



Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 3

Jorge González Aguilera

Alan Mario Zuffo

(Organizadores)

A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
P933	A preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-538-9 DOI 10.22533/at.ed.389191408 1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente - Preservação. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 363.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável” no seu terceiro capítulo aborda uma publicação da Atena Editora, e apresenta, em seus 25 capítulos, trabalhos relacionados com preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

Este volume dedicado à preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, traz uma variedade de artigos que mostram a evolução que tem acontecido em diferentes regiões do Brasil ao serem aplicadas diferentes tecnologias que vem sendo aplicadas e implantadas para fazer um melhor uso dos recursos naturais existentes no país, e como isso tem impactado a vários setores produtivos e de pesquisas. São abordados temas relacionados com a produção de conhecimento na área de agronomia, robótica, química do solo, computação, geoprocessamento de dados, educação ambiental, manejo da água, entre outros temas. Estas aplicações e tecnologias visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas e privadas no país.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos na Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A FÍSICA NO COMPROVANTE DE RESIDÊNCIA DOS MARAJOARAS	
Edimara Lima dos Santos	
Ananda Michelle Lima	
João Marcos Batista de Assunção	
Maria Nancy Norat de Lima	
Ariane Chaves de Lima	
Edilene Santana de Matos	
DOI 10.22533/at.ed.3891914081	
CAPÍTULO 2	8
ANÁLISE COMPARATIVA DA SUSTENTABILIDADE URBANA NO BAIRRO JARDIM NOVA ESPERANÇA, EM GOIÂNIA – GO	
Simone Gonçalves Sales Assunção	
Diego Fonseca dos Santos	
Maiara Bruna Carmo Nascimento	
Estefany Cristina de Oliveira Ramos	
Heloina Teresinha Faleiro	
Alisson Neves Harmyans Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.3891914082	
CAPÍTULO 3	19
ANÁLISE DO IMPACTO DO RS MAIS IGUAL NO CAPITAL SOCIAL DOS SEUS BENEFICIÁRIOS	
Ana Julia Bonzanini Bernardi	
Jennifer Azambuja de Moraes	
DOI 10.22533/at.ed.3891914083	
CAPÍTULO 4	35
ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DO BAIRRO CURIÓ-UTINGA NOS LIMITES DA BACIA HIDROGRÁFICA DO TUCUNDUBA EM BELÉM/PA	
Isabela Rodrigues Santos	
Fernanda Vale de Sousa	
Camille Vasconcelos Silva	
Luna Leite Sidrim	
DOI 10.22533/at.ed.3891914084	
CAPÍTULO 5	48
AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NA EXTRAÇÃO DE AREIA NOS RIOS CANINDÉ – CE, PARAÍBA - PB E PIRACANJUBA- GO	
Daniellen Teotonho Barros	
Marcus Suedyr Gomes Pereira Filho	
Samilly Santana da Costa	
Vitor Glins da Silva Nascimento	
Antônio Pereira Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.3891914085	

CAPÍTULO 6	58
AVALIAÇÃO DE POTENCIAL DE GERAÇÃO DE ENERGIA ÉOLICA DE UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA: UM ESTUDO DE CASO DO INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE CAMPUS MACAÉ	
Diego Fernando Garcia Marcos Antônio Cruz Moreira Augusto Eduardo Miranda Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.3891914086	
CAPÍTULO 7	72
CAÇA E MANEJO DE FAUNA SILVESTRE NO BRASIL: ASPECTOS LEGAIS E O EXEMPLO DOS QUELÔNIOS E CROCODILIANOS	
Rafael Antônio Machado Balestra Marilene Vasconcelos da Silva Brazil	
DOI 10.22533/at.ed.3891914087	
CAPÍTULO 8	94
COMPARAÇÃO DE DIFERENTES MÉTODOS PARA DETERMINAÇÃO AUTOMÁTICA DE APP EM TOPO DE MORRO PARA O MUNICÍPIO DE LAGES/SC	
Benito Roberto Bonfatti Taís Toldo Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.3891914088	
CAPÍTULO 9	99
CONSELHOS GESTORES DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO COMO ESPAÇOS EDUCADORES: MOBILIZAÇÃO DE AGENTES SOCIAIS A PARTIR DE PROBLEMAS DE FISCALIZAÇÃO	
Rodrigo Machado Beatriz Truffi Alves Wagner Nistardo Lima Adriana Neves da Silva Marlene Francisca Tabanez	
DOI 10.22533/at.ed.3891914089	
CAPÍTULO 10	117
DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS CERÂMICOS UTILIZANDO RESÍDUOS INDUSTRIAIS TRATADOS POR HIDROCICLONAGEM	
Raquel Rodrigues do Nascimento Menezes	
DOI 10.22533/at.ed.38919140810	
CAPÍTULO 11	133
DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE SIMULAÇÃO DE UMA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL LIQUEFEITO (GNL) NA MODALIDADE REDE ISOLADA PARA A REGIÃO DE LAGES – SC	
Cosme Polese Borges Renato de Mello	
DOI 10.22533/at.ed.38919140811	
CAPÍTULO 12	144
ENERGIA E MEIO AMBIENTE: O BIODIESEL COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO, EXTENSÃO E PESQUISA PARA SUSTENTABILIDADE	
Cristine Machado Schwanke	
DOI 10.22533/at.ed.38919140812	

CAPÍTULO 13	155
ENTOMOFAUNA PRESENTE NA ÁREA DE INSTALAÇÃO DA FUTURA CENTRAL DE TRATAMENTO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE VÁRZEA GRANDE – MT	
Eliandra Meurer	
Ana Carla Martineli	
Eduardo Costa Reverte	
DOI 10.22533/at.ed.38919140813	
CAPÍTULO 14	161
ESTIMATIVA DA PEGADA DO CARBONO DO USO DE ENERGIA ELÉTRICA EM PROPRIEDADE CAFFEEIRA CERTIFICADA	
Marcelo Silva Valdomiro	
Geraldo Gomes de Oliveira Júnior	
Raphael Nogueira Rezende	
Maurício Minchillo	
Patrícia Ribeiro do Valle Coutinho	
Adriano Bortolottida Silva	
DOI 10.22533/at.ed.38919140814	
CAPÍTULO 15	166
ESTUDO DO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DO LIXIVIADO VIA OZONIZAÇÃO CATALÍTICA VIA EQUAÇÃO ESTOCÁSTICA	
Diovana Aparecida dos Santos Napoleão	
Adriano Francisco Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.38919140815	
CAPÍTULO 16	179
GERENCIAMENTO AMBIENTAL DE ÓLEOS LUBRIFICANTES	
Izac de Sousa Vieira	
Yuri José Luz Moura	
Lívia Racquel de Macêdo Reis	
José Weliton Nogueira Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.38919140816	
CAPÍTULO 17	186
ICMS ECOLÓGICO POR BIODIVERSIDADE COMO INCENTIVO A CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS	
Francelo Mognon	
Maria do Rocio Lacerda Rocha	
Guilherme de Camargo Vasconcellos	
DOI 10.22533/at.ed.38919140817	
CAPÍTULO 18	192
LEVANTAMENTO DOS ASPECTOS SOCIAIS, CULTURAIS E ECONÔMICOS DO PERFIL DA POPULAÇÃO PARA O APROVEITAMENTO DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO ORGÂNICO NO MUNICÍPIO DE INHUMAS-GO	
João Baptista Chieppe Júnior	
Tharles de Sousa Andrade	
Wilhiam Júnior Lemos Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.38919140818	

