

ANÁLISE DE MÉTODOS DE REABILITAÇÃO DE *AMBYSTOMA MEXICANUM*

SILVA, Ana Laura Navarini¹; SILVA, Ana Lúcia Ferreira¹; BATISTA, Heloísa de Carvalho²; LIMA, Ana Carla Pinheiro³; CORRÊA, Andréia Cristina Lopes⁴; VILHARBA, Bruna Luiza de Amorim⁴

¹Estagiária do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal;
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

²Estagiária do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal;
Universidade Católica Dom Bosco

³Coordenadora do Núcleo de Pesquisa e Tecnologias do Bioparque Pantanal;
Bioparque Pantanal

⁴Pesquisadora e Educadora Ambiental; Bioparque Pantanal
06639505118@academicos.uems.br

Resumo

O presente estudo objetivou a análise dos métodos de reabilitação do *Ambystoma mexicanum* oriundo de tráfico. Por meio de revisão bibliográfica e documental (SciELO, Google Acadêmico, IUCN e CONABIO), identificou-se que o sucesso do manejo pós-apreensão depende do controle térmico rigoroso (16°C-18°C), qualidade da água e biossegurança contra a quitridiomycose. Conclui-se que a estabilização biofísica é essencial para a conservação *ex situ*, integrando espécimes recuperados em programas de preservação genética ante a extinção da espécie.

Palavras-chave: *Ambystoma mexicanum*. Conservação. Manejo de fauna. Reabilitação. Tráfico de animais.

Introdução

O *Ambystoma mexicanum* é considerado um anfíbio neotênico endêmico da região de Xochimilco, no México, é amplamente reconhecido por sua importância ecológica e por seu papel como modelo experimental em estudos de regeneração tecidual. Essa espécie apresenta uma notável capacidade de regenerar estruturas complexas, como membros, brânquias e partes de órgãos, sendo amplamente utilizada em pesquisas de biologia do desenvolvimento e medicina regenerativa (VOSS; EPPERLEIN; TANAKA, 2009).

Apesar de sua relevância científica, o *Ambystoma mexicanum* encontra-se classificado como criticamente ameaçado de extinção, conforme a *IUCN Red List*, em decorrência de múltiplos fatores, incluindo a degradação de habitat, poluição hídrica, introdução de espécies exóticas e a captura ilegal para o comércio de fauna (IUCN, 2023; ZAMBRANO et al., 2008). Esse cenário tem resultado na redução significativa das populações naturais e no aumento do número de indivíduos provenientes do tráfico encaminhados a centros de triagem e reabilitação.

A reabilitação de indivíduos apreendidos representa um desafio técnico e científico, uma vez que esses animais frequentemente apresentam comprometimento fisiológico, estresse crônico, lesões traumáticas e elevada susceptibilidade a infecções, como aquelas causadas por fungos quitrídios, associadas à quitridiomycose (FISHER; GARNER, 2020). Nesse contexto, a implementação de protocolos adequados de manejo torna-se essencial, envolvendo o controle rigoroso de parâmetros ambientais, como temperatura e qualidade da água, suporte nutricional balanceado e medidas de biossegurança.

Além disso, estudos indicam que a manutenção de condições ambientais estáveis e a redução de fatores estressores são determinantes para a expressão do potencial regenerativo da espécie e para a recuperação comportamental (WHITFORD; HUTCHISON, 1989). O enriquecimento ambiental, aliado à oferta de

abrigo e espaço adequado, contribui para a diminuição do estresse e para a retomada de comportamentos naturais, elementos fundamentais para o sucesso da reabilitação em cativeiro.

Objetivos

Analisar os métodos de reabilitação aplicados a indivíduos de *Ambystoma mexicanum* proveniente do tráfico de fauna, fundamentando-se nos requisitos biotecnológicos e nas diretrizes de conservação *ex situ*.

Metodologia

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica e documental de abordagem qualitativa e comparativa. O levantamento de dados abrangeu a análise de produções científicas disponíveis nas plataformas SciELO e Google Acadêmico, além de literatura e repositórios institucionais de alta confiabilidade. Para a fundamentação do status conservacionista e das diretrizes de manejo, utilizaram-se os dados da *IUCN Red List*, 2023 e os relatórios técnicos da CONABIO 2021, considerando publicações entre 1989 e 2026. Utilizaram-se palavras-chave “*Ambystoma mexicanum*”, “*wildlife trafficking amphibians*” e “*ex situ conservation*”. A síntese das informações coletadas visou estabelecer os requisitos biológicos e técnicos essenciais para a reabilitação dos Axolotes provenientes de apreensões por tráfico ou comércio ilegal.

Resultados e Discussão

A análise da literatura e dos documentos institucionais demonstra que a reabilitação de *Ambystoma mexicanum* provenientes de apreensões exige protocolos específicos que considerem sua fisiologia neotênica e seu estado crítico de conservação. Conforme a IUCN (2023), a espécie encontra-se classificada como Criticamente Ameaçada, com populações naturais em declínio, cenário agravado pelo comércio ilegal apontado pela CONABIO (2021). Segundo Zambrano et al. (2020), indivíduos oriundos do tráfico frequentemente apresentam estresse fisiológico e imunossupressão, o que reforça a necessidade de estabilização imediata sob condições ambientais controladas.

