



## **Análise temporal da produção científica em Aquários e Zoológicos (1955-2024): revisão sistemática**

### **Resumo**

Esta revisão mapeou 846 publicações entre 1955 e 2024 sobre zoológicos e aquários do mundo, com foco nos temas abordados e tendências atuais. Evidenciou-se a predominância de estudos voltados à saúde e manejo sanitário durante todo o período, o que corrobora a importância da sanidade animal e saúde única. Pautas sobre bem-estar animal e educação ambiental, alinhadas com as mudanças culturais e ética, obtiveram um crescimento evidente ao longo das décadas. Esta análise reforça o papel dos zoológicos e aquários como centros essenciais de produção de conhecimento, conservação e educação.

**Palavras-chave:** Animais silvestres. Bem-estar. Conservação. Educação ambiental. Sanidade.

### **Introdução**

Desde as civilizações antigas, as interações entre seres humanos e animais moldam tendências sociais. Embora a manutenção da fauna em cativeiro seja milenar, o conceito de zoológicos e aquários modernos surgiu apenas no final do século XIX, quando tais instituições passaram a ser centros de conservação, pesquisa e educação ambiental (GARDUÑO et al., 2021). Os zoológicos e aquários desempenham um papel crucial na conservação de espécies ameaçadas, no avanço acadêmico-científico e na educação ambiental (PEREIRA et al., 2021). Adicionalmente, o debate ético sobre os direitos dos animais destaca a importância de melhorar o bem-estar de exemplares sob cuidados humanos, o que envolve tanto o enriquecimento ambiental quanto o manejo sanitário (SWAISGOOD; SHEPHERDSON, 2005; SITUMEANG, 2022).

Embora zoológicos e aquários sejam importantes centros de desenvolvimento acadêmico, técnico e científico, não foram encontradas análises sobre a evolução dos projetos de pesquisa desenvolvidos nessas instituições ao longo do tempo. Avaliações nesse sentido são interessantes por permitirem compreender melhor o reflexo das tendências temporais na relação entre ser humano, fauna e meio ambiente.

### **Objetivos**

Esta revisão sistemática objetivou compilar os artigos científicos mais relevantes sobre zoológicos e aquários do mundo nos últimos 70 anos, com foco na evolução temporal dos temas e tendências atuais.

### **Metodologia**

O levantamento bibliográfico foi feito por meio das bases de dados Google Scholar, PubMed, ScienceDirect e SpringerNature, utilizando-se os termos indexadores: “Zoo”, “Zoopark”, “Aquarium”, “Zoo conservation”, “Zoo education”, “Zoo nutrition”, “Zoo welfare”, “Zoo management”, “Zoo reproduction”, “Zoo medicine”, “Zoo preventive management”, “Zoo enrichment”, “Zoo impact”, “Zoo breeding” e “Zoo visitor”. A escolha do termo de busca justifica-se por estarem relacionadas ao objeto de estudo e a combinação foi realizada com a utilização do operador booleano “or”.

Foram selecionados até 50 artigos por plataforma, a partir de filtros de busca por relevância e abrangência global sobre zoológicos e aquários, distribuídos no período de 1955 a 2024. No caso em que a pesquisa retornou quantitativo menor do que 50, foram inseridos todos os trabalhos na análise. Os artigos encontrados em duas ou mais plataformas (n=41) foram considerados apenas uma vez, a fim de evitar sobreposição de informações.

Os trabalhos foram classificados em cinco categorias temáticas: “Conservação”, “Bem-estar Animal”, “Saúde e Manejo Sanitário”, “Educação Ambiental” e “Outras Áreas

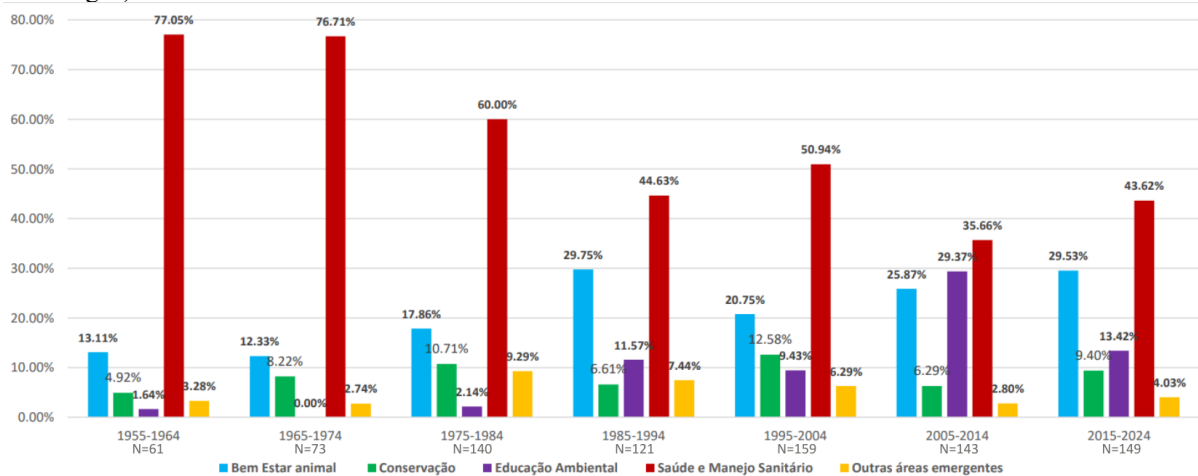


Emergentes” — esta última, englobou principalmente os estudos relacionados à gestão institucional e ao hibridismo. Após a categorização, os documentos foram organizados em uma planilha no Microsoft Excel para análise qualitativa e quantitativa.