CAPÍTULO 19	202
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DA ESCOLA ESTADUAL DEPUTADO JOÃO EVARISTO CURVO, JAURU, MATO GROSSO	
Lucineide Guimarães Figueiredo	
Cláudia Lúcia Pinto	
Elaine Maria Loureiro	
Valcir Rogério Pinto	
Carolina dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.38919140819	
CAPÍTULO 20	214
PERFIL DO CONSUMIDOR DE PEIXE DO MUNICÍPIO DE SINOP MATO GROSSO	
Thamiris Sosa Santos	
Soraia Andressa Dall Agnol Marques	
Stephane Vasconcelos Leandro	
Paula Sueli Andrade Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.38919140820	
CAPÍTULO 21	221
PERSPECTIVA AMBIENTAL NA SUBSTITUIÇÃO DO USO DE PAPEL TOALHA POR SECADORES DE MÃOS EM BANHEIROS PÚBLICOS	
Leila Nogueira Rocha Silva	
João Gomes da Costa	
Jessé Marques da Silva Pavão	
Adriane Borges Cabral	
Mayara Andrade Souza	
DOI 10.22533/at.ed.38919140821	
CAPÍTULO 22	231
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO GOIANAS: PROMOBIO	
Paula Ericson Guilherme Tambellini	
Caio César Neves Sousa	
Maurício Vianna Tambellini	
Marcelo Alves Pacheco	
DOI 10.22533/at.ed.38919140822	
CAPÍTULO 23	241
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE REÚSO DAS ÁGUAS CINZAS EM UMA CONSTRUÇÃO RESIDENCIAL ALTO PADRÃO	
Nathália Gusmão Cabral de Melo	
Flávia Telis de Vilela Araújo	
Raquel Jucá de Moraes Sales	
Ari Holanda Junior	
DOI 10.22533/at.ed.38919140823	

CAPÍTULO 24 249

QUINTAIS URBANOS E O PROCESSO DE APRENDIZAGEM SOBRE A DIVERSIDADE VEGETAL

Elisa dos Santos Cardoso
Uéilton Alves de Oliveira
Ana Aparecida Bandini Rossi
Jean Carlos Silva
José Martins Fernandes
Vantuir Pereira da Silva
Alex Souza Rodrigues
Eliane Cristina Moreno de Pedri
Oscar Mitsuo Yamashita

DOI 10.22533/at.ed.38919140824

CAPÍTULO 25 259

TRATAMENTO DE ÁGUA POR FILTROS DE BAIXO CUSTO COM DUPLA FILTRAÇÃO

Leonardo Ramos da Silveira
Maycol Moreira Coutinho
Renato Welmer Veloso

DOI 10.22533/at.ed.38919140825

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 274

CAÇA E MANEJO DE FAUNA SILVESTRE NO BRASIL: ASPECTOS LEGAIS E O EXEMPLO DOS QUELÔNIOS E CROCODILIANOS

Rafael Antônio Machado Balestra

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN). Rua 229, nº 95, Setor Leste Universitário, Ed. Sede do Ibama/GO, 4º andar, Goiânia-GO, 74605-090. (62) 3225-2797, rafael.balestra@icmbio.gov.br

Marilene Vasconcelos da Silva Brazil

Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Acre – SEMA/AC, Divisão de Recursos Hídricos (DRH), Mestre em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais, Discente em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, no núcleo da Universidade Federal do Acre (BIONORTE/UFAC), marilene.biologa@gmail.com

RESUMO: A “caça” no Brasil é matéria de competência legal concorrente e difusa entre a União e os Estados. Há evidente omissão legislativa da União quanto a esse tema, inclusive quanto à modalidade “caça de subsistência”. Em face dessa fragilidade legal, há margem interpretativa razoável para conceber que aos Estados recaia a plena competência sobre esse assunto, podendo assim regulamentar a caça, seja ela para subsistência ou outra modalidade com viés comercial. Neste trabalho, objetivou-se defender que o conceito de caça pode ser entendido como uma estratégia de manejo de fauna, normatizada em um sistema metodológico

padronizado, como uma modalidade de manejo adaptativo. São condições elementares para o sucesso no manejo de recursos de uso comum, incluindo a caça sustentável, a partir da implementação de planos de manejo locais, a definição clara e objetiva dos seus usuários, das instâncias autorizativas e fiscalizatórias competentes, sendo que quanto menor for o processo burocrático envolvido, maior a eficiência de implementação desses planos. É importante para o poder público reconhecer que o manejo da fauna já ocorre, mesmo quando não é autorizado pelo órgão competente. O quadro atual que predomina é o de livre acesso, sem qualquer forma de regulação além de ações de proteção que ocorrem em frequência totalmente insuficientes para coibir os ilícitos ambientais, sendo esse o pior cenário para garantir o uso sustentável da fauna.

PALAVRAS-CHAVE: Caça; Crocodilianos; Fauna; Manejo; Quelônios.

HUNTING AND WILDLIFE MANAGEMENT IN BRAZIL: LEGAL ASPECTS AND THE EXAMPLE OF THE CHELONIANS AND CROCODILIANS

ABSTRACT: “Hunting” in Brazil is a matter of competing and diffused legal competence between the Union and the States. There is a clear legislative omission by the Union on this

issue, including the “subsistence hunting” modality. In the face of this legal fragility, there is a reasonable interpretative scope to conceive that the State has full competence on this matter and may regulate hunting, whether for subsistence or other commercial bias. In this work, we aimed to defend the concept that hunting can be understood as a strategy of fauna management, standardized in a adaptative methodological system. They are basic conditions for the success in the management of resources of common use, including the sustainable hunting, from the implementation of local management plans, the clear and objective definition of its users, of the competent authorizing and fiscalizing instances, being that the less the bureaucratic process involved, the greater the efficiency of implementation of these plans. It is important for the public authority to recognize that wildlife management already occurs, even when it is not authorized by the competent authority. The current situation that prevails is that of free access, without any form of regulation, besides actions of protection that happen in frequency totally insufficient to curb the environmental illicit, being the worse framework to guarantee the sustainable use of the fauna.

KEYWORDS: Chelonians; Crocodilians; Management; Hunting; Wildlife.

1 | INTRODUÇÃO

Apresenta-se neste trabalho uma consolidação de alguns elementos constituintes do sistema legal vigente referente à fauna silvestre no Brasil. Consecutivamente, objetiva-se provocar uma discussão sobre as diferentes modalidades de manejo de fauna silvestre no país, considerando exemplos práticos de sucesso, casos malsucedidos e algumas perspectivas de implementação de novos padrões de manejo para uso de recursos faunísticos, incluindo a caça neste contexto, tomando como principais referenciais dissertativos sobre o tema, estudos de casos sobre os quelônios e crocodilianos no Brasil.

2 | OBJETIVOS DO MANEJO DA FAUNA SILVESTRE E RESPALDO LEGAL

A **caça e a pesca de subsistência** sempre foram importantes fontes de recursos alimentares para populações tradicionais, bem como para moradores de áreas urbanas que são oriundos das zonas rurais e tem a prática de comer “carne de caça” como parte de sua cultura (Fuccio *et al.*, 2003).

Segundo Caughley & Sinclair, 1994, a fauna silvestre pode ser manejada legalmente visando atingir um dos seguintes objetivos: i) promover o aumento populacional; ii) reduzir o tamanho populacional; iii) utilizá-la de modo sustentável e iv) monitorar, sem interferência nas populações manejadas.

Em suma, a primeira opção utiliza-se de mecanismos que alterem as taxas de sobrevivência, fecundidade e fertilidade ou que reduzem a mortalidade, dentre outras possibilidades de interferência na dinâmica populacional ou no manejo das comunidades e ecossistemas. A segunda opção é aplicável às espécies consideradas pragas, onde

procura-se tomar iniciativas visando restringir o crescimento populacional. A terceira opção aplica-se às espécies de valor econômico, quando o interesse é obter a maior taxa possível de crescimento populacional, visando níveis ótimos de desfrute. Na quarta opção, o manejo consiste no monitoramento espacial e temporal, visando definir tendências no tamanho das populações manejadas.

