

A REPRODUÇÃO ASSISTIDA COMO EFETIVA POLÍTICA PÚBLICA PARA A PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO NO BRASIL.¹

ASSISTED REPRODUCTION AS AN EFFECTIVE PUBLIC POLICY FOR THE PROTECTION AND CONSERVATION OF ENDANGERED BIODIVERSITY IN BRAZIL.

Lilian Nascimento Ugalde²; Anarita Araujo da Silveira³

SUMÁRIO: Introdução; 1. A flora e fauna no ordenamento jurídico brasileiro; 2. As políticas públicas de proteção e conservação da fauna ameaçada, adotadas pelo estado brasileiro e a posição da legislação vigente nesta questão; 3. As causas pelas quais a onça-pintada, pato-mergulhão e a ararinha-azul estarem em perigo de extinção e a importância da conservação desses para o ecossistema; 4. As técnicas de reprodução assistida em animais; 5. A efetividade da reprodução assistida existente no Brasil em animais ameaçados de extinção; Conclusão; Referências.

RESUMO:

O Brasil possui a maior biodiversidade do mundo, porém também possui notícias recorrentes de desmatamento, caça e tráfico ilegal de animais silvestres, o que leva ao perigo de extinção. A reprodução assistida, por sua vez, pode ser uma aliada para a conservação e preservação dessas espécies ameaçadas. A vista disso, a pesquisa tem o intuito de responder a seguinte pergunta: quão efetiva é a reprodução assistida como política pública na proteção da fauna ameaçada de extinção no Brasil e em que extensão poderia ser aplicada? Por essa razão, o estudo tem como objetivo analisar e examinar a efetividade da reprodução assistida como política pública de proteção e conservação da fauna ameaçada de extinção no Brasil. Como método de abordagem, optou-se pelo dedutivo, pois a pesquisa partirá de uma perspectiva geral de conceituação e identificação das políticas públicas referentes a esse tema, além de diferenciar técnicas de reprodução assistida utilizada em animais e então, finalmente, analisará e estudará, especificamente, a efetividade da reprodução assistida como política pública brasileira. Como procedimento, foi empregado o método monográfico, pois é necessário a investigação de instituições, e o método bibliográfico, visando o desenvolvimento com base em materiais já existentes. Ao final, concluiu-se que, a reprodução assistida já é utilizada por organizações privadas e públicas, como o ICMBio por meio das PANs, que são políticas públicas, e sua extensão poderia ser ampliada para outros animais, o que reequilibraria, em parte, o meio ambiente e assim cumpriria o determinado na CRFB.

¹ Artigo Acadêmico para a disciplina de Trabalho Final de Graduação, da Universidade Franciscana, sob orientação da Professora Ms. Anarita Araujo da Silveira., como requisito para obtenção do título de Bacharel em Direito.

² Acadêmica do curso de Direito na Universidade Franciscana (lilianugalde13@gmail.com).

³ Mestre em Direito pela Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC (2003), Especialista em Bioética pelo Centro Universitário de São Camilo (2007), Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM (2000). Advogada. Professora do Curso de Direito da UFN, orientadora do presente TFG.

PALAVRAS-CHAVE: Animais. Biodiversidade. Brasil. Extinção. Política pública. Reprodução assistida

ABSTRACT:

Brazil has the greatest biodiversity in the world, but it also has recurring news of deforestation, hunting, and illegal wildlife trade, which leads to the danger of extinction. Concerning the assisted reproduction, it may be an ally to the conservation and preservation of these endangered species. Therefore, the research aims to answer the following question: how effective is the assisted reproduction as a public policy to protect endangered fauna in Brazil, and to what extent could the application be? For this reason, the study aims to analyze and examine the effectiveness of assisted reproduction as a public policy for the protection and conservation of endangered fauna in Brazil. The chosen method of approach is deductive as the research will start from an overview of conceptualization and identification of public policies related to this theme, in addition to differentiating assisted reproduction's techniques used in animals, and then, finally, it will analyze and study, specifically, the effectiveness of assisted reproduction as a Brazilian public policy. The method of procedure used is monographic because the investigation of institutions is necessary, as well as the bibliographic method, aiming the development based on existing materials. In the end, the conclusion is that assisted reproduction is already used by private and public organizations, such as the ICMBio through PANs, which are public policies. Besides, its extension could include other animals, which would partially rebalance the environment and thus comply with the provisions in the Constitution of the Federative Republic of Brazil.

KEYWORDS: Assisted reproduction. Animals. Biodiversity. Brazil. Extinction. Public policy.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui políticas públicas de proteção e conservação da fauna ameaçada, estas são amplas e específicas de acordo com cada animal e suas necessidades. Diante disso, é viável analisar se a reprodução assistida é utilizada para animais que se encontram em perigo de extinção e como uma política pública de conservação da biodiversidade, em concordância com o disposto no artigo 225, parágrafo 1º, inciso III e VII da Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) que incumbe ao poder público, a proteção da fauna, a preservação da diversidade e a integridade do patrimônio genético do País

A extinção de animais cresceu exponencialmente, devido às mudanças do uso do mar e da terra, a exploração direta de organismos, às mudanças climáticas e a poluição. Ademais a estimativa é que até 2050, ou mais, continue essa atual política exploratória que afeta todos os seres vivos, e essa só poderá vir a ser alterada se ocorrer por meio de mudanças transformadoras e de fatores políticos e tecnológicos, que seria o caso da reprodução assistida.

A reprodução assistida em animais já é bastante utilizada para equinos, bovinos e ovinos para fins lucrativos, tendo como vantagens a preservação da linhagem, controle da propagação

de doenças sexualmente transmissíveis e a maior produção de animais em um mesmo espaço de tempo, como por exemplo uma vaca que em sua vida conseguiria ter em média 5 bezerros, com a técnica de transferência de embriões poderia aumentar este número para 30.

O estudo da reprodução assistida como ação governamental em relação a animais ameaçados de extinção no Brasil, com o objetivo de conservação e proteção da biodiversidade é de supra importância, pois a relevância de um animal não pode ser analisada somente como um ser em sua individualidade, mas sim como parte de um todo, dentro de um ecossistema, em que os seres humanos são os principais protagonistas causadores do desequilíbrio, entretanto são os únicos que têm condições intelectuais para reverter essa situação, usando a ciência e consequentemente a reprodução assistida.

A ararinha- azul, o pato mergulhão e a onça pintada, são animais os quais os pesquisadores, brasileiros e estrangeiros, já realizaram a reprodução assistida utilizando diferentes técnicas, para que assim seja aumentada a sua população, e por conseguinte diminua o risco da espécie se extinguir, normalizando por exemplo a cadeia alimentar desses animais, e consequentemente salvando outras espécies que também seriam extintas devido a seleção natural e a própria cadeia.

