MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

DIRETORIA DE PESQUISA, AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE

EQSW 103/104, Bloco “D”, Complexo Administrativo - Bairro Setor Sudoeste - Brasília/DF - CEP 70670-350

Telefone: (61) 2028-9055/9394

OFICIO SEI N°402/2026/DIBIO/ICMBio

Brasília, na data da assinatura eletrônica

À Senhora

MARCELA OLIVEIRA SCOTTI DE MORAES

Diretora do Departamento do Sistema Nacional do Meio Ambiente

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

Esplanada dos Ministérios, Bloco B, 9º andar, sala 945 - Brasília/DF

CEP: 70068-900

conama@mma.gov.br

Assunto: **Relatório de Pedido de Vistas – Proposta de revisão da Resolução CONAMA nº 413/2009**

Referência: Caso responda este Ofício, **peticionar eletronicamente** no Processo n° 02070.009111/2025-40, conforme instruções em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/servicos/sistemas/sei-sistema-eletronico-de-informacoes/peticionamento-eletronico. Novas demandas devem ser **protocoladas** conforme instruções em: https://www.gov.br/pt-br/servicos/protocolar-documentos-junto-ao-instituto-chico-mendes-de-conservacao-da-biodiversidade-icmbio.

Senhora Diretora,

1. Ao referenciar o pedido de vistas formulado por este Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) durante a 150ª Reunião Ordinária do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), encaminha-se, anexa, a **Nota Técnica nº 7/2026/CMEEI/CGCON/DIBIO/ICMBio**, que apresenta análise deste Instituto acerca da proposta de revisão da **Resolução CONAMA nº 413, de 26 de julho de 2009**, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura.

2. A referida Nota contempla a avaliação dos potenciais impactos decorrentes da proposta sob a perspectiva da prevenção e do manejo de espécies exóticas invasoras, bem como apresenta sugestões de emendas destinadas ao aprimoramento da minuta, com vistas ao fortalecimento da proteção da biodiversidade e da segurança ambiental no licenciamento da atividade aquícola.

Atenciosamente,

MARCELO MARCELINO DE OLIVEIRA

Diretor

Portaria de Pessoal nº 2.582/2023 - Casa Civil

Anexo:
Nota Técnica nº 7/2026/CMEEI/CGCON/DIBIO/ICMBio 023850189

Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Marcelino De Oliveira**, **Diretor(a)**, em 27/07/2026, às 11:13, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade informando o código verificador **023900320** e o código CRC **187128B7**.

INTEGRA+
Programa de Integridade do ICMBio

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Nota Técnica nº 7/2026/CMEEI/CGCON/DIBIO/ICMBio

Brasília-DF, 17 julho de 2026

Assunto: Relatório de pedido de vistas quanto à proposta de revisão da Resolução CONAMA nº 413/2009, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, conforme Processo CONAMA nº 02000.003079/2020-16

1. DESTINATÁRIO

Departamento de Apoio ao Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama e ao Sistema Nacional do Meio Ambiente – Sisnama (DSISNAMA)

2. INTERESSADO

Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima – MMA

Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade – DIBIO

3. REFERÊNCIA

Legais:

Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998, que promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992.

Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, que institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

Decreto nº 10.576, de 14 de dezembro de 2020, que dispõe sobre a cessão de uso de espaços físicos em corpos d'água de domínio da União para a prática da aquicultura.

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras.

Lei nº 15.190, de 8 de agosto de 2025, que dispõe sobre o licenciamento ambiental; regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal; altera as Leis nºs 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei dos

Crimes Ambientais), 9.985, de 18 de julho de 2000, e 6.938, de 31 de agosto de 1981; revoga dispositivos das Leis nºs 7.661, de 16 de maio de 1988, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e dá outras providências.

Portaria Ibama nº 145-N, de 29 de outubro de 1998, que estabelecer normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais.

Portaria SBio/MMA nº 3, de 16 de agosto de 2018, que institui o Plano de Implementação da Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras.

Resolução CONAMA nº 413, de 26 de julho de 2009, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências.

Resolução CONABIO nº 7, de 29 de maio de 2018, que dispõe sobre a Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras.

Cientificas:

Agostinho AA, Pelicice FM, Júlio Jr HF. 2006. p. 95-117. Biodiversidade e introdução de espécies de pei[1]xes: unidades de conservação. In: Campos, JB, Tossulino, MP, Müller, CC (orgs.). Unidades de conservação: ações para valorização da biodiversidade. Curitiba, IAP, 344p.

Azevedo-Santos VM, Rigolin-Sa O, Pelicice FM. Growing, losing or introducing? Cage aquaculture as a vector for the introduction of non-native fish in Furnas Reservoir, Minas Gerais, Brazil. Neotropical Ichthyology, 9: 915–919, 2011.

Barros LC, Santos U, Zanuncio JC, Dergam JA. Plagioscion squamosissimus (Sciaenidae) and Parachromis managuensis (Cichlidae): a threat to native fishes of the Doce River in Minas Gerais, Brazil. PLoS One, 7(6): 2012.

Blackburn TM, Pysek P, Bacher S, Carlton JT, Duncan RP, Jarosik V, Wilson JR, Richardson DM. A proposed unified framework for biological invasions. Trends in Ecology & Evolution, [S.l.], v. 26, n. 7, p. 333–339, 2011.

Canonico GC, Arthington A, McCrary JK, Thieme ML. The effects of introduced tilapias on native biodiversity. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 15(5): 463-483, 2005.

Casimiro ACR, et al. Escapes of non-native fish from flooded aquaculture facilities: the case of Paranapanema River, southern Brazil. Zoologia (Curitiba), 35: 1–6, 2018.

Diana JS. Aquaculture production and biodiversity conservation. Bioscience, 59(1): 27-38, 2009.

Falcão C, Széchy MTM. Changes in shallow phytobenthic assemblages in southeastern Brazil, following the replacement of Sargassum vulgare (Phaeophyta) by Caulerpa scalpelliformis (Chlorophyta). Botanica Marina, 48(3): 208-217, 2005

FAO (Food and Agriculture Organization). 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action. Rome. 244p. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>. Acesso em: 01/07/2026

Forneck SC, Dutra FM, Zacarkim CE, Cunico AM. Invasion risks by non-native freshwater fishes due to aquaculture activity in a neotropical stream. Hydrobiologia, 773(1): 193-205, 2016

Rodrigues JF, Coelho MT, Varela S, Diniz-Filho JA. Invasion risk of the pond slider turtle is underestimated when niche expansion occurs. Freshwater Biology, 61(7): 1119-1127, 2016

Huser BJ, Bajer PG, Kittelson S, Christenson S, Menken K. Changes to water quality and sediment phos[1]phorus forms in a shallow, eutrophic lake after removal of common carp (Cyprinus carpio). Inland Waters, 1-14, 2021

Lima GCF, Pereira A, Santos S, Santos TG. Parasitism of Lernaea cyprinacea on wild tadpoles: new interactions and first records in Brazil. Herpetology Notes, 14: 147-150, 2021.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 01/07/2026

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2017. Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.