Considerando que essas são as únicas opções em nosso território, é necessário definir previamente o objetivo a ser atingido manejando a população e as ações mais apropriadas para alcançá-lo.

Seguindo o manejo para uso de modo sustentável, o manejo do pirarucu (*Arapaima* spp.) no Estado do Amazonas tem mostrado que o uso planejado, controlado e monitorado da espécie, em moldes participativos, é sustentável e ainda capaz de promover o aumento das populações na natureza (Figueiredo, 2013).

No caso do manejo de jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na Resex do Lago Cuniã, o objetivo primário é estabilizar a população da espécie ao mesmo tempo que a comunidade local comercializa a carne e o couro dos animais (Fernandes, 2014). Com a premissa de que a estrutura da população dessa espécie é conhecida localmente, com base no monitoramento populacional realizado pela própria comunidade beneficiada com o manejo, é definida uma cota de extração anual, em que quantitativos de espécimes por classes de tamanho e sexo adequados são diretamente retirados do ambiente e abatidos para processamento da carne e subprodutos (Santesso & Coutinho, 2010).

A utilização de animais silvestres, suas partes e subprodutos concorrem com a história do homem e continuam sendo usados para diversas finalidades: recurso alimentar, animais de estimação, atividades culturais, finalidade medicinal, finalidade religiosa, roupas, ferramentas etc (Alves *et al.*, 2009, Pezzuti *et al.*, 2010). Na Amazônia, diversas populações humanas, como comunidades ribeirinhas e povos indígenas, ainda tem na carne desses animais uma importante fonte de proteína (Fragoso *et al.* 2011, Cajaiba *et al.*, 2015).

A **caça amadora também** é uma opção de manejo utilizada em diversos países: Estados Unidos, França, Portugal e África do Sul são alguns exemplos. A caça na África subsariana movimenta um valor de aproximadamente 300 milhões de dólares anuais, sendo que só na África do Sul esse valor é de aproximadamente 100 milhões (Lindsey *et al.*, 2007). Importante ressaltar que essa caça é regulamentada, com cota de animais que podem ser abatidos, e uma parcela significativa do valor arrecadado é destinado para programas de conservação. Nesse sentido, apesar da estranheza que o exemplo pode causar, é importante ressaltar que a África do Sul é um dos poucos países onde, mesmo sendo autorizada a caça de leões, sua população não está declinando (Bauer, 2015), o que sugere que mesmo o **manejo de caça** desses predadores topo de cadeia alimentar, de relativa pequena população, está funcionando.

O **manejo de fauna realizado por comunidades** que dependem desse recurso para subsistência pode ser um importante aliado para a conservação. A estratégia

conhecida como **Manejo Comunitário** pode auxiliar as comunidades humanas locais a utilizar os recursos faunísticos de maneira sustentável e ganhar benefícios econômicos. Ao se estabelecer um regramento do uso do recurso, envolvendo toda a comunidade nesse processo, ela passa a protegê-lo como um bem. É importante para o poder público reconhecer que o manejo da fauna já ocorre, mesmo quando não esteja autorizado pelo órgão competente. O quadro atual que predomina é o de livre acesso, sem qualquer forma de regulação além de ações de fiscalização que ocorrem em frequência totalmente insuficiente para coibir eventuais ilícitos ambientais, sendo esse o pior quadro possível em termos de garantir a conservação e o uso sustentável da fauna.

O esquema legal a respeito da caça no Brasil está assim configurado, conforme síntese extraída do Parecer emanado pela Procuradoria Federal Especializada do ICMBio - Parecer nº 00176/2017/COMAF/PFE-ICMBio/PGF/AGU, de 20 de dezembro de 2017:

- a) Caça profissional, proibida na Lei de Fauna de uma forma geral e pela Lei do SNUC expressamente nos casos de RESEX e RDS;
- b) Caça amadora, permitida na Lei de Fauna (dispositivo, contudo, de recepção/constitucionalidade bastante questionada) e proibida pela Lei do SNUC expressamente nos casos de RESEX e RDS;
- c) Caça de controle, permitida na Lei de Fauna e na Lei de Crimes Ambientais;
- d) Caça para pesquisa científica, permitida na Lei de Fauna e Lei do SNUC (esta, indiretamente); e
- e) Caça de subsistência, em relação à qual há omissão legislativa (alguns argumentam que está prevista no art. 37, I, da Lei de Crimes Ambientais.”

A Lei Brasileira de Proteção à Fauna - Lei Nº 5.197 de 03 de janeiro de 1967, em seu artigo 1º, proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais de quaisquer espécies da fauna silvestre Brasileira. Nos seus artigos 2º e 3º, a lei ressalta a proibição do exercício da caça profissional e o comércio de espécimes da fauna silvestre e de produtos, e objetos que impliquem na sua caça, perseguição, destruição ou apanha.

Ainda, o artigo 1º dessa lei define que animais e seus ninhos que vivem naturalmente fora do cativeiro são propriedades do Estado e é proibida a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha, e assim, determina que: se peculiaridades regionais comportarem o exercício da caça, o Poder Público Federal deverá regulamentar a atividade. O artigo 3º proíbe o comércio da fauna quando proveniente da caça ou apanha, entretanto é aberta uma exceção para ovos, filhotes e larvas mediante licença. Essa lei define como ato de caça a utilização, perseguição, destruição e apanha da fauna silvestre. Por fim, o artigo 8º define que o órgão público federal competente

deverá publicar a lista de espécies, locais, período e quota diária da fauna que poderá ser caçada ou utilizada.

As leis que tratam de crimes contra a fauna não diferenciam caça de manejo, porém, tecnicamente a caça é uma forma de manejo. A Constituição da República Federativa do Brasil, no seu artigo 24, define que compete à União e Estados legislar sobre a caça. Ainda, a Constituição da República em seu Capítulo VI – Do Meio Ambiente, determina que incumbe ao Poder Público: I – **preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas**.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Nº 6.938/1981), no seu Artigo 4º alíneas I a VII, cita os termos “normas relativas ao *uso e manejo* de recursos ambientais” (alínea III); “tecnologias nacionais orientadas para o *uso racional* de recursos ambientais” (alínea IV); “**tecnologias de manejo do meio ambiente** e necessidade de **preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico**” (alínea V), e; “preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua **utilização racional e disponibilidade permanente**” (alínea VI).

No entanto, a lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, no artigo 29º, define que matar, perseguir, caçar, apanhar e utilizar fauna silvestre sem autorização do órgão competente é crime. O comércio sem a devida autorização também é considerado crime que incorre nas mesmas penas. O artigo 37 dessa lei estabelece que o abate de animais é permitido quando em estado de necessidade para saciar a fome, para proteger lavouras e rebanhos, desde que autorizado pelo órgão competente e quando a espécie for considerada nociva pelo Poder Público.

Nestas leis e na Constituição Federal há a afirmação de que a caça não é proibida, com exceção da caça profissional, e cabe ao órgão competente regulamentá-la. A caça, poderia ser categorizada em quatro tipos: **para controle, amadora, científica e de subsistência**, é oportuno destacar aqui a modalidade referente à subsistência, qual seja:

A **caça de subsistência**, mesmo sendo permitida pela Lei de Crimes Ambientais, é alvo de grande debate, especialmente porque sua caracterização é subjetiva. Destaca-se o artigo 37 dessa lei que permite a prática dessa modalidade de caça na condição de “estado de necessidade, para saciar a fome do agente ou de sua família”. A análise do estado de necessidade é subjetiva e seria possível considerar qualquer morador de áreas rurais na Amazônia como um cidadão em condição de necessidade, haja vista a ausência de oferta de emprego ou de outras fontes alternativas de renda, de acesso ao mercado para aquisição de produtos alimentícios básicos, como demonstrado por Calouro (1995).

