

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n08e1814>

Reintrodução de espécies ameaçadas de extinção: desafios e perspectivas

Ariadne Sanches Gonçalves^{1,2*} , Fernando Correia² , Katia Ferreira Mascarenhas² ,
Pedro Enrique Navas Suárez³ 

¹Professor da Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, São Paulo, Brasil.

²Discente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário das Américas, FAM, São Paulo, São Paulo, Brasil.

³Professor do Centro Universitário das Américas, FAM, São Paulo, São Paulo, Brasil.

*Autor para correspondência, e-mail: profariadnesanchesgoncalves@gmail.com

Resumo. A defaunação e o tráfico de animais silvestres impulsionam a crise da biodiversidade, ameaçando inúmeras espécies em níveis nacional e global. Diante desse cenário, a reintrodução de espécies silvestres ameaçadas surge como uma ferramenta essencial para a conservação, com o objetivo de restabelecer populações viáveis em seus habitats naturais. Este estudo tem como objetivo contextualizar a reintrodução de espécies ameaçadas, buscando aprimorar estratégias de conservação. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica em bases de dados como Google Acadêmico e PubMed, abrangendo publicações entre 2013 e 2025, com as palavras-chave "Reintrodução de espécies", "Espécies ameaçadas", "Desafios da reintrodução" e "Perspectivas da reintrodução", incluindo artigos sobre a situação no Brasil. Os resultados indicam que a reintrodução é um processo complexo, que enfrenta desafios como a perda e fragmentação de habitats, o tráfico de animais silvestres, a complexidade ecológica das espécies e a necessidade de adaptação de indivíduos criados em cativeiro. A dimensão social também se mostra crítica, exigindo o engajamento das comunidades locais para o sucesso das iniciativas. No entanto, surgem perspectivas promissoras a partir de casos de sucesso — como o do mico-leão-dourado — e dos avanços em tecnologias de monitoramento. A legislação brasileira fornece um arcabouço jurídico relevante para a proteção da fauna. Conclui-se que o aprimoramento das estratégias de reintrodução demanda uma abordagem holística e integrada, que considere aspectos biológicos, sociais, econômicos e éticos. O investimento em pesquisa, o manejo adaptativo e a colaboração multissetorial são cruciais para reverter a perda da biodiversidade e garantir a sustentabilidade dos ecossistemas no Brasil.

Palavras-chave: Conservação da biodiversidade, desafios da reintrodução, perspectivas da reintrodução, reintrodução de espécies.

Reintroduction of endangered species: challenges and approaches

Abstract. Faunal loss and illegal wildlife trade are major drivers of the biodiversity crisis, threatening countless species both nationally and globally. In this context, the reintroduction of endangered wildlife species has emerged as a vital conservation strategy, aiming to restore viable populations in their natural habitats. This study aims to contextualize the reintroduction of endangered species and contribute to the improvement of conservation strategies. A literature review was conducted using databases such as Google Scholar and PubMed, covering publications from 2013 to 2025. The keywords used were "species reintroduction," "endangered species," "reintroduction challenges," and "reintroduction approaches," including studies focused on the Brazilian context. The findings reveal that reintroducing species is a complex process, facing challenges such as habitat loss and fragmentation, wildlife trafficking, the ecological complexity of target

species, and the need for adaptation among individuals raised in captivity. Social factors are also critical, requiring the active participation of local communities to ensure the success of such initiatives. Nevertheless, promising prospects arise from successful cases—such as the golden lion tamarin—and technological advancements in monitoring. Brazilian legislation provides a solid legal framework for fauna protection. In conclusion, improving species reintroduction strategies demands a holistic and integrated approach that considers biological, social, economic and ethical dimensions. Investment in research, adaptive management, and multisector collaboration are essential to reversing biodiversity loss and promoting the long-term sustainability of Brazil's ecosystems.

Keywords: Biodiversity conservation, reintroduction challenges, reintroduction approaches, species reintroduction.

