



Revista Iberoamericana de Derecho, Cultura y Ambiente



Edición N°7 – Marzo 2025

Capítulo: Derecho Ambiental

www.aidca.org/revista

A IMPORTÂNCIA DA BALEIA-FRANCA-AUSTRALIS (*EUBALAENA AUSTRALIS*) PARA O ECOSISTEMA MARINHO BRASILEIRO

LA IMPORTANCIA DE LA BALLENA FRANCA AUSTRALIANA (*EUBALAENA AUSTRALIS*) PARA EL ECOSISTEMA MARINO BRASILEÑO

Mariângela Guerreiro Milhoranza da Rocha¹

Jéssica Dias da Luz²

Mariana Guerreiro Milhoranza de Souza³

1Pós Doutora em Direito Ambiental pela PUCRS. Doutora em Direito Ambiental pela PUCRS. Mestre em Direito Processual Civil pela PUCRS, Especialista em Processo Civil pela PUCRS, Advogada, Professora de Direito Ambiental na Faculdade João Paulo II, Professora da Pós Graduação – Especialização em Direito Ambiental e Sustentabilidade da PUCRS, Líder do GEAK – Grupo de Estudos Araken de Assis e Editora do Site Páginas de Direito. E-mail: m.milhoranza@hotmail.com.

2Policial Militar Estadual licenciada em Ciências Biológica pela Faculdade Anhanguera – Pelotas, Pós-Graduada em Direito Penal Militar e Processo Penal Militar pela Faculdade Facuminas, Guarulhos/SP, Pós-Graduada em Enfrentamento aos Crimes Ambientais e Proteção aos Povos Indígenas pela UFGD/MS, Bacharel em Direito pela Faculdade João Paulo II – Porto Alegre, Membro do GEAK – Grupo de Estudos Araken de Assis. Endereço eletrônico: jessicadiazluz@yahoo.com.br.

3Estudante da Graduação em Física/Bacharelado pela Uninter. Ambientalista. Pesquisadora sobre as interações da Física com o Meio Ambiente.



Resumo

A baleia-franca-australis (*Eubalaena australis*), também conhecida como baleia-franca, é uma espécie que habita as águas do hemisfério sul, com destaque para as costas do Brasil, especialmente na região sul e sudeste. Além de seu valor emblemático, essa espécie desempenha um papel ecológico crucial no ecossistema marinho, influenciando a dinâmica das cadeias alimentares, o ciclo de nutrientes e até mesmo o sequestro de carbono. Este artigo analisa a importância da baleia-franca-australis para o ecossistema marinho brasileiro, considerando suas contribuições biológicas e ambientais, a partir de uma revisão da literatura nacional sobre o tema. O estudo também analisa como as mudanças climáticas podem afetar as baleias francas.

Palavras-chave: Baleia-franca-australis, ecossistema marinho, ciclo de nutrientes, biodiversidade, conservação.

Resumen

La ballena franca australiana (*Eubalaena australis*), también conocida como ballena franca, es una especie que habita en las aguas del hemisferio sur, especialmente en las costas de Brasil, especialmente en el sur y sureste. Además de su valor emblemático, esta especie desempeña un papel ecológico crucial en el ecosistema marino, influyendo en la dinámica de las cadenas alimentarias, el ciclo de los nutrientes e incluso el secuestro de carbono. Este artículo analiza la importancia de la ballena franca australiana para el ecosistema marino brasileño, considerando sus contribuciones biológicas y ambientales, a partir de una revisión de la literatura nacional sobre el tema. El estudio también analiza cómo el cambio climático podría afectar a las ballenas francas.

Palabras clave: ballena franca australiana, ecosistema marino, ciclo de nutrientes, biodiversidad, conservación.



1. Introdução

A baleia-franca-australis (*Eubalaena australis*) é uma das espécies de baleias mais associadas às águas brasileiras, com populações que utilizam a região sul e sudeste do Brasil como área de reprodução e puerpério. Sua presença em áreas costeiras tem grande significado ecológico, não apenas pelo impacto direto sobre as cadeias alimentares, mas também pela contribuição de suas atividades para o equilíbrio dos ecossistemas marinhos. A importância da baleia-franca-australis, portanto, vai além de sua preservação, afetando toda a estrutura ecológica dos ambientes marinhos.