Entretanto, infelizmente, é justamente o estabelecido nesse artigo 37 da citada lei que tem sido utilizado para embasar a orientação dada para a atuação de agentes de fiscalização, para considerarem como crime qualquer ato de caça, ou consumo de animais silvestres, se não estiver claro que o ato foi praticado em um contexto em que

o indivíduo não tinha outra opção para se alimentar. Tendo em vista a subjetividade que essa norma traz, via de regra o posicionamento que a fiscalização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) é de autuar toda e qualquer pessoa flagrada caçando, independentemente da situação. Posteriormente, caberá ao autuado apresentar defesa para comprovar seu “estado de necessidade”.

Tal procedimento gera um grande transtorno e insegurança para algumas comunidades, pois elas precisam dos recursos faunísticos, pesqueiros e florestais para sua subsistência, mesmo que não necessariamente estejam passando fome.

Importante ressaltar que o Decreto Nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, que estabelece a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, tem entre seus objetivos garantir a segurança alimentar dessas comunidades por meio do acesso regular e permanente, respeitando sua diversidade cultural, e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

3 | PLANOS DE MANEJO DA FAUNA SILVESTRE

Uma forma adequada de garantir o acesso das comunidades tradicionais à fauna como recurso de forma sustentável, do ponto de vista ambiental, seria implementando **planos de manejo locais**, obviamente contemplando modalidades de manejo que, conceitualmente, segundo a discussão anterior, na prática sejam análogas à **caça para uso de subsistência ou comercial**, p. ex., o *harvesting* de jacarés e pirarucus e o *ranching* (vide conceito no tópico 4) de quelônios na Amazônia. Tais planos devem ser construídos em conjunto com as comunidades interessadas, englobando uma ou um conjunto de espécies e delimitando uma área de atuação. Além destas definições, Ostrom (1999) estabelece como condição básica para o sucesso no manejo de recursos de uso comum, a definição clara e objetiva dos seus usuários, das instâncias autorizativas e fiscalizatórias competentes, sendo que quanto menos instâncias burocráticas envolvidas, maior a eficiência de implementação desses planos.

A legislação que trata desse assunto é complexa, subjetiva, apresenta muitas sobreposições, redundâncias e até discordâncias intra e entre as diferentes esferas de governo, além de ser de difícil compreensão e assim de imprecisa aplicação objetiva em diversos casos.

Nesse caso, com certo esforço interpretativo é importante definir a quem compete a atribuição de aprovar planos de manejo de fauna. Assim, ressalta-se que a Lei Complementar (LC) Nº 140/2011, deixa claro no seu artigo 7º que compete a União controlar a apanha de fauna silvestre, ovos e larvas de forma geral, enquanto que aos Estados compete controlar tal apanha quando forem destinados à implantação de criadouros e para pesquisa científica.

A Lei Nº 7.735/1989, que cria o Ibama, estabelece que dentre suas finalidades está a de autorizar o uso dos recursos naturais, enquanto que ao Instituto Chico

Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) compete tal atribuição no âmbito das unidades de conservação - UC de uso sustentável instituídas pela União (Lei Nº 11.516/2007).

O Decreto Nº 7.515/2011, incumbiu ao ICMBio a tarefa de elaborar e implementar os planos de ação nacional para a conservação e o **manejo das espécies ameaçadas** de extinção e outras **dependentes de conservação**. Para isso foram estabelecidas diretrizes e estratégias de conservação nos termos da Portaria Normativa MMA Nº 43/2014, que institui o Programa Nacional de Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção - Pró-Espécies, com o objetivo de adotar ações de prevenção, conservação, **manejo e gestão**, com vistas a minimizar as ameaças e o risco de extinção de espécies.

A IN Conjunta Ibama/ICMBio Nº 1/2014, estabelece algumas diretrizes sobre a gestão da fauna silvestre no âmbito federal e determina que o órgão responsável pelos programas nacionais de conservação de espécies da fauna silvestre brasileira é o ICMBio e o órgão responsável pela gestão dos recursos faunísticos no âmbito da União é o Ibama. Ressalta-se que o art. 2º dessa IN define o termo “planos de manejo de fauna em vida livre”, como sendo um instrumento de gestão aprovado pelo Ibama a ser utilizado no ordenamento das ações para o manejo da fauna silvestre não ameaçada de extinção em vida livre, visando o uso ou o controle populacional das espécies (...).”

O artigo 7º da norma determina que cabe ao Ibama a coordenação de planos de manejo de fauna em vida livre e não ameaçadas de extinção. Quando as populações-alvo do manejo ocorrerem em unidades de conservação federais, o Ibama deverá consultar o ICMBio. No artigo 8º é definido que as ações previstas nos planos de manejo ou em planos de ação que envolvam a coleta, captura, abate, transporte, retorno à natureza, introdução, reintrodução e monitoramento de fauna dependerão de autorização prévia, solicitada ao ICMBio, através do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO (IN ICMBio Nº 03/2014).

Atualmente para a implementação de sistemas de manejo de fauna silvestre é exigido prévia autorização do Ibama, independentemente da modalidade de manejo. A título de exemplo, mesmo para a implantação do manejo *ex situ* de base comunitária de quelônios normatizado pelas recentes Resoluções do Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas - CEMAAM Nº 25 e 26 de 18 de agosto de 2017 (detalhes a seguir), é imprescindível a autorização do Ibama para que, neste caso, ocorra o manejo *in situ* em áreas de reprodução desses animais, que viabilizará o fornecimento de indivíduos (no caso, filhotes) para o mencionado sistema de manejo comunitário de engorda e comercialização dos espécimes (*ranching*). Ainda usando esse exemplo, somente em fase posterior, o órgão de meio ambiente estadual, que no caso exemplificado do Estado do Amazonas é o IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas, tem legitimidade para autorizar o uso dos indivíduos originários do citado manejo *in situ* para fins do estabelecimento de criadouros ou mesmo para pesquisa científica (manejo *ex situ*).

Além do exemplo acima, em muitos Estados já são realizados de forma eficiente diversificados sistemas de manejo de fauna silvestre, outros poderão desenvolver e aprimorar suas competências técnicas e operacionais para a realização de monitoramentos populacionais e manejos *in situ*, sendo assim, cremos que os Estados poderiam ter a legitimidade, para realizar diretamente por meio de licenciamento, permissão ou autorização, o manejo e a apanha de espécimes, ovos e larvas da fauna silvestre, sob sua jurisdição.

A mencionada IN Conjunta Ibama/ICMBio Nº 1/2014 ressalva a necessidade de estabelecer procedimentos no âmbito das competências do ICMBio e do Ibama, para a atuação integrada e ampliada dos dois órgãos no manejo e na conservação de populações naturais e cativas de espécies da fauna silvestre brasileira.

4 | MANEJO ADAPTATIVO DA FAUNA SILVESTRE

O conceito de manejo adaptativo tem sido desenvolvido e vem sendo amplamente utilizado em circunstâncias onde prevalecem incertezas técnico-científicas ou onde o conhecimento exigido para a prática do bom manejo é ainda limitado. Na literatura ictiológica (e.g. Walters & Hilborn 1976), o termo manejo adaptativo tem sido usado para advogar os benefícios da aplicação de planos de manejo como tratamentos experimentais, em que os resultados geram conhecimentos sobre o sistema e valores.

Hilborn & Walters (1992) descrevem três estratégias de manejo adaptativos aplicáveis às populações de fauna silvestre. São elas: i) *manejo adaptativo passivo*, que é caracterizado por situações em que dados históricos sobre o manejo são utilizados para construir e comparar modelos distintos; ii) *manejo adaptativo por tentativa-erro-acerto*, que implica em tentar uma série de possibilidades de manejo, esperando encontrar a melhor opção e iii) *manejo adaptativo ativo*, que é definido como a identificação deliberada e explícita de diferentes alternativas de manejo, testando-as por meio de experimentos de campo. Em todos os casos, a aplicação de planos de manejo representa benefícios e aprendizado sobre os sistemas manejados.

