a respeito da vegetação (tipologia florestal), solo (processos erosivos), infraestrutura e serviços dos portos e embarcações, poluição atmosférica e de ruídos através de observações e relatos dos operadores, lançamento e/ou descarte de efluentes líquidos, resíduos sólidos e resíduos proveniente da operação e manutenção das embarcações (combustível, óleo, graxas), nas balsas em **OPERAÇÃO**.

Além disso, foram realizados contatos com as secretarias de transporte e / ou meio ambiente dos municípios que detêm a concessão das balsas e com o escritório de Furnas para obter informações sobre a existência de documentos, licenças, passivos ambientais e planos de gestão dos Portos.

### **3.3 Classificação dos Passivos Ambientais**

Os passivos ambientais encontrados em todos os terminais foram: inexistência de licenças ambientais (instalação e operação) dos portos, acondicionamento e disposição irregular de resíduos sólidos (recicláveis e não-recicláveis), orgânicos e contaminantes, lançamento direto no reservatório de efluentes sanitários gerados nas balsas, ausência de outorga para captação de água superficial,

carreamento de sedimentos para o reservatório durante o atracamento das balsas e a presença de processos erosivos.

Para efeito de consideração dos custos com adequações, implementação de sistemas e programas ambientais para sanar os problemas destes passivos, há um conjunto de ações que deverão ser implementadas nos Portos e nas balsas e que serão apresentadas no Capítulo 6 dessa modelagem.

### 3.3.1. Tipologia do Passivo

Com relação à classificação quanto à tipologia, os passivos ambientais foram divididos em 06 grupos principais. Para passivos que porventura não se enquadrem em nenhum dos grupos principais, é utilizada a terminologia “Outros”, seguido da descrição do passivo encontrado.

Grupos Principais de Passivo Ambiental:

- Licenças Ambientais (LA);
- Deposição irregular de resíduos (DIR);
- Lançamento irregular de efluentes (LIE);
- Ausência de Outorga (AO);
- Carreamento de sedimentos para o reservatório (CSR);
- Processo Erosivo (ER).

A caracterização de cada um dos grupos de passivos ambientais e sociais é apresentada a seguir:

- **Licenças Ambientais:** são autorizações concedidas por órgãos ambientais competentes que permitem a instalação, operação, ampliação e desativação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos

naturais ou que possam causar degradação ao meio ambiente. Essas licenças garantem que os empreendimentos cumpram com as normas e regulamentos ambientais, minimizando os impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública.

No âmbito federal, o licenciamento ambiental é regulamentado principalmente pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, pela Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental; pela Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011 que fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, ao meio ambiente, e ao combate à poluição e pelas Instruções Normativas do IBAMA que detalham procedimentos específicos para o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos sob sua competência.

Já no âmbito estadual, o licenciamento ambiental é regulamentado pela Lei Estadual nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, que estabelece a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção da Biodiversidade, criando o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Sisema). Esta lei organiza e integra os órgãos e entidades responsáveis pela gestão ambiental no estado, pelo Decreto Estadual nº 47.383, de 2 de março de 2018, que regulamenta o licenciamento ambiental no Estado de Minas Gerais, estabelecendo os procedimentos para a obtenção das licenças e autorizações ambientais necessárias para a implantação, operação e ampliação de atividades e empreendimentos, pela Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 6 de dezembro de 2017, que define os critérios para a

classificação de empreendimentos e atividades de acordo com o seu potencial poluidor/degradador e porte, e estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental, pela Deliberação Normativa Copam nº 225, de 25 de julho de 2018, que dispõe sobre os procedimentos para a realização de audiências públicas no âmbito do licenciamento ambiental, garantindo a participação pública nos processos decisórios, pela Lei Estadual nº 20.922, de 16 de outubro de 2013, que dispõe sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Estado de Minas Gerais e estabelece normas relativas à supressão de vegetação nativa e à recuperação de áreas degradadas.

Destaca-se que os Portos localizados no reservatório de Furnas estão em operação e que os mesmos não possuem licença ambiental, sendo necessário o licenciamento ambiental corretivo.

Na esfera estadual o Decreto nº 47.383/18 dispõe, entre outros requisitos, sobre o licenciamento ambiental em caráter corretivo para atividade ou empreendimento em instalação ou em operação sem a devida licença ambiental.

Segundo o que estabelece esse decreto, a continuidade da instalação ou operação da atividade, concomitantemente ao procedimento de licenciamento em caráter corretivo, dependerá da assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) junto ao órgão ambiental competente, independentemente da formalização do processo de licenciamento (Art.º 32 § 1º).

As condicionantes constantes na licença são:

- a) Implantar o Plano de Controle Ambiental, de acordo com o Parecer Técnico nº 5/2017-SERAD/CONTRA/CGLIN/DILIC.
- b) Emissão de relatório anuais de acompanhamento das ações executadas e resultados alcançados.
- c) Medidas de controle de carreamento de sedimentos e processos erosivos.

Em janeiro/2019 Furnas elaborou o Relatório Técnico de Construção GIG.E.004.2019-R0, no qual constam detalhes técnicos referentes às obras, que foram executadas no período de 15/12/2017 a 30/11/2018.

Solicitamos acesso ao processo administrativo no Serviço Eletrônico de Informações - SEI IBAMA, para verificação do cumprimento das condicionantes constante na LI/LO. O referido acesso foi disponibilizado no dia 07/08/2024.

No histórico do processo administrativo IBAMA nº 02001.120900/2017-44 consta que Furnas apresentou estudos ambientais (inclusive Plano de Controle Ambiental, referente ao licenciamento corretivo) .

Embora nos documentos fornecidos por FURNAS e na consulta pública realizada junto ao Ibama, não tenha sido possível identificar informações sobre o cumprimento destas medidas de controle, acredita-se que estas tenham sido cumpridas, uma vez que a Licença de Operação foi emitida.

- **Deposição Irregular de Resíduos:** refere-se ao descarte de materiais sólidos ou líquidos em locais inadequados, de forma não controlada e em desacordo com as normas ambientais e sanitárias. A maior parte das ocorrências nesta tipologia constitui problemas pontuais passíveis de correção imediata e deveriam ser objeto de limpeza periódica por parte

da operação do porto. As tipologias consideradas na análise, quanto à origem, foram os resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil e resíduos industriais, conforme classificação proposta pelo Art. 13 da Lei Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Quanto à periculosidade, conforme o diploma citado, foram considerados os resíduos perigosos e não perigosos.

- **Lançamento irregular de efluentes:** refere-se ao despejo de águas residuais (efluentes) em corpos d'água e/ou no solo, sem o tratamento adequado ou sem seguir as normas e regulamentações ambientais estabelecidas. Os efluentes identificados são provenientes de atividades de manutenção das embarcações (óleos, graxas) e esgoto doméstico.

O lançamento de efluentes é regulamentado por várias leis e normas, incluindo a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (Lei das Águas) que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos, pela Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes e pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) que regula a gestão de resíduos, incluindo os efluentes.

- **Ausência de outorgas:** A outorga para captação de água é uma autorização emitida pelo órgão competente que permite a utilização de recursos hídricos, como a captação de água superficial (rios, lagos, córregos) ou subterrânea (poços artesianos). Essa autorização é necessária para regular o uso da água, assegurar a sustentabilidade dos recursos hídricos e garantir que o uso seja compatível com a disponibilidade e a preservação do meio ambiente.

A outorga para captação de água é regulamentada pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, conhecida como a Lei das Águas, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. A lei estabelece os fundamentos para a gestão dos recursos hídricos e define a outorga como um instrumento para assegurar o controle quantitativo e qualitativo do uso da água.

- **Carreamento de sedimentos para o reservatório:** O carreamento de sedimentos refere-se ao processo pelo qual partículas de solo, areia, argila, matéria orgânica e outros materiais são transportados pela água corrente e depositados em reservatórios, como barragens, represas ou lagos artificiais. Este fenômeno é influenciado por fatores naturais e atividades humanas.
- **Processo Erosivo:** Nesse grupo estão incluídos os processos de erosão superficial laminar e linear, geradora de sulcos, ravinas e voçorocas; erosão fluvial remontante associada à cabeceira das drenagens; erosão interna de taludes de aterro ou saias de aterro, provocada por infiltração de águas pluviais e escoamento superficial que atua carreando os solos; e áreas susceptíveis à instalação de processos erosivos e assoreamentos de cursos d'água.

OBS: A legislação ambiental que trata sobre “Carreamento de sedimentos e Processo Erosivo”, são as seguintes:

- 1) Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 (Lei das Águas) que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esta lei define os fundamentos para a gestão sustentável dos recursos hídricos, incluindo a proteção dos cursos d'água contra a poluição e o assoreamento.
- 2) Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal) que regulamenta a proteção da vegetação nativa, incluindo Áreas de

Preservação Permanente (APPs) ao longo dos cursos d'água, que são essenciais para prevenir a erosão e o carreamento de sedimentos.

- 3) Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) que estabelece os instrumentos para a proteção e melhoria da qualidade ambiental, incluindo o licenciamento ambiental que pode impor medidas para controlar a erosão e o carreamento de sedimentos.
- 4) Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes, que incluem o controle de sedimentos.
- 5) Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006 que regulamenta as atividades permitidas em Áreas de Preservação Permanente (APPs), que são áreas críticas para a prevenção da erosão e do carreamento de sedimentos.
- 6) Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) que embora seja focada na gestão de resíduos sólidos, esta lei também aborda questões relacionadas ao manejo adequado dos resíduos que podem afetar a qualidade dos recursos hídricos.
- 7) Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934 (Código de Águas) que estabelece disposições sobre o uso e proteção das águas, incluindo medidas para evitar a poluição e o assoreamento dos corpos d'água.

### **3.4 Resultados do Levantamento de Passivos Ambientais**

A Tabela 1 apresenta o levantamento de passivos ambientais contabilizados, num total de 71 registros inventariados nas áreas portuárias. Todos os levantamentos foram apresentados no Relatório de Diagnóstico Ambiental contendo, além das informações específicas de cada passivo, registro fotográfico e sua localização.

Ressalta-se que todos os passivos serão mitigados com a implantação do licenciamento ambiental e dos programas listados no CAPEX.

No **Anexo III** são apresentadas as fichas de caracterização dos passivos ambientais.

Tabela 1 - Passivos ambientais identificados na etapa do Diagnóstico Ambiental.

| Portos       | Licenças ambientais | Descarte e disposição irregular de resíduos (sólidos, orgânicos e contaminados com óleos e graxas) | Lançamento de efluentes líquidos domésticos (sanitários) dentro do reservatório sem tratamento | Ausência de outorga para captação de água (superficial e subterrânea) | Carreamento de sedimentos | Processos erosivos | Nº de Passivos |
|--------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|----------------|
|              |                     |                                                                                                    |                                                                                                |                                                                       |                           |                    |                |
| Pontal/Penas | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Araúna       | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Barreirinho  | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Fernandes    | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Itapiché     | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Itaci        | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Águas Verdes | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Harmonia     | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Fama         | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Pontalete    | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |
| Mendes       | Sim                 | Sim                                                                                                | Sim                                                                                            | Sim                                                                   | Sim                       | Sim                | 06             |

## Referências bibliográficas

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 24.643, de 10 julho de 1934**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D24643compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D24643compilado.htm). Acesso em 17 jul. 2024.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora (...). Brasília, DF, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, 1981. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938compilada.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938compilada.htm). Acesso em 17 julh. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF, 1997. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em 17 julh. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em 17 julh. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (...). Brasília, DF, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017.** Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, 2017. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558>. Acesso em 18 dez. 2023.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa Copam nº 225, de 25 de julho de 2018.** Dispõe sobre a convocação e a realização de audiências públicas no âmbito dos processos de licenciamento ambiental estadual. Belo Horizonte, MG, 2018. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=46218>. Acesso em 17 jul. 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília, DF, 1997. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=237](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237). Acesso em 18 dez. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006.** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Brasília, DF, 1997. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=480](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=480). Acesso em 17 jul. 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res\\_conama\\_357\\_2005\\_classificacao\\_corpos\\_agua\\_rtfcd\\_altrd\\_res\\_393\\_200](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_altrd_res_393_200)

7\_397\_2008\_410\_2009\_430\_2011.pdf. Acesso em: 25 mar. 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 430**, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: [https://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/CONAMA\\_n.430.2011.pdf](https://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/CONAMA_n.430.2011.pdf). Acesso em: 25 mar. 2024.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 47.383 de 02 de março de 2018**. Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/47383/2018/?cons=1>. Acesso em 17 julh. 2024.

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013**. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Belo Horizonte, MG, 2013. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>. Acesso em 18 dez. 2023.

MINAS GERAIS. **Lei nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema – e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, 2016. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/21972/2016/?cons=1>. Acesso em 17 julh. 2024.

MINAS GERAIS. Resolução Conjunta IEF/SEMAD nº 2248 de 30 de dezembro de 2014.

## **4 CAPÍTULO 4 – LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

O presente capítulo tem por objetivo apresentar a situação do licenciamento dos portos localizados nos reservatórios da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes e UHE de Furnas, de forma a identificar eventuais pendências que poderão ser assumidas pela futura Concessionária e que, portanto, poderão constituir riscos no âmbito do Contrato de Concessão.

### **4.1 Apresentação**

De forma geral, as análises apresentadas neste relatório foram subsidiadas pelo Diagnóstico Ambiental (Produto 2).

### **4.2 Situação Atual do Licenciamento Ambiental**

Diante das informações obtidas durante a visita “in loco” e consultas (e-mail e telefone) realizadas com os gestores dos municípios (Secretaria de Obras e/ou Meio Ambiente) e Eletrobrás Furnas a respeito da existência de licenças ambientais, documentos autorizativos para intervenção ambiental, outorgas e passivos ambientais, Já na UHE Furnas, nenhum dos portos possui licença ambiental.

### **4.3 Autos de Infração e Notificações**

Nos levantamentos realizados durante o Diagnóstico Ambiental, inclusive pelo setor jurídico (Demarest) não foram identificados autos de infração e notificações.

Apesar da falta de evidências, caso tenha sido emitido algum auto de infração ou notificação antes da assinatura do novo contrato de concessão, o responsável será o operador do porto à época da autuação/notificação.

### **4.4 Considerações Finais Acerca do Licenciamento Atual**

Para os demais portos não foram identificadas Licenças de Operação válidas.

Nesse contexto, deverá ser instaurado pela futura concessionária um processo de regularização ambiental dos portos em estudo, conforme procedimento definido mais adiante, no capítulo 5.

Assim, no CAPEX foram estimados os custos para o licenciamento, junto à FEAM, considerando os seguintes cenários.

- **Cenário 1:** Neste cenário foi considerado que o licenciamento ambiental dos portos dos reservatórios da UHE Furnas e da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes será realizado em um único processo, abrangendo todos os portos.
- **Cenário 2:** Neste cenário foi considerado que o licenciamento dos portos dos reservatórios da UHE de Furnas e da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes será realizado em processos distintos. Ou seja, serão dois processos, cada um deles abrangendo todos os portos de cada um dos reservatórios.

## **5 CAPÍTULO 5 – DIRETRIZES DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

Este capítulo tem como objetivo apresentar os procedimentos de licenciamento ambiental necessários à regularização, manutenção, melhoria e ampliação dos portos pertencentes localizados nos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes. Esses procedimentos foram definidos com base nos seguintes critérios:

Avaliação do marco legal aplicável ao licenciamento ambiental;

Precedentes de licenciamento (Portos dos Municípios de Ibiaí/MG e Manga e Matias Cardoso / MG);

Consultas a Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM (reunião realizada em 09/04/2024 com a participação de representantes da FEAM, SEINFRA-MG, Furnas S.A, Garin e Bioplante).

Reuniões do Comitê Gestor do Projeto nos dias 13/09/2024 e 20/09/2024.

### **5.1 Instruções Gerais para o Licenciamento Ambiental**

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA (Lei Federal nº 6.938/81), que preconiza que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento pelo órgão estadual competente e/ou pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

Portanto, o licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente. O processo de licenciamento ambiental de um empreendimento compreende, genericamente, três fases distintas, quais sejam: Licença Prévia - LP, Licença de Instalação - LI e Licença de Operação - LO, conforme disposto na Resolução CONAMA nº 01/86 e na Resolução CONAMA nº 237/97, retificada no D.O. de 13/10/03.

As licenças ambientais são assim definidas:

- Licença Prévia – LP: concedida na fase do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e exigências técnicas a serem atendidas nas próximas fases;
- Licença de Instalação – LI: autoriza a construção do projeto ou a instalação de uma determinada atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais exigências técnicas;
- Licença de Operação – LO: autoriza o funcionamento da atividade mediante o cumprimento integral das exigências técnicas contidas na LP e LI, e pode ser emitida a Título Precário, nos casos em que o funcionamento ou operação da fonte for necessário para testar a eficiência dos sistemas de controle de poluição ambiental.

Em âmbito estadual, conforme decreto nº 47383/2018, Art. 13, Parágrafo único, os testes são autorizados na LI:

Além da instalação, a LI autoriza, excepcionalmente, os testes de equipamentos e de sistemas, inclusive os de controle ambiental, com vistas à verificação das condições necessárias

à futura operação, desde que previamente justificados pelo empreendedor e com cronograma de execução.

Além da obtenção das licenças listadas acima, um processo de licenciamento pode demandar a necessidade de manifestações técnicas, autorizações ou anuências complementares dos demais órgãos da Administração Pública, conforme listado a seguir:

- Autorização para manejo de fauna;
- Autorizações para áreas de apoio às obras;
- Outorgas para Uso e/ou Interferências em Recursos Hídricos;
- Autorização para intervenção ambiental – AIA;
- Autorizações ou ciência para interferências com Unidades de Conservação - UCs de Proteção Integral ou em suas zonas de amortecimento e outras áreas protegidas (a depender se o processo de licenciamento for instruído ou não com EIA/Rima);
- Manifestações das Prefeituras Municipais; e
- Propostas de compensação ambiental.

Com base nessas premissas, as próximas seções detalharão as diretrizes para o licenciamento ambiental dos projetos previstos para a concessão em estudo.

Cumprе ressaltar que a definição final do tipo de licenciamento para cada projeto será do órgão licenciador, após consultas que deverão ser realizadas pela futura Concessionária.

Dessa forma, a proposta do presente estudo tenta se aproximar, na medida do possível e com base na interpretação da legislação aplicável; no modelo já praticado pela FEAM na regularização ambiental de portos fluviais; e em consulta feita ao referido órgão durante reunião realizada em 09/04/2024 e comentários das revisões, do procedimento que será adotado posteriormente.