108p. <https://www.cbd.int/doc/c/9d85/3bc5/d640f059d03acd717602cd76/sbstta-22-inf-09-en.pdf> Acesso em: 01/07/2026.

Loebmann D, Mai ACG, Lee JT. The invasion of five alien species in the Delta do Parnaíba Environmental Protection Area, Northeastern Brazil. Revista de Biología Tropical, 58(3): 909-923, 2010

Lowe S, Browne M, Boudjelas S, De Poorter M. 2000. 100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database. The Invasive Species Specialist Group of the Species

Naylor RL, Williams SL, Strong DR. Aquaculture: a gateway for exotic species. Science, 294: 1655–1656, 2001.

Nichols A. 2018. Regulating invasive species in aquaculture: common state approaches and best management practices. Agricultural & Food Law Consortium. National Agricultural Library. Agricultural Research

Pelicice FM, Agostinho AA. Fish fauna destruction after the introduction of a non-native predator (Cichla kelberi) in a neotropical reservoir. Biological Invasions, 11(8): 1789-1801, 2009

Ribeiro LP, et al. Bullfrog farms release virulent zoospores of the frog-killing fungus into the natural environment. Scientific Reports, 9(1): 1-10, 2019.

Rodrigues JF, Coelho MT, Varela S, Diniz-Filho JA. Invasion risk of the pond slider turtle is underestimated when niche expansion occurs. Freshwater Biology, 61(7): 1119-1127, 2016

Ruggeri J, et al. Discovery of wild amphibians infected with ranavirus in Brazil. Journal of Wildlife Diseases, 55(4): 897-902, 2019.

Salinas ZA, Babini MS, Grenat PR, Biolé FG, Martino AL, Salas NE. Effect of parasitism of Lernaea cyprinacea on tadpoles of the invasive species Lithobates catesbeianus. Heliyon, 5(6): e01834, 2019.

Santos RC, et al. High prevalence and low intensity of infection by Batrachochytrium dendrobatidis in rainforest bullfrog populations in Southern Brazil. Herpetological Conservation and Biology, 15(1): 118-130, 2020.

Service. U.S. Department of Agriculture. 12p. <https://nsglc.olemiss.edu/projects/ag-food-law/files/regulating-invasive-species-in-aquaculture.pdf>. Acesso em: 22/05/2021.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2014) Global Biodiversity Outlook 4. Montréal, 155 pages.

Sousa WTZ. Hydrilla verticillata (Hydrocharitaceae), a recent invader threatening Brazil's freshwater environments: a review of the extent of the problem. Hydrobiologia, 669(1): 1-20, 2011

Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN). 12p

Thomaz, S.M., 2023. Ecosystem services provided by freshwater macrophytes. Hydrobiologia, 850(12), pp.2757-2777.

Thomsen MS, Wernberg T, South PM, Schiel DR. 2016. Non-native seaweeds drive changes in marine coastal communities around the world, p. 147-185. In: Hu ZM, Fraser C (eds.). Seaweed phylogeography: adaptation and evolution of seaweeds under evironmental change. Springer. 395p.

UNEP (United Nations Environment Programme), CBD (Convention on Biological Diversity), SBSTTA (Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice). 2014a. Management of risks associated with introduction of alien species as pets, aquarium and terrarium species, and as live bait and live food, and related issues. 18p. <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-18/official/sbstta-18-08-en.pdf>. Acesso em: 01/07/2026

UNEP (United Nations Environment Programme), CBD (Convention on Biological Diversity), SBSTTA (Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice). 2014b. Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management. 18p. <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbst[1]ta-18/official/sbstta-18-09-add1-en.pdf>. Acesso em: 01/07/2026

Vitule, J.R., Umbria, S.C. and Aranha, J.M.R., 2006. Introduction of the African catfish Clarias gariepinus (BURCHELL, 1822) into Southern Brazil. Biological Invasions, 8(4), pp.677-681.

4. FUNDAMENTAÇÃO/ANÁLISE TÉCNICA/PARECER

4.1. Introdução

A presente Nota Técnica tem como objetivo apresentar o Relatório de Vistas do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) à proposta de revisão da Resolução CONAMA nº 413, de 26 de julho de 2009, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura e dá outras providências. O pedido de vistas foi realizado durante a 150ª Reunião Ordinária do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), realizada no dia 10 de junho de 2026, na sede do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), em Brasília/DF.

O processo de revisão da Resolução CONAMA nº 413/2009 teve início em 2021, quando o Comitê de Integração de Políticas Ambientais (CIPAM) incluiu a matéria em sua agenda prioritária, com vistas à atualização das normas de licenciamento ambiental da agricultura. A proposta foi encaminhada à Câmara Técnica de Controle Ambiental e Gestão Territorial (CTCAGT) que, em outubro de 2024, instituiu Grupo de Trabalho (GT) específico para elaboração da minuta de revisão da resolução.

Após treze reuniões ordinárias e três extraordinárias, o Grupo de Trabalho concluiu seus trabalhos em novembro de 2025, encaminhando a proposta à Câmara Técnica de Controle Ambiental e Gestão Territorial. A matéria foi posteriormente apreciada pela Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos (CTAJ) e, após aprovação, submetida ao Plenário do CONAMA durante a 150ª Reunião Ordinária, ocasião em que foi concedido pedido de vistas ao Estado do Rio de Janeiro, ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e ao ICMBio.

Importante destacar que o ICMBio não integrou a composição inicial do Grupo de Trabalho. Em razão da prorrogação de seus trabalhos, aprovada na 11ª Reunião Ordinária da Câmara Técnica de Controle Ambiental e Gestão Territorial, realizada em junho de 2025, foi possível a inclusão de novos membros. Dessa forma, o Instituto passou a integrar o GT a partir de sua 8ª reunião, realizada em agosto de 2025, com representantes do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental (CEPTA), da Coordenação de Manejo de Espécies Exóticas Invasoras (CMEEI) e do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN). A participação do ICMBio permitiu a incorporação, ao longo das discussões, de dispositivos voltados à mitigação dos impactos decorrentes da utilização de espécies exóticas na aquicultura, especialmente aqueles inseridos no art. 11 da minuta.

Embora a proposta de revisão da Resolução CONAMA nº 413/2009 represente avanços em relação às versões iniciais discutidas no Grupo de Trabalho, especialmente em decorrência das contribuições apresentadas pelo ICMBio, permanecem lacunas importantes relacionadas ao tratamento das espécies exóticas invasoras. Assim, esta Nota Técnica apresenta uma análise dos principais riscos da aquicultura relacionados ao cultivo de espécies exóticas e ao potencial de invasões biológicas, bem como uma comparação entre a Resolução CONAMA nº 413/2009 e a proposta de revisão, destacando as alterações relacionadas ao tratamento das espécies cultivadas e propondo emendas destinadas a fortalecer a prevenção de invasões biológicas e a proteção da biodiversidade.