5 | CRITÉRIOS TÉCNICOS E AS MODALIDADES DE MANEJO DA FAUNA SILVESTRE

Uma vez que a Lei de Proteção à Fauna incentivou a construção de criadouros de animais silvestres para fins econômicos e industriais, permitindo a apanha de ovos, larvas ou filhotes na natureza para atender os referidos criadouros, criou-se a ideia de que criadouro (ou cativeiro) é sinônimo de manejo em confinamento. Contudo, o confinamento representa uma categoria dentre as várias modalidades possíveis de manejo de fauna silvestre.

Baseado em critérios técnicos tais como o tipo e a intensidade de manejo, as diferentes modalidades podem ser descritas segundo um gradiente teórico, que

varia desde o confinamento completo, onde todo o ciclo de vida dos animais ocorre em cativeiro, até o manejo extensivo, onde a interferência no ambiente ou nos processos populacionais das espécies envolvidas é restrito à aplicação de técnicas de monitoramento do tamanho populacional. Assim, o confinamento representa o maior grau possível de intensidade de manejo, enquanto o manejo extensivo representa o extremo oposto, com o menor nível de intensidade de manejo.

Segundo esse gradiente teórico, na literatura especializada (p. ex., Webb, Manolis & Whitehead 1987, Carreira 2014), o manejo de crocodilianos e quelônios tem sido caracterizado em quatro categorias distintas. São elas: i) confinamento ou **farming**, ii) coleta de ovos/filhotes e recria em cativeiro fechado ou **ranching**, iii) coleta de ovos/filhotes, recria em cativeiro fechado e engorda em sistema aberto ou **headstarting** e iv) manejo na natureza ou **harvesting** (figura 1).

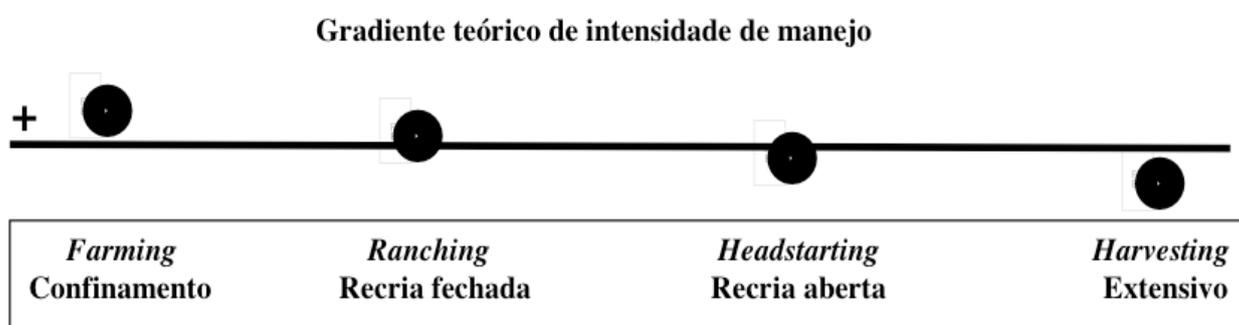


Figura 1. Categorias de manejo de fauna, ordenadas segundo o gradiente de intensidade de manejo, conforme descrito na literatura científica especializada.

Todas as categorias de manejo encontram suporte legal na Lei de Proteção à Fauna, na Política Nacional de Meio Ambiente e na Constituição da República Federativa do Brasil, desde que estabelecidos os critérios e as normas relativas ao uso e manejo dos recursos ambientais.

6 | POSICIONAMENTO TÉCNICO DO ICMBIO SOBRE A CAÇA DE SUBSISTÊNCIA POR POPULAÇÕES TRADICIONAIS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

É evidente que não há consenso sobre essa questão em um instituto com escopo funcional tão complexo como o do ICMBio, como demonstrado pela Nota Técnica nº 1/2017/DISAT/ICMBio, que versa sobre a possibilidade de caça no âmbito das UC Federal, conforme orientação jurídica da Procuradoria Federal Especializada - PFE vinculada àquele Instituto, chancelada pela Presidência do ICMBio e encaminhada para o Conselho Nacional de Populações Extrativistas (CNS), além das Diretorias e outras instâncias do ICMBio que, de forma expressiva e atual, defende fortemente o posicionamento gerencial superior dessa autarquia sobre o tema, qual seja.

(...) “Na verdade, a caça não é o único fator que provoca variação na abundância e distribuição das espécies animais. A perda de habitat, doenças, espécies exóticas

são outros importantes fatores que podem ter impacto sobre as populações animais, inclusive mais preocupantes em termos de conservação. De acordo com Iwamura et al. 2014, a perda de habitat no exterior de uma reserva causa perdas diretas de fauna e perdas indiretas por causa de mudanças do uso da terra, enquanto o aumento da população humana dentro da reserva tem pouco impacto. Eles observam, também, que não há extinção de espécies, mas às vezes as populações de fauna se estabilizam em um nível mais baixo do que o anterior.

Portanto, a questão que verdadeiramente importa, ao se discutir a aceitabilidade ou não da prática da caça por uma comunidade tradicional em uma UC (partindo-se do pressuposto de que é uma atividade tradicional e necessária à segurança alimentar da comunidade em questão, do contrário, a prática da caça talvez seja, de fato, inadequada) é se os impactos desta prática são ou não sustentáveis; recomenda-se que sejam estabelecidas algumas premissas para definir esta sustentabilidade, cujo cumprimento seria verificado por meio de monitoramento, quais sejam: (grifo nosso)

a) Espécies constantes de listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção como “em perigo” ou “criticamente em perigo” não sejam caçadas; espécies classificadas em lista oficial como “vulneráveis” poderiam, mediante avaliação prévia por especialistas que atestem sua grande abundância local, ser caçadas com cautela, em níveis controlados estabelecidos no plano de manejo da UC, ou outro instrumento oficial de gestão;

b) As espécies animais não devem ser extintas, suas populações não devem ser extintas localmente, nem serem levadas a declínio populacional sistemático e os ecossistemas devem continuar funcionando em algum nível de “equilíbrio”, ainda que este equilíbrio possa diferir do verificado em uma situação passada, caso tenham ocorrido alterações em fatores capazes de influenciar o contexto, como outras intervenções humanas, que não a própria caça;

c) As comunidades humanas que dependem em alguma medida da caça devem ter condições de continuar caçando e se alimentando de carne de caça em quantidades satisfatórias;

d) Que não se criem desnecessariamente dificuldades que possam resultar no êxodo das comunidades tradicionais das UC que têm entre seus objetivos a garantia do acesso destas comunidades aos seus territórios tradicionais.

Havendo dúvidas sobre esta sustentabilidade (e em geral não se pode ter de antemão uma certeza bem embasada), o ideal é que se estabeleçam programas de monitoramento que tragam pelo menos indícios consistentes, ao final de alguns anos, sobre a sustentabilidade ou não da prática. Não há como se fazer esta verificação se a atividade for sumariamente proibida.

Na falta de meios para este monitoramento, não se pode alegar o princípio da precaução para proibir a caça cautelarmente, porque o mesmo princípio poderia ser invocado para alegar que a suspensão repentina da caça poderia comprometer a segurança alimentar da comunidade. E havendo indícios de falta de sustentabilidade, o correto seria a busca, em parceria com a comunidade (já que se a prática não estiver sendo sustentável, em pouco tempo deixará de suprir as suas necessidades), de estratégias de manejo que corrijam o problema, seja pela redução da pressão sobre determinadas espécies, sobre determinadas áreas ou durante determinadas épocas (ou de uma combinação adequada destas medidas), de forma gradual, minimizando os riscos para a segurança alimentar das comunidades tradicionais e também de prejuízos à biodiversidade.

