

**UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**BEATRIZ DOS SANTOS BESSA
BEATRIZ SANTOS PAIVA DA SILVA
CECÍLIA SILVA SANTOS**

**IMPORTÂNCIA DOS ZOOLOGICOS NA REABILITAÇÃO E PRESERVAÇÃO DE
ESPÉCIES E O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO NESSE PROCESSO**

**SÃO PAULO
2023**

BEATRIZ DOS SANTOS BESSA
BEATRIZ SANTOS PAIVA DA SILVA
CECÍLIA SILVA SANTOS

**IMPORTÂNCIA DOS ZOLÓGICOS NA REABILITAÇÃO E PRESERVAÇÃO DE
ESPÉCIES E O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO NESSE PROCESSO**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao curso de Medicina Veterinária da Universidade São Judas Tadeu, campus Jabaquara, como requisito parcial para obtenção de título de Graduação.

Orientadora: Prof.^a Dra. Fabíola Eloisa Setim

**SÃO PAULO
2023**

BEATRIZ DOS SANTOS BESSA
BEATRIZ SANTOS PAIVA DA SILVA
CECÍLIA SILVA SANTOS

**IMPORTÂNCIA DOS ZOOLOGICOS NA REABILITAÇÃO E PRESERVAÇÃO DE
ESPÉCIES E O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO NESSE PROCESSO**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao curso de Medicina Veterinária da
Universidade São Judas Tadeu, campus Jabaquara, como requisito parcial para
obtenção de título de Graduação, aprovado em: __/__/__, com nota: ____.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora

Examinador

Examinador

**SÃO PAULO
2023**

Dedicamos este trabalho a todas as pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste sonho: à nossa família, aos nossos amigos e colegas, e aos nossos professores. Com certeza, não teríamos chegado até aqui sem o apoio e a contribuição de vocês.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nossos mais sinceros agradecimentos a todas as pessoas que tornaram possível a realização deste projeto acadêmico.

Primeiramente, à nossa família, pelo amor e apoio constante. Vocês são nossa base e inspiração!

Aos amigos e colegas que estiveram ao nosso lado nas fases boas e ruins, dentro e fora dessa jornada acadêmica. Já dizia o Emicida: “Amizade verdadeira a gente sente! Eu posso ficar três vidas sem trombar que nós é amigo pra sempre”.

Aos professores que compartilharam seus conhecimentos e experiências ao longo da nossa formação acadêmica, contribuindo com o nosso pensamento crítico e ampliando nossa visão de mundo. O trabalho de vocês é imensuravelmente incrível!

Por último, mas não menos importante, agradecemos a nós. Só nós sabemos o que nos custou e o quanto batalhamos para chegar até aqui, então também merecemos ser celebradas ao máximo!

Enfim, somos eternamente gratas por todos que fizeram parte da nossa jornada até aqui. É só o começo!

RESUMO

Baseando-se em um assunto amplamente debatido no mundo, o presente trabalho expõe a relevância dos zoológicos como instrumentos vitais na reabilitação e preservação de espécies em risco de extinção, com foco na contribuição crucial desempenhada pelos médicos veterinários. O estudo destaca como os zoológicos, ao longo do tempo, evoluíram em sua missão, passando de simples locais de exibição de animais para centros de reabilitação, conservação e pesquisa, ao mesmo tempo em que enfatiza-se o papel crítico dos médicos veterinários nesse processo. Cada unidade de análise abordada, surgimento dos zoológicos e sua evolução ao longo do tempo; objetivos dos zoológicos contemporâneos: educação ambiental, conservação e pesquisa; e o médico veterinário como agente-chave na preservação do meio ambiente, contribuiu para a compreensão aprofundada dos tópicos investigados, reforçando também, que os zoológicos, quando adequadamente administrados e comprometidos com a preservação da biodiversidade, desempenham um papel crucial na recuperação e reabilitação de espécies ameaçadas. Este estudo visa não só contribuir, mas também promover a conscientização sobre a importância dos zoológicos e da profissão de médico veterinário na preservação da vida selvagem e na proteção de espécies em risco de extinção.

Palavras-chave: Exibição de animais; Conservação; Risco de Extinção; Biodiversidade.

ABSTRACT

Based on a very ample and debated theme worldwide, this body of work examined the importance of zoos as vital instruments in rehabilitation and preservation of species at risk of extinction, focusing on the crucial contribution performed by the veterinarians. This study emphasized how zoos, over time, evolved from simple places that exhibit wild animals to rehabilitation, conservation, and research centers. At the same time, it emphasized the critical role of the veterinarians in these processes. Which unity of analysis addressed – the emergence of zoos and their evolution over time; purposes of the contemporary zoos: environmental education, conservation and research; and the veterinarian as key agent in preserving the environment – aggregated to the deep comprehension of the investigated topics, enlightening that the zoos, when managed properly and committed to the preservation of biodiversity, perform a crucial role in the recuperation and rehabilitation of endangered species. This study aims to raise awareness about the importance of zoos and veterinarians in the preservation of wildlife and in the protection of species at risk of extinction.

Keywords: Exhibition of animals; Conservation; Risk of Extinction; Biodiversity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. As esferas do bem-estar animal, adaptadas de Fraser (2008). CONCEA, 2018.....	21
Figura 2. Interação entre as saúdes vegetal, animal e humana que compõem a saúde ambiental. Instituto Jurumi, 2018.....	25

LISTA DE SIGLAS

ABRAVAS	Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens
APAMVET	Academia Paulista de Medicina Veterinária
AZAB	Sociedade Brasileira de Zoológicos e Aquários do Brasil
CDB	Convenção Sobre Diversidade Biológica
CFMV	Conselho Federal de Medicina Veterinária
CONCEA	Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal
CRMV-SP	Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo
EA	Educação Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais
ONG	Organizações Não Governamentais
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
USP	Universidade de São Paulo
WAZA	<i>World Association of Zoos and Aquariums</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3. METODOLOGIA.....	13
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
4.1 O SURGIMENTO DOS ZOOLOGICOS E SUA EVOLUÇÃO AO LONGO DO TEMPO.....	14
4.2 OBJETIVOS DOS ZOOLOGICOS CONTEMPORÂNEOS.....	16
4.2.1 Programas de Educação Ambiental.....	16
4.2.2 Conservação e Pesquisa.....	18
4.2.3 Bem-estar animal e enriquecimento ambiental.....	21
4.3 O MÉDICO VETERINÁRIO COMO AGENTE ESSENCIAL NA CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.....	24
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
REFERÊNCIAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

A concepção da funcionalidade e importância dos zoológicos vem mudando paralelamente às mudanças sócio-estruturais da humanidade (Carvalho *et al.*, 2022), todavia, como ressalta Engelbrecht (2014), é inegável a sua contribuição para a intersecção do mundo cultural ao mundo natural, tendo em vista a sua sobrevivência as variadas alternâncias do avanço da humanidade desde seu surgimento.