Diante de toda esta vulnerabilidade atual do ecossistema, decorrente da ação humana que ocasiona na ameaça de extinção da fauna no Brasil, verifica-se a importância deste artigo para discutir a efetividade da reprodução assistida como política pública voltada à proteção e conservação dos animais. Para tanto, utilizar-se-á o método dedutivo de abordagem, pois a pesquisa partirá de uma perspectiva geral de conceituação e identificação das políticas públicas referentes a esse tema, além da diferenciação das técnicas de reprodução assistida utilizada em animais, para então analisar e estudar especificamente a efetividade da reprodução assistida como possível política pública brasileira.

Por sua vez, os métodos de procedimento foram o monográfico e o bibliográfico. O primeiro foi necessário a investigação de instituições, como por exemplo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) autarquia do Ministério do Meio Ambiente, e condições. O segundo procedimento, por sua vez, visou o seu desenvolvimento com base em materiais já existentes.

Outrossim, devido a esta metodologia, resultou no artigo dividido em cinco partes. A primeira introduzindo sobre o assunto em aspecto amplo sobre flora e fauna no ordenamento brasileiro, a segunda abordando as políticas públicas de proteção e conservação da fauna ameaçada, adotadas pelo estado brasileiro e a posição vigente nesta questão. A terceira,

abordará a causa de a onça-pintada, peixe-mergulhão e ararinha azul, estarem em perigo de extinção e a importância desses para o ecossistema. A quarta, explicará as técnicas de reprodução assistida em animais, e por conseguinte, a quinta, que mostrará a efetividade da reprodução assistida existente no Brasil em animais ameaçados de extinção.

Salienta-se portanto, a relevância de tal estudo pois o Brasil possui a maior biodiversidade de flora e fauna do planeta e abrangentes normas no ordenamento jurídico nesse âmbito, sendo a conservação e a proteção, os pilares dos direitos e das instituições tanto públicas quanto privadas, que estudam e trabalham com esta área, a qual a reprodução assistida tanto pode quanto está, adentrando e ajudando a reequilibrar as cadeias e diminuir os efeitos das ações humanas nocivas ao ecossistema. Ademais, o presente artigo, se encontra adequado a linha de pesquisa novas tecnologias, direitos humanos e fundamentais, do Curso de Direito da Universidade Franciscana, pois este tema é atual e relevante, tratando sobre reprodução assistida e o direito ao meio ambiente que é um direito fundamental.

1 A FLORA E FAUNA NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

Flora e fauna são as palavras usadas para se referir a totalidade de plantas e animais que vivem em um ambiente seja ele específico ou extenso. Ambas são protegidas pela legislação brasileira, sendo ou em específico para cada assunto ou em conjunto, que é a situação presente na CRFB no artigo 225, parágrafo 1º, inciso VII, que dispõe que:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

A flora, em particular, está amparada principalmente pela Lei nº 12.651 de 2012- norma que regulamenta a vegetação nativa-, pela Lei nº 12.727 de 2012, pelo artigo 225, parágrafo 1º, inciso VII da CRFB e também pela Lei de Política Nacional do Meio Ambiente- Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que tem os objetivos e princípios definidos no em seu artigo 2:

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

- I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII - recuperação de áreas degradadas;
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

No que concerne a fauna, essa é legalmente protegida por extensa legislação nos níveis global, nacional, estadual e municipal. No Brasil, os animais são protegidos desde o governo de Getúlio Vargas, o qual promulgou o Decreto-lei nº 24. 645 de julho de 1934, que estabelecia medidas de proteção aos animais e definiu o que era considerado maus-tratos, os quais são elencados nos 31 incisos do artigo 3º.

Atualmente, as principais legislações em relação aos animais no Brasil são a Lei nº 9.605 de 1998- que abrange também a flora, chamada popularmente de Lei dos Crimes Ambientais e a CRFB.

A CRFB, determina a proteção e a preservação da fauna, o artigo 23 delibera que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, preservar as florestas, a fauna e a flora, enquanto o artigo 225, parágrafo 1º e inciso VII incumbe o Poder Público a proteção da fauna. A magna carta, é ampla nessa questão sendo um norte para a criação de leis específicas, que difere as normas de acordo com os biomas e as espécies de animais por exemplo.

A Lei nº 9.605 de 1998, foi a primeira norma no ordenamento brasileiro que especificou os crimes cometidos ao meio ambiente e as penalidades atribuídas a estes. Outra peculiaridade dessa norma foi a possibilidade de responsabilização penal de pessoas jurídicas em delitos cometidos contra o ecossistema, descritos no artigos 22, penas restritivas de direito que podem ser, de acordo com os incisos, a suspensão parcial ou total de atividades, interdição temporária de estabelecimento, obra ou atividade, ou a proibição de contratar com o Poder Público, bem como dele obter subsídios, subvenções ou doações e no artigo 23, que seria a prestação de serviços à comunidade, que consistirá, de acordo com os incisos, o custeio de programas e de projetos ambientais, a execução de obras de recuperação de áreas degradadas, a manutenção de espaços públicos ou contribuições a entidades ambientais ou culturais públicas.

Os maus tratos aos animais, têm a pena prevista no artigo 32, que explana que: “Art. 32. Praticar ato de abuso, maus-tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos: Pena - detenção, de três meses a um ano, e multa”, ademais o parágrafo 2º deste artigo determina que a pena é aumentada de um sexto a um terço, se ocorrer morte do animal. O artigo 29, é um importante artigo principalmente para as aves nativas do Brasil como a Ararinha- Azul, pois legisla em casos que houver a venda, exportação, ou quem tiver em cativeiro ou depósito animais, ovos ou larvas, além de quando ocorrer a morte ou a caça sem permissão, licença ou autorização:

Art. 29. Matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

Pena - detenção de seis meses a um ano, e multa.

§ 1º Incorre nas mesmas penas:

I - quem impede a procriação da fauna, sem licença, autorização ou em desacordo com a obtida;

II - quem modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural;

III - quem vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem em cativeiro ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente.

Porém, mesmo o Brasil sendo o país com a maior biodiversidade do mundo e possuindo uma vasta legislação sobre o tema, há a falta de comprometimento e cumprimento destas normas por parte do Poder Público e pela coletividade, as quais tem dever constitucional de preservar e defender. Um exemplo explícito e recente disso, é o aumento de crimes de maus-tratos que está sendo registrado desde o início da pandemia de Coronavírus (COVID-19), no Estado de Alagoas, de acordo com Rosana Jambo que é presidente da Comissão de Bem-Estar Animal da Ordem dos Advogados do Brasil de Alagoas (OAB/AL), a qual afirmou que cerca de 10 casos eram denunciados por dia à OAB-AL em 2019, porém a média chegou em 25 neste ano, com denúncias sobre abandono e envenenamento entre as mais citadas. Crimes estes que, se forem identificados os responsáveis à pena seria de reclusão de 2 a 5 anos, e se houver o envenenamento de acordo com o artigo 32, parágrafo 1º- A da Lei 9.605 de 1998, ou detenção, de três meses a um ano, e multa, nos casos de abandono.