Já existem iniciativas de monitoramento associado a acordos comunitários de uso da fauna cinegética, ambos realizados por comunidades tradicionais em áreas protegidas na Amazônia Brasileira (Constantino et al., 2008, Vieira et al., 2015). Dentro do ICMBio, temos a iniciativa de monitoramento da caça na Reserva Extrativista Tapajós-Arapicums, que está incluída no Projeto “Monitoramento da biodiversidade com relevância para o clima em nível de UC”, coordenado pela Coordenação Geral de Pesquisa e Monitoramento da Biodiversidade (CGPEQ/DIBIO). Além do monitoramento da fauna cinegética (aves e mamíferos), que faz parte do protocolo mínimo global adotado por

todas as UC do projeto, a Resex Tapajós-Arapiuns selecionou a caça como alvo de monitoramento complementar, dada a relevância da atividade para a comunidade beneficiária da UC. O desenvolvimento e eventual aperfeiçoamento deste protocolo e a sua replicação ou adaptação para outras Unidades apresenta-se como o caminho mais adequado para uma gestão do uso da fauna pelas populações tradicionais na Amazônia que garanta a necessária sustentabilidade destes usos nas UC federais.

No entanto, até mesmo para o sucesso das iniciativas de monitoramento, é crucial que o Instituto Chico Mendes se posicione de forma claramente favorável à aceitabilidade da caça de subsistência e defina os parâmetros para sua legalidade, pois a incerteza atual gera desconfiança que tem reflexos danosos na indispensável colaboração das populações tradicionais na coleta de dados relativos à fauna cinegética, podendo inviabilizar ou distorcer os resultados destas importantes pesquisas.” (...)

Citamos ainda o Parecer da PFE nº 00176/2017/COMAF/PFE-ICMBIO/PGF/AGU, de 20 de dezembro de 2017, que menciona a Nota Técnica nº 18/2017/COGCOT/CGSAM/DISAT/ICMBio que também indica o atendimento das orientações jurídicas daquela Procuradoria, ou seja, a possibilidade de caça de subsistência em Unidades de Conservação, além da condição da prática da caça em “eventual de estado de necessidade”, conforme leitura crua do texto constitucional. Argumenta-se no referido documento:

(...) “Tem defendido esta Procuradoria que não há autorização legal para a caça de subsistência e que, portanto, essa prática é ilegal e acarreta a incidência no crime previsto no art. 29 da Lei de Crimes Ambientais e na infração administrativa fixada no art. 24 do Decreto n. 6.514/2008. Isso porque, segundo a tese até aqui esposada neste órgão da AGU, o art. 37, inciso I, da Lei de Crimes Ambientais se aplica apenas para situações de caça em “estado de necessidade” e não de “caça de subsistência”, que são conceitos distintos (...).”

Oportunamente, destacam-se outros fragmentos desse parecer jurídico que respaldam a conduta dissertativa aqui abordada, a saber:

(...) “Ou seja, a respeito da matéria “caça” (incluída a de subsistência), a União deve estabelecer normas gerais, que, por sua vez, devem ser complementadas por normas editadas pelos Estados (a “competência suplementar” citada na Constituição). A Constituição também determina que, caso a União ainda não tenha editado normas gerais sobre determinada matéria, “os Estados exercerão a competência legislativa plena, para atender a suas peculiaridades” (art. 24, § 3º).

Trazendo para o presente caso, no qual há omissão legislativa da União sobre o tema (para aqueles que entendem os dispositivos do “estado de necessidade” e do “porte de arma” não preenchem essa lacuna), abre-se para os Estados a possibilidade de regulamentar integralmente a matéria (normas gerais e normais complementares). E isso, inclusive, já é a realidade ao menos em três Estados brasileiros.

(...) Nesse sentido, a omissão legislativa da União não torna a conduta dessa modalidade de caça necessariamente ilegal, mas abre flanco à regulamentação plena por parte dos Estados, como positivamente o fizeram os Estados do Amapá e do Acre. Nesses dois estados, não há como se defender a ilegalidade da caça de subsistência, de modo que, ao menos nesses Estados, resta afastada a incidência das normas repressivas criminais e infracionais.

(...) Assim, ao menos fora das unidades de conservação, ou seja, no regime ambiental geral, a caça de subsistência é permitida naqueles Estados que, valendo-

se da omissão legislativa da União, tiverem regulamentado o tema. Isso, claro, para além da hipótese especial prevista no Estatuto do Índio (art. 24, § 3º, e art. 18, § 1º, da Lei n.º 6.001/1973), apenas para os indígenas, de abrangência nacional.

Reforça essa ideia de que não há uma vedação geral a essa atividade o fato de que o Estatuto do Desarmamento (6º, § 5º) expressamente concede o porte de arma para o desempenho dessa atividade, respeitados alguns requisitos (etário etc.). Ora, se o Estatuto, lei federal de 2003, concede o porte de arma para essa atividade, é porque sua licitude lhe é de alguma forma pressuposta por essa lei. Veja-se, inclusive, que a Lei de Fauna (1967) e a Lei de Crimes Ambientais (1998) já existiam quando da edição do Estatuto do Desarmamento.

(...) Mas... E nas unidades de conservação federais? O Instituto pode ou não autorizar a caça de subsistência? Poder-se-ia concluir, de forma superficial, que a sorte desse tema, mesmo nas UC federais, dependeria da situação do tema no Estado em que estivessem localizadas. (...)

Entretanto, essa seria uma leitura rasa da questão, que desconsideraria o regime jurídico especial ao qual estão submetidas as unidades de conservação, por força do art. 225, § 1º, inciso III, da Constituição e do art. 2º, inciso I, da Lei do SNUC. (...)

Disso decorre que, no âmbito das UC, cabe ao órgão gestor a regulamentação da caça de subsistência, tendo em conta o regime jurídico próprio da respectiva categoria de unidade, bem como se considerando a existência de população tradicional, tudo com o cuidado necessário para se preservar o equilíbrio ambiental da área protegida, valendo-se dos diversos estudos sobre o tema já realizados pelo próprio Instituto. (...)

De forma indireta, também cabe destacar que o art. 42, § 2º do SNUC, manda respeitar “os modos de vida, das fontes de subsistência e dos locais de moradia destas populações”, enquanto que o art. 28, parágrafo único, determina que sejam assegurados “às populações tradicionais porventura residentes na área as condições e os meios necessários para a satisfação de suas necessidades materiais, sociais e culturais”. (...).

Esse parecer jurídico conclui com a seguinte exposição fática: (grifo nosso)

- a) a “caça” é matéria objeto de competência legislativa concorrente entre a União e os Estados;**
- b) há omissão legislativa parcial da União quanto a esse tema, relacionada à “caça de subsistência” (a Lei de Fauna não cuidou da questão);**
- c) considerando-se essa omissão legislativa da União, os Estados têm competência legislativa plena sobre esse assunto, podendo, portanto, regulamentar a caça de subsistência (como já o fizeram, por exemplo, os estados do Acre, Amapá e Rio Grande do Sul);**
- d) no âmbito federal, apenas quanto aos indígenas há previsão expressa autorizando a “caça de subsistência” (Estatuto do Índio);**
- e) o art. 37, inciso I, da Lei de Crimes Ambientais não autoriza a “caça de subsistência”;**
- f) o art. 10, alíneas h e i, da Lei de Fauna não veda a caça de subsistência em unidades de conservação;**
- g) no âmbito das unidades de conservação, cabe ao órgão gestor a regulamentação da caça de subsistência; e**
- h) essa conclusão (item g) vale mesmo para as unidades de proteção integral com população tradicional residente”.**

7 | O SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E O MANEJO DE QUELÔNIOS E CROCODILIANOS

De acordo com Wiedmann (2008), o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC revogou todos os artigos das leis esparsas que previam a criação de unidades de conservação - UC e instituiu duas categorias de UC: as de Uso Sustentável e as de Proteção Integral. As primeiras foram criadas em função da demanda das populações tradicionais, visando oferecer alternativas de sobrevivência e adaptando os métodos extrativistas ao uso sustentado dos recursos naturais regionais.