Ainda que não seja possível apontar, de fato, a primeira coleção de animais mantidas em cativeiro conforme escassez de registros completos acerca de coleções mais antigas, os primeiros relatos de humanos utilizando animais silvestres com outro fim, senão a caça predatória, são datados entre os séculos V e VIII, principalmente no Egito e Europa (Duque *et al.*, 2021). A partir da Era Vitoriana, surgiu o termo “*menagerie*”, que pode ser definido como “qualquer coleção pequena de animais exóticos” (Engelbrecht, 2014; Medeiros, 2018), assim, segundo Graetz (1995), a função dessas pequenas coleções de animais silvestres tinha como objetivo o entretenimento das elites que as detinham, não só isso, mas como também serviam de demonstração de poder frente à burguesia da época e forte expressão da expansão colonizadora dos impérios, uma vez que os cativeiros construídos com evidentes cercas e grades, que continham, em sua maioria, animais provenientes da América e África, passavam a mensagem de que esses animais selvagens estavam à mercê da dominação humana (Dias, 2003; Engelbrecht, 2014).

Algumas centenas de anos depois, no século XIX, surgiu o termo “zoo” (“zoológico”, traduzido para o português) para denominar os jardins zoológicos que surgiram em meados do século XVIII a fim de categorizar taxonomicamente as espécies ali mantidas e servir de recreação das massas (Carvalho *et al.*, 2022; Engelbrecht, 2014), assim surgindo os primeiros zoológicos modernos. Nesse momento, do mesmo modo em que houve a distinção entre os termos “*menageries*” e “jardins zoológicos”, a forma da qual esses ambientes eram vistos também mudou, adotando a ideia de serem locais que abrigavam animais

selvagens, possuindo propósito científico e investigatório (Hancocks, 2001, *apud* Medeiros, 2018), deixando de ter somente cunho exibicionista, para oferecer a junção entre a educação e o entretenimento, de acordo com a vontade do público (Pereira *et al.*, 2021).

De acordo com o Informativo N° 68/2017 publicado pelo Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo (CRMV-SP) sobre zoológicos assumirem um papel primordial na conservação da vida silvestre, a ideia de que os zoológicos apresentavam-se apenas como um ambiente para observar animais em cativeiro foi substituída há no mínimo 30 anos, decorrente do fato desses locais ampliarem as suas áreas de conhecimento, estabelecendo cinco pilares responsáveis por nortear suas ações: “1) conservação da biodiversidade; 2) bem-estar animal; 3) educação para a conservação; 4) pesquisa; 5) conexão com a natureza por meio da contemplação” (CRMV-SP, 2017).

Levando em consideração os pilares citados, a função de contribuir para que a interação entre humanos e animais seja não somente continuada, mas que haja conjuntamente, a promoção do bem-estar de ambos durante esse processo, cabe também, ao médico veterinário, que além de ter importante papel no tocante a saúde única, possui também, prática e conhecimentos acerca do comportamento e bem-estar animal (Silva, 2019), sendo este, o profissional que possui em seu campo de atuação, a conservação da fauna *ex-situ* nos zoológicos e centros de reabilitação, e *in situ*, desenvolvendo e participando de projetos na natureza, conforme pontua Dutro (2017), primeiro secretário da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens (ABRAVAS).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo objetiva investigar, analisar e promover a conscientização sobre o papel do zoológico no resgate, reabilitação e na preservação de espécies em risco de extinção, com foco nas contribuições do médico veterinário nesse contexto.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar a história e a evolução dos zoológicos no Brasil como instituições de conservação de espécies;

Avaliar os métodos e técnicas de educação e conservação utilizados pelos zoológicos brasileiros para o tratamento de animais em ameaça de extinção.

Avaliar a importância e contribuição de médicos veterinários no bem-estar das espécies.

Identificar os programas de educação ambiental promovidos pelo zoológico para conscientização do público sobre a conservação de espécies.

Expor práticas de educação ambiental atualmente adotadas pelos zoológicos.

Analisar as estratégias de pesquisa empregadas pelos zoológicos para contribuir com a conservação da biodiversidade.

3. METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica é elencada como uma etapa essencial ao trabalho científico, podendo ser definida como uma ferramenta que consiste na busca de informações congruentes em uma base de dados já existente a fim de estruturar e apoiar as discussões levantadas no tema proposto (Amaral e Souza, 2021; Correia e Souza, 2010).

Sendo isto pontuado, o presente estudo refere-se a uma pesquisa bibliográfica com viés qualitativo e descritivo, a fim de expor de maneira lógica e estruturada os trabalhos que evidenciam o papel dos zoológicos como instrumento de reabilitação e conservação de espécies silvestres, assim como também exemplificar e debater a relevância do médico veterinário no planejamento e execução dessas operações.

Denzin *et al.* (2006), *apud* Guerra (2014) e Correia e Souza (2010) abordam a pesquisa qualitativa como o estudo do uso e a coleta de uma variedade de materiais empíricos com o objetivo de averiguar os pontos em comum que podem validar a consistência do tópico abordado. Dessa forma, a única fonte de pesquisa do presente estudo foi a internet, onde foram pesquisados os termos-chave “Médico veterinário e meio ambiente”, “Zoológicos”, “Conservação e reabilitação” e “Medicina Veterinária da Conservação” de forma que fosse possível levantar uma base teórica de livros, artigos, revistas e teses, publicados nos últimos anos e sem distinção de idioma, local de publicação ou autoria, então compilando histórico científico, ideologia intrínseca e extrínseca e dados quantitativos.

À vista disso, utilizamos de Unidades de Análise, geradas a partir de palavras, frases, temas ou documentos como metodologia para agrupar informações convergentes de acordo com os objetivos gerais destacados em nossa base de dados, sendo elas: I) Surgimento dos zoológicos e sua evolução ao longo do tempo; II) Objetivos dos zoológicos contemporâneos: educação ambiental, conservação e pesquisa; III) O médico veterinário como agente essencial na conservação do meio ambiente. Em seguida, está disposto o levantamento bibliográfico acerca de cada Unidade de Análise, podendo o texto de cada uma delas ter contribuição a mais de uma unidade de análise.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 O SURGIMENTO DOS ZOOLOGICOS E SUA EVOLUÇÃO AO LONGO DO TEMPO

A prática de colecionar animais em cativeiros retrocede desde a antiguidade, sendo especialmente comum entre os imperadores chineses, astecas, faraós e líderes de estado. Esse costume manteve-se entre as famílias nobres ao redor do mundo até o século XVIII, quando os primeiros zoológicos na Europa começaram a surgir: Viena em 1752, Paris em 1793 e Londres em 1826 (Garcia *et al.*, 2014).

No Brasil, Barão de Drummond fundou o primeiro zoológico devidamente reconhecido na Vila Isabel, bairro da Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro, logo após uma viagem que fez a Paris (França), ficando impressionado com o jardim zoológico que a cidade possuía (Dias, 2003; Medeiros, 2018). Todavia, Sanjad *et al.* (2012) *apud* Abrão *et al.* (2021) relatam que, na verdade, o zoológico mais antigo do país está localizado no Pará, fundado em 1895 por Emílio Goeldi, zoólogo suíço que iniciou uma pequena coleção de animais silvestres locais da Amazônia, na cidade de Belém, descrevendo o Museu Emílio Goeldi como o jardim zoológico em funcionamento mais importante do Brasil.

Apesar da divergência de qual seria o primeiro zoológico fundado no Brasil, todos os outros que surgiram até então acompanharam os modelos das instituições europeias (Medeiros, 2018). Sendo assim, seguindo os passos da *World Association of Zoos and Aquariums* (WAZA), fundada em 1935, em 1977 foi idealizada e fundada a Associação de Zoológicos e Aquários do Brasil (AZAB), com objetivo de integrar os zoológicos e aquários, e potencializar o Brasil como exemplo em conservação *ex situ* e campanhas educativas, organização que contribuiu para a, então, Lei Nº 7.173, de dezembro de 1983, que visa a regulamentação das atividades nos zoológicos ao determinar e controlar as muitas ocupações desempenhadas nessas organizações (Santos *et al.*, 2015).