Restablecimiento de especies en peligro de extinción: desafíos y enfoques

Resumen. La pérdida de fauna y el comercio ilegal de vida silvestre son factores determinantes de la crisis de biodiversidad, que amenazan a innumerables especies tanto a nivel nacional como global. En este contexto, el restablecimiento de especies silvestres en peligro de extinción ha surgido como una estrategia de conservación fundamental, con el objetivo de restaurar poblaciones viables en sus hábitats naturales. Este estudio tiene como objetivo contextualizar el restablecimiento de especies amenazadas y contribuir al fortalecimiento de las estrategias de conservación. Se realizó una revisión bibliográfica utilizando bases de datos como Google Scholar y PubMed, abarcando publicaciones entre 2013 y 2025. Se utilizaron las palabras clave "restablecimiento de especies", "especies en peligro", "desafíos del restablecimiento" y "enfoques del restablecimiento", incluyendo estudios centrados en el contexto brasileño. Los resultados revelan que el restablecimiento es un proceso complejo, que enfrenta desafíos como la pérdida y fragmentación del hábitat, el tráfico de fauna silvestre, la complejidad ecológica de las especies objetivo y la necesidad de adaptación de individuos criados en cautiverio. Los factores sociales también son fundamentales, ya que requieren la participación activa de las comunidades locales para el éxito de las iniciativas. No obstante, existen perspectivas prometedoras a partir de casos exitosos —como el del tití león dorado— y de los avances tecnológicos en monitoreo. La legislación brasileña proporciona un marco jurídico sólido para la protección de la fauna. En conclusión, mejorar las estrategias de restablecimiento de especies exige un enfoque holístico e integrado que considere las dimensiones biológica, social, económica y ética. La inversión en investigación, el manejo adaptativo y la colaboración multisectorial son esenciales para revertir la pérdida de biodiversidad y promover la sostenibilidad a largo plazo de los ecosistemas brasileños.

Palabras clave: Conservación de biodiversidad, desafíos del restablecimiento, enfoques del restablecimiento, restablecimiento de especies.

Introdução

A defaunação é um processo evidenciado pelas taxas de extinção observadas em séries históricas ([Dirzo et al., 2014](#); [Young et al., 2016](#)). Tal fenômeno refere-se à perda de espécies e populações de animais silvestres e, conseqüentemente, ao declínio na abundância de indivíduos, com impactos diretamente relacionados à caça e ao desmatamento ([Cubas et al., 2014](#)). A defaunação afeta diretamente as funções e serviços ecossistêmicos, incluindo polinização, controle biológico, alterações no ciclo dos nutrientes, decomposição, qualidade da água e saúde humana. Além disso, influencia os padrões evolutivos de espécies, tanto animais quanto vegetais ([Armstrong et al., 2014](#); [Galetti & Dirzo, 2013](#); [Harrison et al., 2013](#); [Seddon et al., 2014](#)).

Atualmente, muitos autores argumentam que o contexto da defaunação caracteriza o período denominado Antropoceno. Nesse período histórico, o ser humano configurou-se como agente geológico, transformando os ecossistemas de acordo com suas necessidades de sobrevivência ([Ellis et al., 2013](#); [Emer et al., 2019](#)).

A biodiversidade enfrenta hoje consequências negativas das atividades antrópicas, que têm provocado o declínio populacional de diversas espécies ao redor do mundo. Diante desse cenário, cerca de 1.249 espécies de animais vertebrados e invertebrados, incluindo aves, anfíbios, répteis, peixes e mamíferos, são atualmente classificadas como ameaçadas de extinção, conforme dados do Ministério do Meio Ambiente ([Portaria MMA nº 148/2022](#)). A pressão antrópica tem provocado alterações significativas nos habitats naturais, forçando muitos animais silvestres a migrarem em busca de recursos ou por outros fatores. Como consequência, tem-se observado um aumento na presença desses animais em áreas urbanas ([Pedrosa et al., 2016](#)).

Nesse contexto, o resgate de animais silvestres torna-se uma prática frequente, com o objetivo de evitar acidentes entre fauna e população humana. O termo "resgate de fauna" é definido como a ação de captura ou recolhimento, por órgãos competentes, de animais silvestres em vida livre que se encontrem em risco ou em conflito com seres humanos ([IBAMA, 2017](#)).