Além disso, deve-se destacar que, para a modelagem econômico-financeira, foi necessária fazer essa proposição estimativa de licenciamento e adotar algumas premissas iniciais para que se pudesse compor o orçamento socioambiental associado ao licenciamento e o cronograma de atividades, de modo a viabilizar o Projeto de Concessão como um todo.

#### **5.1.1 Regularização do Sistema Existente**

Na esfera estadual, o Decreto nº 47.383/18 dispõe, entre outros requisitos, sobre o licenciamento ambiental em caráter corretivo para atividade ou empreendimento em instalação ou em operação sem a devida licença ambiental. Segundo o que estabelece esse decreto, a continuidade da instalação ou operação da atividade, concomitantemente ao procedimento de licenciamento em caráter corretivo, dependerá da assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) junto ao órgão ambiental competente, independentemente da formalização do processo de licenciamento (Art.º 32 § 1º).

O processo de regularização deverá seguir o Termo de Referência (TR) geral e deverá ser apresentado Plano de Controle Ambiental – PCA, com as medidas necessárias para redução dos impactos ambientais previstos nos estudos técnicos, de forma corretiva. O referido documento encontra-se disponível, no endereço eletrônico da própria SEMAD: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/termos-de-referencia>

##### **5.1.1.1 Termo de ajustamento de conduta**

A futura concessionária deverá assinar um TAC junto à FEAM para continuidade da operação dos portos, bem como protocolar o processo de regularização dos portos como um todo, de forma corretiva. Recomenda-se que a assinatura do TAC deverá ocorrer concomitantemente à assinatura do contrato de concessão,

tendo em vista que a assinatura do TAC possibilita a operação do sistema concessionário de forma provisória, enquanto a futura concessionária segue com os trâmites necessários para o processo de regularização, de forma corretiva, que resultará na emissão da Licença de Operação Corretiva (LOC).

Deverá constituir **objeto** do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), a ser celebrado entre a futura concessionária e a FEAM, o estabelecimento das condições e prazos para adequação do empreendimento à legislação ambiental, incluídas a devida regularização ambiental, a execução do controle de suas fontes de poluição e a reparação dos danos eventualmente causados, para continuidade de sua operação. O objeto do TAC compreende:

- O licenciamento da atividade “portos fluviais” (código E-01-06-6), descrita na DN COPAM 217/2017;
- Os usos de recursos hídricos: captação superficial para fins de abastecimento dos terminais e das balsas;
- A intervenção ambiental: Intervenção sem supressão de cobertura vegetal nativa em áreas de preservação permanente – APP.

Com relação as **obrigações da compromissária**, a serem incluídas no TAC, sugere-se, com base nos passivos ambientais descritos no Capítulo 3:

Item 01: Formalizar processo de licenciamento ambiental, contemplando todas as atividades desenvolvidas no empreendimento. Prazo: 360 dias a contar da assinatura do TAC.

Item 02: Atender às informações solicitadas pelas Unidades Regionais de Regularização Ambiental - URAs no prazo estabelecido, inclusive aqueles referentes ao processo de licenciamento ambiental. Prazo: Durante a vigência do TAC.

Item 03: Não realizar novas intervenções ambientais ou em recursos hídricos sem o devido documento autorizativo do órgão ambiental competente. Prazo: Durante a vigência do TAC.

Item 04: Não ampliar ou implantar novas atividades sem o prévio licenciamento do órgão ambiental. Prazo: Durante a vigência do TAC.

Item 05: Não realizar atividade passível de autuação por descumprimento da legislação ambiental e/ou florestal e de recursos hídricos, na vigência do termo. O descumprimento desta condição será atestado caso aplicada definitivamente a penalidade. Prazo: Durante a vigência do TAC.

Item 06: Formalizar, junto à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, processo de outorga para captação superficial de água nos reservatórios. Prazo: 60 dias a contar da assinatura do TAC.

Item 07: Formalizar processo de autorização de intervenção ambiental corretivo, vinculado ao processo de licenciamento ambiental, para regularização da permanência de todas as estruturas do empreendimento em APP e o cumprimento da respectiva medida compensatória. Prazo: 360 dias a contar da assinatura do TAC.

Item 08: Promover a adequação / implementação dos sistemas de tratamento de efluentes. Apresentar relatório com plano de ação e cronograma executivo, a ser iniciado quando da apresentação do relatório no órgão ambiental. Apresentar relatório comprovando as medidas executadas ao final do cronograma proposto. Prazo: 120 (cento e vinte) dias a contar da assinatura do TAC.

Obs.: Deverá ser realizada a devida abordagem junto aos estudos ambientais que instruirão o processo de licenciamento.

Item 09: Executar programa de gerenciamento dos resíduos sólidos, que deverá incluir a coleta, separação, monitoramento e adequação da destinação final, de acordo com as normas técnicas vigentes. Prazo: Durante a vigência do TAC.

Item 10: Monitorar, periodicamente, todo o sistema de drenagem pluvial, realizando as manutenções necessárias, principalmente antes do período de chuvas, para evitar carreamento de sólidos e possíveis danos ao meio ambiente. Prazo: Durante a vigência do TAC.

Obs.: Deverá ser realizada a devida abordagem junto aos estudos ambientais que instruirão o processo de licenciamento.

Item 11: Apresentar relatório consolidado, que comprove o cumprimento de todos os itens supradescritos e dentro dos respectivos prazos neles estabelecidos, devidamente acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART. Prazo: 60 dias após a decisão do processo de licenciamento ambiental pela autoridade competente. Obs.: de acordo com Art. 57 da Lei Estadual 14.184, de 30 de janeiro de 2002: “Salvo disposição legal em contrário, o recurso não tem efeito suspensivo”, ou seja, eventual recurso administrativo contra a referida decisão não resultará em efeito suspensivo quanto à obrigação.

Caso alguma das referidas medidas já tenha sido implementada, por ocasião da elaboração do TAC, deverá ser excluída do rol de obrigações.

No **Anexo IV** é apresentado o esboço do TAC.

#### 5.1.1.2 EIA/Rima

O estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental (EIA/Rima) é exigido para os empreendimentos ou atividades previstas na Resolução Conama nº 01/86.

O empreendimento “porto fluvial” e a atividade “transporte fluvial” não estão enumerados expressamente na referida norma.

Contudo, caso o órgão licenciador (no caso, a Feam), exija o EIA/Rima, é reservada ao empreendedor, se assim entender pertinente, e considerando a legislação aplicável, a possibilidade de pleitear ao órgão ambiental licenciador a dispensa/substituição do EIA/Rima, mediante justificativa técnica fundamentada. É reservada ao empreendedor, se assim entender pertinente, e considerando a legislação aplicável, a possibilidade de pleitear ao órgão ambiental licenciador a dispensa/substituição do EIA/Rima, mediante justificativa técnica fundamentada.

A dispensa de EIA-Rima tem seu fundamento no parágrafo único do art. 3º da Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997 e no art. 17 da Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017, segundo os quais compete ao órgão ambiental definir as atividades consideradas de significativo impacto ambiental, para as quais deve ser exigido o EIA-Rima, observadas as normas ambientais pertinentes.

A solicitação de substituição do EIA-Rima por outro estudo ambiental deve ser realizada antes da formalização do processo de licenciamento, mediante apresentação de Relatório Técnico que forneça subsídios ao órgão ambiental para análise e deliberação, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART – ou documento congênere. É necessário também que tanto os autores quanto a empresa de consultoria, se for o caso, estejam registrados no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA. Este relatório deve possuir o conteúdo mínimo descrito no Relatório Técnico para Solicitação de Dispensa de Apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/Rima, disponível na aba “Termos de Referência” no portal [meioambiente.mg.gov.br](http://meioambiente.mg.gov.br).

## 5.1.2. Regras para o Licenciamento Ambiental

### 5.1.2.1 Definição de competência

Conforme Art. 23 da Constituição Federal, é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como preservar as florestas, a fauna e a flora.

Por sua vez, o Art. 24 estabelece que compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição.

No intuito de dar efetividade aos referidos dispositivos constitucionais, foi editada a Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011, a qual fixa normas quanto ao exercício da competência comum da União, Estados e Municípios relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

De acordo com o Art. 2º, I, da Lei Complementar nº 140/2011:

Art. 2º Para os fins desta Lei Complementar, consideram-se:  
I - licenciamento ambiental: o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental;

Nos Art. 7º a 9º da Lei Complementar nº 140/2011 estão definidas as ações administrativas da União, Estados e Municípios. Transcrevemos abaixo as competências relacionadas ao licenciamento ambiental:

Art. 7º São ações administrativas da **União**:

XIV - promover o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades:

- a) localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil e em país limítrofe;
- b) localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva;
- c) localizados ou desenvolvidos em terras indígenas;
- d) localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pela União, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);
- e) localizados ou desenvolvidos em 2 (dois) ou mais Estados;
- f) de caráter militar, excetuando-se do licenciamento ambiental, nos termos de ato do Poder Executivo, aqueles previstos no preparo e emprego das Forças Armadas, conforme disposto na Lei Complementar no 97, de 9 de junho de 1999;
- g) destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear (Cnen); ou
- h) que atendam tipologia estabelecida por ato do Poder Executivo, a partir de proposição da Comissão Tripartite Nacional, assegurada a participação de um membro do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), e considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade ou empreendimento;

Art. 8º São ações administrativas dos **Estados**:

XIV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, **ressalvado o disposto nos arts. 7º e 9º**;

XV - promover o licenciamento ambiental de atividades ou empreendimentos localizados ou desenvolvidos em unidades de conservação instituídas pelo Estado, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);

Art. 9º São ações administrativas dos **Municípios**:

XIV - observadas as atribuições dos demais entes federativos previstas nesta Lei Complementar, promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos:

- a) que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade; ou
- b) localizados em unidades de conservação instituídas pelo Município, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);

Quanto aos portos localizados no reservatório da UHE Furnas a competência para o licenciamento será do estado. O requerimento de licenciamento deve ser dirigido à Unidade Regional de Regularização Ambiental Sul de Minas – Varginha, que abrange todos os municípios envolvidos.

Ressalta-se que, a Deliberação Normativa Copam nº 213, de 22 de fevereiro de 2017, que regulamenta o disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios, não traz em seu escopo a atividade “E-01-06-6 Portos fluviais”.

Ademais, considerando que nenhum dos municípios abrangidos pelas atividades têm competência adicional de licenciamento, delegada por convênio, a atividade não pode ser licenciada pelos mesmos. A informação foi confirmada no dia 28 de outubro de 2024, no site da SEMAD (<https://liferay.meioambiente.mg.gov.br/w/municipios-aptos-ao-licenciamento-ambiental>) o qual consta a lista dos municípios que possuem convênio.

Furnas é a responsável pela construção / manutenção dos atracadouros, conforme Convênios / Acordos de Cooperação Técnica celebrados entre Furnas e os municípios envolvidos. A UHE Marechal Mascarenhas de Moraes, operada por Furnas, está em processo de regularização (licenciamento corretivo) junto ao IBAMA. Concluiu-se, que as atividades dos portos e da usina estavam de alguma forma relacionadas entre si e / ou por se tratar do mesmo empreendedor (Furnas). É o que se depreende da análise do processo administrativo nº 02001.120900/2017-44, do IBAMA. Apesar disso, não foram localizados fundamentos legais para que o licenciamento dos portos seja realizado pelo IBAMA, pois o empreendimento não se enquadra em nenhuma das hipóteses do Art. 7º, XIV, da Lei Complementar nº 140/2011.

Cabe ressaltar que as usinas hidrelétricas formadoras dos reservatórios em que se localizam os portos, UHE Furnas e UHE Mascarenhas de Moraes, estão totalmente inseridas no território mineiro, entretanto têm potência instalada superior a 300MW, remetendo à competência da União para licenciar, nos termos do artigo 3º, inciso VII, alínea “a” Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015, que regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 2011.

Em resumo, a futura concessionária deverá requerer o licenciamento de todos os portos da UHE Furnas junto à FEAM.

Apesar da competência do Estado, ressalta-se que no procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, “a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo (...)”, conforme art. 10, § 1º, da Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

#### **5.1.2.2 Lei nº 9.985/2000 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).**

##### **5.1.2.2.1 Compensação ambiental**

A Lei nº 9.985/2000 determina, em seu art. 36 *caput*, que em casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto do meio ambiente (EIA/Rima), o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do grupo de proteção integral e, no caso de ser diretamente afetada, também daquelas do grupo de uso sustentável.

O percentual a ser destinado em benefício das UCs não pode ser inferior a 0,5% dos custos previstos para implantação do empreendimento. As UCs apoiadas devem ser definidas pelo órgão ambiental licenciador, considerando as propostas apresentadas no EIA-RIMA. A metodologia de definição deve seguir o Decreto Federal nº 6.848/09.

#### **5.1.2.2.2 Autorização da administração da unidade de conservação**

Conforme previsto no art. 36, § 3º, da Lei nº 9.985/2000, quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida no mesmo artigo.

De acordo com a Instrução Normativa nº 10/GABIN/ICMBIO, de 17 de agosto de 2020, a autorização deverá ser solicitada ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, responsável pela administração do Parque Nacional da Serra da Canastra.

Já no âmbito estadual, o Decreto nº 47.941, de 07 de maio de 2020, dispõe sobre o procedimento de autorização ou ciência do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação, no âmbito do licenciamento ambiental e dá outras providências. Ou seja, este procedimento de ciência deve ser dirigido ao gestor da UC em empreendimentos não sujeitos a EIA.

#### **5.1.2.3 Licenciamento no âmbito no âmbito do Estado de Minas Gerais**

No Estado de Minas Gerais, temos a Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017, do Conselho Estadual de Política Ambiental, que

estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais.

#### 5.1.2.3.1 Avaliação dos critérios locais

De acordo com o item 4.1.3.1, página 364, do Diagnóstico Ambiental os Portos se enquadram nos critérios locais relacionados na tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Relação dos portos e dos critérios locais nos quais se enquadram

| Porto / terminal (IS)                | Critério local                     | Peso |
|--------------------------------------|------------------------------------|------|
|                                      |                                    |      |
| Pontal/Penas                         | Localização em Reserva da Biosfera | 1    |
| Araúna (Terminal Distrito de Araúna) | Localização em Reserva da Biosfera | 1    |

|                                     |                                    |   |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|
| Barreirinho (Terminais Margem)      | Localização em Reserva da Biosfera | 1 |
| Fernandes                           | Localização em Reserva da Biosfera | 1 |
| Itapiché                            | Localização em Reserva da Biosfera | 1 |
| Itaci (terminal Carmo do Rio Claro) | Localização em Reserva da Biosfera | 1 |
| Águas Verdes                        | Localização em Reserva da Biosfera | 1 |
| Harmonia                            | Localização em Reserva da Biosfera | 1 |
| Fama (Terminal Campos Gerais)       | Localização em Reserva da Biosfera | 1 |
| Pontalete (Terminais Margem)        | Localização em Reserva da Biosfera | 1 |
| Mendes                              | Localização em Reserva da Biosfera | 1 |

Fonte: Banco de dados Bioplante, 2023.

#### 5.1.2.3.2 Da classificação do empreendimento

O enquadramento e o procedimento de licenciamento ambiental a serem adotados serão definidos pela relação da localização da atividade ou empreendimento, com seu porte e potencial poluidor/degradador, levando em consideração sua tipologia.

A atividade “portos fluviais” consta na Listagem E (atividades de infraestrutura), código E-01-06-6, da DN COPAM nº 217, com potencial poluidor/degradador geral “Médio”.

Quanto ao porte dos empreendimentos, de acordo com o Glossário de termos técnicos e ambientais, adotados pela DN COPAM nº 217, a Área total para portos é definida como:

“É a área patrimonial destinada aos vários usos e operações típicas da instalação, como atracagem, manobras, monitoramento, serviços de apoio, áreas de uso público, bem

como a área da zona de amortecimento dos impactos em relação à vizinhança imediata. A área total deve ser expressa em hectare (ha)".

Com base nas informações fornecidas pela equipe de Engenharia Terrestre (Graf), as áreas necessárias para a implantação do sistema operacional de cada terminal (pátio, banheiros, rampa de acesso para pedestres, depósito para resíduos, guarita e rampa de acesso para veículos) vão variar, conforme o porte do terminal, entre 1000 m<sup>2</sup> e 1.600 m<sup>2</sup> e poderão ser implantadas na APP do reservatório, no mesmo local onde já ocorre a operação atual.

A legislação não define expressamente o termo "vizinhança imediata". Assim, para a definição das zonas de amortecimento dos impactos de vizinhança, foram utilizados os seguintes critérios:

- Todos os portos estão em áreas de preservação permanente de domínio concedido a Furnas;
- As áreas são de uso antrópico consolidado, com operação anterior a 20 de julho de 2008;
- A escolha do perímetro da zona de amortecimento foi definida a partir da cota *maximorum*, que define os limites da área de preservação permanente (APP) do reservatório onde ocorre a operação atual;
- Os impactos ambientais podem ser mitigados pela nova Concessionária, conforme detalhado no Capítulo 3;
- Com base em casos semelhantes (ex. Portos dos Municípios de Ibiaí/MG e Manga e Matias Cardoso / MG), onde a zona de amortecimento de vizinhança imediata se limitou ao local das operações;
- Que a implantação das melhorias e ampliações nas áreas onde já ocorrem a operação não demandarão abertura de novas áreas, supressão de vegetação e nem mesmo desapropriações de imóveis lindeiros.

Para os portos da UHE Furnas foi considerado para a zona de amortecimento um raio de 40 metros a partir da cota *maximorum*, abrangendo uma área total de 0,5 ha, área esta capaz de absorver os impactos da atividade durante a fase de obras e operação.

Ressalta-se que a zona de amortecimento abrange a área operacional. Os mapas de cada terminal, com a delimitação da zona de amortecimento de vizinhança imediata, estão no **Anexo II**.

Adotou-se como premissa para o procedimento de Licenciamento Ambiental dos portos dos reservatórios da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes e da UHE Furnas, dois cenários:

- **Cenário 1:** Neste cenário foi considerado que o licenciamento ambiental dos portos dos reservatórios da UHE Furnas e da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes será realizado em um único processo, abrangendo todos os portos.