No Brasil, a conservação dessa espécie tem se intensificado nas últimas décadas, com programas de monitoramento e proteção como o Programa de Monitoramento de Cetáceos (PMMC), promovido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Através dessas iniciativas, diversos estudos têm sido realizados para entender o papel das baleias na dinâmica ecológica. Este artigo explora as funções ecológicas desempenhadas pela *Eubalaena australis*, com base em pesquisas científicas brasileiras.

2. A Baleia-Franca-Australis e as Cadeias Alimentares Marinhas

As baleias-francas são filtradoras e se alimentam principalmente de pequenos crustáceos como o krill. Sua alimentação em grandes volumes impacta diretamente a abundância dessas espécies e, por consequência, a cadeia alimentar marinha. Segundo Silva et al. (2012), a dinâmica alimentar das baleias influencia a estrutura de populações de plâncton e pequenos peixes, que são predadores primários na base da cadeia alimentar.

Além disso, as baleias também afetam a biodiversidade marinha ao modificar os padrões de distribuição de organismos marinhos. O estudo de Lima (2015) destacou que, ao forragear em grandes áreas, as baleias-francas contribuem para a redistribuição de nutrientes, impactando diretamente a produção primária de fitoplâncton, que é a base da pirâmide trófica marinha.

3. O Papel da Baleia-Franca-Australis no Ciclo de Nutrientes



Uma das principais contribuições da *Eubalaena australis* para o ecossistema marinho é sua função no ciclo de nutrientes. Suas fezes⁴, ricas em nutrientes como nitrogênio e fósforo, são fundamentais para a fertilização das águas superficiais, promovendo o crescimento de fitoplâncton (Girod et al., 2011). Este processo, conhecido como fertilização biológica, é fundamental para a manutenção da produtividade do ecossistema marinho, sustentando toda a cadeia alimentar.

No Brasil, estudos como o de Guimarães et al. (2017) indicam que a ação das baleias na dispersão de nutrientes tem um impacto direto na produtividade das áreas de reprodução e alimentação. Além disso, as baleias também ajudam a regular a abundância de organismos em diferentes níveis tróficos, o que promove a manutenção da biodiversidade.

4. O Impacto das Baleias no Sequestro de Carbono

Outro aspecto relevante da contribuição das baleias-francas para o ecossistema marinho é sua influência no sequestro de carbono. Como grandes mamíferos, as baleias capturam grandes quantidades de carbono durante suas vidas, e esse carbono é liberado no fundo do oceano após a morte dos animais.

4As fezes das baleias, muitas vezes subestimada em sua importância ecológica, desempenha um papel fundamental na saúde dos ecossistemas marinhos. Conhecido como "fertilização biológica", os excrementos das baleias fornecem nutrientes essenciais para a cadeia alimentar marinha, promovendo a produtividade biológica e sustentando a biodiversidade. Este texto explora como os dejetos das baleias contribuem para o ecossistema marinho, com ênfase nas implicações ecológicas e nos efeitos do comportamento migratório dessas espécies sobre os oceanos. A importância do cocô de baleia para o ecossistema marinho é um fenômeno notavelmente complexo e pouco compreendido. Contudo, diversos estudos recentes têm revelado o papel crucial desses excrementos na saúde dos oceanos. As baleias, como grandes migradoras do oceano, não apenas transportam nutrientes através de grandes distâncias, mas também os liberam em diferentes regiões, promovendo a produtividade de organismos marinhos, como fitoplânctons e zooplânctons. Esses organismos são a base da cadeia alimentar marinha e, portanto, a disponibilidade desses nutrientes tem implicações diretas na saúde dos ecossistemas marinhos. Os excrementos das baleias contêm uma rica diversidade de nutrientes essenciais, como nitrato, fosfato e ferro. Esses nutrientes são vitais para o crescimento do fitoplâncton, que forma a base da cadeia alimentar marinha. A pesquisa de Roman et al. (2014) demonstrou que as fezes das baleias funcionam como um fertilizante natural, proporcionando os nutrientes necessários para o aumento da produção de fitoplâncton, especialmente em áreas de alto tráfego de baleias, como a Antártida e o Golfo do México. De acordo com o estudo de Lutz et al. (2020), as baleias têm um papel único na redistribuição de nutrientes ao longo de suas rotas migratórias. Quando as baleias se alimentam em águas profundas, elas absorvem grandes quantidades de nutrientes, que são então liberados nas águas superficiais durante suas viagens migratórias, fertilizando as zonas mais produtivas do oceano. Este processo, conhecido como "fertilização biológica", contribui para a regeneração das populações de fitoplâncton e zooplâncton, promovendo um aumento na produção de oxigênio e, assim, contribuindo para o equilíbrio do ecossistema marinho.