Atualmente, os zoológicos podem ser definidos como locais que confinam animais a fim de fornecer educação a partir do entretenimento, como traz Silva

(2019), assim como também é destacado no artigo 3º da Instrução Normativa Nº 7/2015, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), onde o jardim zoológico é descrito como:

“Empreendimento de pessoa jurídica, constituído de coleção de animais silvestres mantidos vivos em cativeiro ou em semiliberdade e expostos à visitação pública, para atender a finalidades científicas, conservacionistas, educativas e socioculturais” (IBAMA, 2015).

Os zoológicos contemporâneos têm destacado cada vez mais a conservação, a educação e a pesquisa científica como seus principais objetivos. Eles definem sua missão como a participação na promoção do cuidado e bem-estar dos animais, na conservação da biodiversidade, na educação ambiental e na sustentabilidade global (Barongi *et al.*, 2015).

Conforme descrito na Lei Nº 9.985/2000, capítulo II, art. 3º, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), é composto pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, e tendo em vista que é estabelecido pelo IBAMA através da Portaria Nº 181/2017 que zoológicos também são Unidades de Conservação, estes seguem os objetivos traçados pelo SNUC, que se referem à: contribuição para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais; proteção das espécies em ameaça de extinção no âmbito regional e nacional; promoção de meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental; o favorecimento de condições a fim de promover a educação e interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico (Brasil, 2000).

McGowan *et al.* (2017), ressaltam que com a diversidade genética que os zoológicos possuem, os animais auxiliam na preservação de sua própria espécie, de modo que, no futuro, quando as ameaças presentes em seu *habitat* natural forem reduzidas, como o desmatamento, eles poderão ser reintroduzidos e voltar a uma distribuição mais próxima do natural. Além de que, segundo Pereira *et al.* (2021), com a crise ambiental, a redução da biodiversidade e as grandes ameaças ao meio ambiente, as ações educativas ganham importância na sensibilização da população

sobre questões ambientais e na busca pelo apoio social à conservação do meio ambiente. É nesse contexto que os zoológicos se destacam como locais potenciais para promover a formação de hábitos e atitudes positivas em relação à conservação do *habitat* natural das espécies.

4.2 OBJETIVOS DOS ZOOLOGICOS CONTEMPORÂNEOS

4.2.1 Programas de Educação Ambiental

Conforme estabelecido pela Lei 9.795/1999, que aborda a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), entende-se que a mesma compreende os processos pelos quais os indivíduos constroem conhecimentos, valores sociais, habilidades e atitudes relacionados à conservação do meio ambiente. Esse processo visa desenvolver uma população consciente e preocupada com o meio ambiente e seus problemas associados, capacitando as pessoas com conhecimento, habilidades, atitudes, motivação e compromisso para trabalhar de forma individual e coletiva na busca de soluções (Dias, 2003).

A AZAB (s.d.) e Mergulhão (1997) *apud* Costa (2004) , trazem que a maioria dos zoológicos têm programas de educação formal, incluindo um local específico e apropriado para a realização das atividades relacionadas a EA e o acompanhamento pelas escolas, com o objetivo de conectar as crianças com a natureza, além de abranger diferentes áreas de conhecimento, como a zoologia, a ecologia, a botânica, a fisiologia, dentre outros. Observa-se que por ser um ambiente rico em espécies, são promovidos estudos científicos em prol da conservação das mesmas, propondo que através da exposição ao público, eles podem desempenhar um papel crucial na conscientização ecológica dos visitantes (Costa, 2004).

Segundo Wemmer *et al.* (2001), *apud* Costa (2004), a aplicabilidade de programas voltados a EA em zoológicos, pode apresentar-se de maneira gradual e diversa, haja vista que pode advir a primeiro momento, da visita acompanhada

da explicação verbal, entrega de livretos didáticos, ou até mesmo da presença de placas explicativas que orientam os visitantes, e que geralmente, são os primeiros passos dados em direção à implantação de uma EA bem-sucedida. Essas placas possuem informações no tocante a identificação da espécie em questão, com nome científico, imagens, distribuição geográfica, hábitos alimentares, local em que há ocorrência da espécie e até informações acerca de sua ameaça de extinção.

Além dessa atividade, zoológicos como o de Curitiba, exercem programas ligados ao oferecimento de visitas orientadas, exposições de espécies taxidermizadas e vídeos educativos durante a visitação (Frasson, 1996 *apud* Costa, 2004), assim como o zoológico de Sorocaba, que é conhecido justamente por ser um centro de referência em EA, de acordo com Costa (2004), que relata a aplicabilidade de Programas como o “Domingo no Parque”, que se refere a monitores identificados que se dispersam pelo zoo e ficam à disposição dos visitantes para sanar dúvidas e solicitar atenção e cuidados aos animais e a estrutura do ambiente, e o “Zoo vai à Escola”, que segundo Mendes e Oliveira (2014), é uma atividade desenvolvida para proporcionar uma ação educativa em instituições de ensino que não possuem condições de participar das visitas orientadas no zoológico, além de avaliar a percepção ambiental dos estudantes, e propiciar maior aprendizado sobre os zoológicos e a conservação das espécies em si (Mendes e Oliveira, 2014).

Pode-se enfatizar também, a Educação Ambiental exercida pelo Zoológico de Brasília, que assim como o de Curitiba, possui o programa “Zoo vai à escola”, e além dele, o programa “Tá limpo”, que gira em torno da conscientização quanto a manutenção da limpeza em zoológicos, tendo como temática principal, a ecologia e os impactos que essa prática pode contribuir para o bem-estar dos animais cativos (Costa, 2004).

O próprio comitê de educação ambiental da AZAB (s.d.) visa realizar o planejamento de atividades associadas a esse tema em caráter nacional, com o intuito de envolver todos os zoológicos e aquários brasileiros vinculados ao comitê, em prol da educação para conservação e biodiversidade, apoiando projetos de pesquisas *in situ* e *ex situ*. Desenvolvendo campanhas anuais, a AZAB (s.d.) conta com projetos, como: “Quanto mais mico melhor”, de 2017, projeto que consistiu no

desenvolvimento de materiais educativos junto a Associação Mico Leão Dourado, que tinham como objetivo, apresentar as características da espécie e expandir o conhecimento sobre primatas no Brasil, levantando problemáticas como a compra dos mesmos e sua soltura desenfreada; o “Levante essa bandeira” de 2018, fruto da parceria entre a AZAB e o Instituto de Pesquisa e Conservação de Tamanduás no Brasil, que teve como resultado, a produção de uma cartilha educativa sobre a proteção da fauna e dos ecossistemas, direcionada a educadores com sugestões de atividades voltadas à EA; o “Somos todos primatas” de 2020/21, iniciativa da associação em colaboração com a Sociedade Brasileira de Primatologia, que visou disseminar informações sobre seis espécies para reforçar a conservação desses animais; e o “Devagar se vai longe” de 2022, voltado a herpetofauna, ou seja, à conservação de répteis.