O art. 11 da DN COPAM nº 217, cujo objetivo é evitar a fragmentação do licenciamento, não proíbe que seja realizado um único licenciamento para todos os portos.

Durante a análise e partindo da premissa de que será um único concessionário a operar os serviços de travessia em ambos os reservatórios e principalmente pelo fato de estarem na mesma bacia hidrográfica (Rio Grande), verifica-se então uma certa interdependência entre eles. Ainda no contexto da gestão dos recursos hídricos, que afeta tanto a operação dos reservatórios quanto a geração de energia, o controle de cheias e a disponibilidade de água para outros usos, como no caso dos serviços de travessia por balsas.

Entende-se que a interdependência pode se manifestar de várias maneiras, seja pela regulação do fluxo de água, onde o reservatório de Furnas, por estar a montante (rio acima) da UHE MMA, regula a quantidade de água liberada rio abaixo. Ou seja, a operação de Furnas influencia diretamente a quantidade de água disponível para MMA.

Se dá também como já mencionado pela geração de energia, onde o nível de água dos reservatórios pode impactar diretamente na geração de energia, pois se o reservatório de Furnas estiver operando em níveis muito baixos ou muito altos, pode afetar a operação a jusante, incluindo a UHE MMA.

Outros pontos seriam a questão da regulação de cheias, para prevenir inundações e controlar o fluxo excessivo de água durante o período de chuvas intensas e, por fim, o impacto sobre os ecossistemas locais e em outros usos de água (irrigação, abastecimento, transporte), já que a gestão inadequada de um reservatório pode afetar a disponibilidade de água para a bacia como um todo.

Dessa forma, enquanto as UHEs podem ser operadas de forma independente para atender às demandas energéticas e locais, a gestão integrada dos recursos hídricos da bacia do rio Grande exige uma interdependência entre os dois reservatórios.

A opção pelo Cenário 2, descrito a seguir, com dois licenciamentos, um para os portos existentes no reservatório de Furnas e outro para o de MMA, elevaria os custos do capex e opex (conforme consta no capítulo 7), pois mesmo que o enquadramento seja alterado em função do porte, é preciso duplicar os custos para atendimento das licenças (EIA/RIMA), programas, equipes, etc.

- **Cenário 2:** Neste cenário foi considerado que o licenciamento dos portos dos reservatórios da UHE de Furnas e da UHE Marechal Mascarenhas de

Moraes será realizado em processos distintos. Ou seja, serão dois processos, cada um deles abrangendo todos os portos de cada um dos reservatórios.

#### 5.1.2.3.2.1 Da classificação do empreendimento no cenário 1

O potencial poluidor/degradador da atividade é considerado Pequeno (P), Médio (M) ou Grande (G), em função das características intrínsecas da atividade, conforme as listagens A, B, C, D, E, F e G.

O potencial poluidor/degradador é considerado sobre as variáveis ambientais: ar, água e solo. Para efeito de simplificação inclui-se no potencial poluidor sobre o ar os efeitos de poluição sonora e sobre o solo os efeitos nos meios biótico e socioeconômico (Quadro 1).

Quadro 1: Determinação de potencial poluidor geral.

|                                      | Potencial Poluidor /Degrador |   |   |   |   |   |          |   |   |   |
|--------------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|
|                                      | Variáveis                    |   |   |   |   |   |          |   |   |   |
| Variáveis Ambientais<br>Ar/Água/Solo | P                            | P | P | P | P | P | M        | M | M | G |
|                                      | P                            | P | P | M | M | G | M        | M | G | G |
|                                      | P                            | M | G | M | G | G | M        | G | G | G |
| <b>Geral</b>                         | P                            | P | M | M | M | G | <b>M</b> | M | G | G |

Fonte: COPAM, 2017.

De acordo com a DN COPAM nº 217, a atividade portos fluviais possui potencial poluidor/degradador geral **médio**.

Considerando que na UHE Furnas são 11 portos e 25 terminais, totalizando 12,5 ha e que na UHE Marechal Mascarenhas de Moraes são 2 terminais, totalizando 7,5 ha, a área total do empreendimento será de **20 ha**, classificado como empreendimento de **grande porte** (Área Total > 15 ha), conforme Deliberação Normativa nº 217/2017 (COPAM, 2017) e ilustrado no quadro 2.

Quadro 2: Enquadramento na DN 217.

| <b>E-01-06-6 Portos fluviais</b>  |  |
|-----------------------------------|--|
| Potencial Poluidor/Degradador:    |  |
| Ar: M    Água: M    Solo: M       |  |
| <b>Geral: M</b>                   |  |
| Porte:                            |  |
| Área total < 5 ha: Pequeno        |  |
| 5 ha ≤ Área total ≤ 15 ha: Médio  |  |
| Área total > 15 ha: <b>Grande</b> |  |

Fonte: Adaptado de COPAM, 2017.

Os empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente são enquadradas em seis classes que conjugam o porte e o potencial poluidor/degradador do meio ambiente (Quadro 3).

Quadro 3: Determinação do porte do empreendimento a partir do potencial poluidor/degradador da atividade e do porte.

|                                |          | <b>Potencial poluidor/degradador geral da atividade</b> |          |          |
|--------------------------------|----------|---------------------------------------------------------|----------|----------|
|                                |          | <b>P</b>                                                | <b>M</b> | <b>G</b> |
| <b>Porte do Empreendimento</b> | <b>P</b> | 1                                                       | 2        | 4        |
|                                | <b>M</b> | 1                                                       | 3        | 5        |
|                                | <b>G</b> | 1                                                       | <b>4</b> | 6        |

Fonte: Adaptado de COPAM, 2017.

Considerando que o empreendimento possui porte grande e potencial poluidor/degradador geral médio, é classificado (tabela 2 da DN COPAM nº 217) como empreendimento de **classe 4**.

#### 5.1.2.3.2.2 Da classificação do empreendimento no cenário 2

##### 5.1.2.3.2.2.1 Da classificação do empreendimento quanto ao porte no cenário 2

### Processo 1: Portos da UHE Furnas

Considerando que na UHE de Furnas são 11 portos e 25 terminais, totalizando 12,5 ha, o empreendimento é classificado de **médio porte** ( $5 \text{ ha} \leq \text{Total} \leq 15 \text{ ha}$ ), conforme Deliberação Normativa nº 217/2017 (COPAM, 2017) e ilustrado no quadro 4.

Quadro 4: Enquadramento na DN 217.

| E-01-06-6 Portos fluviais                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--|
| Potencial Poluidor/Degradador:                                          |  |
| Ar: M    Água: M    Solo: M                                             |  |
| <b>Geral: M</b>                                                         |  |
| Porte:                                                                  |  |
| Área total < 5 ha: Pequeno                                              |  |
| $5 \text{ ha} \leq \text{Área total} \leq 15 \text{ ha}$ : <b>Médio</b> |  |
| Área total > 15 ha: Grande                                              |  |

Fonte: Adaptado de COPAM, 2017.

### Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes

Considerando que na UHE Marechal Mascarenhas de Moraes são 2 terminais, totalizando 7,5 ha, o porto é classificado como empreendimento de **médio porte** ( $5 \text{ ha} \leq \text{Total} \leq 15 \text{ ha}$ ), conforme Deliberação Normativa nº 217/2017 (COPAM, 2017) e ilustrado no quadro 4 acima.

#### 5.1.2.3.2.2 Da classificação do empreendimento quanto ao potencial poluidor no cenário 2

De acordo com a DN COPAM nº 217, a atividade portos fluviais possui potencial poluidor/degradador geral **médio**, conforme detalhado no item 5.1.2.3.2.1.

#### 5.1.2.3.2.2.3 Da enquadramento dos empreendimentos no cenário 2

##### Processo 1: Portos da UHE de Furnas

Os empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente são enquadradas em seis classes que conjugam o porte e o potencial poluidor/degradador do meio ambiente (Quadro 5).

Quadro 5: Determinação do porte do empreendimento a partir do potencial poluidor/degradador da atividade e do porte.

|                         |   | Potencial poluidor/degradador geral da atividade |   |   |
|-------------------------|---|--------------------------------------------------|---|---|
|                         |   | P                                                | M | G |
| Porte do Empreendimento | P | 1                                                | 2 | 4 |
|                         | M | 1                                                | 3 | 5 |
|                         | G | 1                                                | 4 | 6 |

Fonte: Adaptado de COPAM, 2017.

Considerando que o empreendimento possui porte médio e potencial poluidor/degradador geral médio, é classificado (tabela 2 da DN COPAM nº 217) como empreendimento de **classe 3**.

##### Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes

Considerando que o empreendimento possui porte médio e potencial poluidor/degradador geral médio, é classificado (tabela 2 da DN COPAM nº 217) como empreendimento de **classe 3**, conforme detalhado no item acima.

#### 5.1.2.3.3 Da fixação da modalidade de licenciamento nos cenários 1 e 2

### 5.1.2.3.3.1 Da fixação da modalidade de licenciamento no cenário 1

As modalidades de licenciamento serão estabelecidas através da matriz (tabela 3 da DN COPAM nº 217) de conjugação de classe (Classe 4) e critérios locais de enquadramento (Critérios locais de enquadramento 1) conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2: Matriz para definição da modalidade licenciamento

| Critérios locais de enquadramento | Classe por porte e potencial poluidor/degradador |                   |              |              |       |       |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|-------|-------|
|                                   | 1                                                | 2                 | 3            | 4            | 5     | 6     |
| 0                                 | LAS<br>- Cadastro                                | LAS<br>- Cadastro | LAS<br>- RAS | LAC 1        | LAC 2 | LAC 2 |
| 1                                 | LAS<br>- Cadastro                                | LAS<br>- RAS      | LAC 1        | <b>LAC 2</b> | LAC2  | LAT   |
| 2                                 | LAS<br>- RAS                                     | LAC 1             | LAC 2        | LAC 2        | LAT   | LAT   |

Nota:

LAS - Licenciamento Ambiental Simplificado

RAS - Relatório Ambiental Simplificado

LAC - Licenciamento Ambiental Concomitante

LAC1 - emissão concomitante das licenças LP/LI/LO

**LAC2 - emissão da LP e LI, com análise posterior da LO, ou emissão da LP, com posterior análise das etapas de LI e LO**

LAT - Licenciamento Ambiental Trifásico

Fonte: Adaptado de COPAM, 2017.

Após a avaliação dos critérios locais para todas as áreas de estudo (terminais) e diante das informações apresentadas através de consulta realizada em 20 de novembro de 2023 junto ao IDE-Sisema, conforme previsto na DN 217, verifica-se que no caso em estudo (Cenário 1) cabe o **Licenciamento Ambiental Concomitante 2 – LAC 2**, definida no art. 8º, §1º, inciso II da DN COPAM nº 217, como a análise, em uma única fase, das etapas de LP e LI do empreendimento,

com análise posterior da LO; ou, análise da LP com posterior análise concomitante das etapas de LI e LO do empreendimento.

#### 5.1.2.3.3.2 Da fixação da modalidade de licenciamento no cenário 2

##### Processo 1: Portos da UHE de Furnas

As modalidades de licenciamento serão estabelecidas através da matriz (tabela 3 da DN COPAM nº 217) de conjugação de classe e critérios locacionais de enquadramento conforme apresentado na tabela 3.

Tabela 3: Matriz para definição da modalidade licenciamento

| Critérios locacionais de enquadramento | Classe por porte e potencial poluidor/degradador |                   |              |       |       |       |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|--------------|-------|-------|-------|
|                                        | 1                                                | 2                 | 3            | 4     | 5     | 6     |
| 0                                      | LAS<br>- Cadastro                                | LAS<br>- Cadastro | LAS<br>- RAS | LAC 1 | LAC 2 | LAC 2 |
| 1                                      | LAS<br>- Cadastro                                | LAS<br>- RAS      | <b>LAC 1</b> | LAC 2 | LAC2  | LAT   |
| 2                                      | LAS<br>- RAS                                     | LAC 1             | LAC 2        | LAC 2 | LAT   | LAT   |

Nota:

LAS - Licenciamento Ambiental Simplificado

RAS - Relatório Ambiental Simplificado

LAC - Licenciamento Ambiental Concomitante

**LAC1 - emissão concomitante das licenças LP/LI/LO**

LAC2 - emissão da LP e LI, com análise posterior da LO, ou emissão da LP, com posterior análise das etapas de LI e LO

LAT - Licenciamento Ambiental Trifásico

Fonte: Adaptado de COPAM, 2017.

Após a avaliação dos critérios locacionais para todas as áreas de estudo (terminais) e diante das informações apresentadas através de consulta realizada em 20 de novembro de 2023 junto ao IDE-Sisema, conforme previsto na DN 217, verifica-se que no caso em estudo (Cenário 2/Processo 1 – Portos da UHE de Furnas) cabe o **Licenciamento Ambiental Concomitante 1 – LAC 1**, definida no

art. 8º, §1º, inciso I da DN COPAM nº 217, com a análise, em uma única fase, das etapas de LP, LI e LO da atividade ou do empreendimento.

## Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes

As modalidades de licenciamento serão estabelecidas através da matriz (tabela 3 da DN COPAM nº 217) de conjugação de classe (classe 3) e critérios locacionais de enquadramento (Critérios locacionais de enquadramento 1) conforme apresentado na tabela 4.

Tabela 4: Matriz para definição da modalidade licenciamento

| Critérios locacionais de enquadramento | Classe por porte e potencial poluidor/degradador |                   |              |       |       |       |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|--------------|-------|-------|-------|
|                                        | 1                                                | 2                 | 3            | 4     | 5     | 6     |
| 0                                      | LAS<br>- Cadastro                                | LAS<br>- Cadastro | LAS<br>- RAS | LAC 1 | LAC 2 | LAC 2 |
| 1                                      | LAS<br>- Cadastro                                | LAS<br>- RAS      | <b>LAC 1</b> | LAC 2 | LAC2  | LAT   |
| 2                                      | LAS<br>- RAS                                     | LAC 1             | LAC 2        | LAC 2 | LAT   | LAT   |

Nota:

LAS - Licenciamento Ambiental Simplificado

RAS - Relatório Ambiental Simplificado

LAC - Licenciamento Ambiental Concomitante

**LAC1 - emissão concomitante das licenças LP/LI/LO**

LAC2 - emissão da LP e LI, com análise posterior da LO, ou emissão da LP, com posterior análise das etapas de LI e LO

LAT - Licenciamento Ambiental Trifásico

Fonte: Adaptado de COPAM, 2017.

Após a avaliação dos critérios locacionais para todas as áreas de estudo (terminais) e diante das informações apresentadas através de consulta realizada em 20 de novembro de 2023 junto ao IDE-Sisema, conforme previsto na DN 217, verifica-se que no caso em estudo (Cenário 2/Processo 2– Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes) cabe o **Licenciamento Ambiental**

**Concomitante 1 – LAC 1**, definida no art. 8º, §1º, inciso I da DN COPAM nº 217, com a análise, em uma única fase, das etapas de LP, LI e LO da atividade ou do empreendimento.

#### 5.1.2.3.4 Da análise dos fatores de restrição ou vedação

Em relação aos fatores de restrição ou vedação, previstos na tabela 4 da DN COPAM nº 217, na tabela 5, constante no item 4.1.4.4 do Diagnóstico Ambiental, é apresentada a síntese do que foi apurado. Constatou-se que os fatores de restrição ou vedação previstos da DN COPAM nº 217 não se aplicam aos empreendimentos objetos deste estudo.

Tabela 5: Síntese fatores de restrição ou vedação.

| Fatores                                                                                                                                                        | Enquadramento dos portos |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Área de Preservação Permanente – APP (Lei Estadual n.º 20.922, de 16 de outubro de 2013)                                                                       | SIM                      |
| Área de restrição e controle de uso de águas subterrâneas (Aprovada Deliberação Normativa Conjunta COPAM-CERH, em reunião realizada no dia 14.09.2017)         | NÃO                      |
| Área de Segurança Aeroportuária – ASA (Lei Federal n.º 12.725, de 16 de outubro de 2012)                                                                       | NÃO                      |
| Bioma Mata Atlântica (Lei nº11.428, de 22 de dezembro de 2006)                                                                                                 | NÃO                      |
| Corpos d'água de Classe Especial (Resolução Conama n.º 430, de 13 de maio de 2011 e Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008) | NÃO                      |
| Rio de Preservação Permanente (Lei Estadual nº 15.082, de 27 de abril de 2004)                                                                                 | NÃO                      |
| Terras Indígenas (Portaria Interministerial n.º 60, de 24 de março de 2015, do Ministério do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde)                 | NÃO                      |

|                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Terra Quilombola (Portaria Interministerial n.º 60, de 24 de março de 2015, do Ministério do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde) | NÃO |
| Unidade de Conservação de Proteção Integral (Lei Federal n.º 9.985, de 18 de julho de 2000)                                                    | NÃO |

Fonte: Adaptado IDE\_SISEMA.

Apesar de os portos se localizarem em área de preservação permanente, é possível obter a licença ambiental, por se tratar de obra de infraestrutura destinada aos serviços públicos de transporte, considerada de utilidade pública.

#### **5.1.2.3.5 Renovação de licenças**

Conforme previsto no Art. 12 da DN COPAM nº 217 algumas atividades ficam dispensadas do processo de renovação de licença de operação, o que inclui a Infraestrutura de transporte (E-01), o que não exime o empreendedor quanto a manutenção das obrigações de controle ambiental do empreendimento, durante sua operação (DN COPAM nº 246, de 26 de maio de 2022).

#### **5.2 Outorga para captação de água superficial**

No caso da captação superficial de água nos reservatórios das UHE de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, o órgão competente para conceder a outorga é a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), conforme Lei 9.984/2000, pois trata-se de captação superficial em corpos d'água de domínio da União.

No âmbito federal, as solicitações de outorga de direito de uso de recursos hídricos são processadas eletronicamente, no seguinte endereço: <http://www.snirh.gov.br/cnarh>, por meio do Sistema Federal de Regulação de Usos (Regla) a partir da inserção pelo usuário de tipo de interferência associado a um empreendimento, seguido de confirmação do pedido de outorga, conforme

Resolução nº 1.938, de 30 de outubro de 2017, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

As solicitações serão protocolizadas e autuadas, sendo diretamente remetidos à análise da Superintendência de Regulação – SRE.

Durante a análise técnica do pedido poderá a SRE solicitar ao usuário a juntada de novos documentos ou a prestação de outros esclarecimentos, com prazo determinado, sob pena de indeferimento do pleito por insuficiência de informações.