4.2. Aquicultura como via de introdução e dispersão de espécies exóticas invasoras

A Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras define espécie exótica como espécie, subespécie ou táxon de hierarquia inferior ocorrendo fora de sua área de distribuição natural passada ou presente; inclui qualquer parte, como gametas, sementes, ovos ou propágulos que possam sobreviver e subsequentemente reproduzir-se; e espécie exótica invasora como espécie exótica cuja introdução e/ou dispersão ameaçam a diversidade biológica. Essas definições são as mesmas da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB, Decisão VI-23). A introdução de espécies exóticas, intencional ou acidental, resulta de atividades humanas que transferem organismos para fora de sua distribuição natural, ultrapassando barreiras geográficas que limitariam sua dispersão em condições naturais. Muitas destas espécies são capazes de se estabelecer, mantendo populações saudáveis, produzindo descendentes férteis e de se dispersando por longas distâncias, podendo ameaçar, assim, as espécies nativas e a integridade do ecossistema.

As invasões por espécies exóticas estão entre as cinco principais causas de perda de biodiversidade em escala global, junto com a poluição, a superexploração dos recursos naturais, as mudanças climáticas e as alterações do uso do solo (Global Biodiversity Outlook 4, 2014; Avaliação Ecossistêmica do Milênio, 2005). Invasões biológicas têm impactos sobre a diversidade biológica e a provisão de serviços ecossistêmicos, a economia, a saúde e a conservação do patrimônio genético e natural, requerendo abordagens interdisciplinares que envolvem instituições distintas.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) estabelece em seu Artigo 8(h) que cada parte contratante deve impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, hábitats ou espécies. A CDB estabeleceu o Plano Estratégico da Biodiversidade, incluindo as Metas de Aichi. A Meta 9 estabelece que “Até 2020, espécies exóticas invasoras e seus vetores terão sido identificadas e priorizadas, espécies prioritárias terão sido controladas ou erradicadas, e medidas de controle de vetores terão sido tomadas para impedir sua introdução e estabelecimento”. Ainda, o Brasil aderiu aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, no qual a Meta 15.8 estabelece a implementação de medidas para evitar a introdução e reduzir significativamente o impacto de espécies exóticas invasoras em ecossistemas terrestres e aquáticos, e controlar ou erradicar as espécies prioritárias.

A aquicultura é uma importante atividade do setor agropecuário, fornecendo alimentos e emprego (FAO, 2020). Porém, mesmo que as atividades sejam realizadas em estruturas controladas, existe o risco de escape de espécies cultivadas, seja por eventos naturais ou práticas de manejo deficientes (Agostinho et al., 2006; Casimiro et al., 2018). No Brasil, os sistemas de produção são baseados principalmente em espécies originadas de outros países, continentes ou ainda transferidas de outras bacias hidrográficas brasileiras. Em ambas as situações a espécie é considerada exótica, segundo a CDB (2021), e a Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras, pois se encontra fora de sua área de distribuição natural. Portanto, dentre os impactos ecológicos negativos associados à aquicultura está a introdução e estabelecimento de espécies exóticas em ecossistemas naturais (Naylor et al., 2001; Diana, 2009).

As vias de introdução e dispersão são um conjunto de processos que resultam na introdução de uma espécie exótica, como rotas geográficas ou atividades humanas que levam à introdução. Já os vetores são mecanismos de introdução e dispersão, referindo-se a meios ou agentes físicos nos quais uma espécie é levada para fora de sua área de distribuição natural. A aquicultura é considerada um vetor de introdução de espécies exóticas, sendo a principal via de introdução e dispersão dessas espécies o escape do confinamento para o ambiente natural. Assim, os organismos são inicialmente importados ou transportados intencionalmente para as condições de confinamento e, então, escapam (UNEP et al., 2014b; IUCN, 2017). Esses escapes são causados, em geral, por falha de equipamentos e estruturas de contenção, erros operacionais durante o manejo, ataques de predadores e eventos climáticos que danificam as estruturas de

contenção. O uso de espécies exóticas como isca viva para alimentar as espécies cultivadas e a liberação intencional de organismos vivos no meio ambiente, mesmo sendo proibida, também ocorrem e são importantes vias de introdução e dispersão de espécies exóticas que podem se tornar invasoras.

Em casos de instalações de aquicultura que utilizam tanques, caixas d'água, viveiros escavados, diques, açudes, baias e represas artificiais com sistemas de circulação de água provenientes de cursos d'água próximo, a introdução de indivíduos da espécie cultivada no meio natural pode ocorrer devido ao escape durante o período de despesca, durante inundações fluviais, com o esvaziamento de lagoas durante o manejo, descarte intencional de indivíduos indesejados, falta de proteção adequada sobre os canos de escoamento e drenagem da água, transbordamento ou rompimento da estrutura de contenção, práticas de manejo inadequadas, localização e planejamento inadequado das instalações do empreendimento, desativação e o lançamento de espécies em corpos d'água próximos por pássaros ou outros animais predadores (Nichols, 2018; Casimiro et al., 2018; Forneck et al., 2016).

As unidades de aquicultura com instalações diretamente nos rios e mares utilizam, em geral, tanques-rede, gaiolas, redes fixas, estruturas fixas e flutuantes, balsas, espinhéis e cordas. Essas estruturas são altamente suscetíveis a danos provocados por vendavais, predadores e objetos flutuantes. Nessas instalações os escapes podem ocorrer devido à, principalmente, manutenção deficiente das instalações, fortes tempestades e eventos climáticos adversos, além da destruição de redes ou gaiolas por outro animal, como pássaros mergulhadores, mamíferos aquáticos e tubarões (Nichols, 2018). Em particular, o cultivo de espécies exóticas em sistemas de aquicultura baseados em tanques-rede provavelmente possui maiores chances de escape por serem estruturas em contato direto com o meio externo (Azevedo-Santos et al., 2011).

No Brasil, segundo a Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM (IBGE, 2021), a espécie de peixe mais produzida em 2019 foi a tilápia (*Oreochromis* spp.), sendo este um gênero de espécie exótica invasora de impactos reconhecidos, como a *Oreochromis niloticus*, uma espécie africana introduzida em bacias hidrográficas de todas as regiões do Brasil. A segunda espécie de tilápia mais produzida no Brasil é a *Coptodon rendalli.* Ambas são espécies já amplamente registradas e, ainda, com alta frequência em Unidades de Conservação federais. Dentre os impactos negativos da introdução dessas espécies fora de sua área de distribuição natural estão a predação de espécies nativas, competição por alimento e espaço, alteração da qualidade da água e da comunidade fitoplanctônica (Canonico et al., 2005), ocasionando a diminuição da biodiversidade, associada à diminuição populacional de espécies nativas e possível extinção local de algumas.