Portanto, os crimes ambientais, como maus tratos e o corte ilegal de árvores por exemplo, estão na maioria das cidades brasileiras, e resta aos cidadãos a denúncia, para que seja cumprida as sanções previstas, e por conseguinte, com ajuda das instituições públicas e privadas, conseguir a participação ativa na defesa do meio ambiente por meio da educação ambiental em todos os níveis de ensino, como previsto no artigo 2º, inciso X da Lei de Política

Nacional do Meio Ambiente, fazendo com o que está previsto no ordenamento jurídico brasileiro como objetivos em relação a fauna e a flora seja, finalmente, alcançado.

2 AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO DA FAUNA AMEAÇADA, ADOTADAS PELO ESTADO BRASILEIRO E A POSIÇÃO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE NESTA QUESTÃO

A CRFB de 1988, em seu artigo 225 determina que: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações", e para assegurar a efetividade desse direito incumbe ao Poder Público, segundo §1º, incisos I e II, "preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas" e "preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético". A CRFB é abrangente, e por essa razão possibilita a criação de meios, como as políticas públicas, para que sua determinação, contida no seu artigo, seja cumprida.

As políticas públicas, em sua definição de acordo com a Secretária do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná, são conjuntos de programas, ações e atividades desenvolvidas pelo governo (municipal, estadual ou federal), direta ou indiretamente, com a participação de entes públicos ou privados, que tem o objetivo de proteger e resguardar determinados direitos, sendo que estes já são assegurados constitucionalmente. Em suma, pode-se conceitar essas políticas como "programas de ação governamental visando a coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas para a realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados" (BUCCI, 2002).

As ações governamentais voltadas a fauna são em sua maioria específicas para cada animal, elaboradas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), uma autarquia do Ministério do Meio Ambiente, criada pela Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007. O Decreto nº 8.974, de 24 de janeiro de 2017, determina a estrutura regimental do ICMBio, o artigo 1º enumera as finalidades desta autarquia, que são de: "executar ações da política nacional de unidades de conservação da natureza, referentes às atribuições federais relativas à proposição, à implantação, à gestão, à proteção, à fiscalização e ao monitoramento das unidades de conservação federais", "fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e de educação ambiental", além de ter a atribuição

de desenvolver em âmbito federal, segundo o artigo 2º desta mesma lei, de “propor e editar normas e padrões de gestão, de conservação, de uso sustentável e de proteção da biodiversidade e do patrimônio espeleológico, no âmbito das unidades de conservação federais”.

O ICMBio, estabelece de acordo com cada reino, filo, classe, ordem, família, gênero, espécie de animal ou até mesmo pelo mesmo bioma, um Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico que é, segundo a definição do próprio ICMBio, políticas públicas que identificam e orientam as ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais. Este plano tem um início, meio e fim, como por exemplo para a espécie Onça-pintada (*Panthera onca*), que iniciou em 2010 e teve vigência até 2017, teve como objetivo geral: "reduzir a vulnerabilidade da onça-pintada, aumentando o conhecimento aplicado à sua conservação, promovendo a proteção de seus habitats e diminuindo a remoção de indivíduos na natureza em cinco anos", foi encerrado em 2016, com resultado de 41% das ações concluídas e 18% das ações em execução. A espécie atualmente, foi inserida no PAN para conservação dos Grandes Felinos coordenado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros - CENAP.

O PAN é estipulado nas portarias, essas são atos administrativos, em sua maioria internos, deliberado pelos chefes de órgãos, podendo ser conceituado, segundo Cretella Júnior (1974, p. 454) como:

Em primeiro lugar a portaria atua *secundum legem*. Interpreta o texto legal com fins executivos. Desce a minúcias não explicitadas em lei. Como ato administrativo que é, a portaria não tem vida autônoma. Ao contrário, fundamenta-se sempre em lei, regulamento ou decreto anterior, sua base jurídica.

Na portaria do PAN é determinado além do objetivo geral pela qual foi criada, é elencado os objetivos específico, por exemplo o PAN Ararinha- azul, que tem como principal propósito "realizar a reintrodução de ararinhas azuis em sua área de ocorrência original até 2024, buscando seu aumento populacional contínuo e conservando habitats com envolvimento comunitário em práticas sustentáveis" e os específicos que são “realizar pelo menos uma soltura experimental de ararinhas-azuis até 2024, mantendo a população ex situ viável”, “reduzir a captura e a caça de animais silvestres e o comércio ilegal de psitacídeos da região de Curaçá e Juazeiro até 2024”, “promover a conservação e recuperação do habitat da ararinha-azul até 2024”, “desenvolver novos estudos necessários à reintrodução da ararinha-azul até 2024” e “garantir o manejo adequado da população ex situ, assim como crescimento e estabilidade populacional do plantel continuamente”.

Outro exemplo é o PAN Pato-Mergulhão, que está classificado como criticamente em perigo de acordo com a Lista Nacional (Portaria MMA nº 444/2014), terminou o seu primeiro ciclo (2006- 2016) com 55% de suas ações implementadas, de acordo com o site do ICMBio, e foi criado em 2018 o 2º ciclo, com o objetivo geral, segundo a portaria nº 122 de 8 de fevereiro de 2018, de” manter as populações do Pato-mergulhão, visando o incremento populacional e assegurar a conservação de seu habitat em até 5 anos”, e os objetivos específicos, para que possa ser atingido o propósito principal, de “assegurar que os instrumentos de normatização e gestão contemplem a conservação das populações in situ e ex situ, bem como das áreas de ocorrência do pato-mergulhão”, “gerar e difundir conhecimento ecológico, biológico e genético acerca da espécie e das ações necessárias para sua conservação”, “garantir habitat adequado para manutenção e incremento das populações de Pato-mergulhão” e “estabelecer uma população arca (ou *back up*) *ex-situ* auto-sustentável, geneticamente diversa que forneça indivíduos para o programa de reintrodução”.

Portanto, para ser criada um PAN, que é uma política pública, precisa de uma portaria criada pelo presidente do Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio), estas são ancoradas em legislações gerais como na Resolução CONABIO nº 6, de 3 de setembro de 2013 que dispõe sobre as Metas Nacionais da Biodiversidade para 2020, pela Resolução CONABIO nº 4, de 25 de abril de 2007, que dispõe sobre os ecossistemas mais vulneráveis às mudanças climáticas, ações e medidas para sua proteção e também por portarias, como a de nº 43, de 31 de janeiro de 2014, do Ministério do Meio Ambiente, que institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies e a Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014 que reconhece as espécies de mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres ameaçados de extinção. Isto posto, a questão ambiental em sentido lato é abrangida pela lei nº 6.938 de 1981 que determina a Política Nacional do Meio Ambiente e principalmente pela CRFB de 1988, que visa a proteção do meio ambiente em toda a sua magnitude.