Em 2009, considerando a prática tradicional do manejo extensivo dos jacarés, o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN) submeteu às instâncias superiores do ICMBio, a minuta de Instrução Normativa visando regulamentar o manejo para o uso sustentado das populações naturais de crocodilianos das espécies *Caiman crocodilus* e *Melanosuchus niger*, em UC de uso sustentado, conforme previsto no SNUC.

O Estado do Amazonas, utilizando-se de prerrogativas constitucionais, promulgou a Resolução CEMAAM Nº 008, de 27 de junho de 2011, que estabelece procedimentos técnicos de manejo de jacaré, oriundo de UC de Uso Sustentável.

Tal iniciativa se deu em decorrência do Parecer PROGE/COEPA Nº 044/2003, referente ao Processo Nº 02010.005889/2003-89, de interesse do RAN/Ibama, relativo ao “Projeto Biologia e Manejo de Jacarés”, em que a Procuradoria Federal Especializada do Ibama se manifestou favorável à execução do projeto experimental, visando estudar a biologia, conservação e manejo de espécies de jacarés com viabilidade econômica, em duas UC, uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e uma Reserva Extrativista (RESEX).

Consecutivamente, a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Amazonas (SEMA) formou um Grupo de Trabalho com especialistas em quelônios, instituições ambientais, incluindo o ICMBio/RAN e representantes da sociedade civil para elaborar instrumentos de normatização que reconhecessem oficialmente o trabalho de proteção e conservação das espécies tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*), tracajá (*Podocnemis unifilis*) e iacá (*Podocnemis sextuberculata*) executado há mais de 40 anos por muitas comunidades ribeirinhas daquele Estado.

No Amazonas, de 1974 a 2017, as comunidades envolvidas com o manejo participativo conservacionista destas espécies foram responsáveis pela co-gestão de mais de 78% dos sítios reprodutivos de quelônios e devolveram mais de 23 milhões de filhotes à natureza. Para definir as áreas prioritárias para conservação de quelônios no Estado foram estabelecidos critérios biológicos, ambientais, socioeconômicos, culturais e logísticos dessas áreas, os quais permitiram estabelecer níveis de proteção desde proteção integral até áreas de conservação com possibilidade de uso.

Paralelo a esse primeiro instrumento, foram definidas regras para um sistema de criação de quelônios adaptado às comunidades ribeirinhas amazônicas que, mesmo

protegendo há décadas os quelônios de sua região, não conseguiam atender as exigências estabelecidas nas Instruções Normativas de criação de fauna do Governo Federal. Em sua maioria, essas comunidades não possuíam documentação da terra, nem comprovação de renda e, muito menos, iriam construir tanques escavados para criação. Estas regras impossibilitavam que aqueles que protegiam sítios de reprodução e refúgio dessas espécies pudessem também ter uma fonte alternativa de geração de renda com esses recursos faunísticos. Com a Lei Complementar Nº 140/2011, o Governo Federal repassou para os Estados a atribuição de normatizar e autorizar os criadouros de animais silvestres (manejo *ex situ*).

Finalmente, em 18 de agosto de 2017, foram publicados instrumentos legais aprovados no pelo CEMAAM, sendo reconhecidas oficialmente como Zonas de Proteção Temporárias de Quelônios (ZPTQ) mais de 265 sítios de reprodução de quelônios protegidos com participação comunitária em áreas fora de unidades de conservação (mais de 80%) e em UC Estaduais, através da Resolução CEMAAM Nº 25/2017. Esta resolução estabelece critérios para a seleção dessas áreas e as classifica em três diferentes níveis de proteção e conservação, também define os períodos de proteção e estabelece regras e restrições durante os meses de proteção comunitária.

Junto com a citada Resolução, foi aprovada uma outra Resolução CEMAAM, Nº 26/2017, que estabelece os procedimentos técnicos para a criação comunitária de tartaruga-da-amazônia (*P. expansa*) e tracajás (*P. unifilis*) com fins comerciais pelas comunidades de populações tradicionais ribeirinhas do Amazonas, segundo a qual, para solicitar a autorização da SEMA-AM, a comunidade deverá comprovar um histórico de pelo menos cinco anos de proteção da área, ser representada por uma associação ou cooperativa e apresentar projeto técnico da criação. O sistema de criação será feito a partir de um percentual de filhotes das praias protegidas pela comunidade (10% tartaruga-da-Amazônia e 20% tracajás), sendo feito a recria e a engorda desses animais em tanques-rede, gaiolas ou pequenos lagos naturais.

Com a aprovação dessas Resoluções, as primeiras unidades demonstrativas deverão ser implantadas na RDS do Uacari, no médio rio Juruá, a partir de 2019. Entre as ações previstas no Plano de Ação Nacional de Conservação de Quelônios Amazônicos (PAN Quelônios), pelo Ibama e ICMBio em 2014, foi justamente proposto que se incentivasse o apoio à implementação de protocolos participativos de monitoramento populacional de quelônios, bem como, se avaliasse e se implementassem sistemas comunitários experimentais para criação de espécies de quelônios de uso sustentável. Essas Resoluções dão um passo imprescindível para a concretização dessas ações previstas no PAN Quelônios.

8 | BREVE HISTÓRICO SOBRE O MANEJO DE QUELÔNIOS E CROCODILIANOS, E AS DEMANDAS SOCIAIS

O Programa Quelônios da Amazônia (PQA) é implementado desde a década de 1970. Atualmente é gerenciado pela Coordenação-geral de Fauna (CGFau) do Ibama e conta com extensa rede de entidades públicas e não governamentais parceiras, destacando-se o RAN/ICMBio que integra seu Comitê Gestor em caráter consultivo. Esse Programa tem por objetivo geral conservar os quelônios da região amazônica por meio da estruturação de modelos de uso sustentável que levem em consideração os aspectos ambientais, sociais, econômicos e culturais das comunidades ribeirinhas, assegurando a manutenção dos processos ecológicos básicos e a qualidade ambiental das áreas de sua abrangência (Portaria Normativa Ibama N° 15/ 2013).

Visando reduzir a venda ilegal dos quelônios amazônicos nas grandes cidades da região Norte, a Portaria IBDF N° 133/1988 foi o primeiro documento publicado, regulamentando a criação da tartaruga-da-amazônia no Estado do Pará. De acordo com este instrumento legal, a criação iniciava-se a partir de filhotes cedidos pelo extinto IBDF, devidamente marcados, que poderiam ser comercializados somente depois de constatada a reprodução, no criadouro, de matrizes oriundas dos filhotes cedidos, quando do início das atividades de criação.

Para melhorar a viabilidade dos empreendimentos, quanto aos aspectos técnicos e legislativos da criação, assim como a inclusão de dados específicos para a criação do tracajá (*P. unifilis*), devido à similaridade entre as duas espécies, tartaruga-da-amazônia (*P. expansa*) e iaçá (*P. sextuberculata*), foi proposta uma revisão da Portaria Ibama N° 133/88, a partir de debates ocorridos no VIII Encontro Técnico e Administrativo sobre Quelônios da Amazônia, em Belém-PA, em 1991.

O principal avanço se deu com a legislação específica para a criação, na modalidade *farming* – sistema fechado (Portaria Ibama N° 142/92) e comercialização (Portaria Ibama N° 70/96) da tartaruga-da-Amazônia e do tracajá, sendo que atualmente esses dispositivos legais constam com o mesmo teor na Portaria Ibama N° 7, de 30 de abril de 2015, que institui e normatiza as categorias de uso e manejo da fauna silvestre em cativeiro, e define, no âmbito do Ibama, os procedimentos autorizativos para as categorias estabelecidas. Desta forma, o Governo Federal passou a apoiar a modalidade de cultivo desses animais em suas áreas de ocorrência natural, estabelecendo-se que 10% dos filhotes produzidos em locais naturais de desovas fossem disponibilizados para a criação em cativeiro e a comercialização somente poderia ser efetuada quando os animais atingissem 1,5 kg de peso vivo. Nessas últimas três décadas foram registrados 120 criadouros, com mais de um milhão de animais em sistema de confinamento e cerca de 200 mil, em fase de abate e comercialização (Malvasio 2009).