Outras espécies exóticas invasoras associadas às atividades de aquicultura são o bagre-africano (*Clarias gariepinus*), um predador complexo com alto potencial de impactar a ictiofauna nativa (Vitule et al., 2006) e a carpa-comum (*Cyprinus carpio*), considerada uma das 100 piores espécies invasoras do mundo (Lowe et al., 2000), que devido à excreção e ao seu hábito alimentar por sucção, arranca plantas aquáticas e suspende sedimentos, causando fortes efeitos sobre a comunidade bentônica (Huser et al., 2021).

Além dessas, há também a criação de espécies nativas de determinadas regiões do território nacional em localidades fora de sua distribuição natural, como as espécies de tucunaré (gênero *Cichla*) e a corvina (*Plagioscion squamosissimus*), resultando em alterações drásticas aos ecossistemas e às populações de suas presas (Pelicice & Agostinho, 2009; Barros et al., 2012). Ambas as espécies amazônicas também são registradas em unidades de conservação federais fora de sua distribuição natural.

Além de peixes, há registros também de quelônios exóticos em águas continentais provenientes de criações, como a tigre-d'água-de-orelha-vermelha (*Trachemys scripta elegans*) que pode cruzar com espécies nativas e

causar perda genética, além de competir por recursos (Rodrigues et al., 2016). Outra espécie exótica e com grande potencial invasor é a rã-touro (nativa da América do Norte) (*Lithobates catesbeianus*), reconhecidamente usada na ranicultura visando o mercado alimentício e que pode causar impactos em uma ampla variedade de espécies nativas de vertebrados e invertebrados, como predação, competição e transmissão de doenças (Hanselmann et al., 2004; Ruggeri et al., 2019; Salinas et al., 2019; Ribeiro et al., 2019; Santos et al., 2020; Lima et al., 2021).

A maricultura no Brasil é restrita a produção de camarões e moluscos exóticos. A principal espécie produzida é o camarão-branco-do-pacífico (*Litopenaeus vannamei*), o qual compartilha o mesmo habitat e itens alimentares com os camarões nativos e pode transmitir patógenos que trazem sérios riscos a crustáceos nativos (Loebmann et al., 2010). Outro grupo associado à atividade de aquicultura são as macrófitas aquáticas, como *Caulerpa scalpelliformis* e *Hydrilla verticillata,* associadas a criações para ornamentação de aquários. As espécies exóticas da flora aquática podem alterar a integridade dos sistemas hídricos e a complexidade do habitat, alterando principalmente a abundância das espécies nativas de plantas aquáticas, de zooplancton, perifíton e até mesmo da ictiofauna, podendo gerar um efeito cascata para toda a comunidade aquática (Falcão & Széchy, 2005; Sousa, 2011; Thomsen et al., 2016, Thomaz, 2023).

Considerando o supracitado, é de extrema importância adoção de medidas preventivas ao escape de espécies de sistemas de aquicultura, especialmente em unidades com instalações diretamente nos rios e mares, as quais possuem maiores chances de escape (Azevedo-Santos et al., 2011). A prevenção é a estratégia de manejo com a melhor relação custo-benefício, pois incorre em menores custos e maiores chances de sucesso em comparação com medidas de controle após a introdução e estabelecimento, sendo a maneira mais eficiente e econômica de enfrentar as invasões biológicas. Diversos documentos nacionais e internacionais consolidam medidas preventivas à invasão biológica na aquicultura, apresentam abordagens comuns e melhores práticas de gestão de aquiculturas e orientam o uso de espécies exóticas na aquicultura.

Em suma, esses documentos trazem que as medidas de prevenção à invasão biológica em empreendimentos aquícolas devem ser incorporadas desde a fase de implantação, priorizando o planejamento locacional e a adoção de estruturas capazes de impedir o escape de organismos exóticos e de seus propágulos. Entre as principais estratégias, estão: a escolha de locais adequados, evitando áreas suscetíveis a inundações ou conectadas a ecossistemas sensíveis; a utilização de sistemas fechados ou estruturas com múltiplas barreiras físicas de contenção; a instalação de estruturas que impeçam a dispersão de ovos, larvas e patógenos pelos sistemas hidráulicos; o tratamento de efluentes; e a elaboração de programas de instalação, manutenção e inspeção periódica das estruturas. Ainda, é recomendado o uso de indivíduos estéreis ou de um único sexo e a consideração de eventos extremos, como enchentes e desastres ambientais, no cálculo das estruturas de contenção.

Durante a operação do empreendimento, a prevenção depende da implementação de protocolos contínuos de biossegurança, manejo, monitoramento e resposta rápida, como a inspeção sanitária e quarentena de novos lotes, o manejo adequado de resíduos biológicos e efluentes, a elaboração de planos de contingência para situações de escape, monitorar periodicamente as áreas de cultivo e do entorno para detecção precoce de escapes, comunicação imediata de incidentes aos órgãos competentes e capacitação contínua das equipes quanto à identificação de espécies, riscos de invasão, procedimentos de contenção e técnicas de controle.

4.3. Análise da proposta de revisão da Resolução CONAMA 413/2009

A proposta de revisão da Resolução CONAMA nº 413/2009 promove alterações significativas nos critérios de licenciamento ambiental da aquicultura. Embora represente um esforço de simplificação e atualização da norma, sob a perspectiva da prevenção e gestão de espécies exóticas invasoras (EEI), a minuta apresenta fragilidades em relação ao texto atualmente vigente.

A Resolução CONAMA nº 413/2009 adota uma abordagem baseada no risco ambiental, considerando não apenas o porte do empreendimento, mas também o potencial de severidade da espécie cultivada e a sensibilidade ambiental da área de implantação para definição dos procedimentos de licenciamento. Em contrapartida, a proposta de revisão passa a adotar predominantemente o porte produtivo como critério de enquadramento, reduzindo a influência dos riscos ecológicos associados às espécies utilizadas na aquicultura.

Outra alteração relevante refere-se à supressão de mecanismos presentes na norma vigente que incentivavam a adoção de medidas de biossegurança como forma de redução do potencial de impacto ambiental dos empreendimentos. Embora a minuta tenha incorporado dispositivos relacionados à prevenção de escapes, controle sanitário e mitigação de impactos no Art. 11, não estabelece a necessidade de análise de risco ambiental nem prevê critérios para avaliar o potencial de estabelecimento, dispersão e invasão das espécies cultivadas.

Observa-se, ainda, que a proposta não diferencia o tratamento aplicável às espécies exóticas invasoras em relação às demais espécies exóticas, limitando-se à utilização do conceito de espécie exótica. Essa abordagem dificulta a adoção de medidas proporcionais ao risco apresentado por espécies reconhecidamente invasoras ou com potencial invasor, reduzindo a capacidade preventiva da norma.