Os PANs são realizados com a participação do poder público, ONG's, empresas privadas e até mesmo a comunidade local, no entanto, de acordo com Carvalho (2018) devido à atual situação política e a crise econômica, os recursos financeiros para políticas ambientais foram drasticamente reduzidos, em 2017, foi reduzido em 43%, o que representa menos de 0,09% do orçamento total da união, diminuindo diretamente os recursos necessários para as ações de proteção do meio ambiente e implementação de políticas públicas ambientais. Por conseguinte, segundo Carvalho (2018):

Os órgãos fiscalizadores como o IBAMA e ICMBio sofrem com a falta de recursos humanos para o desempenho de atividades de monitoramento e fiscalização no intuito de coibir ações danosas à natureza, levando-se em consideração as dimensões continentais do país. Além dos problemas de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis, há também falta de equipamentos adequados e de pessoas atuando dentro de sua área de formação (Barros et al., 2012). Ainda mais, os próprios instrumentos da Política Ambiental previstos na PNMA se tornam ineficientes diante da falta de incentivos.

Segundo Simone Linares (2015), o caso do Mutum-do-Sudeste (*Crax blumembachii*), primeiro PAN criado, no ano de 2004 e que foi encerrado em 2014, é um exemplo do não alcance das metas previstas, pois do total das 26 ações, 66% foram considerados concluídos e 34% não foram concluídos ou iniciadas, mas, mesmo que grande parte tenha sido concluída, tratava-se em grande parte de questões burocráticas e as ainda não concluídas ou aquelas que não começaram, são questões de impacto mais significativo, mas exigiriam a intervenção de outros órgãos governamentais. No fim, Simone Linares (2015) concluiu que “hoje sabe-se muito mais sobre a espécie, mas os problemas que envolvem a reintrodução e os impactos sobre o habitat, ainda não foram resolvidos”.

Isto posto, com a escassez dos repasses ao Ministério do Meio Ambiente pelo Governo Federal, conseqüentemente diminui a efetividade das políticas públicas ambientais, a qual deveria ser prioridade nos sistemas governamentais, devido à falta de recursos financeiros e humanos, além de, segundo Simone Linares (2015) fatores externos como, comprometimento, conflitos de interesse, comunicação, tempo, vontade política, entre outros, o que faz com que a implementação dos novos e dos já estabelecidos PANs não alcancem com plenitude as metas desejadas.

3 AS CAUSAS PELAS QUAIS A ONÇA-PINTADA, PATO-MERGULHÃO E A ARARINHA-AZUL ESTAREM EM PERIGO DE EXTINÇÃO E A IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DESSES PARA O ECOSISTEMA

Equilíbrio ecológico de acordo com o Dicionário de Ecologia e Ciências Ambientais “é o equilíbrio da Natureza; estado em que as populações relativas de espécies diferentes permanecem mais ou menos constantes, mediadas pelas interações das diferentes espécies”. Capim, vaca e ser humano, são respectivamente na cadeia alimentar o produtor, consumidor primário e consumidor secundário, esse é somente um exemplo entre as diversas cadeias alimentares existentes. As cadeias tróficas são ensinadas aos alunos nas instituições de ensino

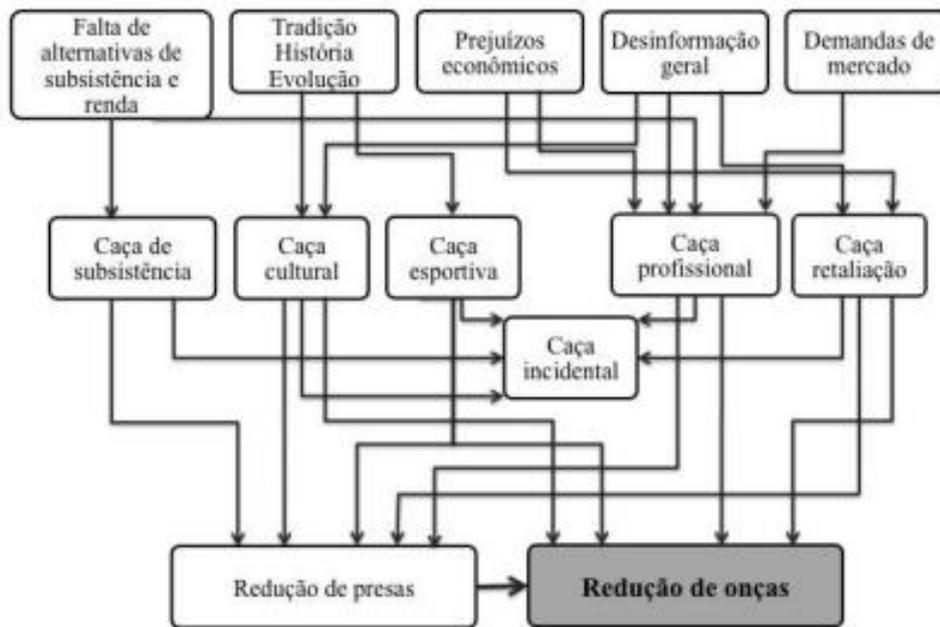
fundamental e de o ensino médio, sendo um substantivo feminino, que de acordo com Eugene Odum, zoólogo e ecólogo estadunidense “ A transferência da energia alimentar, desde a fonte nas plantas, através de uma série de organismos com a repetição dos fenômenos de comer e ser comido, é designada por cadeia alimentar.” (ODUM, 2004, p. 96)

Entretanto, com o desequilíbrio do ecossistema devido a extinção de certas espécies animais e vegetais, devido a caça e poluição, por exemplo, problemas cada vez mais surgirão na cadeia alimentar, como a falta de alimento para a espécie que está em uma posição superior a qual entrou em desequilíbrio, e um crescimento exacerbado da espécie de posição inferior.

A onça-pintada, como é chamada popularmente, é um mamífero, da classe *Mammalia*, ordem *Carnivora*, família *Felidae* e de espécie *Panthera onca* (Linnaeus, 1758), ocupando o posto de maior felino das américas e ocupando o topo da cadeia alimentar, alimenta-se principalmente de capivaras, antas, tamanduá- bandeiras, jacarés e peixes.

Porém, a sua população está em declínio e estima-se que há somente menos de 10.000 (dez mil) indivíduos, ademais de acordo com o livro Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-Pintada (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE [ICMBio], 2013), o motivo para tal diminuição se deve ao desaparecimento de aproximadamente 85% da Mata Atlântica. Ademais, a onça é perseguida tanto por caçadores, tanto por fazendeiros devido à caça de subsistência, cultural, esportiva, profissional e de retaliação, como demonstra a imagem abaixo que relaciona os tipos de caça com as suas causas e consequências.