A decomposição de seus corpos fornece um local para a fixação do carbono por longos períodos (Tavares et al., 2019). Estudos como o de Silva (2013) apontam que a recuperação das populações de baleias pode ter um efeito positivo no aumento do armazenamento de carbono nos oceanos, o que ajuda a mitigar os efeitos das mudanças climáticas. Dessa forma, as baleias não apenas desempenham um papel ecológico, mas também um papel na regulação climática global.

5. A Conservação da Baleia-Franca-Australis no Brasil

Apesar de sua importância ecológica, a baleia-franca-australis enfrentou sérios riscos de extinção devido à caça intensiva durante o período de exploração comercial. Embora a espécie esteja atualmente protegida, as populações ainda enfrentam ameaças como a poluição marinha, a colisão com embarcações e as mudanças climáticas.

No Brasil, a preservação dessa espécie é apoiada por políticas de conservação como as áreas de proteção ambiental (APAs) e o monitoramento por meio de programas como o PMMC. De acordo com Silva et al. (2020), essas iniciativas têm sido fundamentais para o aumento da população de baleias-francas nas águas brasileiras, com um crescimento significativo observado nos últimos anos. Contudo, ainda é necessário um esforço contínuo para garantir a proteção dessas baleias e a preservação dos habitats marinhos costeiros.

6. A crucial importância do trabalho Conservacionista e Educacional feito pelo Instituto Australis

O Instituto Australis desempenha um papel fundamental na conservação de cetáceos, especialmente na proteção da baleia-franca-australis (*Eubalaena australis*) e outros mamíferos marinhos. Sua atuação abrange não apenas esforços de preservação direta, mas também um trabalho educacional essencial para conscientizar a sociedade sobre a importância da conservação marinha. O Instituto tem sido uma referência no Brasil no que diz respeito à preservação de espécies ameaçadas e ao engajamento das comunidades locais e do público em geral na causa ambiental.



6.1. Conservação e Monitoramento de Cetáceos

O Instituto Australis está profundamente envolvido no monitoramento das populações de cetáceos ao longo da costa brasileira, com foco especial nas áreas de reprodução e alimentação das baleias-francas. Situado na Praia de Itapirubá, em Santa Catarina, seu trabalho de campo inclui a realização de censos populacionais, estudos de comportamento e monitoramento da saúde das populações de baleias e outros mamíferos marinhos. Esse tipo de monitoramento é crucial para avaliar a eficácia das políticas de conservação e para fornecer dados científicos que possam apoiar futuras ações para proteger essas espécies ameaçadas.

Estudos realizados por pesquisadores ligados ao Instituto Australis têm documentado o comportamento migratório das baleias-francas, a identificação de suas áreas de alimentação e reprodução, além da análise dos impactos da atividade humana sobre essas populações, como o aumento do tráfego marítimo e a poluição sonora (Vaz et al., 2018). A coleta de dados é vital para a elaboração de estratégias que possam mitigar os impactos negativos e melhorar as condições de vida das baleias.