4.2.2 Conservação e Pesquisa

De acordo com o capítulo I da Lei Nº 9.985 de 2000, parágrafo V do art. 2º, “a preservação é o conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, *habitats* e ecossistemas”, seguindo a essa linha, a conservação *ex situ* refere-se a métodos de conservação que são efetuados fora de seus ambientes naturais (Santos *et al.*, 2015) e seja ela, de espécies ou recursos, é uma alternativa para que a degradação ambiental diminua seus efeitos frente a perda contínua de animais, exigindo estratégias para que as populações existentes sejam mantidas, dentro e fora de seus *habitats* naturais (Costa e Martins, 2008).

A União Internacional de Diretores de Jardins Zoológicos - IUDZG (1993), cita que são três os objetivos que devem basear o alcance de metas para as práticas conservacionistas de um zoológico: o apoio ativo da conservação de populações ameaçadas de extinção; a facilitação de pesquisas científicas e a promoção da conscientização do público visitante com a aplicação de políticas de educação ambiental (Maués e Maline, 2019).

Sabendo-se que os zoológicos atuais têm um papel importante tanto na proteção e conservação da biodiversidade, quanto na preservação de animais em ameaça de extinção, para que esses objetivos sejam atingidos, diversas etapas precisam fazer parte do processo, enfatizando-se segundo o biólogo e secretário do meio ambiente da prefeitura de Guarulhos, Fabio Roberto de Moraes Vieira, a combinação entre as seguintes medidas essenciais: manejo, manutenção e reprodução de espécies ameaçadas, desenvolvimento de estudos científicos, promoção de educação ambiental e investimento no lazer (Zoológico de Guarulhos, 2008).

A pesquisa é uma das principais justificativas para a existência de zoológicos e aquários, pois o bem-estar animal é priorizado quando o desenvolvimento de estudos é financiado, segundo Maple e Segura (2015) *apud* Pereira *et al.* (2021). Frente a essa realidade, os zoológicos atuam com o desenvolvimento de estudos promovidos também, por instituições de conservação e universidades públicas e privadas, que são indispensáveis quando o assunto é preservação da fauna silvestre. Segundo o Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV), é através dessas pesquisas que mecanismos para a recuperação e manutenção da saúde dos animais podem ser criados, e o mestre e doutor em Medicina Veterinária da Universidade de São Paulo (USP), Jean Carlos, pontua ainda, que somente os zoológicos podem salvar a diversidade biológica, diante de estudos aprofundados sobre espécies que são capazes de sobreviver, baseados em pesquisas e na própria observação em sua vivência tanto na natureza, como em cativeiro, podendo realizar assim, a reprodução dessas populações a partir de exemplares de uma espécie.

Barongi *et al.* (2015), descrevem que para a construção de uma cultura de conservação, há três grupos cruciais que devem ser comunicados e estar envolvidos no processo, as autoridades governamentais, os visitantes e a comunidade em geral, que usufruem da oportunidade que os zos e aquários oferecem, em disponibilizar um local importante para os cientistas, que através dos animais e da especialização das equipes, desenvolvem pesquisas que levam a um melhor manejo, bem-estar animal, contribui para viabilidade das espécies e consequentemente para uma conservação bem-sucedida. A pesquisa acerca da conservação realizada pelos jardins zoológicos e aquários serve à missão

conservacionista e abrange diversas disciplinas que se complementam, como as ciências biológicas, a medicina veterinária, a ciência da educação e comunicação, existindo dois tipos de pesquisa conduzidas por essas instituições: a primeira tendo o objetivo de apoiar a conservação de campo diretamente, a conservação das espécies e dos seus *habitats* em estado selvagem, com estudos sobre a biologia básica, comportamento de espécies ameaçadas, seus hábitos, ambientação na natureza e em cativeiro, dentre outros assuntos; e a segunda, tendo a finalidade de agrupar novos conhecimentos quanto ao próprio ambiente, avaliando interesses e atitudes dos visitantes quanto a conservação e a sustentabilidade, para identificar abordagens eficazes frente a educação ambiental.

Ao que se diz respeito à conservação de espécies, seguindo a Resolução N° 476 de 8 de junho de 2018, os zoológicos estão autorizados a conduzir estudos e promover a preservação de animais pertencentes à fauna nativa, exótica ou doméstica, tendo isso em vista, a conservação *in situ* é uma estratégia de preservação realizada no próprio *habitat* natural da espécie, e é amplamente reconhecida como a abordagem mais eficaz para a proteção da fauna (Conselho Federal de Biologia, 2018).

A partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro em 1992, a conservação *in situ* foi oficialmente reconhecida como uma prioridade legal e institucional, desempenhando um papel fundamental na proteção da biodiversidade global (Pereira *et al.*, 2021). O manejo *in situ* utiliza diferentes metodologias, conforme a espécie, tendo como objetivo possibilitar o crescimento populacional, afastando as ameaças e garantindo o estabelecimento de grupos viáveis (Pereira *et al.*, 2021). Porém, em casos de ineficácia da técnica como em casos de baixa densidade populacional em relação à extensão do *habitat* da espécie, áreas degradadas devido a intervenções humanas ou eventos naturais, ou falta de regulamentações de preservação ambiental, a abordagem preferencial é a técnica *ex situ* (Patriota, 2018).

O artigo 9° da Convenção Sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada entre 5 e 14 de junho de 1992, define a conservação *ex situ* como uma medida complementar da conservação *in situ* (Brasil, 1994). Segundo Barongi *et al.* (2015),

a conservação *ex situ* não deve ser vista ou considerada como um objetivo isolado, devendo, assim, ser estabelecida uma conexão e colaboração eficaz entre as conservações *ex situ* e *in situ* a fim de promover uma troca de informações que enriqueçam as ações de conservação em ambos os contextos.

De acordo com Mellor *et al.* (2015), os zoológicos modernos desempenham um papel fundamental na conservação da vida selvagem, com um compromisso integral com o bem-estar animal. Para cumprir essa missão, é imperativo utilizar as informações mais recentes sobre as espécies, o que requer envolvimento ativo no campo, implementação de programas de reprodução, estabelecimento de parcerias e condução de pesquisas científicas. Além disso, a conscientização da população por meio da educação ambiental e a captação de recursos desempenham um papel crucial nesse esforço.

4.2.3 Bem-estar animal e enriquecimento ambiental

O bem-estar físico de um animal está intrinsecamente ligado à sua condição corporal, que se manifesta em seu funcionamento biológico. Reflete não apenas sua saúde e estado nutricional, mas também a qualidade dos cuidados que recebe, assim como o nível de conforto em seu ambiente. O estresse crônico decorrente de ambientes inadequados, caracterizados por espaços limitados e estímulos sensoriais inadequados, pode ter um impacto adverso na saúde, comportamento e qualidade de vida do animal (Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA, 2018). Conforme cita a Sociedade Mundial de Proteção Animal – (WSPA, 2013):

“Os animais têm naturezas, instintos e interesses biologicamente determinados, e são sensíveis à dor e ao sofrimento. Cada animal em si tem seu valor intrínseco e cabe ao homem zelar pelo respeito e pela proteção de seu bem-estar. Os animais devem ter o direito de viver livres de sofrimento desnecessário causado por ação humana, em vez de serem usados como “matéria prima” para o benefício da humanidade de forma desumana (WSPA, 2013).”

De acordo com o Conselho Federal de Medicina Veterinária (2017), as cinco liberdades compõem um instrumento reconhecido para o diagnóstico de bem-estar animal e abrangem os principais aspectos que influenciam a qualidade de vida do animal, sendo elas: livre de fome e sede; livre de dor e doença; livre de desconforto; livre para expressar seu comportamento natural e livre de medo e estresse.