No que se refere às Unidades de Conservação, a minuta mantém a necessidade de observância dos planos de manejo e da consulta aos respectivos gestores, porém não prevê a avaliação explícita da compatibilidade dos empreendimentos com os objetivos de conservação dessas áreas, tampouco determina a análise dos riscos decorrentes da introdução e dispersão de espécies exóticas, do escape de organismos cultivados ou da disseminação de patógenos.

Cabe destacar, entretanto, que a redação atualmente submetida ao Plenário representa avanço em relação às primeiras versões discutidas no Grupo de Trabalho, especialmente pela incorporação do Art. 10, que passou a prever medidas de prevenção de escapes, controle sanitário e mitigação de impactos associados ao cultivo de espécies exóticas e híbridas. Ainda assim, permanecem lacunas relevantes que justificam o aperfeiçoamento da minuta por meio das emendas apresentadas nesta Nota Técnica.

Outro aspecto que merece atenção refere-se à redefinição das modalidades de licenciamento ambiental aplicáveis aos empreendimentos aquícolas. De modo geral, a proposta amplia a adoção de procedimentos simplificados, priorizando critérios relacionados ao porte e à tipologia do empreendimento, em detrimento da análise dos riscos ambientais inerentes aos diferentes sistemas de cultivo. Essa alteração pode representar uma redução da capacidade preventiva do licenciamento ambiental, especialmente em empreendimentos que utilizam espécies exóticas (ou exóticas invasoras não abordadas na norma) ou híbridas com potencial de escape para o meio natural.

No caso dos empreendimentos de grande porte que utilizam sistemas de tanques-rede, tanto em ambientes continentais quanto marinhos, a proposta estabelece a adoção do licenciamento ambiental na modalidade bifásica (Licença Prévia – LP e Licença de Instalação e Operação – LIO). Embora a minuta defina essa modalidade como a unificação de duas etapas do licenciamento em um único ato administrativo, condicionando sua adoção à avaliação motivada da autoridade licenciadora, não são estabelecidos critérios técnicos objetivos que orientem essa decisão. A ausência desses parâmetros pode resultar na adoção de

procedimentos distintos para situações semelhantes, reduzindo a previsibilidade e a uniformidade da atuação dos órgãos ambientais.

Durante as discussões realizadas no âmbito do Grupo de Trabalho, foi defendido que empreendimentos em tanques-rede não demandariam uma fase de instalação propriamente dita, justificando a adoção de um procedimento mais simplificado. Todavia, essa premissa merece ser analisada com cautela. Ainda que esses sistemas apresentem menor complexidade construtiva em relação aos viveiros escavados, sua implantação envolve aspectos técnicos diretamente relacionados à prevenção de impactos ambientais, como a definição do local de instalação, a fixação das estruturas, a resistência dos materiais empregados, a adequação às condições hidrodinâmicas do corpo hídrico, a análise dos riscos associados à ocorrência de eventos climáticos extremos, tais como cheias, estiagens, vendavais e tempestades, e a implementação de estratégias de mitigação capazes de reduzir a probabilidade de falhas estruturais, deslocamento das unidades de cultivo, rompimento dos sistemas de ancoragem e escape de organismos cultivados. Sob a perspectiva da prevenção de invasões biológicas, a etapa correspondente à instalação possui relevância estratégica, pois permite ao órgão ambiental avaliar previamente a suficiência das medidas de biossegurança propostas pelo empreendedor antes do início da operação. Diversos registros nacionais e internacionais demonstram que o escape de organismos provenientes de sistemas de tanques-rede constitui uma das principais vias de introdução de espécies exóticas em ambientes aquáticos, podendo ocorrer em decorrência de falhas estruturais, eventos climáticos extremos, acidentes operacionais ou manejo inadequado. Uma vez estabelecidas no ambiente natural, essas espécies podem causar impactos ecológicos de difícil reversão ou mesmo irreversíveis, comprometendo a biodiversidade, alterando comunidades aquáticas e afetando atividades econômicas dependentes dos recursos naturais.

Nesse contexto, a substituição da etapa de Licença de Instalação por um procedimento simplificado pode limitar a capacidade do licenciamento ambiental de atuar preventivamente sobre esses riscos. Assim, a adoção do licenciamento bifásico para empreendimentos de grande porte em tanques-rede deve ser acompanhada de critérios técnicos claros que assegurem que a simplificação procedimental não implique redução do controle ambiental em situações de maior risco.

Preocupação semelhante se aplica à previsão de adoção do Licenciamento Ambiental por Adesão e Compromisso (LAC) para todas as atividades aquícolas de pequeno porte. Embora essa modalidade tenha como objetivo conferir maior celeridade ao processo de licenciamento, sua natureza autodeclaratória restringe a realização de análise técnica individualizada antes da emissão da licença. Quando aplicada a empreendimentos que cultivam espécies exóticas, essa simplificação pode dificultar a verificação prévia da adequação das medidas de prevenção de escapes, contenção, monitoramento e biossegurança, reduzindo a efetividade da gestão preventiva dos riscos ambientais.

É importante destacar que o potencial de impacto ambiental decorrente da introdução de espécies exóticas não depende exclusivamente da escala produtiva do empreendimento. Mesmo cultivos de pequeno porte podem representar importantes vetores de invasão biológica quando instalados em áreas ambientalmente sensíveis, conectadas a corpos hídricos ou utilizando espécies com elevado potencial invasor. Dessa forma, a adoção indiscriminada do LAC para empreendimentos que utilizam espécies exóticas pode mostrar-se incompatível com o princípio da precaução e com a necessidade de prevenir impactos ambientais de difícil reversão.

Por sua vez, a proposta prevê a utilização da Licença Ambiental Única (LAU) para empreendimentos de médio porte, para empreendimentos de grande porte destinados à malacocultura e à algicultura, bem como para sistemas fechados, integrados ou consorciados. Sob a ótica da prevenção de invasões biológicas, essa

modalidade mostra-se mais compatível com sistemas fechados ou de maior contenção, nos quais a probabilidade de escape de organismos para o ambiente natural tende a ser significativamente inferior à observada em sistemas de cultivo abertos, como os tanques-rede.

Diante desse conjunto de alterações, observa-se que a proposta concentra a definição das modalidades de licenciamento predominantemente nas características produtivas dos empreendimentos, sem incorporar de forma explícita critérios relacionados ao potencial de escape, ao risco de estabelecimento de espécies exóticas e à vulnerabilidade ambiental das áreas de implantação. Considerando que esses fatores constituem elementos centrais para a prevenção de invasões biológicas, recomenda-se que a norma estabeleça critérios objetivos para graduar o nível de controle ambiental de acordo com o risco efetivamente apresentado por cada sistema de cultivo, assegurando que empreendimentos com maior potencial de impacto permaneçam sujeitos a procedimentos de licenciamento compatíveis com a complexidade dos riscos envolvidos.