Uma das estratégias de enfrentamento ao risco de extinção é a reprodução em ambiente controlado. Essa técnica busca aumentar o número de indivíduos de uma espécie sob condições gerenciadas, com finalidade conservacionista. Quando planejada adequadamente — considerando aspectos como diversidade genética e particularidades dos indivíduos —, a reprodução controlada tende a alcançar seus principais objetivos, incluindo a geração de populações saudáveis e sustentáveis ([WAZA, 2021](#)). Além disso, os programas de reprodução em cativeiro utilizam diversas técnicas eficazes, como protocolos de indução hormonal, exames de diagnóstico por imagem, seleção de casais com base em características fenotípicas ou na proporção entre sexos, ambientação reprodutiva ideal e suporte nutricional adequado ([Rauw & Gomez-Raya, 2015](#); [Wakchaure & Ganguly, 2015, 2016](#)).

Entretanto, o maior desafio da reprodução em cativeiro reside na falta de conhecimento amplo sobre as espécies envolvidas, já que cada uma possui características reprodutivas específicas. Isso exige atenção rigorosa para garantir a eficácia dos métodos utilizados. Destacam-se, entre os principais entraves, a criação de ambientes inadequados, a limitação técnica para atender às exigências específicas de cada espécie, e o uso de indivíduos não aptos à reprodução por fatores como idade, comportamento ou condições de saúde ([Cubas et al., 2014](#)).

Os programas de reintrodução de espécies, oriundos de reprodução em cativeiro ou resgate, têm como objetivo reintegrar os indivíduos aos seus habitats naturais. No entanto, é essencial que essa reintrodução seja precedida de preparação adequada, garantindo a sobrevivência nas novas condições ambientais, o que inclui a prevenção de predação e a oferta suficiente de recursos ([Mellor et al., 2015](#); [WAZA, 2021](#)). Essa prática não só facilita o retorno dos indivíduos ao ambiente natural, mas também fortalece populações em declínio ([Cubas et al., 2014](#)). Além disso, colabora para a redução da consanguinidade e da deriva genética, visto que indivíduos oriundos do cativeiro podem aumentar a variabilidade genética das populações-alvo ([Wakchaure & Ganguly, 2015, 2016](#)).

A urgência da reintrodução de espécies ameaçadas evidencia o impacto concreto da exploração desordenada sobre a complexa teia da vida. O tráfico de animais silvestres — uma das principais ameaças à biodiversidade brasileira e ao patrimônio natural global — não representa apenas uma estatística alarmante: trata-se da dor de indivíduos arrancados de seus habitats, da desestruturação de núcleos familiares animais e do silencioso enfraquecimento de nosso capital natural.

Proteger a fauna não é apenas uma exigência legal da Constituição Federal ([Art. 225, §1º, VII](#)) e de convenções internacionais, mas um imperativo ético que reconhece a dignidade dos seres vivos e sua importância para o equilíbrio ecológico. Falhar na proteção e reintrodução dessas espécies não significa apenas perder indivíduos, mas também desperdiçar oportunidades de aprendizado sobre a vida, enfraquecer a resiliência dos biomas frente às mudanças climáticas e comprometer o futuro das próximas gerações, que herdarão um planeta empobrecido. A reintrodução, nesse contexto, é mais do que uma ferramenta conservacionista — é um ato de reparação. Representa um esforço para curar os danos infligidos à teia da vida e reafirmar nosso compromisso com um futuro em que a convivência entre humanos e outras espécies seja verdadeiramente possível.

Metodologia

Para o desenvolvimento deste estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados eletrônicas: Google Acadêmico, Periódicos CAPES, PubMed, SciELO, além de livros e teses publicadas em português. A seleção das fontes contemplou as seguintes palavras-chave: "Reintrodução de espécies", "Espécies ameaçadas", "Desafios da reintrodução", "Perspectivas da reintrodução" e "Situação no Brasil", aplicadas em publicações científicas compreendidas entre os anos de 2013 e 2025, de acordo com a disponibilidade de produções intelectuais ao longo do processo de desenvolvimento do projeto.

Desafios da reintrodução

A perda e a fragmentação de habitats despontam como os principais impedimentos, dificultando a disponibilidade de áreas adequadas para o estabelecimento de populações viáveis ([Harrison et al., 2013](#); [Pedrosa et al., 2016](#)). A persistência de ameaças antrópicas, como o tráfico de animais silvestres, representa um risco contínuo para as espécies reintroduzidas, exigindo ações efetivas de combate e fiscalização ([IBAMA, 2017](#)).