6.2. Educação Ambiental e Conscientização

A educação ambiental é outro pilar fundamental do trabalho do Instituto Australis. O instituto desenvolve programas educativos voltados para escolas, comunidades locais e o público em geral, com o objetivo de aumentar a conscientização sobre a importância da conservação marinha. Esses programas incluem palestras, oficinas, e visitas guiadas aos habitats naturais das baleias, além de atividades de sensibilização sobre os desafios enfrentados pelos ecossistemas marinhos.

De acordo com Araújo e Souza (2017), a educação ambiental desempenha um papel fundamental na formação de uma sociedade mais consciente sobre o impacto das suas ações no meio ambiente. O Instituto Australis tem sido um dos principais agentes de mudança nesse sentido, promovendo o entendimento sobre a importância dos cetáceos para a saúde do



ecossistema marinho e para a regulação dos processos ecológicos globais, como o sequestro de carbono e a manutenção das cadeias alimentares.

6.3. Parcerias e Projetos de Conservação

O Instituto Australis também colabora com outras organizações nacionais e internacionais, buscando parcerias para ampliar o alcance de suas ações conservacionistas. Essas parcerias são fundamentais para integrar esforços de proteção, melhorar a eficácia das políticas públicas e garantir que a conservação das baleias e outros cetáceos seja tratada de forma holística, considerando todos os aspectos do ecossistema marinho.

Projetos como a criação de áreas protegidas, como as Unidades de Conservação (UCs), têm sido uma das estratégias mais eficazes no trabalho do Instituto. Estas áreas, que são essenciais para a proteção dos habitats naturais das baleias, também servem de modelo para o desenvolvimento de políticas públicas de gestão marinha (Castro et al., 2019). Além disso, o Instituto participa ativamente em fóruns internacionais e em campanhas de pressão política que visam fortalecer a legislação de proteção ambiental no Brasil e em outros países da América do Sul.

6.4. Impactos e Resultados

O trabalho do Instituto Australis tem gerado resultados concretos na conservação de cetáceos. Nos últimos anos, a população de baleias-francas na costa brasileira tem mostrado sinais de recuperação, um reflexo direto das ações de monitoramento, conservação e educação promovidas pelo Instituto. Além disso, a conscientização pública sobre a importância dessas espécies e a necessidade de proteger seus habitats tem aumentado consideravelmente.

Estudos como o de Almeida et al. (2016) destacam que iniciativas como as desenvolvidas pelo Instituto Australis são essenciais para o sucesso da conservação de espécies ameaçadas, pois envolvem tanto a proteção direta das populações quanto a criação de uma cultura de respeito e valorização dos



ecossistemas marinhos. Esse tipo de abordagem integrada é visto como um modelo para outras regiões que também enfrentam desafios na conservação de seus recursos naturais.

7. Os Efeitos das Mudanças Climáticas nas Baleias Francas: Uma Perspectiva Brasileira

7.1. Visão Geral sobre o tema

As mudanças climáticas têm se intensificado nas últimas décadas e gerado um impacto crescente nos ecossistemas marinhos e nas espécies que dependem deles. Entre as espécies afetadas estão as baleias-francas, especialmente a *Eubalaena australis*, que habita as águas costeiras do Brasil, principalmente na região sul e sudeste. Essas baleias, que têm suas áreas de reprodução e alimentação nas águas brasileiras, são vulneráveis às variações climáticas, que alteram os habitats e os recursos dos quais dependem para sua sobrevivência.

Esse artigo analisa os efeitos das mudanças climáticas nas baleias-francas, com foco nos impactos ecológicos observados no Brasil. Serão discutidos aspectos como o aquecimento das águas, a alteração nos padrões migratórios e de alimentação, e as mudanças na disponibilidade de alimentos, assim como as consequências para a conservação dessas espécies no cenário atual.

7.2. Mudanças Climáticas e Seus Impactos no Ambiente Marinho

O aquecimento global e as mudanças nas correntes oceânicas têm alterado a temperatura e a salinidade das águas marinhas, o que influencia diretamente os ecossistemas marinhos. De acordo com a pesquisa de Pires et al. (2020), o aumento das temperaturas oceânicas tem levado à alteração da distribuição de várias espécies marinhas, incluindo o zooplâncton, que é a principal fonte alimentar das baleias-francas.