4.4. Propostas de emendas para aprimoramento da revisão da Resolução CONAMA 413/2009

Considerando a análise apresentada no item anterior, verifica-se que a proposta de revisão da Resolução CONAMA nº 413/2009 representa avanços em relação às versões inicialmente discutidas no âmbito do Grupo de Trabalho. Entretanto, permanecem lacunas relevantes relacionadas à prevenção e ao manejo de espécies exóticas invasoras, especialmente quanto à incorporação do conceito de espécie exótica invasora, à adoção de instrumentos de análise de risco e biossegurança e à consideração dos objetivos de conservação das Unidades de Conservação no processo de licenciamento ambiental.

Nesse contexto, o ICMBio apresenta as seguintes propostas de emenda, organizadas em quatro eixos temáticos.

<u>Eixo I – Aperfeiçoamento conceitual</u>

4.4.1 Inclusão de definição no Art. 3º

Texto atual

Não há definição de espécie exótica invasora.

Proposta de emenda

Art. 3º

XXIX – Espécie exótica invasora: espécie exótica cuja introdução ou dispersão ameaça a diversidade biológica;

Justificativa

A inclusão da definição de espécie exótica invasora confere maior precisão conceitual à norma e permite distinguir espécies exóticas que apresentam efetivo risco de invasão biológica daquelas que apenas ocorrem fora de sua área de distribuição natural. A proposta também promove alinhamento com a Política Nacional da Biodiversidade, a Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras e os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica.

<u>Eixo II – Incorporação do risco ambiental ao licenciamento</u>

4.4.2 Inclusão de critério para definição de potencial poluidor no Art. 4º

Texto atual

“Art. 4° O potencial poluidor dos empreendimentos aquícolas, previsto na tabela quatro, será definido de acordo com a quantidade produzida (porte), o tipo sistema (aberto ou fechado) utilizado para cada atividade, conforme tabelas um e dois do Anexo I e, transitoriamente por área, conforme tabela três do Anexo I.

Parágrafo único. Os entes federativos poderão adotar critérios distintos, desde que tecnicamente justificados, compatíveis com os objetivos e parâmetros ambientais estabelecidos nesta Resolução e aprovados pelo Conselho de Meio Ambiente respectivo.”

Proposta de emenda

“Art. 4° O potencial poluidor dos empreendimentos aquícolas, previsto na tabela quatro, será definido de acordo com a quantidade produzida (porte), o tipo **do** sistema (aberto ou fechado) utilizado para cada atividade, conforme tabelas um e dois do Anexo I, **da origem da (s) espécie (s) cultivada (s) (espécie nativa ou exótica, vide Art. 3º para definição dos conceitos)** e, transitoriamente por área, conforme tabela três do Anexo I.

§ 1º. Os entes federativos poderão adotar critérios distintos, desde que tecnicamente justificados, compatíveis com os objetivos e parâmetros ambientais estabelecidos nesta Resolução e aprovados pelo Conselho de Meio Ambiente respectivo.”

§ 2º. A adoção de procedimento simplificado de licenciamento ambiental não se aplica aos empreendimentos que utilizem espécies exóticas (vide Art. 3º para definição do conceito), os quais permanecerão sujeitos à avaliação do órgão ambiental competente quanto aos riscos de introdução, dispersão e invasão biológica.”

Justificativa

A minuta estabelece o porte do empreendimento como principal critério para definição da modalidade de licenciamento ambiental. Embora esse critério contribua para a simplificação dos procedimentos administrativos, ele não contempla situações em que os empreendimentos enquadrados na mesma categoria de porte apresentem riscos ambientais significativamente distintos, especialmente sob a perspectiva da introdução e dispersão de espécies exóticas invasoras.

No contexto da aquicultura, o potencial de impacto ambiental não depende exclusivamente da capacidade produtiva do empreendimento, mas também de fatores como a espécie cultivada, o sistema de produção utilizado, o potencial de escape dos organismos, a conectividade com corpos hídricos naturais e a sensibilidade ambiental da área de implantação. O Art. 13, § 5º desta mesma resolução prevê a possibilidade de escapes em massa devido a eventos extremos, colapso das estruturas e situações semelhantes, reconhecendo a existência desta fragilidade deste sistema. A modalidade ordinária do licenciamento ambiental é capaz de, no caso de cultivo de espécies exóticas, fiscalizar e exigir maior robustez nas medidas de biossegurança e nas estruturas de prevenção a escapes. A inclusão de dispositivo conferindo ao órgão ambiental a possibilidade de exigir modalidade de licenciamento mais restritiva, mediante justificativa técnica, preserva a lógica de simplificação adotada pela minuta, sem comprometer a aplicação dos princípios da prevenção e da precaução em situações de maior risco ambiental.

4.4.3 Alteração em modalidade de licenciamento no uso de espécies exóticas (Art. 5º)

Proposta de emenda – Art. 5º

Art. 5º O rito do processo de licenciamento ambiental será diferenciado conforme o potencial poluidor, considerando os critérios previstos neste artigo:

I - Empreendimentos de pequeno porte com sistemas fechados ou abertos (baixo potencial poluidor), com a utilização de espécies **nativas** ~~autorizadas por órgão ambiental federal competente~~, podem realizar o processo de licença por adesão e compromisso (LAC), de acordo com o Anexo III, desde que preencham os demais requisitos previstos em lei para essa modalidade;

II - Empreendimentos de médio porte com sistemas fechados **ou abertos** (médio potencial poluidor), com a utilização de espécies **nativas** ~~autorizadas por órgão ambiental federal competente~~, podem realizar o processo licenciamento ~~por adesão e compromisso (LAC)~~ **ambiental único** (**LAU**), desde que preencham os demais requisitos previstos em lei para essa modalidade, à critério do órgão licenciador, de acordo com o Anexo III;

~~III - Empreendimentos de médio porte com sistemas abertos (médio potencial poluidor), com a utilização de espécies autorizadas por órgão ambiental federal competente, podem realizar o processo de licenciamento ambiental único (LAU), de acordo com o Anexo III;~~

III - Empreendimentos de grande porte em sistemas abertos (grande potencial poluidor), com a utilização de espécies **nativas** ~~autorizadas por órgão ambiental federal competente~~, podem realizar o processo de licenciamento ambiental ordinário, de acordo com o Anexo III;

IV - Empreendimentos de grande porte em sistemas fechados (médio potencial poluidor), **com a utilização de espécies nativas**, podem realizar o processo de licenciamento ambiental único (LAU), de acordo com o Anexo III;

V ~~- Empreendimentos de grande porte em sistemas abertos (grande potencial poluidor) a serem instalados diretamente nos corpos hídricos, com a utilização de espécies **nativas** autorizadas por órgão federal competente, o licenciamento ambiental poderá ser simplificado pela modalidade bifásica, com emissão de licença prévia e licença de instalação/operação ou licença prévia/instalação e operação, de acordo com o Anexo III, desde que:~~

~~a) não demandem a construção de novos barramentos de cursos d'água; e~~

~~b) não se encontrem em trechos de corpos d'água que apresentem florações recorrentes, de organismos potencialmente produtores de toxinas, que possam comprometer a qualidade da água bruta destinada ao abastecimento público.~~

VI - Empreendimentos de médio e grande porte em sistemas abertos para as atividades de malacocultura e ou algicultura (baixo potencial poluidor), **com o uso de espécies nativas**, o licenciamento ambiental deverá ser realizado em uma única etapa, com emissão da Licença Ambiental Única (LAU), de acordo com o Anexo III.