Figura 1. Fluxograma das causas de cada tipo de caça e suas consequências retirada



Fonte: Plano de ação nacional para conservação da onça-pintada (2013).

De acordo com um artigo escrito para a página *scientific reports* de autoria de Paviolo, A., De Angelo, C., Ferraz, K. *et al*:

Perda e fragmentação de hábitat são as principais causas de declínio das onças-pintadas, mas a mortalidade induzida pelo homem é a principal ameaça às populações remanescentes. Com isso, a Mata Atlântica pode tornar-se a primeira floresta do mundo a ter seu principal predador extinto.

As onças-pintadas por estarem no topo da cadeia alimentar, a diminuição de exemplares da espécie influencia muitos outros processos ecológicos, o que os cientistas chamam de cascata trófica, que ocorre quando à perda de espécie que se encontra no topo da cadeia alimentar, afetando outras espécies de animais e plantas, de acordo com James Estes do Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária.

Ademais, de acordo com o estudo publicado na revista *Science* chamado *Trophic Downgrading of Planet Earth*, a diminuição desses animais é tão perigosa para o ecossistema global pois afeta os mais diversos aspectos como o clima, a perda de habitats, poluição, sequestro de carbono, espécies invasoras e até mesmo a propagação de doenças.

Os animais de classificação inferior da onça-pintada na cadeia alimentar, também são de extrema importância para o ecossistema, como por exemplo o Pato Mergulhão e a Ararinha-Azul, duas espécies endêmicas do Brasil e consideradas ameaçadas de extinção.

O Pato Mergulhão, como é chamado popularmente, é uma ave, da ordem Anseriformes, família *Anatidae*, tribo *Mergini* e da espécie *Mergus octosetaceus*, ademais de acordo com ICMBio, é considerado o Embaixador das Águas Brasileiras, além de ser considerado uma das aves mais raras do mundo, e uma das mais ameaçadas das Américas.

De acordo com a descrição técnica do ICMBio, o embaixador possui bico longo, serrilhado e captura presas vivas ao mergulhar, sendo necessária para a sua existência água limpa e transparente, assim qualquer mudança na qualidade deste elemento o afetará extremamente. Pois uma das principais razões para a sua classificação criticamente em perigo (CR) no Livro Vermelho, é a degradação do seu habitat, porque qualquer atividade que cause mudanças na hidrologia do rio e mudanças no habitat, impossibilita a sobrevivência da espécie na área.

Ademais, o *Mergus octosetaceus* é imprescindível para o ecossistema do Brasil, o ministro Sarney Filho quando assinou a portaria 79 do Ministério do Meio Ambiente, durante o 8º Fórum Mundial da Água ratificou essa importância afirmando que: "Ele (pato-mergulhão) só vive em locais que tem água limpa e transparente, em que o meio ambiente está conservado. É uma espécie de termômetro para medir a qualidade de nossas águas". (SARNEY FILHO, 2018)

A ararinha-azul é uma ave, assim como o peixe-mergulhão, da ordem *Psittaciformes*, família *Psittacidae*, gênero *Cyanopsitta* e da espécie *Cyanopsitta spixii*, que ficou conhecida por causa do filme de animação Rio de 2011, no qual o animal ocupava o papel de personagem principal. Sendo responsável, assim como outros da mesma classe, por espalhar as sementes de diferentes plantas, ajudar no reflorestamento e na disseminação dos frutos, além de ser uma das aves mais raras e protegidas do mundo.

Entretanto, devido o corte das árvores da caatinga, lugar onde essas aves estabelecem os seus ninhos (pois elas têm preferência por árvores mais antigas e altas), a caça e o tráfico ilegal, elas desapareceram da natureza entre 2000 e 2001, sendo assim considerada extinta na natureza de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2019), restando atualmente somente 166 exemplares deste animal em cativeiro, e além de todos esses fatores agravantes, a *Cyanopsitta spixii* encontra dificuldade de reproduzir em cativeiro, o que diminui mais ainda a possibilidade de crescimento de indivíduos dessa espécie, sendo necessário, portanto, o uso da ciência para pesquisar, planejar e executar a melhor forma de reprodução assistida para esse tipo de espécie, diminuindo os impactos já causados pelos humanos e aumentar a quantidade de integrantes da espécie.

4 AS TÉCNICAS DE REPRODUÇÃO ASSISTIDA EM ANIMAIS

Os humanos destroem o habitat dos animais, poluem o meio ambiente, caçam predatoriamente provocando um risco a biodiversidade e a vida no planeta. A reprodução assistida é uma das formas alternativas para que continue a existir a diversidade biológica, quando não é possível a reprodução natural pois essa pode ser afetada por diversos fatores, como por exemplo a idade do animal, fatores ambientais, nutricionais, doenças e o distresse principalmente quando esses animais ameaçados de extinção estão localizados em criadouros ou zoológicos.

O estresse crônico é denominado distresse e é um dos mais importantes fatores que podem comprometer a reprodução natural nesses locais. De acordo com Orsini e Bondan (2006), as causas desse processo fisiológico são variadas como por exemplo, o animal que se encontra geralmente em um ambiente restritivo, com variedade de substratos, plantas, alimentos e temperatura diferentes das oferecidas na natureza, o horário de alimentação, a composição de grupos, casais são determinados pelos humanos, e o contato homem-animal acaba sendo muito próximo, até mesmo a própria condição de desconforto gerada pelo meio, associada à impossibilidade de fuga, gera uma condição de estresse intensa para estes animais.

A reprodução assistida em animais evoluiu muito nos últimos anos, aprimorando e criando técnicas para ter uma melhor eficiência reprodutiva. Atualmente possuímos quatro tipos principais destes meios reprodutivos, de acordo com a Revista Veterinária (2018), que seriam a transferência de embriões (TE), a inseminação artificial (IA), a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) e a fertilização in vitro. Essas para serem empregadas dependem de cada animal e de suas peculiaridades, para que seja obtida uma maior eficácia, entretanto primeiramente tem que ser provido ao animal um bem-estar e uma nutrição correta.