Essas mudanças não apenas afetam os recursos alimentares, mas também influenciam as condições para a reprodução das baleias. Estudos



realizados por Lima et al. (2017) apontam que o aumento da temperatura da água pode comprometer as áreas de reprodução das baleias, que dependem de águas mais frias para a criação de seus filhotes. Além disso, a acidificação dos oceanos, causada pelo aumento das concentrações de CO₂, pode afetar a produtividade dos ecossistemas marinhos e, conseqüentemente, a alimentação das baleias.

7.3. Alterações nos Padrões Migratórios das Baleias Francas

As baleias-francas são conhecidas por migrarem entre as águas do sul do Oceano Atlântico, onde se alimentam, e as águas mais quentes das regiões costeiras brasileiras, onde se reproduzem. No entanto, as mudanças nas temperaturas e correntes oceânicas têm alterado os padrões migratórios dessas baleias, dificultando sua capacidade de encontrar alimentos suficientes durante suas migrações.

Segundo o estudo de Silva e Souza (2018), as baleias-francas no Brasil estão começando a modificar suas rotas migratórias devido ao aquecimento das águas. Essas alterações podem aumentar o tempo de migração e reduzir a disponibilidade de alimentos em determinadas áreas, impactando diretamente a saúde das populações. A migração de uma espécie como a baleia-franca, que depende de ecossistemas específicos para reprodução e alimentação, torna-se mais difícil quando as condições desses ecossistemas são alteradas.

7.4. A Alteração na Disponibilidade de Alimentos

O zooplâncton, particularmente o krill, é uma das principais fontes alimentares das baleias-francas. No entanto, as mudanças climáticas têm causado deslocamentos na distribuição dessas espécies de plâncton. O estudo de Costa et al. (2019) revela que, em algumas regiões, o zooplâncton tem se deslocado para águas mais profundas ou mais frias, dificultando o acesso das baleias a seus recursos alimentares. Este fenômeno tem o potencial de diminuir a taxa de sobrevivência das baleias, uma vez que elas não podem se alimentar adequadamente, principalmente durante as fases reprodutiva e de amamentação.



Além disso, a diminuição da abundância do krill devido à alteração nas correntes oceânicas e na temperatura da água pode levar a um declínio nas populações de baleias-francas. Estudo de Lobo et al. (2020) enfatiza que a falta de alimento pode resultar em uma baixa taxa de natalidade e em filhotes com pouca gordura acumulada, o que comprometeria sua sobrevivência.

7.5. Impactos na Saúde das Populações de Baleias Francas

O aumento da temperatura da água e as mudanças nos padrões alimentares têm também um efeito direto sobre a saúde das baleias-francas. Estudos conduzidos por Souza et al. (2019) mostraram que as baleias expostas a estresses ambientais, como a escassez de alimentos e mudanças nos habitats de reprodução, apresentam maior vulnerabilidade a doenças e uma diminuição da resistência imunológica.

Além disso, a acidificação dos oceanos pode afetar a qualidade da água, o que prejudica ainda mais a saúde dos cetáceos. A ingestão de água com pH alterado pode interferir nas funções fisiológicas das baleias, afetando sua digestão e até mesmo sua capacidade de navegar e se comunicar, dado que esses animais dependem de ecolocalização para se orientar (Araújo et al., 2018).

7.6. A Conservação das Baleias Francas no Contexto das Mudanças Climáticas

Dado o impacto potencial das mudanças climáticas nas baleias-francas, é urgente que as políticas de conservação considerem os efeitos ambientais dessas mudanças. Programas de monitoramento, como o que é realizado pelo Instituto Australis, são fundamentais para acompanhar as mudanças nos padrões de migração e alimentação das baleias, além de fornecer dados essenciais para ajustar as estratégias de conservação.

No Brasil, o fortalecimento das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e a implementação de zonas de restrição ao tráfego marítimo são ações importantes para proteger as baleias. Além disso, campanhas de sensibilização pública e



educação ambiental podem ajudar a promover a conscientização sobre a relação entre as mudanças climáticas e a saúde dos ecossistemas marinhos, como apontado por Costa et al. (2017).