Após a autuação a ANA, no prazo de noventa dias, descontados os prazos de eventuais diligências endereçadas ao usuário: I – dará publicidade ao pedido; II – apresentará manifestação conclusiva.

Ressalta-se que, em âmbito federal, mesmo quando o uso for insignificante, é necessário pedir outorga na ANA, que verificará se o uso se enquadra nos critérios de uso insignificante (definidos em Resolução própria – Resolução nº 1.940, de 30 de outubro de 2017).

### **5.3 Autorização para intervenção ambiental em APP**

No Decreto Estadual nº 47.749, de 11/11/2019, consta a regulamentação para intervenções ambientais no Estado de Minas Gerais.

Conforme art. 2º, X, do Decreto nº 47.749, intervenção ambiental é “qualquer intervenção sobre a cobertura vegetal nativa ou sobre área de uso restrito, ainda que não implique em supressão de vegetação”.

Uma das intervenções ambientais passíveis de autorização é a intervenção, com ou sem supressão de cobertura vegetal nativa, em Áreas de Preservação Permanente – APP (art. 3º, II).

Os empreendimentos sujeitos a Licenciamento Ambiental Concomitante, (LAC) devem obter a autorização para intervenção ambiental.

Caso o licenciamento seja na modalidade de LAC ou LAT, a autorização de intervenção ambiental se dá em conjunto com o processo de licenciamento, na URA responsável ou DGR.

Caso seja na modalidade de LAS/RAS, o requerimento de AIA é analisado pelas UFRBio do IEF.

O requerimento, neste caso, deve ser formalizado pelo SEI!MG, por meio do link [https://www.sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=usuario\\_externo\\_logar&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=usuario_externo_logar&id_orgao_acesso_externo=0) e direcionado à Unidade Regional de Florestas e Biodiversidade (URFBio), responsável pelo(s) município(s) onde se localiza o porto, conforme tabela 6 a seguir:

Tabela 6: Relação dos municípios e terminais com seu respectivo Núcleo de Apoio Regional.

| Portos       | Terminais                   | Município          | Núcleo de Apoio Regional                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                             |                    | <p>URFBIO – Sul de Minas</p> <p>Núcleo de Apoio Regional – NAR/Passos</p> <p>(35) 3522-4194<br/> <a href="mailto:nopassos@meioambiente.mg.gov.br">nopassos@meioambiente.mg.gov.br</a><br/> Responsável:<br/> Lilian Messias Lobo</p>                        |
| Pontal/Penas | 3. São José da Barra        | São José da Barra  |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | 4. Guapé                    | Guapé              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Araúna       | 5. Guapé                    | Guapé              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | 6. Araúna                   | Guapé              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Barreirinho  | 7. Margem direita           | Guapé              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | 8. Margem esquerda (lado A) | Guapé              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | 9. Margem esquerda (lado B) | Guapé              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fernandes    | 10. Guapé                   | Guapé              |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Itapiché     | 11. Margem direita          | Carmo do Rio Claro |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | 12. Margem esquerda         | Carmo do Rio Claro |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Itaci        | 13. Margem esquerda         | Carmo do Rio Claro |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | 14. Margem direita          | Carmo do Rio Claro |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Águas Verdes | 15. Carmo do Rio Claro      | Carmo do Rio Claro |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fernandes    | 16. Cristais                | Cristais           | <p>URFBIO – Centro Oeste</p> <p>Núcleo de Apoio Regional – NAR/Oliveira</p> <p>(37) 3331-3096<br/> <a href="mailto:nooliveira@meioambiente.mg.gov.br">nooliveira@meioambiente.mg.gov.br</a><br/> Responsável:<br/> Marcela Cristina de Oliveira Mansano</p> |
| Mendes       | 17. Campo Belo              | Campo Belo         |                                                                                                                                                                                                                                                             |

|              |                                |               |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|--------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Águas Verdes | 18. Campo do Meio              | Campo do Meio | URFBIO – Sul de Minas<br><br>Núcleo de Apoio Regional – NAR/Poços de Caldas<br><br>(35) 3713-4656<br><a href="mailto:nopdcaldas@meioambiente.mg.gov.br">nopdcaldas@meioambiente.mg.gov.br</a><br><br>Responsável:<br>Bruno Soares Furlan |
| Harmonia     | 19. Margem direita (sede)      | Alfenas       |                                                                                                                                                                                                                                          |
|              | 20. Centro (Areado)            | Alfenas       |                                                                                                                                                                                                                                          |
|              | 21. Margem esquerda (Alterosa) | Alfenas       |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Fama         | 22. Fama                       | Fama          | URFBIO – Sul de Minas<br><br>Núcleo de Apoio Regional – NAR/Lavras<br><br>(35) 3821-0210<br><a href="mailto:nolavras@meioambiente.mg.gov.br">nolavras@meioambiente.mg.gov.br</a><br><br>Responsável:<br>Paulo Roberto de Lauro Silva     |
|              | 23. Campos Gerais              | Campos Gerais |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Pontalete    | 24. Paraguaçu                  | Paraguaçu     |                                                                                                                                                                                                                                          |
|              | 25. Elói Mendes                | Elói Mendes   |                                                                                                                                                                                                                                          |
|              | 26. Três Pontas                | Três Pontas   |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mendes       | 27. Nepomuceno                 | Nepomuceno    |                                                                                                                                                                                                                                          |

## Referências bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH)**. Disponível em: <http://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=ef7d29c2ac754e9890d7cddb78cbaf2c>. Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, DF, 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9984.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm). Acesso em 21 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF, 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm). Acesso em 21 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF, 2006. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm). Acesso em 21 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.725, de 16 de outubro de 2012**. Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos. Brasília, DF, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12725.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12725.htm). Acesso em 21 jul. 2024.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas

formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora (...). Brasília, DF, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm). Acesso em 18 dez. 2023.

BRASIL. **Portaria interministerial nº 60 de 24 de março de 2015**. Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA. Brasília, DF, 2015. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Portaria\\_Interministerial\\_60\\_de\\_24\\_de\\_marco\\_de\\_2015.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Portaria_Interministerial_60_de_24_de_marco_de_2015.pdf). Acesso em 21 jul. 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, DF, 1986. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=745](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745). Acesso em 21 jul. 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília, DF, 1997. Disponível em: [https://conama.mma.gov.br/?option=com\\_sisconama&task=arquivo.download&id=237](https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237). Acesso em 18 dez. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=114770>. Acesso em 21 jul. 2024.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, 2008. Disponível em: <https://www.siawise.com/docs.pdf/BRE4553.pdf>. Acesso em 21 jul. 2024.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa COPAM nº 213, de 22 de fevereiro de 2017**. Regulamenta o

disposto no art. 9º, inciso XIV, alínea “a” e no art. 18, § 2º da Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será atribuição dos Municípios. Belo Horizonte, MG, 2017. Disponível em: <https://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=43778>. Acesso em 21 jul. 2024.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa COPAM nº 217, de 06 de dezembro de 2017.** Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, 2017. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=45558>. Acesso em 18 dez. 2023.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL – COPAM. **Deliberação Normativa COPAM nº 246, de 26 de maio de 2022.** Altera a Deliberação Normativa Copam nº 217, de 6 de dezembro de 2017. Belo Horizonte, MG, 2022. Disponível em: [http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/reunioes/uploads/pgAbe\\_gvh6E4IMotKRYmb1D09AvBdMz\\_.pdf](http://sistemas.meioambiente.mg.gov.br/reunioes/uploads/pgAbe_gvh6E4IMotKRYmb1D09AvBdMz_.pdf). Acesso em 21 jul. 2024.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE -CONAMA. **Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: [https://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/CONAMA\\_n.430.2011.pdf](https://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/CONAMA_n.430.2011.pdf). Acesso em: 25 mar. 2024.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Instrução Normativa nº 10/GABIN/ICMBIO, de 17 de agosto de 2020.** Estabelece procedimentos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade nos processos de licenciamento ambiental. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-10/gabin/icmbio-de-17-de-agosto-de-2020-272746925>. Acesso em: 21 ago. 2024.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 47.383 de 02 de março de 2018.** Estabelece normas para licenciamento ambiental, tipifica e classifica infrações

às normas de proteção ao meio ambiente e aos recursos hídricos e estabelece procedimentos administrativos de fiscalização e aplicação das penalidades. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/DEC/47383/2018/?cons=1>. Acesso em 17 julh. 2024.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº 47.749, de 11 de novembro de 2019.**

Dispõe sobre os processos de autorização para intervenção ambiental e sobre a produção florestal no âmbito do Estado de Minas Gerais e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=50061>. Acesso em 21 julh. 2024.

MINAS GERAIS. **Lei nº 15.082, de 27 de abril de 2004.** Dispõe sobre rios de preservação permanente e dá outras providências. Belo Horizonte, MG, 2004.

Disponível em: <https://www.almg.gov.br/legislacao-mineira/texto/LEI/15082/2004/?cons=>. Acesso em 21 julh. 2023.

MINAS GERAIS. **Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013.** Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Belo Horizonte, MG, 2013. Disponível em:

<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>. Acesso em 18 dez. 2023.

MINAS GERAIS. **Lei nº 22.912, de 16 de outubro de 2013.** Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Belo Horizonte, MG, 2013. Disponível em:

<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=30375>. Acesso em 18 dez. 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Relatório Técnico para Solicitação de Dispensa de Apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/Rima.** Disponível em:

<http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/1167-termos-de-referencia-para-elaboracao-de-estudo-de-impactorelatorio-de-impacto-ambiental-eiarima>. Acesso em 21 ago. 2024.

## **6 CAPÍTULO 6 - ANÁLISE INTEGRADA**

Este capítulo tem por objetivo integrar as informações do diagnóstico ambiental da área de estudo dos Portos que serão incluídas no processo de Concessão, com as intervenções previstas no plano de obra dos Estudos de Engenharia, de forma a identificar e avaliar os principais impactos ambientais e sociais associados às atividades que serão de responsabilidade da futura Concessionária.

### **6.1 Identificação das restrições socioambientais**

O levantamento das principais restrições foi feito com base na caracterização socioambiental da região dos Portos, considerando os fatores de vedação para licenciamento relacionados na Deliberação Normativa do COPAM nº 217/2017.

A seguir, estão listadas as principais restrições em cada porto e sua localização em relação às obras previstas:

- a) Presença de áreas de Reserva da Biosfera (informações obtidas no IDE-SISEMA), para todos os Portos existentes no reservatório de Furnas;
- b) Áreas de preservação permanente onde estão instalados todos os Portos.

Não foram encontradas restrições, relativas ao meio físico e ao meio socioeconômico, com potencial para interferir nas atividades de travessia e que demandassem algum estudo e/ou programa específico.

### **6.2 Identificação e avaliação dos impactos e riscos socioambientais**

Os impactos e riscos socioambientais potenciais associados ao projeto de concessão se encontram apresentados a seguir e estão subdivididos de acordo com a fase de projeto: Operação e Obras de Melhorias/Ampliações. Dentro de cada seção, houve subdivisão por área de gestão, a saber:

- Meio Ambiente;

- Social;
- Saúde e Segurança do Trabalho.

Vale registrar que a listagem de impactos que será apresentada considera as informações preliminares do projeto, para fins de avaliação dos riscos ambientais associados a concessão dos Portos, bem como para orçar a estimativa dos custos para prevenção, mitigação e compensação desses riscos, visando à verificação da viabilidade econômico-financeira do projeto. A avaliação final dos impactos socioambientais ocorrerá na fase de licenciamento ambiental das obras, durante a elaboração dos estudos requeridos nos processos de licenciamento previstos para os Portos em questão.

### 6.2.1 Impactos e riscos socioambientais associados às obras de melhoria e da ampliação da capacidade

#### 6.2.1.1 Meio ambiente

**Erosão do solo:** as obras de melhoria nas áreas portuárias não deverão provocar alterações significativas nos relevos. As alterações nos sistemas de drenagem natural serão de natureza pontual. Os riscos de erosão são maiores na exploração de áreas de apoio (empréstimo e depósito de materiais). Para reduzir os riscos de processos de erosão e de assoreamentos em recursos hídricos, é conveniente planejar e implantar dispositivos de drenagem provisória durante as obras de forma a controlar os fluxos superficiais das chuvas sobre o solo descoberto.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** durante a etapa do projeto básico (não contemplado neste estudo), poderão ser solicitadas sondagens nas áreas operacionais dos portos de modo a atestar o grau de susceptibilidade à erosão do solo na área de intervenção, direcionando medidas complementares no

memorial descritivo do projeto, para evitar o risco de erosão durante a execução das obras.

Na implantação, deverão ser adotadas boas práticas de engenharia, sendo que se deve evitar, na medida do possível, a movimentação de terra em períodos com previsão de chuvas intensas.

Conforme informações da Engenharia (Graf) para o tratamento erosivo e carreamento de sedimento das áreas de acesso aos atracadouros existentes, de modo a evitar o surgimento de ravinamentos do solo, deverá inicialmente, ser elaborado um estudo de solo para caracterizar geotecnicamente a região de modo a ter uma análise de toda área. Entende-se inicialmente, mesmo sem dados geológicos e geotécnicos da região, somado aos níveis de degradação verificados em campo que um tratamento com compactação do solo e caimentos na base do mesmo de modo a direcionar a águas pluviais para dispositivos (canaletas de drenagem) laterais diminuam significativamente os problemas erosivos de ravinamento na região.

Todas essas ações deverão ser executadas pela empresa construtora e estarão consolidadas no Programa Ambiental da Construção – PAC. Complementarmente, o processo de licenciamento também deverá exigir um Programa de Gestão Ambiental, contemplando atividades de Supervisão Ambiental, as quais objetivam a realização de inspeções periódicas nas frentes de obra, a fim de garantir que as construtoras executem as ações mencionadas no parágrafo anterior.

**Riscos de contaminação de solos, de águas subterrâneas e superficiais:** poderão ocorrer derramamentos de combustíveis, lubrificantes e outros líquidos contaminantes durante a operação de máquinas, equipamentos e veículos.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** No que se refere ao armazenamento de produtos perigosos, será importante que as frentes de obra disponham de áreas devidamente equipadas para esse fim, com diques de contenção secundária para eventuais derramamentos/vazamentos, kits de emergência ambiental (panos para absorção de líquidos contaminantes), cobertura para intempéries, sinalização de segurança e controle de acesso. O mesmo deverá ser aplicável às áreas provisórias de armazenamento de resíduos sólidos.

Quanto aos efluentes sanitários, a frente de obra deverá dispor de banheiros químicos ou outra instalação sanitária a ser definida no projeto, de modo a evitar o risco de contaminação do solo ou da água por esse tipo de efluente.

A garantia da implantação dessas ações pela empresa construtora deverá ser verificada por meio do Programa de Gestão Ambiental e das ações de Supervisão Ambiental, apoiado ainda no Programa de Educação Ambiental, cujo objetivo será a aplicação de treinamentos periódicos aos trabalhadores das obras, a fim de que eles executem suas tarefas de acordo com os procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente e com as comunidades do entorno, devendo ser abordados temas como manuseio de produtos perigosos, manejo de resíduos, utilização de kits de emergência ambiental, coleta seletiva, entre outros.

Todas essas ações deverão ser executadas pela empresa construtora e estarão consolidadas no Programa Ambiental da Construção – PAC.

**Emissão de gases e de material particulado:** as atividades de limpeza do terreno e de movimentação de terra, a operação das áreas de apoio (empréstimo e depósito de materiais) e a circulação de veículos em caminhos de terra causarão a suspensão de material particulado. O uso de veículos e de equipamentos de

construção, geram emissões de gases. Estes impactos serão limitados ao período e local das obras, devendo ser considerados significativos somente nos trechos com presença de receptores (principalmente áreas urbanas).

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** para contenção da poeira em suspensão, próximas as áreas urbanas, em função da movimentação de terra, poderão ser utilizadas aspersões de água por caminhão pipa ou outro equipamento a ser disponibilizado pela empresa construtora. Em relação às emissões pela queima de combustíveis dos equipamentos, será importante a construtora estabelecer uma rotina de manutenção dos mesmos, o que garante que estes não emitirão poluentes acima dos limites permitidos.

Complementarmente, o Programa de Gestão Ambiental e as ações de Supervisão Ambiental terão o objetivo de certificar que essas ações estão sendo implantadas pelas construtoras. Ademais, as emissões dos equipamentos também poderão ser aferidas durante essas atividades, com o uso da Escala Ringelmann (escala gráfica para avaliação colorimétrica visual), que permite a aferição instantânea de desvios aos limites estabelecidos na legislação. Em paralelo, o Programa de Educação Ambiental aos trabalhadores também poderá auxiliar na conscientização da existência desse risco e das ações para preveni-lo e mitigá-lo.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** ajustes finos no projeto de engenharia, no momento de elaboração do projeto básico e executivo, na etapa de licenciamento ambiental, podem ser realizados para minimizar os impactos das obras dentro da ZA da unidade de conservação. O licenciamento ambiental das obras deverá envolver também o ICMBio, órgão gestor do Parque Nacional da Serra da Canastra, conforme Instrução Normativa nº 10/GABIN/ICMBIO, de 17 de agosto de 2020.

**Perturbação e afugentamento da fauna silvestre:** as atividades de construção, presença de trabalhadores, movimentação de máquinas e veículos, entre outras atividades, geram ruídos que podem causar afugentamento e perturbação à fauna silvestre. Estes impactos são de natureza temporária, e podem ser reversíveis.

**Medidas de Controle / Mitigação do Impacto:** devem ser implantados programas de treinamento e conscientização dos trabalhadores para reduzir as interferências, entre outras medidas. As áreas de apoio para empréstimos ou depósitos de materiais também interferem na vida silvestre. A implantação desses locais deverá ser realizada preferencialmente em locais já antropizados. Para tanto, de forma a mitigar esse risco, deve-se executar, antes e durante todo o processo de implantação das obras, o Programa de Afugentamento e Resgate de fauna. Esse Programa deverá prever, inclusive, parcerias com clínicas veterinárias para atendimento a acidentes com a fauna silvestre.

#### 6.2.1.2 Social

**Aumento na oferta de empregos:** tanto nas atividades de operação como nas obras de ampliação e melhorias deverá ocorrer aumento da demanda de mão de obra local, quando comparada com a existente atualmente nessas atividades.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** não há, pois se trata de impacto positivo.