Segundo a Revista Veterinária (2018), a transferência de embriões (TE) consiste em recolher embriões de uma fêmea doadora e transferi-los para a fêmea receptora, para completar a gestação, essa técnica é mundialmente difundida e tem como resultado uma maior produção de filhotes de uma mesma fêmea. A inseminação artificial (IA), possibilita um número maior de prole por macho em uma única vez, as principais vantagens desta técnica é o melhoramento genético, preservação da linhagem ou o cruzamento entre raças e o controle da propagação de doenças sexualmente transmissíveis. A inseminação artificial em tempo fixo (IATF) consiste numa técnica que utiliza alguns fármacos capazes de controlar e sincronizar o ciclo estral e a

ovulação das fêmeas. Assim, elas podem ser inseminadas em horários pré-determinados com boas taxas de concepção. A quarta, é a fertilização *in vitro* que é uma biotecnologia com objetivo de realizar a recuperação e maturação de oócitos. Seguido de sua fertilização dentro de um laboratório com a utilização de microscópios e instrumentos próprios, essa técnica tem muitas vantagens como a produção de muitos animais de uma só doadora, e geralmente é utilizada para a produção comercial como a de bovinos.

As técnicas de reprodução assistida são extensas e complexas, entretanto a sua maioria foram criadas para fins comerciais, ou seja, para ter maior produtividade como por exemplo uma fêmea saudável de um bovino normal chega a produzir em média 5 bezerros em toda a sua vida, mas com o meio da transferência de embriões (TE), esta média aumenta para 30, segundo a Revista Veterinária (2018). Enquanto a inseminação artificial, é o tipo de técnica reprodutiva mais usual para fins não comerciais, e que é utilizada atualmente por pesquisadores no Brasil e no mundo para a reprodução assistida de animais selvagens.

5 A EFETIVIDADE DA REPRODUÇÃO ASSISTIDA EXISTENTE NO BRASIL EM ANIMAIS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO

As espécies ameaçadas de extinção podem ter três classificações, segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2001), que seria vulnerável (VU), em perigo (EN) e criticamente em perigo ou em perigo crítico (CR). O vulnerável ou *vulnerable* (VU) é para espécies que estão com um risco grande de extinção na natureza em pouco tempo, e somente poderá mudar caso as situações que as ameaçam de sobreviver ou reproduzir melhorem. Em perigo ou *endangered* (EN), é o segundo estado de conservação mais gravoso para as espécies, pois indicam que essa será provavelmente ser declarada extinta a curto prazo. Criticamente em Perigo ou em Perigo crítico ou *critically endangered* (CR), é o maior risco na qual a Lista Vermelha da IUCN (2006) atribuí, por estas espécies se encontrarem em risco extremamente elevado de extinção na natureza.

As técnicas de reprodução assistida, como por exemplo a da inseminação artificial, já foram usadas em animais ameaçados de extinção como o pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*) classificado como CR pelo Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE [ICMBio], 2018), além de ser uma espécie endêmica do Brasil, ou seja, é uma espécie que somente têm e se adapta a esta região do mundo como na Serra da Canastra (MG), Patrocínio

(MG), Chapada dos Veadeiros (GO) e Jalapão (TO) . Segundo Ramilla Rodrigues (2017), a comemoração de 10 anos do ICMBio, pesquisadores comemoraram as experiências bem-sucedidas, como o nascimento de quatro filhotes de pato-mergulhão que nasceram no Zoológico Itatiba, zoológico particular, que integra o Plano de Ação Nacional para preservação do Pato-Mergulhão. Sendo possível a realização devido a parceria entre o Instituto Chico Mendes de Conservação Ambiental (ICMBio), Terra *Brasilis*, *Naturatins*, CerVivo, Museu de Zoologia da USP e a Reserva Conservacionista Piracema.

O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) proclamou o primeiro ciclo do Plano de Ação Nacional (PAN) para a conservação do pato-mergulhão em 2006, entretanto somente após a criação do Instituto Chico Mendes (ICMBio) em 2012 (Instrução Normativa ICMBio nº 25, de 12/04/2012), que o PAN foi reestruturado com objetivos específicos e ações, segundo o site do ICMBio. O Zoológico Itatiba e a Associação Natureza do Futuro, possuem parte essencial neste plano, pois foi atribuído a essas a realização do manejo e a reprodução desta espécie, em razão de o objetivo geral ser de "Manter as populações do pato-mergulhão, visando o incremento populacional e assegurar a conservação de seu habitat em até 5 anos", de acordo com o art. 2º da Portaria nº 122, de 8 de fevereiro de 2018.

A ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*), espécie nativa do Brasil, é outro exemplo da efetividade da reprodução assistida em relação a animais ameaçados de extinção. Este animal se encontra em uma classificação de Criticamente em Perigo (CR) segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE [ICMBio], 2018), pois é considerada extinta na natureza desde 2000.

De acordo com ICMBio (2013), a *Al Wabra Wildlife Preservation* (AWWP) do Qatar, parceira do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), juntamente com a *Parrot Reproduction Consulting* da Alemanha, em 2013 promoveram um processo de reprodução da ararinha- azul por meio da inseminação artificial. A AWWP fundada pelo *sheikh Saoud Bin Mohamed Bin Ali Al-Thani*, possuía na época cerca de 77% da população mundial da espécie (cerca de 64 ararinhas-azuis), com este processo nasceram dois dos sete ovos inseminados artificialmente, sendo que o primeiro filhote recebeu o nome de Neumann, em homenagem ao executor da primeira inseminação artificial de sucesso em ararinhas-azuis, o médico-veterinário Daniel Neumann, da *Parrot Reproduction Consulting* e especialista em

reprodução do Plano de Ação Nacional (PAN) para a Conservação da Ararinha-azul, coordenado pelo ICMBio.

O coordenador de Espécies Ameaçadas do ICMBio, Ugo Vercillo (2013), disse em reportagem da ICMBio (2013) que a inseminação artificial da ararinha-azul é um grande passo no processo de reintrodução da espécie na natureza. Ademais, a reintrodução dessas espécies a natureza é o grande e principal objetivo da maioria dos Planos de Ação Nacional (PAN), mas para isso acontecer é necessário começar a usar a biotecnologia cada vez mais como aliada da preservação, conservação e da restauração da biodiversidade, além disso, é de suma importância possuir parceiros públicos ou privados, nacionais ou internacionais que estão em busca do mesmo objetivo, como por exemplo o PAN da Ararinha- azul que tem como participantes a AWWP, ACTP, Fundação *Lymington, Nest, Parrots International*, Parque das Aves, Universidade de São Paulo, SAVE Brasil, Funbio e a Vale.

A onça-pintada (*Panthera onca*), considerado o maior felino das Américas, se encontra na classificação de Vulnerável (VU) de acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção de 2018, também foi utilizado as técnicas de reprodução assistida. Segundo Pedro Nacib Jorge Neto (2019), em sua tese pela Universidade de São Paulo, as informações básicas sobre o comportamento da onça-pintada são escassas e podem ser devido aos seus hábitos solitários, em que a interação com os parceiros ocorre apenas na fase reprodutiva. Embora esta seja uma questão de extrema importância para o desenvolvimento de medidas de conservação e reprodução assistida dessa espécie. Além disso, em consonância com a mesma tese, uma das atividades recomendadas pela PAN Onça- Pintada é o desenvolvimento de pesquisas na área de biotecnologia reprodutiva assistida, como a criopreservação de germoplasma, inseminação artificial (IA) e produção de embriões in vitro (PIVE) e a transferência de embriões (TE), cujo objetivo é auxiliar na manutenção de uma população geneticamente viável.