## Resultados e discussão

Foram identificados 846 artigos (Gráfico 1), distribuídos em quatro plataformas, compreendidos entre o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2024. A plataforma Google Acadêmico foi a que resultou no maior número de trabalhos filtrados, contemplando 328 artigos, seguida das plataformas *PubMed* (273), *ScienceDirect* (252), e, por fim, a plataforma *SpringerNature* (37), que obteve o menor número de resultados catalogados.

Gráfico 1 – Análise temporal dos temas de publicações científicas sobre zoológicos e aquários no mundo (n = 846 artigos)



Legenda: N: número total encontrado) Fonte: Autores.

A categoria “Saúde e Manejo Sanitário” se destacou pela quantidade de trabalhos ao longo de todo o estudo, com picos nos intervalos 1975-1984 e 1995-2004, com 84 (84/140, 60%) e 81 (81/159; 50,94%) publicações, respectivamente. Nos primeiros anos, o foco principal dos zoológicos estava voltado para a manutenção de espécies exóticas (GARDUÑO et al., 2021), o que demandava conhecimento e experiência na manutenção de algumas espécies ainda pouco comuns em cativeiro. Já o pico de 1995–2004 pode refletir o crescimento do registro de surtos de zoonoses e maior preocupação com biossegurança com a criação do Protocolo de Cartagena (2003) (PENNA et al, 2010).

Em relação ao tema “Bem-estar animal”, foram encontrados 192 artigos, com oito e nove publicações nas duas primeiras décadas, seguido de uma aceleração significativa a partir dos anos 1970, chegando a 44 publicações entre 2015-2024, com crescimento de 450% no período. Este aumento coincide com as alterações nos conceitos globais de bem-estar animal a partir do surgimento dos conceitos das cinco liberdades para manutenção de animais sob cuidados humanos (FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL, 1979), fato que reflete a mudança ética e cultural global sobre o tratamento da fauna.

O tema “Educação Ambiental” foi pouco abordado até a década de 80, com somente quatro artigos, porém, apresentou crescimento abrupto de 2005 a 2014 (42 trabalhos; aumento de 950%), com posterior queda entre 2015 e 2024, com 20 artigos (redução de 52,38%) encontrados. Nesse contexto, os anos de 1990 a 2000 marcam o surgimento da educação ambiental como política pública e pauta institucional (BRASIL, 1999), o que pode justificar o aumento de pesquisas na área.

Por fim, a temática de “Conservação” apresentou oscilações ao longo dos anos, com apenas três artigos (3/61; 4,92%) na década inicial e um pico entre 1995 e 2004 (20/159; 12,58% publicações). Apesar de sua relevância nos zoológicos modernos, o crescimento da produção



científica, sobre esse tema, não foi proporcional. Isso pode indicar que discussões sobre conservação podem ter sido diluídas em outras categorias, como “Saúde e Manejo Sanitário” e “Educação Ambiental”, ou priorizadas em contextos de conservação *in situ*.

## Conclusão

A temática sobre “Saúde e Manejo Sanitário” se destacou ao longo dos anos de 1955 e 2024, mas “Bem-estar” tem ganhado projeção nos últimos anos. Observou-se que a relevância dos temas pode sofrer reflexo das demandas e maiores debates na sociedade.

## Referências

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 28 abr. 1999.

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL. **Five Freedoms**. 1979.

GARDUÑO, M. L.; SÁNCHEZ-ROJAS, G. Los zoológicos: un componente importante para la preservación de las especies. **Herreriana**, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 1–10, 2021.

PEREIRA, L. C. P. *et al.* Importância do Zoológico na conservação das espécies. **PUBVET**, Londrina, v. 15, n. 12, p. 1–11, 2021.

PENNA, P. M. M. *et al.* BIOSSEGURANÇA: UMA REVISÃO. **Arquivos Do Instituto Biológico**, v. 77, n. 3, p. 555–565, 2010.

SITUMEANG, U. K. *et al.* **Analisis Sanitasi Lingkungan Kebun Binatang Medan (Medan Zoo)**. Tahun, 2022. Tese de Doutorado. Universitas Sumatera Utara, Medan, 2022.

SWAISGOOD, R. R.; SHEPHERDSON, D. J. Abordagens científicas para enriquecimento e estereotípias em animais de zoológico: o que já foi feito e para onde devemos ir agora? **Zoo Biology**, v. 24, n. 6, p. 499–518, 2005.