7.7. Aspectos Jurídicos dos Estudos de Mariângela Milhoranza sobre a necessidade de proteção das Baleias Francas

Mariângela Milhoranza, desde 2018, tem se destacado pelo desenvolvimento de estudos e abordagens jurídicas sobre a conservação da biodiversidade marinha, com ênfase na proteção das baleias-francas (*Eubalaena australis*) e outras espécies de cetáceos. Suas análises abordam a regulamentação nacional e internacional que envolve a proteção dessas espécies, a implementação de políticas públicas, e os desafios enfrentados na aplicação do direito ambiental para garantir a sobrevivência das baleias em um contexto de crescente degradação ambiental e mudanças climáticas. O estudo da proteção legal das baleias-francas no Brasil ganha relevância não apenas por sua importância ecológica, mas também pela complexidade jurídica envolvida.

Nesse passo, os trabalhos de Milhoranza abordam a implementação de políticas de conservação, as normas jurídicas que protegem as baleias e os desafios enfrentados na aplicação efetiva da legislação ambiental. Ela analisa a interseção entre o direito, a ciência e a proteção da biodiversidade marinha, destacando a importância da legislação ambiental e o papel do direito internacional no combate à caça ilegal e na promoção de práticas sustentáveis. Milhoranza (2018) dedica uma parte significativa de sua obra ao estudo das estratégias jurídicas para a proteção das baleias-francas, com ênfase na análise da legislação brasileira e internacional que visa a sua preservação. Em seu trabalho, ela explora a evolução das normas nacionais, como a criação de áreas de proteção ambiental (APAs), em especial da APA da Baleia Franca em Santa Catarina. Nesse passo, a autora destaca a importância da criação da **Lei nº 7.643/87, que proíbe a caça de baleias no Brasil, e das políticas implementadas pelo **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)** para garantir a proteção dessas espécies.**



Milhoranza argumenta que a legislação brasileira, embora avançada em alguns aspectos, ainda enfrenta desafios na sua efetiva aplicação devido à falta de fiscalização e ao crescimento das pressões econômicas e políticas sobre os ecossistemas marinhos.

A proteção das baleias-francas também envolve aspectos do direito internacional, e Milhoranza analisa em seus estudos como os tratados e convenções internacionais influenciam a conservação dessa espécie. A **Convenção Internacional para a Regulação da Pesca da Baleia (CIRPB)**, assinada em 1946, foi um dos marcos legais internacionais na proteção das baleias, embora tenha sofrido críticas por não ser suficientemente eficaz na proteção contra a caça ilegal. Ademais, Milhoranza (2018) destaca que o Brasil, como signatário da CIRPB e da **Convenção sobre a Conservação de Espécies Migratórias de Animais Selvagens (CMS)**, tem o dever de aplicar as normas internacionais em seu território para garantir a preservação das baleias-francas. Discute, ainda, a atuação de organismos como a **Comissão Internacional para a Conservação das Baleias (IWC)**, que tem promovido esforços para proteger as baleias através de medidas de conservação e políticas contra a caça predatória, com implicações diretas sobre a gestão da biodiversidade marinha no Brasil.

A autora também destaca a relevância das **Áreas Marinhas Protegidas (AMP)**, que se tornaram um instrumento eficaz no direito internacional para a preservação das baleias e de outros cetáceos. O Brasil tem colaborado com outras nações na criação de redes de AMPs, o que reflete a cooperação internacional na conservação desses animais (Milhoranza, 2020). No que tange aos **desafios na implementação das Políticas de Conservação**, embora o Brasil tenha uma legislação avançada no que tange à proteção das baleias-francas, Milhoranza (2018) observa que a efetividade da proteção encontra obstáculos significativos, como a falta de fiscalização, o aumento das atividades pesqueiras e o turismo predatório. Em sua análise crítica, a autora afirma que, embora as leis existam, a implementação de políticas públicas continua sendo um desafio, principalmente em áreas mais remotas onde a presença do Estado é limitada. Além disso, a autora enfatiza que a crescente ameaça das mudanças



climáticas tem impactado diretamente o habitat das baleias-francas, alterando suas áreas de alimentação e reprodução. A redução da disponibilidade de krill, por exemplo, tem colocado em risco a alimentação das baleias, o que exige uma resposta jurídica mais abrangente, que vá além das limitações locais e nacionais, incluindo a integração de políticas globais de mitigação das mudanças climáticas com as leis de conservação marinha (Milhoranza, Xavier, Seghesio 2018).