**Fortalecimento da economia:** implantação de novas atividades econômicas e ampliação das já existentes, geração de emprego e renda e de novas receitas em função da demanda gerada pelas construtoras durante a execução das obras.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** não há, pois se trata de impacto positivo.

**Emissão de ruído e vibrações:** as obras de ampliação poderão gerar ruído intenso, em especial durante os trabalhos de descargas e manuseio de equipamentos e estruturas de concreto e nos trabalhos de demolição de estruturas caso necessário (rampas existentes).

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** a mitigação deverá ser garantida por meio de Planos de Manutenção de veículos e equipamentos, a serem mantidos pelas empresas construtoras (PAC), bem como as rotinas de medição de ruído em Programa específico.

**Interferência na infraestrutura urbana e utilidades:** as obras em áreas urbanas poderão interferir na infraestrutura existente (água, eletricidade, comunicações).

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** a mitigação deverá ser garantida por meio do detalhamento do projeto de engenharia, na fase de implantação das obras, ao tentar evitar ao máximo a interferência em estruturas urbanas, o contato prévio com os órgãos e empresas responsáveis pela operação e manutenção desses serviços e por meio da implantação de um Plano Ambiental da Construção (PAC), que irá incorporar medidas de prevenção ambiental aos procedimentos executivos de obra.

**Riscos de acidentes de tráfego:** as obras de ampliação podem aumentar os riscos de acidentes de tráfego. Esses riscos são temporários e podem ser controlados com a adoção de medidas apropriadas de sinalização, restrição de velocidade e outras similares para melhorar a segurança do tráfego nas proximidades das obras.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** deverão ser previstas medidas de sinalização das frentes de obra, por meio do PAC e, complementarmente pelas ações de comunicação social.

### 6.2.1.3 Saúde e segurança do trabalho

**Exposição a condições ambientais prejudiciais à saúde:** as obras de ampliação poderão submeter os trabalhadores e a população do entorno a condições prejudiciais à saúde (ruído, poeira, vibrações, produtos perigosos).

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** Estes impactos são temporários e podem ser mitigados por meio das medidas de controle previstas nos regulamentos de saúde e segurança preconizados nas Normas Regulamentadoras – NRs, as quais incorporam ações de prevenção de acidentes e o uso de equipamentos de proteção coletiva/individual.

**Acidentes com trabalhadores:** existem riscos de acidentes durante as obras (quedas, queimaduras, atropelamentos, acidentes com máquinas, veículos e outros dispositivos, explosões e incêndios causados por uso de materiais inflamáveis ou explosivos). As principais atividades de risco são a movimentação de terra, exploração de áreas de empréstimo, uso de explosivos (caso necessário), trabalhos em altura, (pontes ou outras estruturas), trabalhos dentro d'água (instalação de estruturas) trabalhos com risco elétrico (relocação de linhas de energia) e trabalhos nas vias com tráfego.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** esses riscos deverão ser prevenidos a partir da adoção de medidas impostas pelo marco legal (NRs), adoção de procedimentos construtivos adequados e ainda o estabelecimento de sistemas de segurança nas obras.

**Acidentes envolvendo animais peçonhentos:** trabalhadores das obras estão sujeitos ao risco de proximidade com animais venenosos especialmente durante atividades de limpeza de terrenos em zonas rurais. Os trabalhadores devem ser treinados a não causar distúrbios à fauna e utilizar equipamentos de proteção pessoal.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** ações de controle previstas nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, mas que podem ser potencializadas com o estabelecimento de um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho por parte das empresas construtoras.

## **6.2.2 Impactos e riscos socioambientais associados à operação do sistema portuário**

### **6.2.2.1 Meio ambiente**

**Risco de contaminação do solo, de águas subterrâneas e superficiais:** as travessias aquaviárias e diversas atividades de operação e manutenção dos portos podem representar risco de contaminação. A geração de resíduos sólidos é uma delas e está associada às seguintes atividades: lançamento de resíduos nos reservatórios por usuários, serviços de atendimento ao usuário, instalações administrativas da Concessionária. Existe ainda o risco de contaminação por produtos provenientes de manutenções mecânicas, da limpeza da casa de máquinas das balsas, abastecimento, vazamento de combustíveis e acidentes envolvendo cargas perigosas. Por fim, existe ainda a contaminação decorrente do lançamento de efluentes nos reservatórios.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** Dentro das balsas e em cada um dos terminais deverão ser instalados coletores com capacidade de armazenamento, devidamente sinalizados (recicláveis e não-recicláveis). Próximo ao local de instalação dos coletores, deverão ser instaladas placas educativas.

Os resíduos oleosos gerados, assim como os resíduos sólidos originários das atividades de manutenção mecânica e elétrica e abastecimento de combustível, deverão ser acondicionados em tambores metálicos, dotados de tampa metálica. Da mesma forma, os resíduos líquidos e semissólidos deverão ser acondicionados, por tipo, em tambores de igual capacidade, com tampa de

abertura, rosqueável, confeccionados em material que não sofra ataque químico da ação dos produtos componentes do resíduo.

Quanto à limpeza e lavagem do piso das balsas e as operações de abastecimento de combustíveis, deve-se adotar medidas com a utilização de material absorvente em pontos estratégicos e treinamento dos funcionários relativo à resposta a derramamentos, ou ao menos, os manter cientes das implicações ambientais caso o evento ocorra.

Os absorventes utilizados e os detritos contaminados devem ser recolhidos e armazenados em sacos de plástico resistentes ou big bags com sacos plásticos no interior para posterior destinação a empresas que coletam e tratam este tipo de resíduo.

Para o tratamento dos efluentes líquidos, recomenda-se a instalação de estruturas de tratamento (como biodigestores, por exemplo) ou no caso de águas tratadas, poderão ser direcionadas para corpos hídricos com acompanhamento através de monitoramento da qualidade das águas atendendo às normas vigentes.

Sendo assim, a operacionalização de um PGR/PAE (Plano de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Atendimento a Emergências) é fundamental para garantir a adoção de medidas preventivas e corretivas adequadas, a fim de minimizar impactos principalmente em cursos d'água e áreas de mananciais de abastecimento ou ainda APPs.

**Risco de incêndio:** considerando que as balsas são propelidas por motores movidos a óleo diesel, existe o risco de incêndio. O consumo de cigarros dentro das embarcações potencializa o risco.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** a futura concessionária deverá elaborar um plano de prevenção e combate a incêndios, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental e do Programa de Gerenciamento de Risco / Plano de Ação de Emergência, prevendo as responsabilidades e medidas a serem tomadas para prevenir, minimizar e combater focos de incêndio. Recomenda-se, minimamente: a manutenção periódica das embarcações, a fim de evitar vazamentos de óleo; a proibição de fumar nas embarcações, conforme previsto na Lei nº 9.929/96; a instalação / manutenção de extintores de incêndio.

**Ocorrência de processos erosivos:** nas áreas portuárias, as áreas susceptíveis ao escoamento de água com elevada velocidade deverão apresentar potencial de ocorrência de erosões. O estudo de campo de levantamento de passivos ambientais verificou a existência de processos erosivos nas áreas de acesso aos atracadouros existentes, e assim, deverão requerer uma adequada gestão.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** entre as diferentes medidas de correção de processos erosivos, as quais deverão estar listadas no Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PMCPE) estão: retaludamento, implantação de sistema de drenagem superficial, forração vegetal, entre outros.

#### **6.2.2.2 Social**

**Indução à expansão comercial e turística:** Na medida em que as condições de transporte e acessibilidade melhoram, aumentam as oportunidades de implantação e expansão de atividades comerciais e turísticas nas regiões próximas ao sistema portuário. Destaca-se o grande potencial turístico da região, pela existência das represas das UHE e pela proximidade com o Parque Nacional da Serra da Canastra.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** não há, pois se trata de impacto positivo.

**Aumento na oferta de empregos:** tanto nas atividades de operação como nas obras de ampliação e melhorias deverá ocorrer aumento da demanda de mão de obra local, quando comparada com a existente atualmente nessas atividades. Indiretamente, poderá ainda haver o aumento na demanda de mão de obra para o setor comercial e turístico.

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** não há, pois se trata de impacto positivo.

#### 6.2.2.3. Saúde e segurança do trabalho

As principais atividades de risco à saúde e segurança dos trabalhadores que atuam na operação de portos são aquelas que realizadas: no momento da atracação das balsas, embarque e desembarque de veículos, manutenção e limpeza. Associam-se a estas atividades, principalmente, os riscos de: quedas, queimaduras, atropelamentos, acidentes com máquinas, veículos e outros dispositivos, explosões e incêndios causados por uso de materiais inflamáveis ou explosivos. Na cabine de comando os trabalhadores estarão sujeitos principalmente aos riscos associados a fatores ergonômicos (esforços repetitivos, postura inadequada, fadiga) e fatores ambientais (ruídos e calor).

**Medidas de controle / mitigação do impacto:** as Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho foram estabelecidas para garantir a saúde ocupacional e segurança dos trabalhadores, em função das diferentes tarefas a serem executadas. Complementarmente, considera-se que a concessionária poderá estabelecer um programa específico para esse tema, baseado na ISO 45.001/2018, o que garantirá a gestão consolidada de todos os perigos e danos que as atividades de operação possam causar aos colaboradores.

### 6.3 Medidas de gestão socioambiental

Tendo em vista os impactos ambientais e sociais mencionados anteriormente e que estão associados às atividades de operação dos Portos e das obras de melhoria e ampliação da capacidade que serão necessárias, a concessionária deverá garantir a implantação de medidas para prevenção, mitigação ou ainda compensação de cada um desses impactos.

Além disso, a implementação de medidas baseadas nos princípios ESG (Ambiental, Social e Governança) é altamente recomendada para assegurar o alinhamento das atividades da concessionária aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Essa iniciativa visa promover práticas que minimizem os impactos ambientais, ampliem os benefícios sociais e assegurem uma governança ética e transparente nas operações portuárias. A aplicação das práticas ESG contribuirá não apenas para a proteção do meio ambiente e o desenvolvimento das comunidades locais, mas também para a criação de valor econômico de longo prazo, engajando *stakeholders* e reforçando a imagem de responsabilidade socioambiental do empreendimento.

Adicionalmente, recomenda-se que o Contrato de Concessão, estabeleça que a concessionária implante um Sistema de Gestão Ambiental com base na ISO 14.001. A implantação desse Sistema será abordada no item 6.4 dessa modelagem, porém, de imediato, pode-se considerar que ele será uma ferramenta importante para agrupar todas as exigências listadas acima.

Esse Sistema deverá contemplar um conjunto de medidas cujos objetivos principais são:

- Assegurar o enquadramento das atividades desenvolvidas nas normas legais aplicáveis;

- Implantar procedimentos específicos para todos os processos e atividades a serem executados e que tenham alguma implicação ambiental e social;
- Potencializar a capacidade de monitoramento da evolução das condições socioambientais da área de influência e dos fatores que as influenciam;
- Potencializar a capacidade de previsão de impactos decorrentes da operação dos Portos e das obras de ampliação da capacidade, de forma a atuar antes de sua ocorrência;
- Assegurar o monitoramento socioambiental e a documentação rigorosa de todas as ações desenvolvidas;
- Verificar periodicamente o desempenho socioambiental do sistema concessionado, e;
- Garantir um adequado relacionamento com as comunidades lindeiras.

A coordenação dos programas e medidas, cuja implantação é de responsabilidade direta da concessionária, exigirá a contratação de equipe especializada em gestão ambiental e social. Desta forma, a concessionária deverá incorporar ao seu organograma equipe socioambiental com o seguinte rol de responsabilidades:

- Participar, com função consultiva, em casos de revisões ou modificações do projeto executivo de engenharia durante a operação e construção;
- Programar, de maneira sincronizada, a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos programas socioambientais;
- Interagir e supervisionar os trabalhos de empresas e consultores especializados que serão envolvidos na implementação dos diversos programas socioambientais;
- Estabelecer procedimentos padronizados e normas de documentação de aplicação geral, de maneira a garantir a padronização dos relatórios a

- serem gerados no âmbito de cada programa, garantindo a coerência do conjunto em termos de nível de detalhamento e estrutura analítica;
- Analisar e avaliar os resultados cumulativos de cada programa socioambiental, inclusive no relativo à identificação de alterações ambientais e sociais atribuíveis às obras e a operação, solicitando a adequação de procedimentos;
  - Identificar desvios com relação ao previsto no sistema de gestão e coordenar as ações necessárias para corrigir o problema;
  - Conduzir as gestões necessárias junto aos órgãos ambientais, quando os resultados cumulativos de algum programa ambiental indiquem a necessidade de adequação do seu escopo ou especificações técnicas;
  - Produzir relatórios de acompanhamento da implantação dos programas socioambientais;
  - Implantar os procedimentos de divulgação e consulta pública;
  - Coordenar a recuperação dos passivos ambientais inventariados.

Para que as responsabilidades acima relacionadas sejam cumpridas, a concessionária deverá contar com uma equipe mínima permanente de gestão socioambiental. A composição da equipe com seus respectivos cargos e quantidades serão apresentados no Capítulo 7 (Orçamento).

Relativo especificamente ao controle ambiental das atividades de construção, o sistema de gestão deverá incorporar procedimentos que garantam a plena observância das medidas de mitigação e/ou compensação de impactos estabelecidas pelos estudos ambientais que subsidiarão a obtenção das licenças de construção, assim como as condicionantes ambientais exigidas pelo órgão licenciador.

Similarmente, quaisquer condicionantes ambientais que venham a ser estabelecidas pelo órgão ambiental licenciador, quando da emissão da LO, também deverão ter garantido o atendimento pelo sistema de gestão.

A seguir, estão listados os programas padrão comumente exigidos pelo IBAMA, mas que podem ser considerados abrangentes para os demais processos de licenciamento da FEAM.

É importante ressaltar que os referidos programas, trata-se apenas de uma referência para o concessionário que irá assumir a atividade. O órgão ambiental estadual é quem irá definir quais são os programas a serem apresentados e implementados.

1. **Programa de Gestão Ambiental (PGA):** tem por objetivo instituir uma estrutura eficiente de Gestão Ambiental com foco nas obras de ampliação e melhoria dos Portos, de maneira a garantir a participação coordenada de todos os atores envolvidos nos processos de licenciamento, construção e execução das medidas mitigadoras e programas ambientais propostos.
2. **Programa Ambiental da Construção (PAC):** incorpora todas as medidas de prevenção ambiental aos procedimentos executivos de obra que são de responsabilidade da empresa construtora, e incluirá todas as medidas pertinentes à prevenção da poluição, manejo de efluentes, gestão de resíduos, controle da qualidade do ar, emissão de poluentes, entre outros.
3. **Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PMCPE):** proposição de medidas de prevenção, controle e monitoramento de processos erosivos oriundos das intervenções de engenharia a serem implementadas na área de influência do empreendimento em que existe

risco potencial desses processos, pelas características geológicas, geomorfológicas e de solos.

4. **Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais (PMRHS):** controlar e/ou mitigar os impactos potenciais sobre os recursos hídricos na área do empreendimento, incluindo o monitoramento da qualidade da água dos parâmetros físico-químicos de corpos d'água localizados próximos às áreas de apoio ou canteiros, de forma a verificar a sua qualidade em relação aos padrões previstos na legislação vigente.
5. **Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações (PMRV):** implementação de medidas que visam reduzir a emissão de poluentes sonoros e vibração (ruído de tráfego e comunitário), que contribuirão para evitar efeitos negativos na saúde da mão-de-obra e dos moradores próximos. Inclui a implantação de Planos de Manutenção de equipamentos e veículos, bem como o monitoramento periódico.
6. **Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQA):** monitoramento da qualidade do ar (material particulado), a ser realizado nas áreas portuárias.
7. **Programa de Comunicação Social (PCS):** destinado à formação de equipes especializadas que focarão no desenvolvimento de canais de diálogo e confiança com as comunidades do entorno das obras de ampliação da capacidade, garantindo o engajamento das partes interessadas.
8. **Programa de Educação Ambiental (PEA):** trata-se de programa voltado para reforçar a garantia de conformidade com as medidas de prevenção

e controle de impactos previstas no Programa Ambiental da Construção, a ser realizado junto à comunidade local e aos trabalhadores (Programa de Educação Ambiental aos Trabalhadores).

9. **Programa de Educação Ambiental aos Trabalhadores (PEAT):** é um instrumento que pretende desenvolver processos educativos e informativos de apoio à capacitação continuada da força de trabalho, direcionado às questões ambientais envolvidas na execução de suas tarefas.
10. **Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (PSOST):** incorpora todos os requisitos legais e medidas complementares aos Procedimentos de Trabalho Seguro da construção, incorporado no custo de implantação das obras.
11. **Plano de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Atendimento a Emergências (PGRPAE):** consolida as medidas de planejamento, gestão e atuação nos eventos emergenciais ocorridos durante as obras de melhoria e ampliação de capacidade dos portos, incorporado no custo de implantação das obras. Deve ter interface com o PGR/PAE da operação dos portos.
12. **Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna:** é uma atividade que registra e analisa dados sobre colisões de veículos com animais silvestres. Seu foco é identificar padrões de atropelamentos, espécies afetadas e áreas de risco, visando reduzir impactos na biodiversidade e melhorar a segurança em estradas.

13. **Programa de Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna:** é uma ação que visa proteger animais silvestres em áreas de obras ou intervenções humanas. Ele monitora, afugenta ou resgata espécies ameaçadas por atividades como construção ou desmatamento, garantindo sua segurança e relocação para habitats adequados, minimizando impactos na fauna local.

### **6.3.1 Programas de gestão socioambiental para as obras de melhorias e ampliação da capacidade**

Para a fase de obras foram considerados os seguintes programas:

1. Programa de Gestão Ambiental (PGA);
2. Programa Ambiental da Construção (PAC);
3. Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PMCPE);
4. Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais (PMRHS);
5. Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações (PMRV);
6. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQA);
7. Programa de Comunicação Social (PCS);
8. Programa de Educação Ambiental (PEA);
9. Programa de Educação Ambiental aos Trabalhadores (PEAT);
10. Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (PSOST);
11. Plano de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Atendimento a Emergências (PGRP AE).
12. Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna
13. Programa de Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna

### **6.3.2. Programas de gestão socioambiental para operação dos portos**

De forma análoga à fase de obras do sistema portuário em estudo e conforme já detalhado para a regularização do sistema a concessionária deverá apresentar um Plano de Controle Ambiental – PCA, com as medidas necessárias para redução dos impactos ambientais previstos no referido estudo. Esse Plano deverá conter, minimamente, os seguintes Programas:

1. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA);
2. Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações (PMRV);
3. Programa de Comunicação Social (PCS);
4. Programa de Educação Ambiental (PEA);
5. Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho da Operação.
6. Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna.