Observa-se que a maioria dos estudos consultados recomenda a manutenção da temperatura da água entre 16°C e 18°C como faixa ideal para estabilização fisiológica, enquanto parte da literatura admite variação controlada até 20°C. Há consenso de que temperaturas superiores a 22°C favorecem alterações metabólicas e maior suscetibilidade a patógenos (CONABIO, 2021). Entretanto, a aplicação prática desse controle térmico pode ser limitada por custos de manutenção e infraestrutura reduzida em centros de triagem, especialmente no contexto brasileiro, diferindo de instituições mexicanas especializadas.

Quanto à qualidade da água, os estudos convergem para o controle rigoroso de amônia e nitrito, considerando a elevada permeabilidade cutânea da espécie e sua sensibilidade a compostos nitrogenados (FISHER; GARNER, 2020). Contudo, verifica-se ausência de padronização quanto à frequência de monitoramento e aos protocolos de manejo, evidenciando lacuna metodológica na literatura. No manejo sanitário, recomenda-se quarentena mínima de 30 dias devido ao risco de quitridiomicose (FISHER; GARNER, 2020), embora existam divergências quanto à obrigatoriedade de exames laboratoriais sistemáticos, indicando diferença entre protocolos ideais e condições operacionais reais.

A neotenia, característica marcante da espécie, é amplamente descrita na literatura, mas nem sempre relacionada diretamente às decisões práticas de manejo. A manutenção permanente de características larvais implica dependência integral do meio aquático, reforçando a necessidade de estabilidade físico-química contínua. Da mesma forma, a elevada capacidade regenerativa descrita por Voss, Epperlein e Tanaka (2009) depende de condições ambientais adequadas, não devendo ser interpretada como garantia automática de recuperação em situações de estresse prolongado.

No âmbito da conservação *ex situ*, reconhece-se sua relevância estratégica diante da degradação dos canais de Xochimilco e da inviabilidade de soltura imediata (ZAMBRANO et al., 2020). Contudo, a literatura também aponta riscos associados, como endogamia, redução da variabilidade genética e perda gradual de comportamentos naturais em cativeiro prolongado. Observam-se ainda limitações recorrentes nos estudos analisados, como ausência de padronização de protocolos e escassez de dados quantitativos robustos, indicando necessidade de maior sistematização e integração institucional para o aprimoramento dos métodos de reabilitação.

Conclusão

O estudo demonstrou que a reabilitação de *Ambystoma mexicanum* apreendidos é essencial para a conservação da espécie, considerada criticamente ameaçada de extinção. A análise bibliográfica e documental evidenciou que o êxito desse processo vai além da sobrevivência imediata, exigindo protocolos rigorosos que respeitem sua fisiologia neotênica.

A estabilização dos parâmetros ambientais, especialmente o controle térmico entre 16°C e 18°C e a manutenção da qualidade química da água, constitui o requisito técnico central para reduzir os efeitos do estresse crônico causado pelo tráfico. Além disso, medidas de biossegurança e monitoramento sanitário, com foco na prevenção da quitridiomycose, mostraram-se indispensáveis para proteger os centros de conservação *ex situ*.

Apesar de contribuir para o bem-estar animal, a soltura em ambiente natural permanece limitada pela degradação dos canais de Xochimilco. Assim, os indivíduos recuperados assumem papel estratégico em programas de educação ambiental e bancos genéticos, funcionando como salvaguarda contra a extinção definitiva da espécie.

Por fim, o trabalho reforça a necessidade de maior integração entre órgãos de fiscalização e instituições de pesquisa, visando aprimorar continuamente os protocolos de manejo e ampliar a conscientização pública sobre os impactos do comércio ilegal de fauna na biodiversidade global.

Referências

COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO). **Plan de Acción para la Conservación del Axolote en Xochimilco**. Ciudad de México: CONABIO, 2021.

FISHER, M. C.; GARNER, T. W. J. Chytrid fungi: infectious disease causes global amphibian declines. **Nature Reviews Microbiology**, v. 18, n. 6, p. 335-346, 2020.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**: Version 2023-1. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 10 mar. 2026.

VOSS, S. R.; EPPERLEIN, H. H.; TANAKA, E. M. *Ambystoma mexicanum*, the axolotl: a versatile model system for biological and biomedical research. **Cold Spring Harbor Protocols**, v. 2009, n. 8, 2009.

WHITFORD, W. G.; HUTCHISON, V. H. On the role of temperature in the ecology of amphibians. *Herpetologica*, v. 25, n. 3, p. 221-227, 1989.

ZAMBRANO, L. et al. The second extinction of the axolotl (*Ambystoma mexicanum*). **Biological Conservation**, v. 248, p. 108-115, 2020.

ZAMBRANO, L.; VEGA, E.; HERRERA, L. G.; PRADO, E.; REYNOSO, V. H. A population matrix model and population viability analysis to predict the fate of endangered species in highly managed water systems. *Animal Conservation*, v. 10, n. 3, p. 297–303, 2008.