Nos recintos, a ausência tanto da necessidade quanto da oportunidade para a realização de atividades significativas para a espécie, como forrageamento e alerta contra predadores, pode levar ao que é conhecido como "tédio" decorrente do "vazio ocupacional". Nesse contexto, os animais podem desenvolver comportamentos anormais que parecem não ter uma função clara, como movimentos repetitivos de deslocamento, que podem ocorrer em linha reta ou em círculos. A automutilação, apatia, histeria e coprofagia são alguns exemplos desses comportamentos, que parecem servir como formas de alívio emocional para os animais (CONCEA, 2018). Além disso, o bem-estar do animal é prejudicado quando suas capacidades cognitivas, como memória, solução de problemas, aprendizagem, formação de conceitos, expectativas, intenções e tomada de decisões, são afetadas (CONCEA, 2018).

Figura 1. As esferas do bem-estar animal



Fonte: Anexo da orientação técnica nº 12/CONCEA (2018).

A implementação de diversas formas de tornar o ambiente mais enriquecedor e interativo oferece vários benefícios aos animais. Além de aproveitarem mais o

ambiente, eles também têm menos chances de desenvolver estresse crônico decorrente de comportamentos atípicos (Silva, 2011).

Diante disso, o enriquecimento ambiental aparece como um princípio de manejo criativo que visa aprimorar a qualidade de vida desses animais, principalmente promovendo estímulos ambientais essenciais para a manutenção de seu bem-estar físico e psicológico. Os métodos de enriquecimento são aplicados de acordo com as características específicas de cada animal, com o objetivo de tornar o recinto cada vez mais semelhante ao ambiente natural da espécie (Reis *et al.*, 2016).

Silva (2011), descreve que na tentativa de minimizar comportamentos estereotipados, pode-se enriquecer o ambiente, de forma física, que consiste na introdução de aparatos que deixem os recintos próximos do habitat de cada espécie, como vegetações, substratos, estruturas para se pendurar, entre outros; sensorial, que engloba a estimulação dos sentidos dos animais, trilha de odores para o olfato, sons para a audição e exposição a texturas para o tato; cognitiva, que envolvem problemas a serem solucionados, para encontrar e pegar alimentos dentro de caixas; social, para melhorar a interação intra ou interespecífica no ambiente, e alimentar, que consiste na manipulação da forma que é oferecido o alimento, podendo oferecer a carne em forma de picolé ou dentro de frutas, iscas para serem pescados em baldes com água, ou suspensos como pêndulos, bem como alterações da dieta e dos horários de alimentação.

Os hábitos incomuns podem ser distinguidos entre quantitativos e qualitativos. Os quantitativos referem-se à tendência de repetir um comportamento inúmeras vezes, como lambidas, o que pode levar a problemas como dermatite devido à frequência. Os qualitativos consistem em gestos que não são observados no habitat natural e são chamados de comportamentos estereotipados, caracterizados por não terem um propósito claro e serem realizados com frequência (Morezzi *et al.*, 2021). Em resumo, o estresse pode ser classificado como agudo ou crônico. O estresse agudo pode ser benéfico, pois aumenta a excitabilidade e resulta em atividades fisiológicas e psicológicas benéficas, contribuindo para a liberação de hormônios como norepinefrina e epinefrina, que desempenham um papel na reprodução animal. No entanto, o estresse crônico pode reduzir a libido, afetando a capacidade

de acasalamento e, conseqüentemente, a reprodução. Isso pode levar a níveis elevados de cortisol no organismo, resultando em atrofia tecidual e comportamentos anormais (Silva, 2019).

De acordo com Morezzi *et al.* (2016), ao introduzir o enriquecimento ambiental, é crucial considerar vários aspectos. Ao realizar a introdução dos estímulos, o médico veterinário realiza o monitoramento dos comportamentos e parâmetros fisiológicos dos animais, utilizando as informações disponíveis sobre a biologia da espécie. Dessa maneira, é possível alcançar resultados positivos, promovendo tanto o bem-estar psicológico quanto o físico do animal.

4.3 O MÉDICO VETERINÁRIO COMO AGENTE ESSENCIAL NA CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

A princípio, a medicina veterinária estava estritamente ligada à domesticação de animais, principalmente aqueles que serviam como base alimentar, serviços de tração e desenvolvimento de produtos úteis à rotina humana (Birgel e Develey, 2019). Entretanto, segundo Meditsch (2006), a partir do século XVIII, o viés da medicina veterinária passou a ter um cunho voltado à saúde pública, ou “medicina veterinária preventiva”, onde houve grande avanço no controle das doenças zoonóticas.

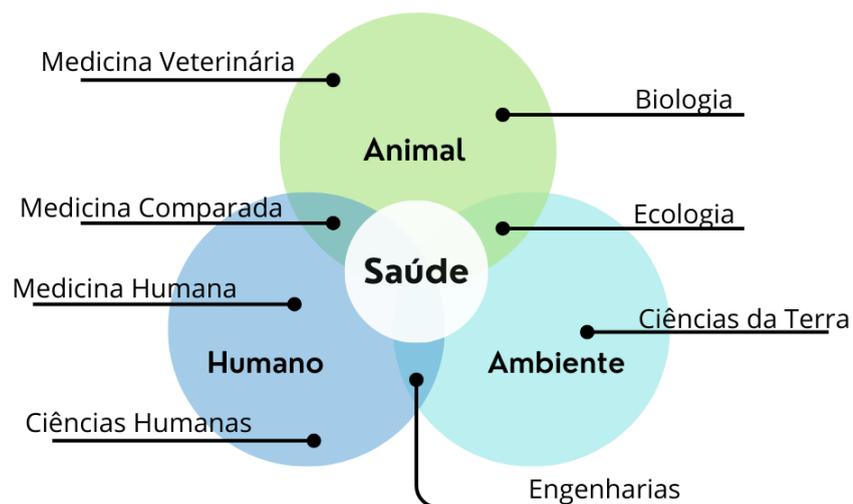
No Brasil, o interesse pelo aprofundamento na medicina veterinária como opção a ser estudada no ensino superior veio com o Imperador Dom Pedro II que, após visitar as “Escolas de Veterinária” na França, deu início a organização e impulsionamento do ensino científico da medicina veterinária, que iniciou-se com as primeiras unidades de ensino de medicina veterinária estabelecidas na cidade do Rio de Janeiro, sendo elas: Escola Veterinária do Exército e Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária (Melo *et al.*, 2010; Birgel e Develey, 2019).

Com a regulamentação do ensino de medicina veterinária decretado pelo então presidente Getúlio Vargas, em 1933, o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) foi criado a fim de exercer a fiscalização do exercício da profissão, estabelecendo diversos Conselhos Regionais no país (Oliveira, 2018). O CFMV traz na Resolução Nº 1138, de dezembro de 2016, que a medicina veterinária

exige demasiado conhecimento e aprimoramento profissional daqueles que a exercem e, portanto, é um ramo de extrema importância ao “desenvolvimento social e econômico, à proteção da saúde humana e animal, ao meio ambiente e bem-estar da sociedade e dos animais” (Brasil, 2016).

Dessa maneira, dado a importância social e econômica evidenciada nos últimos anos, surgiu o conceito “medicina da conservação”, que se refere a uma ciência que engloba a multidisciplinaridade das ações de manejo e enunciações de políticas públicas a fim de zelar pela manutenção da saúde ambiental e todos os seus ecossistemas, assim como, também, na pesquisa, como representado na Figura 2 (Quise e Fernandes-Santos, 2014; Furtado *et al.*, 2018).