VII - Empreendimentos de pequeno, médio ou grande porte em sistemas abertos ou fechados, com a utilização de espécies exóticas autorizadas por órgão ambiental federal competente, deverão realizar o processo de licenciamento ambiental ordinário, de acordo com o Anexo III;

§ 1º Nos empreendimentos aquícolas com diferentes sistemas de produção, prevalecerá, para fins de enquadramento nas tabelas de que trata o caput, o caso mais restritivo em termos ambientais.

§ 2º O Programa de monitoramento ambiental para cada porte de empreendimento deverá seguir o estabelecido no Anexo IV.

Texto atual

Tabela 4. Potencial Poluidor – Porte X Tipo de sistema produtivo.

		Sistema Fechado (F)	Sistema Aberto (A)
Porte	Pequeno (P)	PF	PA
	Médio (M)	MF	MA
	Grande (G)	GF	GA

PF: pequeno porte com sistema fechado = LAC – Baixo potencial poluidor (insignificante)
PA: pequeno porte com sistema aberto = LAC – Baixo potencial poluidor
MF: médio porte com sistema fechado = LAC – Médio potencial poluidor
MA: médio porte com sistema aberto = LAU – Médio potencial poluidor
GF: grande porte com sistema fechado = LAU – Médio potencial poluidor
GA: grande porte com sistema aberto = trifásico ou bifásico – Grande potencial poluidor
* empreendimentos de grande porte em sistemas abertos (grande potencial poluidor) instalados diretamente nos corpos hídricos - modalidade bifásica
* empreendimentos de médio e grande porte em sistemas abertos para malacocultura e ou algicultura (médiopotencial poluidor) – LAU

Proposta de emenda

Tabela 4. Potencial Poluidor – Porte X Tipo de sistema produtivo.

		Sistema Fechado (F)	Sistema Aberto (A)
Porte	Pequeno (P)	PF	PA
	Médio (M)	MF	MA
	Grande (G)	GF	GA

Uso de espécies nativas:

PF: pequeno porte com sistema fechado = LAC – Baixo potencial poluidor (insignificante)
PA: pequeno porte com sistema aberto = LAC – Baixo potencial poluidor
MF: médio porte com sistema fechado = LAU– Médio potencial poluidor
MA: médio porte com sistema aberto = LAU – Médio potencial poluidor
GF: grande porte com sistema fechado = LAU – Médio potencial poluidor
GA: grande porte com sistema aberto = trifásico– Grande potencial poluidor
* empreendimentos de médio e grande porte em sistemas abertos para malacocultura e ou algicultura (médio potencial poluidor) – LAU

Uso de espécies exóticas:
Unidades de qualquer porte ou tipo de sistema produtivo que utilize espécies exóticas (invasoras ou não) ou híbridas apresentam grande potencial poluidor. Portanto, a modalidade de licenciamento deverá ser ordinário trifásico, que deverá garantir que serão adotadas medidas de manejo e utilização de equipamentos disponíveis que busquem impedir o escape de espécimes em todas as etapas da atividade, dentre outras medidas de acautelamento cabíveis em cada caso.

Justificativa

A minuta estabelece o porte do empreendimento como principal critério para definição da modalidade de licenciamento ambiental, conforme demonstrado na tabela constante do Anexo I.

Embora esse critério contribua para a simplificação dos procedimentos administrativos, ele não contempla situações em que os empreendimentos enquadrados na mesma categoria apresentem riscos ambientais significativamente distintos, especialmente sob a perspectiva da introdução e dispersão de espécies exóticas invasoras.

No contexto da aquicultura, o potencial de impacto ambiental não depende exclusivamente da capacidade produtiva do empreendimento, mas também de fatores como a espécie cultivada, o sistema de produção utilizado, o potencial de escape dos organismos, a conectividade com corpos hídricos naturais e a sensibilidade ambiental da área de implantação.

A diferenciação das modalidades de licenciamento ambiental com o acréscimo da origem das espécies cultivadas fundamenta-se na necessidade de compatibilizar o nível de controle ambiental com o potencial de risco associado aos empreendimentos aquícolas. O cultivo de espécies exóticas apresenta maior potencial de introdução e estabelecimento no ambiente natural em decorrência de escapes, podendo resultar em invasões biológicas, competição com espécies nativas, predação, transmissão de patógenos, hibridização e alterações nos ecossistemas aquáticos. Esses impactos estão amplamente documentados na literatura científica e são reconhecidos como uma das principais causas de perda de biodiversidade em escala global.

Embora o cultivo de espécies nativas também exija avaliação ambiental, especialmente quando realizado fora de sua área de distribuição natural, em regra apresenta menor potencial de impactos relacionados às invasões biológicas quando desenvolvido dentro de sua distribuição natural e em conformidade com as medidas de biossegurança aplicáveis. Assim, a adoção de modalidades de licenciamento diferenciadas observa o princípio da proporcionalidade, permitindo que o rigor do processo de licenciamento seja compatível com o risco ambiental potencial de cada empreendimento, sem comprometer a proteção da biodiversidade.

Embora os tanques-rede apresentem menor complexidade construtiva quando comparados aos viveiros escavados, sua implantação envolve aspectos que influenciam diretamente o potencial de escape dos organismos cultivados, tais como a escolha do local de instalação, as características hidrodinâmicas do corpo hídrico, a resistência e a fixação das estruturas, o dimensionamento dos equipamentos de contenção e a definição das medidas de biossegurança.