Portanto, os estudos jurídicos de Mariângela Milhoranza sobre as baleias-francas são essenciais para entender as complexidades da legislação de conservação marinha no Brasil e no mundo. Seu trabalho tem contribuído significativamente para a análise crítica das leis que protegem as baleias e outros cetáceos, destacando a importância da implementação efetiva dessas normas. Além disso, ela tem explorado a interação entre o direito internacional e as políticas nacionais, buscando soluções jurídicas para os desafios contemporâneos enfrentados pela biodiversidade marinha, especialmente em um contexto de mudanças climáticas e degradação ambiental.

8. Conclusão

A baleia-franca-australis desempenha um papel de grande relevância nos ecossistemas marinhos do Brasil. Sua contribuição para as cadeias alimentares, o ciclo de nutrientes e o sequestro de carbono torna essa espécie essencial para a saúde dos oceanos e para o equilíbrio ecológico das áreas costeiras. A preservação da *Eubalaena australis* é, portanto, crucial não apenas para a conservação da biodiversidade marinha, mas também para a mitigação das mudanças climáticas. As políticas de conservação implementadas no Brasil têm mostrado resultados positivos, mas ainda há desafios a serem superados para garantir a continuidade de sua recuperação e proteção.

No que tange ao trabalho desenvolvido pelo Instituto Australis, frisa-se que o mesmo é essencial para a preservação das baleias-francas e outros cetáceos, não apenas pela realização de ações diretas de conservação, mas também pela contribuição significativa para a educação ambiental e a conscientização pública. A combinação desses esforços é fundamental para garantir a proteção a longo prazo dos ecossistemas marinhos brasileiros e das



espécies que dependem deles para sobreviver. A atuação do Instituto Australis é um exemplo claro de como a ciência, a educação e a colaboração podem se unir para alcançar objetivos de conservação mais amplos, com benefícios não apenas para a biodiversidade marinha, mas para toda a sociedade.

As mudanças climáticas estão alterando profundamente o ambiente marinho e afetando as baleias-francas, especialmente nas águas costeiras brasileiras. O aquecimento das águas, a alteração nas correntes oceânicas e a escassez de alimentos são fatores críticos que comprometem a saúde e a sobrevivência dessas espécies. Para mitigar esses impactos, é essencial que o Brasil intensifique suas ações de conservação, adaptando suas estratégias para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas. A conservação das baleias-francas não depende apenas de esforços locais, mas de uma abordagem integrada que envolva a comunidade científica, o governo e a sociedade civil para garantir a sobrevivência dessas espécies no futuro.

Por fim, com fulcro nos estudos de Mariângela Milhoranza, resta cristalina a necessidade de um sistema jurídico mais robusto e eficaz, que seja capaz de integrar a conservação ambiental com as políticas de desenvolvimento sustentável. Seu trabalho serve como uma importante base para o aprimoramento das políticas de proteção às baleias-francas e para a construção de um futuro em que as espécies marinhas possam coexistir com as atividades humanas de forma equilibrada e sustentável.



8. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, M. F., et al. (2018). *Impactos da acidificação oceânica sobre a saúde das baleias e outros cetáceos. In Revista Brasileira de Oceanografia*, 64(3), 213-220.

COSTA, M. A., et al. (2017). *Mudanças climáticas e os efeitos sobre os ecossistemas marinhos brasileiros: Implicações para a fauna marinha. In Oecologia Brasiliensis*, 21(4), 458-472.

COSTA, P. R., et al. (2019). *Mudanças nos padrões alimentares das baleias-francas e as consequências da escassez de alimentos. In Boletim de Ecologia Marinha*, 35(2), 44-56.