Figura 2 - Interação entre as saúdes vegetal, animal e humana que compõem a saúde ambiental.



Fonte: Instituto Jurumi (2018).

Silveira *et al.* (2013) trazem que, sendo a investigação e o manejo da saúde animal uma vertente importante na manutenção do equilíbrio do ecossistema, o médico veterinário torna-se um profissional imprescindível nesse processo ao

conseguir contribuir em diferentes frente de atuação, como: saúde pública veterinária e vigilância epidemiológica, pesquisas atreladas à epidemiologia das doenças de espécies selvagens *in situ* e *ex situ*, impactos de zoonoses e agentes estressores de populações animais e levantamento da importância do trânsito de doenças entre espécies domésticas e selvagens.

Sendo assim, o médico veterinário pode atuar ao usar de seus conhecimentos para garantir o adequado manejo ambiental e nutricional das espécies manuseadas, se responsabilizar pelas etapas que envolvam a captura e contenção física ou química de animais silvestres, providenciar e acompanhar a execução de necropsia de todos os animais que vierem a óbito, notificar às autoridades sanitárias sobre a ocorrência de doenças de interesse para saúde pública e animal, zelar pelo cumprimento de todos os processos do projeto técnico aprovado pelo órgão ambiental competente, e elaborar e garantir o cumprimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos, dentre outras tantas atividades que ficam sob a supervisão do profissional (Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo, 2019).

Ainda, o médico veterinário pode realizar estudos de levantamento, monitoramento e resgate de fauna, que são frequentemente realizados em áreas com decorrência de atividades consideradas efetivas ou com potencial para surtir impacto ambiental (Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo, 2019). Na execução desses projetos, Danieli (2019) ressalta os processos indispensáveis para que a execução das atividades seja eficiente e gere o menor impacto possível à fauna e flora local, sendo eles: a caracterização da área do resgate, delimitação das áreas de execução do salvamento e resgate, estruturação de um centro provisório de triagem e reabilitação de animais silvestres, definição dos equipamentos e procedimentos necessários para o resgate, determinação das técnicas de marcação, avaliação e destinação dos animais feridos e desenvolvimento de plano de capacitação da equipe para resgate.

Outrossim, ao ser entrevistada pela Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária, a médica veterinária Cristina Harumi Adania, atuante da Associação Mata Ciliar, ressalta que, para além das atividades técnicas, o médico veterinário tem um importante papel na difusão da educação ambiental (Tonin, 2013). Sendo

isso ressaltado, o CRMV-SP (2022) alega que o médico veterinário pode contribuir ativamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, elaborados pela Organização das Nações Unidas (ONU), ao difundir seus conhecimentos em meio a população, favorecendo o cumprimento dos objetivos associados à saúde e bem-estar (ODS 3), ação contra a mudança global do clima (ODS 13), saúde terrestre (ODS 15), e parceria e meios de implementação (ODS 17).

Todavia, ao ser questionado em entrevista pela Academia Paulista de Medicina Veterinária (APAMVET) sobre as dificuldades ou desafios a serem enfrentados na execução de atividades voltadas à proteção da fauna, Paulo Magalhães Bressan, então Diretor Presidente da Fundação Parque Zoológico de São Paulo – Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, diz que:

“... umas das dificuldades que percebemos hoje é a falta de profissionais qualificados para o trabalho em campo... Existem pouquíssimos veterinários ambientalistas, que são profissionais treinados para atuar em fauna de vida livre. O problema é que no Brasil ainda não existe um programa específico para a formação desses profissionais...” (APAMVET, 2010).

Ainda, Cubas *et al.* (2014) afirmam que os atuais cursos de graduação não suprem as demandas frente aos desafios sociais e ambientais que só tendem a crescer, e ressalta que, por conta dessa lacuna no meio acadêmico referente à conservação ambiental, as organizações não governamentais (ONGs) vêm assumindo a responsabilidade de disponibilizar cursos e treinamentos nesse âmbito. Em vista disso, Bogel (1992) *apud* Scholten (2012) aponta que é necessária a realização de pesquisas acerca das necessidades e tendências da educação veterinária, assim a orientação da tríade composta pelo meio ambiente, o animal e o homem possa a ser acompanhada de uma expansão aprofundada na formação veterinária com enfoque na interdisciplinaridade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A função social do zoológico veio se adequando às necessidades da sociedade, assim como o médico veterinário vem ocupando espaços cada vez mais abrangentes no âmbito de saúde ambiental. Dessa maneira, o presente trabalho se propôs a evidenciar a importância do zoológico como ferramenta essencial para as atividades de conservação e preservação de espécies e, também, elucidar como e por que o profissional da medicina veterinária contribui para o melhor desempenho dessas funções.

Por meio de pesquisas e desenvolvimento de estudos científicos, o zoológico é capaz de não só assistir à preservação da biodiversidade por meio da prática do bem-estar animal e demais processos envolvidos na conservação *in* e *ex situ*, como ainda usufrui de sua função social de propiciar lazer para, então, fomentar a elaboração e propagação de programas voltados à educação ambiental, assim apoiando o amadurecimento crítico da sociedade frente aos hábitos favoráveis à conservação do *habitat* natural das espécies.

Dentre tantos profissionais que atuam nas atividades mencionadas anteriormente, o médico veterinário se aproveita dos seus conhecimentos multidisciplinares para zelar e garantir a manutenção do equilíbrio do ecossistema através da medicina da conservação, contribuindo para a adequada execução das metodologias técnicas que são abrangidas nos processos de conservação e preservação do meio ambiente, além de servir como ferramenta importante na difusão da educação ambiental. Contudo, ainda é necessário que haja uma revisão técnica dos conteúdos aplicados nos cursos de medicina veterinária dentro das instituições de ensino brasileiras, para que tenhamos profissionais cada vez mais capacitados para atuarem junto a diversidade genética presente no território brasileiro.

REFERÊNCIAS

ABRÃO, E. B.; SANTOS, S. X. Da evolução dos zoológicos ao Zoológico de Goiânia como espaço não formal de aprendizagem. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, Goiânia, v. 2, n. 10, novembro de 2021. Disponível em: <<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/862>>. Acesso em: 9 de setembro de 2023.

AMARAL, J. J. F.; SOUZA, M. N. A. **Pesquisa Bibliográfica para a área da saúde**. Ceará: 2021. 52 p. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/58544/1/2021_liv_jjfamaral.pdf>. Acesso em: 20 de outubro.

APAMVET. Boletim APAMVET. **Academia Paulista de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-20, julho de 2010. Disponível em: <https://publicacoes.apamvet.com.br/PDFs/Boletins/volume_1_1.pdf>. Acesso em: 9 de outubro de 2023.

ASSOCIAÇÃO DE ZOOLOGICOS E AQUÁRIOS DO BRASIL (AZAB). Comitê de Educação Ambiental: **Campanhas Anuais**, (s.d). Disponível em: <<https://www.azab.org.br/more/17/comite-de-educacao>>. Acesso em: 14 de setembro de 2023.

BARONGI, R. *et al.* **COMPROMETENDO-SE COM A CONSERVAÇÃO: A estratégia mundial de conservação dos zoológicos e aquários**. Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA), 2015. Disponível em: <https://www.waza.org/wp-content/uploads/2019/03/WAZA-Conservation-Strategy-2015_Portuguese.pdf>. Acesso em: 02 de outubro de 2023.