A coleta de sêmen e a Inseminação Artificial podem ser usadas para propagar pares geneticamente valiosos que não podem se reproduzir naturalmente devido a problemas comportamentais ou deficiência física. Essa abordagem também pode promover a conectividade entre felídeos que vivem em zoológico e na natureza, possivelmente revigorando a diversidade genética de ambas as populações.

De acordo com Lidiane Moraes “Os pesquisadores desenvolveram um procedimento de sincronização do cio do animal utilizando hormônios exógenos e monitoramento não invasivo, além de realizarem adaptações das técnicas de inseminação por videolaparoscopia para a espécie” (G1 MATO GROSSO, 2019).

Ademais, também foi ressaltado a importância dessas novas biotecnologias ao conservadorismo, pois “O nascimento do filhote é um marco importante e revigora a possibilidade de usar a reprodução assistida como uma ferramenta conservacionista” (DA PAZ, REGINA CELIA RODRIGUES, 2019).

Portanto, a reprodução assistida é efetiva em animais ameaçados de extinção no Brasil, sendo uma ferramenta conservacionista importantíssima para a manutenção de um ecossistema equilibrado.

CONCLUSÃO

Levando em consideração todo o estudo, foi analisada e estudada a efetividade da reprodução assistida como política pública de proteção e conservação da fauna ameaçada de extinção no Brasil, para atingir esse objetivo, foram inicialmente identificadas as políticas públicas de proteção e conservação da fauna ameaçada, adotada pelo Estado brasileiro e como se ocupa a legislação vigente sobre o tema, como a CRFB de 1988, que incumbe a defesa e a preservação de um meio ambiente ecologicamente sustentável principalmente pelo poder público, possibilitando a criação de medidas como políticas públicas para tornar sua determinação realidade.

As principais políticas públicas elaboradas pelo estado brasileiro nesse âmbito, são principalmente os PANs, que são formulados pelo ICMBio, e é feito um planejamento para cada espécie levando em consideração suas especificidades. Dentre elas, está o uso da reprodução assistida, onde é utilizado para animais que apresentam dificuldades de reprodução em cativeiro ou outros problemas que impeçam a propagação da espécie.

As técnicas de reprodução assistida em animais são quatro, a transferência de embriões, a inseminação artificial, a inseminação artificial em tempo fixo e a fertilização *in vitro*. Entretanto, a técnica reprodutiva mais usada para fins não comerciais por pesquisadores do Brasil e no mundo, para animais selvagens é a inseminação artificial, pois possibilita uma maior quantidade de prole por macho em uma única vez e o melhoramento genético. No Brasil, a reprodução assistida já foi efetivada com sucesso, principalmente em três animais, o pato-mergulhão, a ararinha-azul e a onça-pintada, que são importantes espécies para o ecossistema e que estão em situação de vulnerabilidade ou ameaçados de extinção no Brasil.

Isto posto, a reprodução assistida em animais está apenas dando os primeiros passos na árdua jornada de conservação da fauna ameaçada de extinção no Brasil, porém já está sendo

utilizada com sucesso por organizações privadas e públicas como o ICMBio por meio das PANs (que são políticas públicas), no qual o objetivo já está sendo alcançado em relação a algumas espécies ameaçadas, que antes havia apenas dezenas de unidades desses animais e pouca possibilidade de reprodução entre eles.

Entretanto, ainda falta muito para chegar em um equilíbrio ideal do meio ambiente, o qual é essencial para a sadia qualidade de vida e para atingir plenamente o objetivo da CRFB, porém se houver empenho do poder público para proteger esses animais e principalmente investir na pesquisa dessas técnicas, sua extensão poderia ser estendida a outras espécies e, portanto, seria possível alcançar o que está definido na Carta Magna do Estado brasileiro.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA FAPESP. **A falta dos grandes predadores.** Disponível em: <https://agencia.fapesp.br/a-falta-dos-grandes-predadores/14195/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

ÂMBITO JURÍDICO. **A verdadeira natureza jurídica da Declaração Universal dos Direitos dos Animais e sua força como carta de princípios.** Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/a-verdadeira-natureza-juridica-da-declaracao-universal-dos-direitos-dos-animais-e-sua-forca-como-carta-de-principios/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 8.974, de 24 de janeiro de 2017.** Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D8974.htm. Acesso em: 22 nov. 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [1998]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 21 nov. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007.** Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes. Brasília, DF: Presidência da República, [2007]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11516.htm. Acesso em: 21 nov. 2019.

BRASIL. **Portaria do MMA nº 43, de 31 de janeiro de 2014.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, [2014]. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saiba-mais/03_-_PORTARIA_MMA_N%C2%BA_43_DE_31_DE_JAN_DE_2014.pdf. Acesso em: 23 nov. 2019

BRASIL. **Portaria MMA Nº 444, de 17 de dezembro de 2014.** Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente [2014]. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saiba-mais/04_-_PORTARIA_MMA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZ_DE_2014.pdf. Acesso em: 22 nov. 2019.

BRASIL. **Portaria nº 63, de 9 de junho de 2014.** Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação da Onça-pintada - PAN Onça-pintada: Presidente do ICMBio, [2014]. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-onca-pintada/1-ciclo/pan-onca-pintada-portaria-aprovacao.pdf>. Acesso em 20 nov. 2020.

BRASIL. **Portaria nº 122, de 8 de fevereiro de 2018.** Aprova o 2º Ciclo do Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pato-mergulhão. Brasília, DF: Presidente do ICMBio, [2018]. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-pato-mergulhao/2%C2%BA_ciclo/20180215-Portaria-122-PAN-Pato-mergulhao.pdf. Acesso em 23 nov. 2019.

BRASIL. **Resolução CONABIO nº 4, de 25 de abril de 2007.** Dispõe sobre os ecossistemas mais vulneráveis às mudanças climáticas, ações e medidas para sua proteção. Brasília: Comissão Nacional de Biodiversidade, [2007]. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/conabio/_arquivos/15_12112008015417.pdf. Acesso em: 22 nov. 2019.

BRASIL. **Resolução CONABIO nº 6, de 3 de setembro de 2013.** Brasília, DF: Comissão Nacional de Biodiversidade, [2013]. Disponível em: https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80049/Conabio/Documentos/Resolucao_06_03set2013.pdf. Acesso em: 23 nov. 2019.