A complexidade ecológica das espécies, que envolve seus requisitos de habitat, comportamento social e interações intra e interespecíficas, demanda um conhecimento aprofundado para garantir a adaptação e a sobrevivência dos indivíduos reintroduzidos ([Fox & Millam, 2014](#)). A readaptação de animais criados em cativeiro ao ambiente natural, bem como a preservação de comportamentos essenciais à vida selvagem, são obstáculos relevantes ([Mellor et al., 2015](#)).

A dimensão social da conservação também se apresenta como fator determinante. A ausência de comprometimento e apoio das comunidades locais pode gerar conflitos e inviabilizar a sustentabilidade das ações de reintrodução ([Emmons & Helgen, 2016](#); [IUCN, 2020](#)). No contexto brasileiro, as diferenças culturais e as dinâmicas socioeconômicas regionais exigem abordagens sensíveis, participativas e contextualizadas.

Perspectivas e avanços

Apesar dos obstáculos, a literatura destaca perspectivas promissoras e avanços significativos na área de reintrodução. Casos de sucesso, como o do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*), demonstram o potencial dessa estratégia quando executada com planejamento rigoroso e cooperação entre diferentes setores.

O uso crescente de tecnologias de monitoramento, como telemetria e análise genética, tem aprimorado a capacidade de acompanhamento das populações reintroduzidas, permitindo a avaliação da efetividade das ações e a identificação precoce de problemas ([Silva & Leal, 2022](#)). A crescente conscientização sobre a importância da conservação da biodiversidade, aliada ao fortalecimento de políticas públicas — como a Portaria nº 148/2022 do MMA ([MMA, 2022](#)) — oferece um arcabouço legal e institucional relevante para apoiar essas iniciativas.

A literatura enfatiza a necessidade de uma abordagem integrada e multidisciplinar, que considere não apenas os aspectos biológicos e ecológicos, mas também as dimensões sociais, econômicas e éticas envolvidas na conservação ([Seddon et al., 2014](#)). A adoção de diretrizes internacionais, como as propostas pela [IUCN \(2020\)](#) com base em soluções fundamentadas na natureza, pode fornecer um referencial útil para o planejamento e implementação de projetos de reintrodução bem-sucedidos no Brasil.

Análise geral e contextualização

Os resultados da análise bibliográfica confirmam que a reintrodução de espécies silvestres ameaçadas no Brasil enfrenta desafios complexos, intimamente relacionados à degradação ambiental e às pressões antrópicas. No entanto, avanços científicos, experiências bem-sucedidas e o reconhecimento crescente da importância da conservação apontam caminhos promissores para o aprimoramento dessas estratégias, desde que aplicadas de forma colaborativa, sustentável e integrativa.

A crise de biodiversidade, impulsionada pela exploração desenfreada de recursos naturais e pela perda de habitat, tem levado inúmeras espécies silvestres à beira da extinção ([Dirzo et al., 2014](#); [Galetti & Dirzo, 2013](#); [Young et al., 2016](#)). Nesse cenário crítico, a reintrodução de espécies ameaçadas constitui uma ferramenta fundamental para restaurar populações viáveis em habitats naturais ou regiões onde foram extintas ([Seddon et al., 2014](#)).

A efetividade dessas ações depende da seleção criteriosa das áreas de soltura, da disponibilidade de recursos essenciais e da mitigação de ameaças recorrentes. No Brasil, as particularidades territoriais e biogeográficas impõem desafios logísticos e ecológicos únicos. A pressão antrópica — agravada pelo desmatamento, pela expansão agropecuária e pela mineração — compromete a sustentabilidade das populações reintroduzidas ([Pedrosa et al., 2016](#)).

O sucesso da reintrodução também está diretamente ligado ao conhecimento da ecologia das espécies-alvo, incluindo suas exigências ambientais, comportamentais e suas relações ecológicas (Fox & Millam, 2014). Indivíduos criados em cativeiro podem perder comportamentos vitais para a sobrevivência na natureza, o que torna essencial o uso de programas de manejo *ex situ* voltados à manutenção do bem-estar e das características naturais dos animais ([Mellor et al., 2015](#); [WAZA, 2021](#)).

A participação das comunidades locais é outro pilar essencial. Iniciativas de reintrodução bem-sucedidas requerem ações de educação ambiental, diálogo intercultural e integração com os objetivos de desenvolvimento regional ([IUCN, 2020](#)). No Brasil, muitas áreas prioritárias para a conservação coincidem com territórios ocupados por comunidades tradicionais, o que reforça a importância de um engajamento inclusivo.