#### **6.3.3. Resumo dos impactos/riscos socioambientais e medidas/programas de gestão**

Nas Tabelas 1 e 2, a seguir, é apresentado um resumo dos principais impactos e riscos socioambientais de cada etapa do projeto (obras e operação), e suas respectivas medidas de gestão. De forma a contribuir para a estruturação inicial do Sistema de Gestão Ambiental dos Portos, também se encontram relacionados nesta tabela os planos e programas de gestão associados a cada medida, ou agrupamento de medidas.

Tabela 1: Resumo dos impactos/riscos ambientais e sociais e das medidas/programas de gestão, fase de obras.

| Impactos/Riscos Negativos                                             | Medidas<br>Meio Ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Planos e Programas                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erosão do Solo                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeamento e caracterização de pontos críticos</li> <li>• Monitoramento de processos erosivos</li> <li>• Implantação de medidas de controle</li> <li>• Projeto de drenagem provisória</li> <li>• Proteção e contenção de taludes / Ações preventivas</li> <li>• Ações emergenciais / corretivas</li> </ul> | <p>Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos</p> <p>Programa Ambiental da Construção</p>                                                              |
| Riscos de contaminação de solos, de águas subterrâneas e superficiais | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão de resíduos sólidos</li> <li>• Gestão de efluentes</li> <li>• Manejo de produtos perigosos</li> <li>• Controle e monitoramento da qualidade da água</li> <li>• Atendimento a emergências ambientais durante das obras</li> </ul>                                                                    | <p>Programa Ambiental da Construção</p> <p>Programa de Monitoramento da Qualidade da Água</p> <p>Plano de Gerenciamento de Riscos e Atendimento a Emergências (Fase de Obras)</p> |
| Emissão de gases e de material particulado                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle de emissões atmosféricas / Gases do Efeito Estufa</li> <li>• Monitoramento da qualidade do ar</li> </ul>                                                                                                                                                                                          | <p>Programa Ambiental da Construção</p> <p>Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar</p>                                                                                       |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intervenção em zona de amortecimento de Unidade de Conservação | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustes finos nos projetos de engenharia</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Programa Ambiental da Construção                                                                                                   |
| <b>Social</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                    |
| Interferência com infraestrutura urbana e utilidades           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgação dos Planos e Cronograma de Obras</li> <li>Comunicação Social durante a Construção</li> <li>Atendimento a Consultas e Reclamações</li> <li>Sinalização de obra e controle de tráfego</li> <li>Minimização de impactos de obras eventualmente paralisadas</li> <li>Atendimento a emergências ambientais durante das obras</li> </ul> | Programa Ambiental da Construção<br><br>Programa de Comunicação Social<br><br>Medidas de Melhoria dos Acessos e Travessias Urbanas |
| Emissão de ruído e vibrações                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Manutenção de veículos e equipamentos</li> <li>Sinalização de obra e controle de tráfego</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           | Programa de Medição de Ruído                                                                                                       |
| Riscos de acidentes de tráfego                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinalização de obra e controle de tráfego</li> <li>Gestão de impactos em travessias</li> <li>Minimização de impactos ambientais de obras eventualmente paralisadas</li> </ul>                                                                                                                                                                 | Programa Ambiental da Construção<br><br>Programa de Comunicação Social<br><br>Programa de Educação Ambiental                       |

|                                                       |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparação das ações de resposta a emergências</li> </ul>                                                                                           |                                                                                                               |
| <b>Saúde e segurança do trabalho</b>                  |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                               |
| Exposição a condições ambientais prejudiciais à saúde | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação dos riscos potenciais para os trabalhadores na fase de obras</li> <li>Elaboração de programas e procedimentos operacionais</li> </ul> | Programa de Saúde Ocupacional e Elaboração de programas e procedimentos Segurança do Trabalho (Fase de Obras) |
| Acidentes com trabalhadores                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Treinamento e capacitação dos trabalhadores</li> </ul>                                                                                              |                                                                                                               |
| Acidentes envolvendo animais peçonhentos              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento de acidentes, doenças e incidentes ocupacionais</li> <li>Preparação das ações de resposta a emergências</li> </ul>                    |                                                                                                               |

Tabela 2: Resumo dos impactos/riscos ambientais e sociais e das medidas/programas de gestão, fase de operação.

| Impactos/Riscos Negativos                                           | Medidas                                                                                                                                                                                                           | Planos e Programas                                            |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                     | <b>Meio Ambiente</b>                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| Risco de contaminação do solo, de águas subterrâneas e superficiais | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestão de resíduos da operação</li> <li>Gestão de efluentes</li> <li>Estabelecimento das medidas de gestão e supervisão</li> <li>Gestão de mudanças na operação</li> </ul> | Programa de Gestão Ambiental (controle ambiental da operação) |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação de recursos humanos</li> <li>• Investigação de acidentes e incidentes</li> <li>• Ações do Plano de Atendimento a Emergências Ambientais</li> <li>• Inventário de passivos ambientais</li> <li>• Desenvolvimento dos projetos de recuperação</li> <li>• Monitoramento das medidas corretivas implantadas</li> <li>• Encerramento do passivo ambiental</li> <li>• Controle e monitoramento da drenagem dos Portos</li> <li>• Controle da suficiência hidráulica dos bueiros</li> </ul> | <p>Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Atendimento a Emergências (PGR/PAE)</p> <p>Programa de Mitigação dos Passivos Ambientais</p> |
| Instabilidade de taludes e insuficiência do sistema de drenagem | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisão e aplicação de treinamentos nos procedimentos de controle estabelecidos</li> <li>• Estabelecimento de rotina de monitoramento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos                                                                          |
| Ocorrência de processos erosivos                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adoção de medidas de controle / corretivas,</li> <li>• eventualmente necessárias</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos                                                                          |
| Risco de incêndio                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação dos riscos potenciais para os trabalhadores da operação</li> <li>• Elaboração de programas e procedimentos operacionais</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Treinamento e capacitação dos trabalhadores</li> </ul>                   |                                                                   |
| Saúde e segurança do trabalho                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                                                                   |
| Exposição a riscos ergonômicos (esforços repetitivos, postura inadequada, fadiga) e ambientais (ruído, poeira, emissões veiculares)                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento de acidentes, doenças e incidentes ocupacionais</li> </ul> | Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho na Operação |
| Acidentes com trabalhadores (quedas, queimaduras, atropelamentos, acidentes com máquinas e equipamentos, colisões, explosões, incêndios, acidentes com animais peçonhentos) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparação das ações de resposta a emergências</li> </ul>                | Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho na Operação |

## **6.4 Implantação da ISO 14001**

A ISO 14001 (no Brasil ABNT NBR 14001) é uma norma aceita internacionalmente que define os requisitos para implementação e certificação de um sistema de gestão ambiental. A certificação não é obrigatória, mas é uma forma de demonstrar às partes interessadas que a empresa adotou um conjunto de instruções e especificações técnicas e programáticas para atender sua Política Ambiental, abrangendo tanto o atendimento às necessidades de gestão e controle pertinentes às atividades desenvolvidas, quanto o cumprimento das exigências ambientais constantes na legislação incidente e em outros requisitos como, por exemplo, aqueles definidos no contrato de concessão. Na sequência, são apresentadas todas as etapas necessárias para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

### **6.4.1. Planejamento do SGA**

#### **6.4.1.1 Provisão de recursos humanos (próprios e terceiros)**

##### **6.4.1.1.1 Estruturação da equipe interna**

Para estruturação, implantação e certificação do SGA, a Concessionária deve contar com uma equipe dedicada exclusivamente a gestão ambiental.

Para compor a equipe que apoiará o processo de implantação e manutenção do SGA, a Concessionária deve indicar “facilitadores”, ou seja, profissionais que trabalham em outras áreas da empresa, mas que além de suas funções originais, passarão a dedicar parte do seu tempo as questões ambientais. Esses profissionais devem abranger as diversas áreas que compõem a empresa, principalmente aquelas responsáveis pelos Recursos Humanos, Segurança do Trabalho, Comunicação, Compras/Suprimentos, Manutenção e Operação dos Portos.

#### **6.4.1.1.2 Capacitação da equipe**

Esses profissionais devem passar por treinamentos específicos durante a estruturação e implantação do SGA, de modo que os mesmos estejam aptos a participar ativamente desse processo. Esses treinamentos poderão ser ministrados internamente ou externamente por profissional e/ou empresa especializada e deverão abordar minimamente os seguintes assuntos:

- Interpretação da NBR ISO 14001:2015, ou sua substituta;
- Legislação Ambiental Aplicada ao SGA;
- Indicadores de Desempenho;
- Identificação de Aspectos e Avaliação de Impactos Ambientais;
- Análise de Riscos; e
- Tratamento de Não Conformidades.

#### **6.4.1.1.3 Contratação de consultoria externa**

A Concessionária deve contratar consultoria especializada para apoiá-la no processo de implantação e certificação do SGA, pois a expertise desse tipo de empresa trará mais agilidade ao processo, além de garantir a suficiência da equipe própria prevista no item anterior.

Também deve prever a contratação de empresa especializada no processo identificação e avaliação dos requisitos legais aplicáveis ao SGA, pois os mesmos deverão ser atualizados e documentados conforme exigência da NBR ISO 14.001:2015.

#### **6.4.1.2 Diagnóstico inicial**

Essa etapa visa identificar qual é a situação da Concessionária em relação aos requisitos exigidos na norma NBR ISO 14.001:2015 e nos requisitos ambientais

aplicáveis ao negócio. Com esse diagnóstico será possível avaliar quais serão as ações a serem adotadas para implementação e certificação do SGA.

O diagnóstico deve conter minimamente:

- Contexto da Organização (nova exigência da NBR ISO 14.001, versão 2015)
- Organização e seu Contexto;
- Necessidades e expectativas de partes interessadas;
- Escopo do SGA. Levantamento preliminar do marco legal e normativo aplicável;
- Situação da conformidade legal;
- Medidas de Gestão Socioambiental exigidas no contrato de concessão;
- Reconhecimento geral de aspectos, impactos e riscos a gerenciar;
- Reconhecimento dos passivos ambientais;
- Análise da estrutura organizacional atual e planejada da Concessionária;
- Verificação da existência de políticas e procedimentos de gestão ambiental corporativos, pois a Concessionária pode fazer parte de um grupo que possua sistemas de gestão ambiental implantados em outros empreendimentos;
- Identificação das ferramentas necessárias para implantação do SGA, como por exemplo, a aquisição de software para gerenciamento de documentos.

Essas informações devem ser consolidadas e documentadas pela Concessionária.

#### **6.4.1.3 Desenho Conceitual do SGA**

Com base na análise conjunta dos levantamentos realizados no diagnóstico inicial a Concessionária deve estabelecer o modelo conceitual do SGA, identificando todas as medidas de gestão ambiental para prevenção e/ou mitigação dos impactos e atenuação dos riscos. Nesse desenho conceitual devem ser incluídas as diretrizes para atendimento aos requisitos da Norma NBR ISO 14001:2015. No final dessa etapa a(s) Política(s), Plano(s), Programa(s) e Procedimento(s) integrantes do SGA devem estar definidos em nível genérico. O produto dessa etapa será um documento descrevendo a estrutura do SGA a ser implantado.

##### **6.4.1.3.1 Política ambiental**

Na etapa de Planejamento Conceitual, será necessário discutir e definir a Política Ambiental, que deverá ser elaborada com base nas informações constantes no diagnóstico inicial consolidado pela Concessionária, bem como nas diretrizes propostas no Planejamento Estratégico da empresa.

A Política deve ser apropriada ao propósito e contexto do negócio, bem como estar condizente com o escopo definido para o SGA. Deve também atender aos requisitos da NBR ISO 14001:2015, que estabelece, entre outros compromissos, a necessidade de atendimento aos requisitos legais, a proteção do meio ambiente e a melhoria do sistema para aumentar o desempenho ambiental da empresa.

Trata-se de um documento a ser aprovado formalmente pela Alta Administração da Concessionária e deve conter as intenções e os princípios da empresa em relação ao seu desempenho ambiental.

##### **6.4.1.3.2 Hierarquia da documentação**

Nessa etapa a Concessionária deve, com apoio de consultoria especializada em sistemas de Gestão, estabelecer a estrutura documental de seu sistema, que poderá conter hierarquias diferentes de documentos/procedimentos (políticas, manuais, normas, planos, procedimentos de garantia, programas de gestão ambiental, procedimentos operacionais, instruções de controle ambiental, entre outras).

Parte dos documentos definidos nessa etapa, que normalmente são chamados de “procedimentos de gestão” ou “procedimentos de garantia (*compliance assurance*)”, podem ser comuns a gestão ambiental, social, de qualidade, de saúde e segurança do trabalho, sendo também diretamente aplicáveis a quaisquer outros sistemas de aplicação transversal. O objetivo principal desse tipo de documento é garantir a implantação e a melhoria contínua do(s) sistema(s) e, conseqüentemente, do desempenho da Concessionária.

#### **6.4.1.3.3 Proposição dos documentos**

Após definição da estrutura, a Concessionária deve especificar quais são os documentos/procedimentos que integrarão seu sistema de gestão. Como se trata de uma proposta inicial, os documentos/procedimentos poderão ser revistos após o refinamento da avaliação de impactos e da análise de riscos, a ser realizada na fase de implantação do SGA.

Os documentos devem conter minimamente sistemáticas/metodologias para gerenciamento/controle dos seguintes temas:

Objetivos ambientais, planos de ações e indicadores de desempenho;

- Identificação de requisitos legais e outros requisitos aplicáveis ao SGA;
- Avaliação da conformidade legal;

- Gestão de Documentos;
- Recursos, Competência e Conscientização;
- Auditorias Internas;
- Identificação e tratamento de não conformidades;
- Análise Crítica;
- Comunicação;
- Identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais;
- Análise de riscos;
- Gestão de Mudanças;
- Medidas de controle ambiental, incluindo planos de monitoramento;
- Gestão de passivos ambientais;
- Gestão de terceiros; e
- Atendimento a emergência.

O SGA a ser desenvolvido pela Concessionária deve abranger tanto as atividades de operação dos portos, quanto as de construção (obras de ampliação e de melhoria). Também deve considerar as exigências feitas no contrato de concessão, principalmente aquelas relacionadas ao atendimento aos Padrões de Desempenho da IFC.

#### **6.4.1.3.4 Planejamento para tratamento das pendências legais**

Nessa etapa a Concessionária deve planejar as ações necessárias para corrigir eventuais pendências legais identificadas no Diagnóstico Inicial. Deve ainda planejar a correção dos passivos ambientais, principalmente aqueles relacionados a requisitos legais não atendidos pelo empreendimento.

Esse planejamento deve ser feito nessa fase para garantir que até a auditoria de certificação todas as pendências legais estejam sanadas.

#### **6.4.2 Detalhamento do SGA**

Essa etapa consiste na elaboração, revisão e aprovação dos documentos previstos no Desenho Conceitual do SGA. Durante a elaboração dos documentos, atenção especial deve ser dada as exigências mencionadas no contrato de concessão, pois além dos programas exigidos e incorporados na estrutura do sistema durante a fase de planejamento, são solicitados relatórios específicos para monitoramento da gestão ambiental pelo poder concedente, cujos reportes devem ser controlados pelo sistema.

Um Plano de Ação específico deve ser elaborado para controlar a emissão e aprovação de cada um dos documentos integrantes do SGA. Esse plano deve ser acompanhado durante as reuniões de trabalho do “time” de implantação.

Durante essa etapa de detalhamento a Concessionária deve adquirir as ferramentas identificadas como necessária para operacionalização do SGA, como por exemplo:

- Software para gestão dos documentos;
- Software para automação das diretrizes previstas no SGA (registro e tratamento de não conformidades, análise de riscos, controle dos indicadores de desempenho, gestão de treinamentos, entre outros).

Nessa etapa também deve-se definir a sistemática a ser utilizada para identificação e atualização dos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis ao negócio, bem como o acesso a esses documentos. Recomenda-se a contratação de empresa especializada nesse tema.

### 6.4.3 Implantação do SGA

A implantação do SGA pode ser realizada concomitantemente com a etapa de detalhamento da documentação, uma vez que as sistemáticas definidas nos documentos previstos no desenho conceitual exigem recursos e esforços distintos para sua operacionalização.

Essa etapa deve contemplar minimamente a:

- Operacionalização das diretrizes / regras estabelecidas na documentação do SGA;
- Revisão dos documentos do sistema com base no refinamento das informações apresentadas no diagnóstico inicial, principalmente no que se refere a revisão dos impactos, riscos e requisitos legais aplicáveis ao negócio;
- Conclusão das ações definidas para regularização das pendências legais identificadas na fase de planejamento;
- Formação da equipe de auditores internos;
- Realização da primeira Auditoria Interna;
- Tratamento das não conformidades identificadas na auditoria interna e por meio das demais ferramentas previstas no SGA;
- Análise crítica do desempenho ambiental;
- Realização das mudanças necessárias para aprimoramento do SGA; e
- Definição e contratação da empresa responsável pelo processo de certificação do SGA.

### 6.4.4 Certificação do SGA na NBR ISO 14.001:2015

O processo de certificação é dividido em duas fases:

- Fase 1: chamada normalmente de auditoria inicial ou de fase I, onde é verificada se a organização está pronta para a certificação;
- Fase 2: chamada normalmente de auditoria de certificação ou de fase II, onde é avaliada a implantação do SGA, incluindo sua eficácia.

Após a Fase 2, a empresa deve apresentar plano de ação para correção das não conformidades identificadas durante a auditoria de certificação. Esse plano deve ser analisado e aprovado pela equipe auditora, que procederá a indicação da empresa para a obtenção do certificado, a ser emitido pelo organismo certificador após a análise de todo o processo.

Caso a empresa apresente pendências que impeçam a certificação, a equipe auditora poderá solicitar nova auditoria após a análise do plano de ação supracitado.