No caso de espécies exóticas ou híbridas, esses aspectos assumem importância ainda maior, uma vez que o escape de organismos representa uma das principais vias de introdução de espécies exóticas em ecossistemas aquáticos naturais. Falhas estruturais, eventos climáticos extremos, acidentes operacionais e deficiências de manejo podem resultar na dispersão de organismos para o meio ambiente, favorecendo o estabelecimento de populações exóticas, a competição com espécies nativas, a alteração dos ecossistemas e a disseminação de patógenos. Além disso, a atividade aquícola também pode favorecer a disseminação de patógenos, parasitos e outros agentes infecciosos para populações silvestres por meio da circulação da água, do compartilhamento do ambiente aquático e da interação entre organismos cultivados e a fauna nativa, mesmo na ausência de escapes. Dessa forma, a adoção de medidas de biossegurança, o manejo sanitário adequado dos plantéis e o monitoramento ambiental e sanitário do entorno dos empreendimentos constituem componentes essenciais da gestão ambiental da atividade, reduzindo o risco de transmissão de enfermidades e contribuindo para a conservação da biodiversidade aquática.

<u>Eixo III – Fortalecimento da biossegurança</u>

4.4.4. Art. 11 – Utilização de espécies exóticas, alóctones ou híbridas

§ 1º

Texto atual

§ 1º A utilização de espécies exóticas, alóctones ou híbridas somente será permitida quando expressamente autorizada por ato normativo federal, devendo, nesses casos, ser observadas diretrizes específicas para a mitigação de impactos ambientais potenciais.

Texto com proposta de emenda

§ 1º A utilização de espécies exóticas, ~~**alóctones,**~~ ou híbridas somente será permitida quando expressamente autorizada por ato normativo federal, devendo, nesses casos, ser observadas diretrizes específicas para a mitigação de impactos ambientais potenciais**, especialmente quando se tratar de espécie exótica invasora ou com potencial invasor.**

§ 6º

Texto atual

§ 6º O empreendedor deverá apresentar, para análise e aprovação, medidas específicas de prevenção e mitigação dos impactos ambientais potenciais associados ao cultivo da espécie.

Texto com proposta de emenda

§ 6º O empreendedor deverá apresentar, para análise e aprovação, medidas específicas de prevenção e mitigação dos impactos ambientais potenciais associados ao cultivo da espécie**, incluindo medidas de biossegurança e avaliação dos riscos de escape, estabelecimento e dispersão da espécie no ambiente receptor.**

Justificativa

A proposta aperfeiçoa os dispositivos já previstos na minuta para utilização de espécies exóticas, incorporando de forma explícita a temática das espécies exóticas invasoras e fortalecendo os instrumentos preventivos de gestão ambiental por meio da análise de risco e da biossegurança. As alterações contribuem para a prevenção de invasões biológicas, especialmente em relação aos riscos de escape, estabelecimento e dispersão das espécies cultivadas, sem alterar a estrutura da norma ou criar novas restrições à atividade aquícola.

Adicionalmente, recomenda-se avaliar a supressão do termo "alóctone", uma vez que a definição adotada para espécie exótica já contempla organismos introduzidos fora de sua área de distribuição natural, tornando o termo redundante e potencialmente gerador de ambiguidades interpretativas.

<u>Eixo IV – Proteção das Unidades de Conservação</u>

4.4.5. Art. 12, § 1º - Salvaguarda para Unidades de Conservação

Texto atual

§1º Para o licenciamento ambiental de empreendimentos de aquicultura situados em Unidades de Conservação de Uso Sustentável ou em zonas de amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral, deve ser observado o disposto nos respectivos Planos de Gestão e Planos de Manejo dessas áreas,

quando houver ou, em sua ausência, atos administrativos das Unidades de Conservação - UC diretamente ligados à temática, sem prejuízo da consulta aos gestores das UC.

Texto com proposta de emenda

§1º Para o licenciamento ambiental de empreendimentos de aquicultura situados em Unidades de Conservação de Uso Sustentável ou em zonas de amortecimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral, deve ser observado o disposto nos respectivos Planos de Gestão e Planos de Manejo dessas áreas, quando houver ou, em sua ausência, atos administrativos das Unidades de Conservação diretamente ligados à temática**, devendo a análise ambiental considerar sua compatibilidade com os objetivos de conservação da unidade, inclusive quanto aos riscos associados à introdução e dispersão de espécies exóticas, escape de organismos cultivados e disseminação de patógenos,** sem prejuízo da consulta aos gestores da UC.

Justificativa

A proposta não cria restrições ou vedações à atividade aquícola, mas reforça a necessidade de que o licenciamento ambiental considere explicitamente os objetivos de conservação das Unidades de Conservação e os principais riscos ambientais associados à atividade.

5. CONCLUSÃO E/OU PROPOSIÇÃO

A proposta de revisão da Resolução CONAMA nº 413/2009 representa avanço na atualização e simplificação do licenciamento ambiental da aquicultura. Entretanto, sob a perspectiva da prevenção e gestão de espécies exóticas invasoras, a minuta reduz a incorporação de critérios de risco ambiental presentes na norma vigente, priorizando predominantemente o porte do empreendimento para definição das modalidades de licenciamento.

A análise realizada nesta Nota Técnica demonstra que permanecem lacunas relevantes, especialmente quanto à ausência de distinção entre espécies exóticas e espécies exóticas invasoras, à não incorporação da análise de risco ambiental como instrumento de apoio ao licenciamento, à insuficiente consideração do potencial de escape dos organismos cultivados e à falta de critérios específicos para avaliação dos riscos em Unidades de Conservação.

Considerando que a aquicultura é reconhecida como uma das principais vias de introdução e dispersão de espécies exóticas em ambientes aquáticos, a aprovação da minuta em sua redação atual poderá ampliar os riscos associados às invasões biológicas, reduzindo a capacidade preventiva do licenciamento ambiental em situações de maior potencial de impacto.

As emendas apresentadas nesta Nota Técnica preservam a estrutura e os objetivos de simplificação da proposta, incorporando critérios técnicos que permitem compatibilizar a modernização do licenciamento ambiental com os princípios da prevenção e da precaução. Dessa forma, recomenda-se a sua incorporação, de modo a fortalecer a gestão dos riscos associados às espécies exóticas invasoras e assegurar maior proteção à biodiversidade e aos ecossistemas aquáticos

CARLA NATASHA MARCOLINO POLAZ
Coordenadora do CEPTA

FERNANDA MOREIRA FLORÊNCIO
Bolsista da CMEEI

LUCIANA CARVALHO CREMA

Analista Ambiental

RAFAEL VALADÃO
Analista Ambiental

TATIANI ELISA CHAPLA
Coordenadora da CMEEI

Documento assinado eletronicamente por **Luciana Carvalho Crema**, **Analista Ambiental**, em 17/07/2026, às 14:44, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Moreira Florêncio**, **Bolsista**, em 17/07/2026, às 15:05, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **Rafael Martins Valadao**, **Analista Ambiental**, em 17/07/2026, às 16:36, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **CARLA NATACHA MARCOLINO POLAZ**, **Coordenador de Centro**, em 18/07/2026, às 14:14, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

Documento assinado eletronicamente por **Tatiani Elisa Chapla**, **Coordenadora**, em 20/07/2026, às 10:08, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade informando o código verificador **023850189** e o código CRC **9FEF1614**.