BRASIL FASHION NEWS. **Zooparque Itatiba tem a primeira reprodução por meio natural de pato-mergulhão.** Disponível em: <https://www.brasilfashionnews.com.br/zooparque-itatiba-tem-a-primeira-reproducao-por-meio-natural-de-pato-mergulhao/>. Acesso em: 28 nov. 2019.

BUCCI, Maria Paula Dallari et al. **Políticas Públicas – Reflexões sobre o conceito jurídico.** São Paulo: Saraiva, 2006

CONEXÃO PLANETA. **Pato-mergulhão se reproduz em cativeiro, pela primeira vez no mundo, no Brasil.** Disponível em: <http://conexaoplaneta.com.br/blog/pato-mergulhao-se-reproduz-em-cativeiro-pela-primeira-vez-no-mundo-no-brasil/>. Acesso em: 26 nov. 2019.

CARVALHO, T. C. M. D. *et al.* **Reflexão em biologia da conservação**: Volume 1. 1. ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2018. p. 1-188.

DESBIEZ, A. *et al.* **Plano de ação nacional para conservação da onça-pintada**: Série Espécies Ameaçadas nº 19. 1. ed. Brasília: ICMBio, 2013. p. 1-384.

G1. Brasil vai receber 50 ararinhas-azuis da Alemanha. Disponível em:

<https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2019/06/07/brasil-vai-receber-50-ararinhas-azuis-da-alemanha.ghtml>. Acesso em: 20 nov. 2020.

G1 MT. Professora de MT participa da primeira inseminação artificial em onça-pintada do Brasil. Disponível em:

<https://g1.globo.com/mt/matogrosso/noticia/2019/03/20/professora-de-mt-participa-da-primeira-inseminacao-artificial-em-onca-pintada-do-brasil.ghtml>. Acesso em: 22 nov. 2020.

ICMBIO. Plano de Ação Nacional para Conservação da Onça Pintada. Disponível em:

<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/1344-plano-de-acao-para-conservacao-da-onca-pintada>. Acesso em: 17 nov. 2020.

IDMEDPET. Saiba mais sobre a reprodução assistida em pequenos animais. Disponível em:

<http://idmedpet.com.br/curiosidades/saiba-mais-sobre-a-reproducao-assistida-em-pequenos-animais.html>. Acesso em: 20 nov. 2019.

INFOESCOLA. Direito Ambiental . Disponível em:

<https://www.infoescola.com/direito/direito-ambiental/>. Acesso em: 21 nov. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Acordo trará 50 ararinhas-azuis para o Brasil. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9739-acordo-trara-50-ararinhas-azuis-para-o-brasil>. Acesso em: 28 nov. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Plano de Ação Nacional para a Conservação da Arara azul de lear. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/plano-de-acao-nacional-lista/2733-plano-de-acao-nacional-para-a-conservacao-da-arara-azul-de-lear>. Acesso em: 20 nov. 2019.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Planos de Ação Nacional. Disponível em:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/planos-de-acao-nacional>. Acesso em: 20 nov. 2019.

JORGE NETO, P. N. Biotecnologias reprodutivas aplicadas à produção de embriões in vitro de onça-parda (Puma concolor) e onças-pintadas (Panthera onca). 2019. 81 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

JUS. **As peculiaridades da Lei 9.605/98.** Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/42218/as-peculiaridades-da-lei-9-605-98>. Acesso em: 19 nov. 2020.

MARCOS DE ARAÚJO. **Diferença entre lei, decreto- lei e portaria.** Disponível em: <http://www.marcosdearaujo.com.br/artigos/55-diferenca-entre-lei-decreto-lei-e-portaria>. Acesso em: 20 nov. 2019.

MARIN, Jeferson Dytz; MONTIPÓ, Cristina Dias. **Direito constitucional ambiental: estudos sobre a constituição, os direitos fundamentais e a proteção do meio ambiente.** Revista SJRJ, Rio de Janeiro, v. 19, n. 34, p. 297-301, ago./2012. Disponível em: <https://www.jfrj.jus.br/sites/default/files/revista-sjrj/arquivo/359-1440-1-pb.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2020.

MICHELETTI, T. *et al.* **Reprodução assistida em felídeos selvagens : uma revisão.** Revista Brasileira de Reprodução Animal, Belo Horizonte, v. 35, n. 4, p. 408-417, out./2011. Disponível em: <http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v35n4/pag408-417.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

O ECO. **Entenda a classificação da Lista Vermelha da IUCN.** Disponível em: <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27904-entenda-a-classificacao-da-lista-vermelha-da-iucn/>. Acesso em: 25 nov. 2019.

O ECO. **O que é uma Espécie Endêmica.** Disponível em: <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28867-o-que-e-uma-especie-endemica/>. Acesso em: 26 nov. 2019.

ORSINI, H.; BONDAN, E. F. **Fisiopatologia do estresse em animais selvagens em cativeiro e suas implicações no comportamento e bem-estar animal – revisão da literatura.** Rev Inst Ciênc Saúde v. 24 n. 1, p. 7-13. 2006. Disponível em: http://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2006/01_jan_mar/V25_N1_2006_p7-14.pdf >. Acesso em: 22 nov. 2019.

PARQUE FRANCISCO DE ASSIS. **Leis de proteção animal.** Disponível em: <http://www.parquefranciscodeassis.com.br/leis/>. Acesso em: 18 nov. 2020.

PAVIOLO, A., DE ANGELO, C., FERRAZ K. *et al.* **A biodiversity hotspot losing its top predator: The challenge of jaguar conservation in the Atlantic Forest of South America.** Sci Rep 6, 37147 (2016). <https://doi.org/10.1038/srep37147>

REVISTA VETERINÁRIA. **Principais técnicas relacionadas a reprodução animal.** Disponível em: <http://www.revistaveterinaria.com.br/reproducao-animal/>. Acesso em: 25 nov. 2019.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **O que são Políticas Públicas?.** Disponível em:

http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/O_que_sao_PolíticasPublicas.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

SUBIRÁ, Rosana Junqueira *et al*, (coord.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 1 . ed. Brasília: ICMBio, 2018. 500 p. v. I. ISBN 978-85-61842-79-6. Disponível em:
http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/livro_vermelho_2018_vol1.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

TNH1. **OAB/AL recebe média de 25 denúncias por dia de maus-tratos a animais**. Disponível em: <https://www.tnh1.com.br/noticia/nid/oabal-recebe-media-de-25-denuncias-por-dia-de-maus-tratos-a-animais/>. Acesso em: 11 nov. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO. **Colaboração internacional produz o primeiro filhote de onça-pintada nascido após Inseminação Artificial**. Disponível em: <https://www.ufmt.br/ufmt/site/noticia/visualizar/45492/Cuiaba>. Acesso em: 23 nov. 2019.

WIKIPÉDIA. **Ararinha-azul**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ararinha-azul>. Acesso em: 17 nov. 2020.