BIRGEL, E. H.; DEVELEY, A. **Medicina Veterinária: uma profissão moderna e abrangente**. São Paulo, 2019. AMPAVET: Boletim 2. Disponível em: <<https://www.apamvet.com/boletim02.pdf>>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

BRASIL. **Resolução Nº 1138 de 16 de dezembro de 2016**. Dispõem sobre a aprovação do Código de Ética do Médico Veterinário. Brasil: Conselho Federal de

Medicina Veterinária, 2016. Disponível em: <<http://ts.cfmv.gov.br/manual/arquivos/resolucao/1138.pdf>>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

BRASIL. **Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasil: Ministério do Meio Ambiente, 2000. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm>. Acesso em: 06 de outubro de 2023.

CARVALHO, N. W. *et al.* Qual o papel dos zoológicos? As concepções de uma equipe de educação ambiental. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 11, n. 2, 2022, p. 135-158. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/37845#:~:text=Os%20zool%C3%B3gicos%20atualmente%20desempenham%20um,concep%C3%A7%C3%B5es%20orientam%20sua%20pr%C3%A1tica%20profissional>> Acesso em: 15 de setembro de 2023.

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. **Nº 476 de 8 de junho de 2018**. Dispõe sobre a atuação do Biólogo no manejo, gestão, pesquisa e conservação de fauna ex situ, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 2018. Disponível em: <<https://cfbio.gov.br/2018/06/18/resolucao-no-476-de-8-de-junho-de-2018/>> Acesso em: 12 de outubro de 2023.

CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL. **Orientação técnica de Nº 12 de 8 de maio de 2018**. 12 p. 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/concea/arquivos/pdf/legislacao/anelxo-da-orientacao-tecnica-no-12-de-8-de-maio-de-2018.pdf/view>>. Acesso em: 12 de outubro de 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução Nº 11 de 3 de dezembro de 1987**. Dispõe sobre a declaração, como Unidades de Conservação, de várias categorias de Sítios Ecológicos de Relevância Cultural. Brasil: Conselho Nacional do Meio Ambiente, 1987. Disponível em: <

http://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=62>

Acesso em: 19 de setembro de 2023.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DE SÃO PAULO. **Informativo Nº 68 - Ano XXIV: Zoológicos assumem papel primordial na conservação da vida silvestre**, São Paulo, n. 68, 28 p, novembro de 2017.

Disponível em:

<https://crmvsp.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/info_crmv_68.pdf>. Acesso em: 9

de setembro de 2023.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DE SÃO PAULO. **Médico-veterinário pode contribuir ativamente com os objetivos da Agenda 2030**.

Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo, 2022. Disponível em:

<<https://crmvsp.gov.br/medico-veterinario-pode-contribuir-ativamente-com-os-objetivos-da-agenda-2030/>>. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DE SÃO PAULO. **Manual de responsabilidade técnica e legislação**. 4º Edição. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária de São Paulo. 2019. 484 p. Disponível em: <https://crmvsp.gov.br/wp-content/uploads/2021/03/MANUAL_RT_CRMV-SP.pdf>.

Acesso em: 20 de outubro de 2023.

CORREIA, L. C.; SOUZA, N. A. Pesquisa bibliográfica ou revisão de literatura: Traçando limites e ampliando compreensões. In: Encontro Anual de Iniciação Científica, 19., 2010, Guarapuava. **ANAIS do XIX ECAIC**. Guarapuava: UNICENTRO, 2010. Disponível em: <<https://anais.unicentro.br/xixeaic/pdf/1262.pdf>>.

Acesso em: 20 de outubro de 2023.

COSTA, G. O. Educação Ambiental – Experiências dos Zoológicos Brasileiros. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Fortaleza, v. 13, p. 140-150, julho a dezembro de 2004. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/2724>>. Acesso em: 9 de setembro de 2023.

COSTA, P. M; MARTINS, C. F. **Conservação de recursos genéticos animais através de biotécnicas de reprodução**. Universitas: Ciências da Saúde, Brasília, 2008, v. 6, n. 1, 39–55 p. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/cienciasaude/article/view/591/555>>. Acesso em: 15 de outubro de 2023.

CUBAS, Z. S. *et al.* **Tratado de Animais Selvagens: Medicina Veterinária**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Roca LTDA, 2014. 2640 p.

DANIELI, J. *et al.* **Plano de Resgate de Fauna: PCH Fazenda do Salto**. Guarapuava: RECITECH Engenharia e Soluções Ambientais Setor Ambiental, 2019. 59 p. Disponível em: <<https://www.pchfazendadosalto.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Plano-de-Resgate-da-Fauna.pdf>>. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

DIAS, J. L. C. Zoológicos e a Pesquisa Científica. **Biológico**, São Paulo, v. 65, n. 1/2, p. 127-128, janeiro a dezembro de 2003. Disponível em: <http://www.biologico.agricultura.sp.gov.br/uploads/docs/bio/v65_1_2/dias2.pdf>. Acesso em: 9 de setembro de 2023.

DUTRO. G. **O médico veterinário de animais selvagens**. Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens (ABRAVAS). 2017. Disponível em: <<https://abravas.org.br/conteudo.php?go=71&file=o-medico-veterinario-de-animais-selvagens.html>> Acesso em: 22 de setembro de 2013.

DUQUE, F. G. *et al.* Zoológicos e Aquários: sua importância contemporânea. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 5, p. 8-26, agosto de 2021. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11711>>. Acesso em: 26 de outubro de 2023.

ENGELBRECHT, M. Zoo Inverso: An investigation of landscape architecture as an instrument to convey experience, habitat and beauty within a zoological garden enclosure. **The National Zoological Gardens of South Africa**, Pretoria, p. 42 a 69, 2014. Disponível em:

<https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/49785/Engelbrecht_Chapter1_2014.pdf?sequence=28&isAllowed=y>. Acesso em: 9 de setembro de 2023.

FURTADO, D. G. *et al.* Estudo do comportamento e a medicina veterinária da conservação. **Environmental Smoke**, v. 1, n. 2, p. 176-182, dezembro de 2018. Disponível em: <<https://environmentalsmoke.com.br/index.php/EnvSmoke/article/view/33>>. Acesso em: 11 de outubro de 2023.

GARCIA, V. A. R.; MARANDINO, M. **Zoológicos: Que mensagem estamos passando?** São Paulo, 2014. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/151105/mod_folder/content/0/Resenha%202.1.%20Garcia%20e%20Marandino.%20Zool%C3%B3gicos-Que%20mensagem%20estamos%20passando.pdf?forcedownload=1>. Acesso em: 06 de outubro de 2023.

GRAETZ, M. J. **The Role of Architectural Design in Promoting the Social Objectives of Zoos: A Study of Zoo Exhibit Design with Reference to Selected Exhibits in Singapore Zoological Gardens.** National University of Singapore, 1995. 732 p.

GUERRA, E. L. A. **Manual de Pesquisa Qualitativa.** Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014. 52 p. Disponível em: <<https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Gest%C3%A3o%20Escolar/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas/Manual%20de%20Pesquisa%20Qualitativa.pdf>>. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS. **Instrução Normativa IBAMA Nº 7, de 30 de abril de 2015.** Brasil: 2015, artigo 3, p. 3, abril de 2015. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=135756>>. Acesso em: 9 de setembro de 2023.