GIROD, J. A., et al. (2011). *O impacto das baleias na fertilização biológica das águas costeiras brasileiras: Uma abordagem ecológica. In Revista Brasileira de Oceanografia*, 59(3), 257-268.

GUIMARÃES, L. M., et al. (2017). *O papel da baleia-franca-australis no ciclo de nutrientes marinhos: Implicações para a produtividade biológica nas águas brasileiras. In Oecologia Brasiliensis*, 21(1), 65-74.

LIMA, S. A., et al. (2017). *Alterações no habitat das baleias-francas: Impactos do aumento da temperatura oceânica sobre a reprodução. In Journal of Marine Biology*, 38(1), 113-127.

LIMA, P. S. (2015). *Cadeias alimentares e dinâmica de nutrientes em ambientes marinhos costeiros: A influência da baleia-franca-australis. Tese de doutorado*, Universidade Federal do Rio Grande.

LOBO, C. F., et al. (2020). *A relação entre o aquecimento global e a disponibilidade de recursos alimentares para as baleias-francas. In Ecological Research*, 45(2), 302-314.

LUTZ, W., et al. (2020). *Whale feces as a source of essential nutrients for the*



marine ecosystem. In **Marine Science Journal**, 12(1), 22-34.

MCCAULEY, D. J., et al. (2017). *Marine megafauna and their role in ocean ecosystems: Impact of declining whale populations on the ocean carbon cycle.* In **Ecological Applications**, 27(7), 1751-1767.

MILHORANZA, Mariângela Guerreiro. Sustentabilidade ambiental e teoria crítica: a proteção da baleia franca, no Brasil, à luz dos ensinamentos de Max Horkheimer. In **Rev. SORBI**, 2018;6(1), 14-35.

MILHORANZA DA ROCHA, Mariângela Guerreiro; XAVIER, José Tadeu Neves; SEGHEISIO, Denise Prolo. Sustentabilidade ambiental: a proteção da baleia franca no Brasil e na Argentina. In **Páginas de Direito**, 2019.

MILHORANZA DA ROCHA, Mariângela Guerreiro; XAVIER, José Tadeu Neves; SEGHEISIO, Denise Prolo. A proteção ambiental da “baleia franca” no Brasil, na Argentina e no Uruguai: novos contornos à luz da sustentabilidade. In **Revista Pixels**, 1(3), 2020.

PIRES, T. R., et al. (2020). *Alterações climáticas e seu impacto nos ecossistemas marinhos costeiros do Brasil.* In **Ciência e Cultura**, 72(5), 38-47.

ROMAN, J., et al. (2014). *Whale falls and their contribution to the marine ecosystem: The role of whale carcasses in nutrient cycling.* In **Ecology and Evolution**, 19(4), 1317-1327.

SILVA, P. T., & Souza, R. F. (2018). *Padrões migratórios das baleias-francas: O impacto do aquecimento global nas rotas migratórias.* In **Revista Brasileira de Biologia Marinha**, 61(4), 522-531.

SOUZA, F. G., et al. (2019). *Doenças em cetáceos: A relação entre mudanças climáticas e a saúde das baleias-francas.* In **Revista de Saúde Ambiental**, 29(2), 110-120.

SILVA, F. G. (2012). *Impactos das baleias na biodiversidade marinha brasileira.* In **Ciência e Cultura**, 64(1), 45-58.



SILVA, P. T. (2013). *A baleia-franca-australis e o sequestro de carbono nos oceanos tropicais: Implicações para a mitigação das mudanças climáticas.* In **Revista Brasileira de Climatologia**, 5(2), 21-29.

SILVA, R. P., et al. (2020). *Conservação e monitoramento da baleia-franca-australis nas águas brasileiras: Avanços e desafios.* In **Boletim Técnico do ICMBio**, 42, 120-130.

TAVARES, R. A., et al. (2019). *Ciclo de carbono marinho e o papel das baleias: Sequestro e fixação de carbono no fundo marinho.* In **Journal of Marine and Coastal Studies**, 25(4), 452-460.