Casos de êxito, como o do mico-leão-dourado, ilustram como a união entre planejamento técnico, ciência aplicada e participação social pode viabilizar a conservação de espécies emblemáticas. Tecnologias de monitoramento, como a telemetria, vêm ampliando a capacidade de resposta dos pesquisadores e gestores ([Silva & Leal, 2022](#)).

O arcabouço jurídico brasileiro, fundamentado na Constituição Federal ([Art. 225, § 1º, VII](#)) e regulamentado por dispositivos como a Portaria nº 148/2022 do MMA, assegura suporte legal às ações de conservação ([BRASIL, 1988](#); [MMA, 2022](#)). O IBAMA também desempenha papel importante ao normatizar e fiscalizar as atividades relacionadas ao manejo da fauna silvestre ([IBAMA, 2017](#)). Contudo, a eficácia dessas normativas depende de implementação eficaz, fiscalização constante e políticas públicas que priorizem a biodiversidade.

Considerações finais

A análise da literatura científica sobre a reintrodução de espécies silvestres ameaçadas, com foco no contexto brasileiro entre 2013 e 2025, reforça a complexidade e a importância estratégica dessa ferramenta para a conservação da biodiversidade. Os desafios identificados — que abrangem desde a degradação ambiental e as ameaças diretas às espécies até as complexidades ecológicas e as nuances socioeconômicas — evidenciam a necessidade de um planejamento meticuloso e de abordagens inovadoras para aumentar a probabilidade de sucesso das iniciativas de reintrodução.

Apesar dos obstáculos significativos, o corpo de conhecimento analisado também revela perspectivas promissoras. Casos de sucesso, impulsionados por um planejamento cuidadoso, pela aplicação de tecnologias de monitoramento avançadas e pelo engajamento de múltiplos atores, demonstram o potencial da reintrodução para restabelecer populações viáveis e, em última instância, mitigar os impactos da crise de extinção. A crescente conscientização sobre a urgência da conservação, aliada ao desenvolvimento de arcabouços legais e políticas públicas mais robustos, oferece suporte fundamental para o avanço dessas ações no Brasil.

A chave para o aprimoramento das estratégias de conservação reside, portanto, na adoção de uma visão holística e integrada da reintrodução. Isso implica transcender abordagens puramente biológicas e incorporar ativamente as dimensões sociais, econômicas e éticas em todas as etapas do processo — desde a seleção das espécies e áreas, até o monitoramento de longo prazo e a avaliação de impacto. O engajamento efetivo das comunidades locais, a promoção da educação ambiental e a busca por soluções

que conciliem conservação com desenvolvimento sustentável são elementos cruciais para garantir o apoio e a participação da sociedade na proteção da biodiversidade.

Em última análise, a reintrodução de espécies silvestres ameaçadas no Brasil não representa apenas uma intervenção técnica, mas um compromisso ético com a preservação do patrimônio natural e com a construção de um futuro em que a biodiversidade seja valorizada e protegida. A continuidade da pesquisa científica, o investimento em programas de manejo adaptativo e a colaboração entre instituições de pesquisa, órgãos governamentais, organizações não governamentais e sociedade civil são essenciais para superar os desafios existentes e transformar perspectivas promissoras em resultados concretos para a conservação da fauna brasileira ameaçada. As lições aprendidas a partir dos sucessos e insucessos documentados na literatura recente devem nortear futuras ações, assegurando que os esforços de reintrodução contribuam de forma significativa para reverter o quadro de perda da biodiversidade e para manter ecossistemas saudáveis e resilientes para as gerações presentes e futuras.