MAUÉS, E.; MALINE, C.; SÁ, E, F. Zoológico como questão sociocientífica: relato de uma experiência no curso de Pedagogia. Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG. **Revista Interdisciplinar Sular**, ano 2, n° 3. 2019. Disponível em: <<https://revista.uemg.br/index.php/sular/article/view/4322/2393>>. Acesso em: 24 de setembro de 2023.

MCGOWAN, P. J. K. *et al.* **IUCN Guidelines for Determining When and How *Ex Situ* Management Should Be Used in Species Conservation**. Conservation Letters: A journal of the Society for Conservation Biology, 2017. 361–366p. Disponível em: <<https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/conl.12285>>.. Acesso em: 10 de outubro de 2023.

MEDEIROS, A. P. S. **Zoológicos: uma análise crítica acerca de seus papéis e de sua eticidade**. Rio de Janeiro. 105 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva - Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/handle/1/9152>>. Acesso em: 19 de setembro de 2023.

MEDITSCH, R. G. M. **O médico veterinário, as zoonoses e a saúde pública: um estudo com profissionais e clientes de clínicas de pequenos animais em Florianópolis, SC, Brasil**. 2018. 147 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 2006. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/89049>>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

MELLOR, D. J. *et al.* **CUIDANDO DA VIDA SELVAGEM: A estratégia mundial de bem-estar animal dos Zoológicos e Aquários**. Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA), 2015. Disponível em: <https://www.waza.org/wp-content/uploads/2019/03/WAZA-Animal-Welfare-Strategy-2015_Portuguese.pdf>. Acesso em: 10 de outubro de 2023.

MELO, L. E. H. *et al.* De alveitares a veterinários: notas históricas sobre a medicina animal e a Escola Superior de Medicina Veterinária São Bento de Olinda,

Pernambuco (1912-1926). **História, Ciências, Saúde**, Manguinhos, v. 17, n. 1, p. 107-123, janeiro a março de 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/hcsm/a/3j33CtsPmYyNmNYjBhNRsgg/abstract/?lang=pt>>.

Acesso em: 17 de setembro de 2023.

MENDES, M.; OLIVEIRA, M. M. D. Projeto piloto “O zoo vai à escola”, enriquecendo a sala de aula. **Revista Scientia cum Industria**. v. 2, n. 2, 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277887595_Projeto_piloto_O_zoo_vai_a_escola_enriquecendo_a_sala_de_aula>. Acesso em 20 de outubro de 2023.

MOREZZI, B. B., *et al.* **Enriquecimento ambiental em zoológicos**, Paraná, maio de 2021. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/uploads/507f0ebf99430a0511c97eb22e4b1859.pdf>>.

Acesso em: 16 de outubro de 2023.

OLIVEIRA, S. J. Inserção da medicina veterinária na história do Brasil. **Veterinária em Foco**, Canoas, v. 16, n.1, p. 32-45, julho a dezembro de 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-22118>>. Acesso em: 23 de setembro de 2023.

PATRIOTA, M. R. S. **Conservação de fauna *Ex situ* em zoológicos paranaenses: uma revisão bibliográfica**, Londrina, 2018. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/58661?show=full>>. Acesso em: 02 de outubro de 2023.

PEREIRA, L. C. P. *et al.* Importância do zoológico na conservação das espécies. **Pubvet**, São Paulo, v. 15, n. 12, p. 1-11, dezembro de 2021. Disponível em: <<https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/436/3135>>. Acesso em: 17 de setembro de 2023.

QUISE, V.; FERNANDES-SANTOS, R. C. **Manual de Medicina Veterinária de Antas**. 2ª Edição. Editora: IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG), 2014. 165 p. Disponível em: <<https://tapirs.org/wp-content/uploads/2018/03/TSG-MANUAL-DE-MEDICINA-VETE>

[RIN%C3%81RIA-DE-ANTAS_2nd-Edition_Quse-and-Fernandes-Santos-2014-PORTUGUESE.pdf](#)>. Acesso em: 8 de outubro de 2023.

REIS, R.; SILVA FILHO, J. R. **Enriquecimento ambiental como forma de bem-estar animal em uma jaguatirica**. Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <https://eventos.uceff.edu.br/eventosfai_dados/artigos/cibea2016/278.pdf>. Acesso em: 4 de setembro de 2023.

SANJAD, N. *et al.* Documentos para a história do mais antigo jardim zoológico do Brasil: o Parque Zoobotânico do Museu Goeldi. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 7, n. 1, p. 197-258, janeiro a abril de 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/bgoeldi/a/SRkJ3LJqBc6yGSrsRyFQwDk/?lang=pt>>. Acesso em: 19 de setembro de 2023.

SANTOS, T. F.; SOUZA, E. O. **Percepção dos visitantes quanto a importância do Zoológico de Marechal Floriano-ES na conservação da fauna**. 2015. 20 p. Tese (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto de Educação da Serra, 2015. Disponível em: <<http://dspace.doctum.edu.br:8080/xmlui/handle/123456789/1583>>. Acesso em: 9 de setembro de 2023.

SCHOLTEN, C. **Análise da percepção de estudantes e profissionais de medicina veterinária sobre sua atuação na área de saúde ambiental**. 2012. 89 p. Exame de defesa (Doutorado em Medicina Veterinária Preventiva) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP. Jaboticabal, 2012. Disponível em: <https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/BRCRIS_d09b8f76c6e327d80e00a211117d7fe3>. Acesso em: 12 de outubro de 2023.

SILVA, A. **Importância dos zoológicos visando o bem-estar de animais silvestres e exóticos**. 2019. 24 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Distrito Federal, 2019. Disponível em: <<https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/167>>. Acesso em: 7 de setembro de 2023.

SILVA, R. O. **Enriquecimento ambiental cognitivo e sensorial para onças-pintadas (*Panthera onca*) sedentárias em cativeiro induzindo redução de níveis de cortisol promovendo bem-estar**. Brasília. 71p. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília. Brasília, 2011. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/33541332.pdf>>. Acesso em: 23 de setembro de 2023.

SILVEIRA, J. A. G.; D'ELIA, M. L. Medicina da conservação: a ciência da saúde do ecossistema. **ECOAS: Cadernos Técnicos de Medicina Veterinária e Zootecnia**, n. 72, p. 18-29, fevereiro de 2014. Disponível em: <<https://vet.ufmg.br/caderno-tecnico/cadernos-tecnicos-de-veterinaria-e-zootecnia-no-72-epidemiologia-e-conservacao-de-animais-silvestres/>>. Acesso em: 9 de setembro de 2023.

TONIN, F. Medicina Veterinária da Conservação: conexão entre saúde humana, saúde animal e saúde do ecossistema. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**. v. 19, n. 59, p. 16-18, maio a agosto de 2013. Disponível em: <<https://www.cfmv.gov.br/wp-content/uploads/2018/10/Revista-CFMV-Edi%C3%A7%C3%A3o-59-2013.pdf>>. Acesso em: 9 de setembro de 2023.

ZOOLÓGICO DE GUARULHOS. **Manual para Tratadores**. Prefeitura de Guarulhos: Meio Ambiente, 2008. Disponível em: <[http://docs.static.ibamsp-concursos.org.br/288/Manual_tratadores..\[1\].pdf](http://docs.static.ibamsp-concursos.org.br/288/Manual_tratadores..[1].pdf)> Acesso em: 29 de setembro de 2023.