#### **6.4.5 Cronograma**

Diante das etapas apresentadas anteriormente, entende-se que o prazo de 18 meses é viável para a implantação e certificação do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma NBR ISO 14.001:2015, mas pode variar de acordo, principalmente, com os itens mencionados a seguir:

- Comprometimento da alta direção da empresa;
- Tempo de dedicação da equipe de implantação;
- Tipo de contrato estabelecido com a empresa de consultoria;
- Aquisição das ferramentas necessárias para implantação do SGA;
- Solução das pendências legais identificadas; e
- Efetiva realização das ações contidas no cronograma apresentado na sequência.

Cabe mencionar que o prazo para obtenção do certificado não pode ultrapassar 24 meses, conforme requisito contratual definido no Plano de Exploração Hidroviário – PEH.

#### **Referências bibliográficas**

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.  
**Instrução Normativa nº 10/GABIN/ICMBIO, de 17 de agosto de 2020.**  
Estabelece procedimentos do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade nos processos de licenciamento ambiental. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-10/gabin/icmbio-de-17-de-agosto-de-2020-272746925>. Acesso em: 21 ago. 2024.

## 7 CAPÍTULO 7 – ORÇAMENTO

### 7.1 Introdução

Com base nas diretrizes de licenciamento descritas no Capítulo 5 e na análise integrada realizada no Capítulo 6, foi elaborada uma estimativa de custos socioambientais relacionados à Concessão dos Portos para os dois cenários:

- **Cenário 1:** Neste cenário foi considerado que o licenciamento ambiental dos portos dos reservatórios da UHE Furnas e da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes será realizado em um único processo, abrangendo todos os portos.
- **Cenário 2:** Neste cenário foi considerado que o licenciamento dos portos dos reservatórios da UHE de Furnas e da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes será realizado em processos distintos. Ou seja, serão dois processos, cada um deles abrangendo todos os portos de cada um dos reservatórios.

**Processo 1:** Porto da UHE de Furnas

**Processo 2:** Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes

Tanto o CAPEX como o OPEX encontram-se consolidados em duas planilhas (**Anexo V e Anexo VI**) organizada em diversas abas temáticas, apresentando detalhadamente notas e informações quantos às fontes utilizadas, as premissas adotadas e os valores obtidos.

A análise do conteúdo da planilha permite verificar as memórias de cálculo da estimativa de custos socioambientais, o que pode ser feito pelas fórmulas, pela verificação dos valores de referência que são apresentados em abas específicas e notas de rodapé.

#### 7.1.1 Premissas

A estimativa dos custos socioambientais, foi elaborada de acordo com as seguintes premissas:

- A data-base utilizada para os custos unitários referenciais é junho de 2024, sendo que os valores foram corrigidos pelo IPCA no período de outubro de 2021 a abril de 2023. O índice de correção foi de R\$1,06270800.
- O período total de concessão é de 30 anos;
- Utilizou-se na composição dos custos os valores unitários disponíveis na Tabela de Custos de Consultoria (Resolução DNIT Nº 11, de 21/08/2020, versão atualizada de abril de 2022), que possui os valores de salários por tipo de profissional, nível de especialização e experiência profissional;
- A equipe técnica de gestão ambiental e social da fase de implantação e operação serão responsáveis pelo acompanhamento, monitoramento e supervisão das ações ambientais a serem executadas e atuará em articulação com a equipe interna de operação da concessionária.

A seguir, são apresentados os itens de custo identificados e a descrição resumida dos critérios adotados para a implantação (CAPEX) e operação (OPEX), em cada caso.

Cabe destacar que os custos aplicados neste capítulo são preliminares, visto que todo o processo de licenciamento e levantamentos realizados que incidam em custos associados serão consolidados por ocasião da assumpção do contrato de concessão e celebração do Termo de Ajuste e Conduta, concomitantemente à abertura do processo de licenciamento, além da definição dos compromissos entre as partes envolvidas. No entanto, foi possível dimensionar a alocação das verbas com base no porte e natureza das intervenções previstas e nos potenciais impactos do empreendimento.

## **7.2 CAPEX Socioambiental**

O CAPEX (*Capital Expenditure*), ou investimentos, socioambiental foi dividido em 04 itens, conforme apresentado a seguir:

#### **7.2.1 Licenciamento ambiental dos Portos**

Considera os custos para obtenção das Licenças e Autorizações para execução dos projetos de melhoria e ampliação da capacidade previstos no Plano de Investimentos da Concessão dos Portos em estudo.

Os custos atribuídos ao Licenciamento Ambiental compreendem as despesas relativas à elaboração dos estudos ambientais compatíveis com a categoria de intervenções e fase de licenciamento, taxas de análise e de licenças ambientais abrangendo a obtenção das licenças específicas, considerando todo o período da Concessão.

O processo de regularização e licenciamento dos Portos a ser concessionado deve contar com a elaboração de estudos ambientais e demais procedimentos vinculados, cujos custos foram estimados com base na situação atual dos Portos e nas intervenções propostas.

Considerando as obras iniciais de implantação e a necessidade de regularização ambiental para operação dos portos, estimou-se o custo para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e a Licença de Operação Corretiva – LOC.

Considerou a premissa de abertura de um único processo de Licença de Operação Corretiva – LOC para todos os Portos localizados nos reservatórios de Furnas. Esse processo, como já citado, deve ser concomitante à celebração do Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, firmado entre a Concessionária e a Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Complementarmente, foram previstos custos para Audiência Pública – EIA/RIMA, Elaboração do Plano de Controle Ambiental – PCA, Requerimento de

licença prévia e de instalação – LI e LP, Autorização para Intervenção Ambiental em APP (AIA/Corretivo), Estudo da Reserva da Biosfera (devido ao critério locacional) e Requerimento de Licença de Operação – LOC.

Os custos de licenciamentos ambientais, nas diferentes fases, foram constituídos por meio da análise dos requisitos legais, normas e diretrizes habitualmente aplicadas pelo DNIT e a SEMAD.

#### **7.2.1.1 Cobrança de Uso de Recursos Hídricos de Domínio da União**

Foi admitido, em conjunto com a equipe de Engenharia, que a captação de água será superficial. Sendo assim, não há taxas para a obtenção das outorgas junto à ANA. Contudo, existe a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, conforme Resolução ANA nº 172, de 20/12/2023.

Considerou-se os custos com equipe especializada para elaboração de relatório técnico e de toda a documentação necessária para a regularização do uso dos recursos para os 27 terminais previstos (Cenário 1) e 2 terminais (Cenário 2 – Processo 1 – Portos da UHE de Furnas) e 25 terminais (Cenário 2 - Porto da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes).

Assim, o valor calculado para o licenciamento ambiental, com base nestes parâmetros foi de:

**Cenário 1: R\$ 3.353.699,34** (três milhões, trezentos e cinquenta e três mil, seiscentos e noventa e nove reais e trinta e quatro centavos).

**Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas: R\$ 2.864.758,52** (dois milhões, oitocentos e sessenta e quatro mil, setecentos e cinquenta e oito reais e cinquenta e dois centavos).

**Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 2.611.449,94** (dois milhões, seiscentos e onze mil, quatrocentos e quarenta e nove reais e noventa e quatro centavos).

**Total do Cenário 2 - (Processo 1 e 2): Portos da UHE de Furnas e Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 5.476.208,46** (cinco milhões, quatrocentos e setenta e seis mil, duzentos e oito reais e quarenta e seis centavos).

### **7.2.2 Programas ambientais – Fase de implantação das obras**

Trata-se de obras que são complementares aos custos de implantação, ampliação e melhorias (Programas ambientais) previstas nos Portos e que tem por objetivo minimizar o impacto ambiental.

Para a obtenção do licenciamento, deverão constar detalhadamente, nos Estudos Ambientais, os Programas Socioambientais a serem implantados durante as fases de obras dos Portos concessionados.

A gestão ambiental trata da implantação desses programas nesta fase de obras, conforme Tabela 1, que traz a lista dos programas e seus respectivos tempo de execução.

**Tabela 1: Lista de Programas da Gestão Ambiental da Implantação por tempo de execução**

| <b>Programas Ambientais da Gestão Ambiental da Implantação</b>                               | <b>Tempo de Execução</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. Programa de Gestão Ambiental (PGA)                                                        | 2 anos                   |
| 2. Programa Ambiental da Construção (PAC)                                                    | 2 anos                   |
| 3. Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PMCPE)                        | 2 anos                   |
| 4. Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais (PMRHS)                       | 2 anos                   |
| 5. Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações (PMRV)                                    | 2 anos                   |
| 6. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQA)                                       | 2 anos                   |
| 7. Programa de Comunicação Social (PCS)                                                      | 2 anos                   |
| 8. Programa de Educação Ambiental (PEA)                                                      | 2 anos                   |
| 9. Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)                                   | 2 anos                   |
| 10. Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (Fase de Obras)                    | 2 anos                   |
| 11. Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Atendimento a Emergências (PGRPAE) | 2 anos                   |
| 12. Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna                                      | 2 anos                   |
| 13. Programa de Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna                                 | 2 anos                   |

Para a gestão ambiental da implantação/obras (Programas ambientais), o valor calculado foi de:

**Cenário 1: R\$ 10.904.084,38** (dez milhões, novecentos e quatro mil, oitenta e quatro reais e trinta e oito centavos).

**Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas: R\$ 11.557.930,65** (onze milhões, quinhentos e cinquenta e sete mil, novecentos e trinta reais e sessenta e cinco centavos).

**Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 11.015.844,65** (onze milhões, quinze mil, oitocentos e quarenta e quatro reais e sessenta e cinco centavos).

**Total do Cenário 2 - (Processo 1 e 2): Portos da UHE de Furnas e Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 22.573.775,20** (vinte e dois milhões, quinhentos e setenta e três mil, setecentos e setenta e cinco reais e vinte centavos).

### 7.2.3 Compensação Ambiental

A Lei Federal nº 9.985/2000 determina, em seu artigo 36 *caput*, que em casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral e, no caso de ser diretamente afetada, também daquelas do grupo de Uso Sustentável.

De acordo com a Lei nº 9.985/2000, o percentual a ser destinado em benefício das UCs não pode ser inferior a 0,5% (meio por cento) dos custos previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento. Já a Deliberação Normativa COPAM nº 94/2006, em seu artigo 2º do *caput*, define o percentual de 0,5% (meio por cento).

Adicionalmente, segundo a Deliberação Normativa COPAM nº 94/2006, no seu Art. 2º, parágrafo II “os empreendimentos, quando implantados em áreas com características especiais, terão acrescido ao mínimo de 0,5% previsto pelo *caput* deste artigo, o percentual de 0,20%, como fator adicional”. O grupo definido no inciso III “em um raio de até 5,0 km dos limites das Unidades de Conservação do Grupo de Proteção Integral ou em sua zona de amortecimento, assim estabelecida em seu plano de manejo.

Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

Assim, o valor estimado para a compensação ambiental foi de:

**Cenário 1:** Foi atribuído o percentual de 0,70% dos custos totais de obra, sendo 0,5% da Lei nº 9.985/2000 e 0,20% da DN COPAM nº 94/2006. Sendo o valor da compensação ambiental de **R\$ 1.394.205,63** (um milhão, trezentos e noventa e quatro mil, duzentos e cinco reais e sessenta e três centavos).

**Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas:** Foi atribuído o percentual de 0,5% (cinco por cento) dos custos totais de obra, sendo 0,5%, de acordo com a Lei nº 9.985/2000. Sendo o valor da compensação ambiental de **R\$ 1.241.697,31** (um milhão, duzentos e quarenta e um mil, seiscentos e noventa e sete reais e trinta e um centavos).

**Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes:** Foi atribuído o percentual de 0,70% dos custos totais de obra, sendo 0,5% da Lei nº 9.985/2000 e 0,20% da DN COPAM nº 94/2006. Sendo o valor da compensação ambiental de **R\$ 152.508,32** (cento e cinquenta e dois mil, quinhentos e oito reais e trinta e dois centavos).

**Total do Cenário 2 - (Processo 1 e 2): Portos da UHE de Furnas e Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 1.394.205,63** (um milhão, trezentos e noventa e quatro mil, duzentos e cinco reais e sessenta e três centavos).

#### **7.2.4 Atendimento ao Plano de Exploração Hidroviária**

Trata-se de requisitos adicionais a serem exigidos no Contrato de Concessão. Os custos foram calculados considerando a alocação de hora/homem aos valores unitários da tabela de consultoria, para os requisitos que envolvem a assessoria (elaboração de programas, inventários, auditorias, entre outros).

##### **7.2.4.1 Implantação da ISO 14.001**

Nesta seção são apresentados os custos referentes à implantação da Norma NBR Série ISO 14001:2015 em até 2 anos, incluindo a implantação do Sistema

de Gestão Ambiental (SGA), as auditorias internas, a Pré-Certificação e a Certificação por auditoria independente.

A implementação do SGA, segundo norma ABNT NBR ISO 14.001:2015 visa o aumento do desempenho ambiental, o atendimento aos requisitos legais e a melhoria contínua de seu sistema, permitindo o aumento da eficácia e do controle sobre o processo de gestão do licenciamento ambiental.

Para a implantação da Norma NBR Série ISO 14001:2015, o valor calculado foi de:

**Cenário 1: R\$ 345.880,49** (trezentos e quarenta e cinco mil, oitocentos e oitenta reais e quarenta e nove centavos).

**Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas: R\$ 345.880,49** (trezentos e quarenta e cinco mil, oitocentos e oitenta reais e quarenta e nove centavos).

**Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 345.880,49** (trezentos e quarenta e cinco mil, oitocentos e oitenta reais e quarenta e nove centavos).

**Total do Cenário 2 - (Processo 1 e 2): Portos da UHE de Furnas e Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 691.760,98** (seiscentos e noventa e um mil, setecentos e sessenta reais e noventa e oito centavos).

#### **7.2.4.2 Inventário de Gases de Efeito Estufa**

No que se refere ao Inventário Anual de Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), foram considerados os custos de equipe técnica para elaboração e atualização do inventário de Gases de Efeito Estufa – GEE.

Para a elaboração e atualização do inventário GEE, o valor calculado foi de:

**Cenário 1: R\$ 115.060,27** (cento e quinze mil, sessenta reais e vinte e sete centavos).

**Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas: R\$ 115.060,27** (cento e quinze mil, sessenta reais e vinte e sete centavos).

**Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ R\$ 115.060,27** (cento e quinze mil, sessenta reais e vinte e sete centavos).

**Total do Cenário 2 - (Processo 1 e 2): Portos da UHE de Furnas e Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 230.120,54** (duzentos e trinta mil, cento e vinte reais e cinquenta e quatro centavos).

### 7.3 OPEX Socioambiental

Para a operação dos Portos localizados nos reservatórios de Furnas e Marechal Mascarenhas de Moraes, é considerada a necessidade da implementação de programas ambientais a serem executado durante todo o período de concessão portuária e a manutenção/recertificação da ISO 14001, cujos custos estão associados ao OPEX (*Operational Expenditures*) do empreendimento.

O OPEX Socioambiental foi subdividido em 03 componentes, a saber:

#### 7.3.1 Outorga – Cobrança de Uso de Recursos Hídrico de Domínio da União

Foi considerado a equipe permanente da concessionária para monitoramento e apresentação dos relatórios exigidos pela Agência Nacional das Águas - ANA.

**Cenário 1: R\$ 4.307,62** (quatro mil reais, trezentos e sete reais e sessenta e dois centavos).

**Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas: R\$ 2.100,77** (dois mil e cem reais e setenta e sete centavos).

**Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 2.206,88** (dois mil reais, duzentos e seis reais e oitenta e oito centavos).

**Total do Cenário 2 - (Processo 1 e 2): Portos da UHE de Furnas e Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 4.307,65** (quatro mil reais, trezentos e sete reais e sessenta e cinco centavos).

### 7.3.2 Equipe Permanente

Para a execução dos Programas Ambientais previstos para serem executados durante toda operação do empreendimento incluindo neste rol de programas (Listados na tabela 2), os Programas (3, 4 e 5) serão executados pela própria equipe permanente da concessionária.

A estrutura proposta para composição da equipe permanente é a seguinte:

#### **Equipe Técnica – Gabinete**

1 Coordenador;

1 Engenheiro/Profissional Sênior;

1 Engenheiro/Profissional Pleno;

1 Auxiliar de Escritório/Campo/Motorista.

Assim, o valor calculado para a equipe permanente, foi de:

**Cenário 1: R\$ 40.642.963,68** (quarenta milhões, seiscentos e quarenta e dois mil, novecentos e sessenta e três reais e sessenta e oito centavos).

**Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas: R\$ 39.171.881,90** (trinta e nove milhões, cento e setenta e um mil, oitocentos e oitenta e um reais e noventa centavos).

**Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 39.171.881,90** (trinta e nove milhões, cento e setenta e um mil, oitocentos e oitenta e um reais e noventa centavos).

**Total do Cenário 2 - (Processo 1 e 2): Portos da UHE de Furnas e Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 78.343.763,80** (setenta e oito milhões, trezentos e quarenta e três mil, setecentos e sessenta e três reais e oitenta centavos).

### 7.3.3 Programas Ambientais

Durante a fase de operação dos portos a Concessionária deverá manter as obrigações de controle ambiental do empreendimento, apresentando os Estudos Ambientais específicos, exigidos pelo órgão ambiental.

Neste caso, admitiu os seguintes Programas Ambientais para serem executados durante toda a fase de operação (28 anos) do empreendimento conforme a tabela 2. No cenário 1 e no cenário 2 – Processo 1 (Furnas) os programas ambientais terão início após emissão da Licença de Operação Corretiva – LOC, prevista para ocorrer até o 3º ano.

**Tabela 2: Lista de Programas da Gestão Ambiental da Operação por tempo de execução**

| Programas Ambientais da Gestão Ambiental da Implantação                        | Equipe      | Tempo de Execução |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|
| 1. Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA)                                   | *Contratada | 28 anos           |
| 2. Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações (PMRV)                       | Contratada  | 28 anos           |
| 3. Programa de Comunicação Social (PCS)                                        | Permanente  | 28 anos           |
| 4. Programa de Educação Ambiental (PEA)                                        | Permanente  | 28 anos           |
| 5. Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho da Operação | *Contratada | 28 anos           |
| 6. Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna                         | *Contratada | 28 anos           |

\* Contratada: Equipe Socioambiental da Concessionária.

Assim, o valor calculado para a execução dos programas ambientais foi de:

**Cenário 1: R\$ 20.966.133,75** (vinte milhões, novecentos e sessenta e seis mil, cento e trinta e três reais e setenta e cinco centavos).

**Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas: R\$ 20.966.133,75** (vinte milhões, novecentos e sessenta e seis mil, cento e trinta e três reais e setenta e cinco centavos).

**Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 20.966.133,75** (vinte milhões, novecentos e sessenta e seis mil, cento e trinta e três reais e setenta e cinco centavos).

**Total do Cenário 2 - (Processo 1 e 2): Portos da UHE de Furnas e Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 41.932.267,50** (quarenta e um mil reais, novecentos e trinta e dois mil, duzentos e sessenta e sete reais e cinquenta centavos).

### 7.3.4 Atendimento ao Plano de Exploração Hidroviária

Nesta seção são apresentados os custos referentes às auditorias independentes para renovação da Norma NBR Série ISO 14001:2015, bem como os custo de recertificação ao longo do tempo de operação dos portos. Além dos custos para a atualização do Inventário de GEE e auditoria CONAMA 306.

Para esse item, o valor calculado foi de:

**Cenário 1: R\$ 4.546.801,61** (quatro milhões, quinhentos e quarenta e seis mil, oitocentos e um reais e sessenta e um centavos).

**Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas: R\$ 4.546.801,61** (quatro milhões, quinhentos e quarenta e seis mil, oitocentos e um reais e sessenta e um centavos).

**Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 4.546.801,61** (quatro milhões, quinhentos e quarenta e seis mil, oitocentos e um reais e sessenta e um centavos).

**Total do Cenário 2 - (Processo 1 e 2): Portos da UHE de Furnas e Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes: R\$ 9.093.603,22** (nove milhões, noventa e três mil, seiscentos e três reais e vinte e dois centavos).

#### **7.4 RESUMO DO CAPEX E OPEX Socioambiental**

Toda a memória de cálculo e os valores unitários estão apresentados no **Anexos V e VI**. As tabelas 3 a 8 apresentam o resumo do CAPEX e OPEX Socioambiental nos dois cenários.

**Tabela 3: Resumo do CAPEX Socioambiental no Cenário 1**

| Item                                    | Atividade                                                                                      | Valor (Reais)            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. Licenciamento Ambiental              | 1.1 EIA-RIMA                                                                                   | R\$ 1.366.953,86         |
|                                         | 1.2 Audiência Pública – EIA RIMA                                                               | R\$ 1.079.109,09         |
|                                         | 1.3 Elaboração PCA                                                                             | R\$ 317.653,63           |
|                                         | 1.4 Requerimento LP e LI                                                                       | R\$ 66.126,96            |
|                                         | 1.5 AIA para intervenção ambiental em APP corretivo                                            | R\$ 75.234,44            |
|                                         | 1.6 Estudo da Reserva da Biosfera                                                              | R\$ 44.329,20            |
|                                         | 1.7 Requerimento LOC                                                                           | R\$ 391.511,35           |
|                                         | 1.8 Cobrança de Uso de Recursos Hídricos de Domínio da União - Outorga                         | R\$ 12.780,81            |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                                | <b>R\$ 3.353.699,34</b>  |
| 2. Programas ambientais (Fase de Obras) | 2.1 Programa de Gestão Ambiental (PGA)                                                         | R\$ 2.402.892,07         |
|                                         | 2.2 Programa Ambiental da Construção (PAC)                                                     | R\$ 2.536.549,82         |
|                                         | 2.3 Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PMCPE)                         | R\$ 344.880,50           |
|                                         | 2.4 Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais (PMRHS)                        | R\$ 910.246,82           |
|                                         | 2.5 Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações (PMRV)                                     | R\$ 222.100,03           |
|                                         | 2.6 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQA)                                        | R\$ 237.770,60           |
|                                         | 2.7 Programa de Comunicação Social (PCS)                                                       | R\$ 403.500,43           |
|                                         | 2.8 Programa de Educação Ambiental (PEA)                                                       | R\$ 852.430,28           |
|                                         | 2.9 Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)                                    | R\$ 433.852,73           |
|                                         | 2.10. Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (Fase de Obras)                    | R\$ 212.725,48           |
|                                         | 2.11 Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Atendimento a Emergências (PGRP AE) | R\$ 212.725,48           |
|                                         | 2.12 Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna                                       | R\$ 911.288,06           |
|                                         | 2.13 Programa de Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna                                  | R\$ 1.223.122,93         |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                                | <b>R\$ 10.904.084,38</b> |
| 3. Compensação ambiental                | Lei SNUC N° 9985/2000 (0,5%) e DN COPAM N° 94/2006 (0,2%)                                      | R\$ 1.394.205,63         |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                                | <b>R\$ 1.394.205,63</b>  |
| 4. Plano de Exploração Hidroviária      | 4.1 Implantação da ISO 14.001                                                                  | R\$ 345.880,49           |
|                                         | 4.2 Inventário de Gases de Efeito Estufa                                                       | R\$ 115.060,27           |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                                | <b>R\$ 460.940,76</b>    |
|                                         | <b>Total</b>                                                                                   | <b>R\$ 16.112.930,11</b> |

**Tabela 4: Resumo do CAPEX Socioambiental no Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas**

| Item                                    | Atividade                                                                                     | Valor (Reais)            |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. Licenciamento Ambiental              | 1.1 EIA-RIMA                                                                                  | R\$ 1.366.953,86         |
|                                         | 1.2 Audiência Pública – EIA RIMA                                                              | R\$ 974.617,57           |
|                                         | 1.3 Elaboração PCA                                                                            | R\$ 317.653,63           |
|                                         | 1.4 Requerimento LP/LI/LO                                                                     | R\$ 73.265,11            |
|                                         | 1.5 AIA para intervenção ambiental em APP corretivo                                           | R\$ 75.234,44            |
|                                         | 1.6 Estudo da Reserva da Biosfera                                                             | R\$ 44.329,20            |
|                                         | 1.7 Cobrança de Uso de Recursos Hídricos de Domínio da União - Outorga                        | R\$ 12.704,71            |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                               | <b>R\$ 2.864.758,52</b>  |
| 2. Programas ambientais (Fase de Obras) | 2.1 Programa de Gestão Ambiental (PGA)                                                        | R\$ 2.402.892,07         |
|                                         | 2.2 Programa Ambiental da Construção (PAC)                                                    | R\$ 2.536.549,82         |
|                                         | 2.3 Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PMCPE)                        | R\$ 344.880,50           |
|                                         | 2.4 Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais (PMRHS)                       | R\$ 910.246,82           |
|                                         | 2.5 Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações (PMRV)                                    | R\$ 222.100,03           |
|                                         | 2.6 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQA)                                       | R\$ 237.770,60           |
|                                         | 2.7 Programa de Comunicação Social (PCS)                                                      | R\$ 403.500,43           |
|                                         | 2.8 Programa de Educação Ambiental (PEA)                                                      | R\$ 852.430,28           |
|                                         | 2.9 Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)                                   | R\$ 433.852,73           |
|                                         | 2.10. Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (Fase de Obras)                   | R\$ 212.725,48           |
|                                         | 2.11 Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Atendimento a Emergências (PGRPAE) | R\$ 212.725,48           |
|                                         | 2.13 Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna                                      | R\$ 943.017,87           |
|                                         | 2.13 Programa de Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna                                 | R\$ 1.845.238,55         |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                               | <b>R\$ 11.557.930,65</b> |
| 3. Compensação ambiental                | Lei SNUC N° 9985/2000 (0,5%)                                                                  | R\$ 1.241.697,31         |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                               | <b>R\$ 1.241.697,31</b>  |
| 4. Plano de Exploração Hidroviária      | 4.1 Implantação da ISO 14.001                                                                 | R\$ 345.880,49           |
|                                         | 4.2 Inventário de Gases de Efeito Estufa                                                      | R\$ 115.060,27           |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                               | <b>R\$ 460.940,76</b>    |
|                                         | <b>Total</b>                                                                                  | <b>R\$ 16.125.327,24</b> |

**Tabela 5: Resumo do CAPEX Socioambiental no Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE Marechal Mascarenhas de Moraes**

| Item                                    | Atividade                                                                                      | Valor (Reais)            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1. Licenciamento Ambiental              | 1.1 EIA-RIMA                                                                                   | R\$ 1.366.953,86         |
|                                         | 1.2 Audiência Pública – EIA RIMA                                                               | R\$ 765.634,53           |
|                                         | 1.3 Elaboração PCA                                                                             | R\$ 317.653,63           |
|                                         | 1.4 Requerimento LP/LI/LO                                                                      | R\$ 73.265,11            |
|                                         | 1.5 AIA para intervenção ambiental em APP corretivo                                            | R\$ 75.234,44            |
|                                         | 1. 6 Cobrança de Uso de Recursos Hídricos de Domínio da União - Outorga                        | R\$ 12.708,37            |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                                | <b>R\$ 2.611.449,94</b>  |
| 2. Programas ambientais (Fase de Obras) | 2.1 Programa de Gestão Ambiental (PGA)                                                         | R\$ 2.402.892,07         |
|                                         | 2.2 Programa Ambiental da Construção (PAC)                                                     | R\$ 2.536.549,82         |
|                                         | 2.3 Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PMCPE)                         | R\$ 344.880,50           |
|                                         | 2.4 Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais (PMRHS)                        | R\$ 910.246,82           |
|                                         | 2.5 Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações (PMRV)                                     | R\$ 222.100,03           |
|                                         | 2.6 Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQA)                                        | R\$ 237.770,60           |
|                                         | 2.7 Programa de Comunicação Social (PCS)                                                       | R\$ 403.500,43           |
|                                         | 2.8 Programa de Educação Ambiental (PEA)                                                       | R\$ 964.190,56           |
|                                         | 2.9 Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)                                    | R\$ 433.852,73           |
|                                         | 2.10. Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (Fase de Obras)                    | R\$ 212.725,48           |
|                                         | 2.11 Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Atendimento a Emergências (PGRP AE) | R\$ 212.725,48           |
|                                         | 2.12 Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna                                       | R\$ 911.288,06           |
|                                         | 2.13 Programa de Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna                                  | R\$ 1.233.122,09         |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                                | <b>R\$ 11.015.844,65</b> |
| 3. Compensação ambiental                | Lei SNUC N° 9985/2000 (0,5%)                                                                   | R\$ 152.508,32           |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                                | <b>R\$ 152.508,32</b>    |
| 4. Plano de Exploração Hidroviária      | 4.1 Implantação da ISO 14.001                                                                  | R\$ 345.880,49           |
|                                         | 4.2 Inventário de Gases de Efeito Estufa                                                       | R\$ 115.060,27           |
|                                         | <b>Subtotal</b>                                                                                | <b>R\$ 460.940,76</b>    |
|                                         | <b>Total</b>                                                                                   | <b>R\$ 14.240.743,67</b> |

**Tabela 6: Resumo do OPEX Socioambiental no Cenário 1**

| Item                                     | Atividade                                                                       | Valor                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. Outorga                               | 1.1 Cobrança de Uso de Recursos Hídricos de Domínio da União                    | R\$ 4.307,62            |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$ 4.307,62</b>     |
| 2. Equipe permanente                     | 2.1 Equipe Permanente da Concessionária                                         | R\$ 40.642.963,68       |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$40.642.963,68</b> |
| 3. Programas ambientais/fase de operação | 3.1 Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA)                                   | R\$ 11.757.892,44       |
|                                          | 3.2 Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações (PMRV)                       | R\$ 2.816.692,37        |
|                                          | 3.3 Programa de Comunicação Social (PCS)                                        | R\$ 1.344.000,00        |
|                                          | 3.4 Programa de Educação Ambiental (PEA)                                        | R\$ 1.344.000,00        |
|                                          | 3.5 Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho da Operação | R\$ 2.558.296,12        |
|                                          | 3.6 Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna                         | R\$ 1.175.252,83        |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$20.996.133,75</b> |
| 4. Plano de Exploração Hidroviária       | 3.1 Certificação ISO 14.001                                                     | R\$ 1.619.372,37        |
|                                          | 3.2 Atualização do Inventário de Gases de Efeito Estufa                         | R\$ 2.156.719,62        |
|                                          | 3.3 Auditoria CONAMA nº 306                                                     | R\$ 770.709,62          |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$ 4.546.801,61</b> |
|                                          | <b>Total</b>                                                                    | <b>R\$66.190.206,66</b> |

**Tabela 7: Resumo do OPEX Socioambiental no Cenário 2 – Processo 1: Portos da UHE de Furnas**

| Item                                     | Atividade                                                                       | Valor                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. Outorga                               | 1.1 Cobrança de Uso de Recursos Hídricos de Domínio da União                    | R\$ 2.100,77            |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$ 2.100,77</b>     |
| 2. Equipe permanente                     | 2.1 Equipe Permanente da Concessionária                                         | R\$ 39.171.881,90       |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$39.171.881,90</b> |
| 3. Programas ambientais/fase de operação | 3.1 Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA)                                   | R\$ 11.757.892,44       |
|                                          | 3.2 Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações (PMRV)                       | R\$ 2.816.692,37        |
|                                          | 3.3 Programa de Comunicação Social (PCS)                                        | R\$ 1.344.000,00        |
|                                          | 3.4 Programa de Educação Ambiental (PEA)                                        | R\$ 1.344.000,00        |
|                                          | 3.5 Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho da Operação | R\$ 2.558.296,12        |
|                                          | 3.6 Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna                         | R\$ 1.175.252,83        |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$20.996.133,75</b> |
| 4. Plano de Exploração Hidroviária       | 3.1 Certificação ISO 14.001                                                     | R\$ 1.619.372,37        |
|                                          | 3.2 Atualização do Inventário de Gases de Efeito Estufa                         | R\$ 2.156.719,62        |
|                                          | 3.3 Auditoria CONAMA nº 306                                                     | R\$ 770.709,62          |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$ 4.546.801,61</b> |
|                                          | <b>Total</b>                                                                    | <b>R\$64.716.918,03</b> |

**Tabela 8: Resumo do OPEX Socioambiental no Cenário 2 – Processo 2: Porto da UHE de Marechal Mascarenhas de Moraes**

| Item                                     | Atividade                                                                       | Valor                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. Outorga                               | 1.1 Cobrança de Uso de Recursos Hídricos de Domínio da União                    | R\$ 2.206,88            |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$ 2.206,88</b>     |
| 2. Equipe permanente                     | 2.1 Equipe Permanente da Concessionária                                         | R\$ 39.171.881,90       |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$39.171.881,90</b> |
| 3. Programas ambientais/fase de operação | 3.1 Monitoramento da Qualidade da Água (PMQA)                                   | R\$ 11.757.892,44       |
|                                          | 3.2 Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações (PMRV)                       | R\$ 2.816.692,37        |
|                                          | 3.3 Programa de Comunicação Social (PCS)                                        | R\$ 1.344.000,00        |
|                                          | 3.4 Programa de Educação Ambiental (PEA)                                        | R\$ 1.344.000,00        |
|                                          | 3.5 Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho da Operação | R\$ 2.558.296,12        |
|                                          | 3.6 Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna                         | R\$ 1.175.252,83        |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$20.996.133,75</b> |
| 4. Plano de Exploração Hidroviária       | 3.1 Certificação ISO 14.001                                                     | R\$ 1.619.372,37        |
|                                          | 3.2 Atualização do Inventário de Gases de Efeito Estufa                         | R\$ 2.156.719,62        |
|                                          | 3.3 Auditoria CONAMA nº 306                                                     | R\$ 770.709,62          |
|                                          | <b>Subtotal</b>                                                                 | <b>R\$ 4.546.801,61</b> |
|                                          | <b>Total</b>                                                                    | <b>R\$64.717.024,14</b> |

**Tabela 9: Diferença dos Cenários 1 e 2**

| Item                                     | Cenário 1               | Cenário 2               |                         | Total do Cenário 2       | Diferença dos cenários (R\$) |
|------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|
|                                          |                         | Processo 1: Furnas      | Processo 2: MMA         |                          |                              |
| <b>CAPEX</b>                             | <b>R\$16.112.930,11</b> | <b>R\$16.125.327,24</b> | <b>R\$14.240.743,67</b> | <b>R\$30.366.070,91</b>  | <b>R\$14.253.140,80</b>      |
| 1.Licenciamento Ambiental                | R\$ 3.353.699,34        | R\$ 2.864.758,52        | R\$2.611.449,94         | R\$ 5.476.208,46         |                              |
| 2. Programas ambientais (Fase de Obras)  | R\$ 10.904.084,38       | R\$ 11.557.930,65       | R\$ 11.015.844,65       | R\$ 22.573.775,30        |                              |
| 3.Compensação ambiental                  | R\$1.394.205,63         | R\$1.241.697,31         | R\$152.508,32           | R\$ 1.394.205,63         |                              |
| 4. Plano de Exploração Hidroviária       | R\$ 460.940,76          | R\$ 460.940,76          | R\$ 460.940,76          | R\$ 921.881,52           |                              |
| <b>OPEX</b>                              | <b>R\$66.190.206,66</b> | <b>R\$64.716.918,03</b> | <b>R\$64.717.024,14</b> | <b>R\$129.433.942,17</b> | <b>R\$63.243.735,51</b>      |
| 1. Outorga                               | R\$ 4.307,62            | R\$ 2.100,77            | R\$ 2.206,88            | R\$ 4.307,65             |                              |
| 2. Equipe permanente                     | R\$ 40.642.963,68       | R\$ 39.171.881,90       | R\$ 39.171.881,90       | R\$ 78.343.763,80        |                              |
| 3. Programas ambientais/fase de operação | R\$ 20.966.133,75       | R\$ 20.966.133,75       | R\$ 20.966.133,75       | R\$ 41.932.267,50        |                              |
| 4. Plano de Exploração Hidroviária       | R\$ 4.546.801,61        | R\$ 4.546.801,61        | R\$ 4.546.801,61        | R\$ 9.093.603,22         |                              |
| <b>CAPEX E OPEX</b>                      | <b>R\$82.303.136,77</b> | <b>R\$80.842.245,26</b> | <b>R\$78.957.767,81</b> | <b>R\$159.800.013,17</b> | <b>R\$77.496.876,40</b>      |

Considerando a possibilidade de ser exigido o licenciamento ambiental individual, ou seja, para cada UHE (cenário 2), o valor total será de **R\$ 5.476.208,46** (cinco milhões, quatrocentos e setenta e seis mil, duzentos e oito reais e quarenta e seis centavos).

Diante do resumo dos dois cenários apresentados (tabela 9), o cenário 1 mostrou-se o mais viável economicamente, com uma economia de **R\$ R\$ 77.496.876,40** (setenta e sete milhões, quatrocentos e noventa e seis mil, oitocentos e setenta e seis reais e quarenta centavos).