Referências bibliográficas

- Armstrong, D. P., Soorae, P. S., Griffiths, C. J., & Seddon, P. J. (2014). Reversing defaunation: Restoring species in a changing world. *Science*, *345*(6195).
- BRASIL. (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal.
- Cubas, Z. S., Silva, J. C. R., & Catão-Dias, J. L. (2014). *Tratado de animais selvagens: Medicina veterinária*. Roca, São Paulo.
- Dirzo, R., Young, H. S., Galetti, M., Ceballos, G., Isaac, N. J. B., & Collen, B. (2014). Defaunation in the anthropocene. *Science*, *345*(6195). <https://doi.org/10.1126/science.1251817>.
- Ellis, E. C., Fuller, D. Q., Kaplan, J. O., & Lutters, W. G. (2013). Dating the anthropocene: Towards an empirical global history of human transformation of the terrestrial biosphere. *Elementa*, *1*. <https://doi.org/10.12952/journal.elementa.000018>.
- Emer, C., Galetti, M., Pizo, M. A., Jordano, P. & Verdú, M. (2019). Defaunation precipitates the extinction of evolutionarily distinct interactions in the Anthropocene. *Science Advances*, *5*(1), eaav6699. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav6699>
- Emmons, L., & Helgen, K. (2016). *South American Coati*. *The IUCN red list of threatened species*. <https://doi.org/10.2305/iucn.uk.2016-1.rlts.t41684a45216227>.
- Fox, R. A., & Millam, J. R. (2014). Personality traits of pair members predict pair compatibility and reproductive success in a socially monogamous parrot breeding in captivity. *Zoo Biology*, *33*(3), 166–172. <https://doi.org/10.1002/zoo.21121>.
- Galetti, M., & Dirzo, R. (2013). Ecological and evolutionary consequences of living in a defaunated world. *Biological Conservation*, *163*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.04.020>.
- Harrison, R. D., Tan, S., Plotkin, J. B., Slik, F., Detto, M., Brenes, T., Itoh, A., & Davies, S. J. (2013). Consequences of defaunation for a tropical tree community. *Ecology Letters*, *16*(5), 687–694. <https://doi.org/10.1111/ele.12102>.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. (2017). Instrução Normativa nº 8, de 14 de julho de 2017.
- IUCN. (2020). *Rupornis magnirostris*. *The IUCN red list of threatened species*. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T22695880A168800737.en>.
- Mellor, D.J.; Hunt, S.; Gusset, M. (2015). Caring for wildlife: The world zoo and aquarium animal welfare strategy; WAZA executive office, gland, Switzerland. In *Wildlife Conservation* (Vol. 109, Issue 1).
- Ministério do Meio Ambiente – MMA. Portaria nº 148, de 2022.
- Pedrosa, E. P., França, R. C., & Castro, C. S. S. (2016). Mudanças na paisagem e impactos da área urbana no comportamento da preguiça-comum (*Bradypus variegatus* Schinz, 1825) na APA da Barra do Rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. In N. V Almeida & M. D. Silva (Eds.), *Geotecnologia e meio ambiente: Analisando uma área de proteção ambiental* (pp. 195–218). Editora FeF.

- Rauw, W. M., & Gomez-Raya, L. (2015). Genotype by environment interaction and breeding for robustness in livestock. In *Frontiers in Genetics* (Vol. 6, Issue OCT). <https://doi.org/10.3389/fgene.2015.00310>.
- Seddon, P. J., Griffiths, C. J., Soorae, P. S., & Armstrong, D. P. (2014). Reversing defaunation: Restoring species in a changing world. In *Science* (Vol. 345, Issue 6195, pp. 406–412). <https://doi.org/10.1126/science.1251818>,
- Silva, T., & Leal, A. H. (2022). Destinação da fauna silvestre resgatada pela equipe da reserva biológica Guaribas na Mata Atlântica do Nordeste Brasileiro. *Biodiversidade Brasileira - BioBrasil*, 12(1), 288–298. <https://doi.org/10.37002/biobrasil.v12i1.1704>.
- Wakchaure, R., & Ganguly, S. (2015). Marker assisted selection (MAS) in animal breeding: A review. *Journal of Drug Metabolism & Toxicology*, 06(05). <https://doi.org/10.4172/2157-7609.1000e127>.
- Wakchaure, R., & Ganguly, S. (2016). Captive breeding on endangered wildlife: A review. *Journal of Biological & Scientific Opinion*, 4(5). <https://doi.org/10.7897/2321-6328.04544>.
- WAZA. (2021). Our approach to animal welfare - WAZA. <https://www.waza.org/>.
- Young, H. S., McCauley, D. J., Galetti, M., & Dirzo, R. (2016). Patterns, causes, and consequences of anthropocene Defaunation. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 47. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-112414-054142>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 1 de julho de 2025**Aprovado:** 17 de julho de 2025**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.