Porém, tal atividade não se mostrou sustentável economicamente devido ao longo tempo que os animais precisam para atingir um tamanho mínimo de abate (o peso

mínimo estipulado para comercialização é 1,5 kg de peso vivo por animal), gerando alto custo de manutenção operacional; sendo um dos gargalos administrativos e legais que impediram o abate e a comercialização de animais e de carne com a necessária certificação, e; a precária estruturação das cadeias produtivas e comerciais relacionadas (Malvasio 2009, Ibama 2016). Em nexos, são demandadas novas metodologias de sistemas de manejo para esses animais, sendo forte e recorrentemente indicado o *ranching* – sistema aberto e o *harvesting* – sistema extensivo, como modalidade de manejo a ser implementado para este fim.

O artigo segundo da Portaria Normativa Ibama Nº 15/2013 estabelece, entre os objetivos do Programa Quelônios da Amazônia - PQA: (...) VII – *manter os estoques populacionais de quelônios por meio de atividades de conservação e uso sustentável em seu hábitat natural, avaliando o repasse de filhotes para outros sítios a serem recuperados e ao sistema de criação comercial (...)*.

Um dos principais objetivos do PQA é implementar sistemas de uso sustentável dos quelônios amazônicos, por acreditar que essa é uma ferramenta importante para a conservação dessas espécies, contribuindo com o desenvolvimento social e econômico em áreas remotas do interior brasileiro, como uma alternativa econômica adequada aos padrões culturais da sociedade potencialmente interessada.

Em 2014, o Ibama e o ICMBio instituíram o mencionado Plano de Ação Nacional para Conservação dos Quelônios Amazônicos – PAN Quelônios (Portaria Conjunta Ibama/ICMBio Nº 1/2015). Nesse plano foram estabelecidas cinco ações relacionadas diretamente ao manejo para uso de alguma dessas espécies. Sendo consenso entre os especialistas em quelônios continentais brasileiros e demais representantes interessados no tema, que é necessário implementar medidas de manejo sustentável para conservar essas espécies.

O apanhado legal discutido anteriormente de que, apesar de não haver diferenciação clara e objetiva entre caça e manejo, existe previsão legal para autorizar a caça como forma de manejo de fauna. A LC Nº 140/2011 define que o controle de apanha de fauna, quando sua finalidade não seja para pesquisa ou cativeiro, deve ser feito pela União. Alguns exemplos bem-sucedidos desse tipo manejo que o Ibama autoriza são o manejo do javali (*Sus scrofa*) e o do jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*). O ICMBio também autoriza o manejo de fauna, porém dentro de unidades de conservação, como é o caso de *Melanosuchus niger* (jacaré-açu).

No caso dos quelônios amazônicos é evidente que o manejo comunitário pode se tornar uma alternativa viável para conciliar a necessidade do uso e a conservação das espécies. Aliás, algumas comunidades ribeirinhas já realizam esse manejo com sucesso, porém de maneira informal, ou seja, caçam ilegalmente esses animais no deficitário e defasado contexto legal vigente. Com vistas a regulamentar o manejo sustentável de quelônios e estimular outras comunidades para tal, é provável que a melhor alternativa seja implementar planos de manejo locais, que em muitos casos poderá prever o uso direto desse recurso da fauna. Os planos de manejo de

fauna silvestre *in situ* deverão obrigatoriamente estar condicionados às pesquisas que incluam dados sobre a distribuição das espécies, parâmetros populacionais e reprodutivos, estado de conservação, potencial para utilização sustentável e programa de monitoramento de populações.

Assim como outros crocodilianos brasileiros, espécies de quelônios amazônicos, com potencial utilização sustentável, não constam na lista brasileira de espécies da fauna ameaçada de extinção. O jacaré-açu e a tartaruga-da-amazônia são citados na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas editada pela IUCN, muito embora tenham sido incluídos na categoria “Lower Risk/Conservation dependent”, ou seja, a espécie apresenta menor risco de extinção, mas deve continuar sendo objeto de programas de manejo. Adicionalmente, em 2007, o jacaré-açu foi reclassificado do apêndice I para o apêndice II da CITES, o mesmo apêndice em que figuram as espécies de quelônios em questão desde a década de 1970. Com isso, pode ser viabilizado a exportação de produtos advindos de programas de manejo sustentado dessas espécies na natureza, quando pertinente.

O conceito de “conservação através do uso sustentado” é reconhecido como uma das mais importantes estratégias para promover a conservação dos crocodilianos e quelônios amazônicos e seus respectivos habitats naturais. A ideia é que as espécies que trazem benefícios tangíveis à sociedade terão maiores chances de serem manejados de forma correta e, conseqüentemente, conservados. Por outro lado, os recursos não valorados pela sociedade terão maiores chances de serem destruídos ou substituídos por outras formas de utilização (Coutinho *et al.* 1997, Coutinho & Campos 2002).

Conforme descrito por Wiedmann (2008), com base em informação científica e em pesquisas desenvolvidas por instituições públicas brasileiras de alta reputação técnica, foram gerados novos conhecimentos sobre a biologia do jacaré-do-pantanal, ficando comprovado que tais conhecimentos garantem suporte técnico necessário à implantação de técnicas inovadoras de manejo sustentável.

Face à necessidade de inovações tecnológicas de manejo sustentável, como subsídio para formular propostas visando o aperfeiçoamento da legislação referente à conservação e manejo da fauna brasileira, o RAN/IBAMA (à época) propôs um procedimento pioneiro de **manejo na natureza** que se traduziu na Instrução Normativa Ibama Nº 63/2005. Foi então implantado o “Projeto Demonstrativo de Viabilidade Bioeconômica do Uso Comercial de Jacarés do Pantanal, sob o Sistema Aberto de Produção e Recria (*Headstarting*)”.

Através da Instrução Normativa ICMBio Nº 28/2012, que normatizou a utilização sustentável das populações naturais de crocodilianos (*harvesting*) em Reservas Extrativistas, Floresta Nacional e Reserva de Desenvolvimento Sustentável, uma experiência pioneira em manejo de fauna silvestre está ocorrendo na Reserva Extrativista (Resex) do Lago do Cuniã. Com uma área de 50.850 hectares na margem esquerda do rio Madeira, nela vivem cerca de 90 famílias distribuídas em quatro vilas

ao redor do lago, conhecidas por Neves, Silva Lopes Araújo, Pupunhas e Araçá.

Os moradores da reserva são descendentes de migrantes nordestinos que, no início do século passado, foram trabalhar nos seringais da região, e de índios da etnia Mura. Nesse período de ocupação e interação com a floresta, vieram a adquirir harmonia e cumplicidade com o ambiente local. O sustento vem da pesca e do agroextrativismo.

Nos anos de 1980, a perspectiva era de criação de uma Estação Ecológica, UC de proteção integral, que não pode ser habitada. As comunidades ao redor do lago rapidamente se organizaram em associação e juntas lutaram por um longo período para que a área fosse convertida em Reserva Extrativista, o que foi concretizado em 1999.

Com a criação da Resex e um controle maior da caça e pesca na unidade, um aumento rápido e significativo na população de jacarés veio a ocorrer no lago Cuniã, com consequentes registros de ataques a moradores, onde o mais grave levou uma criança a óbito. Revoltados, passaram a cobrar do Ibama, à época, e depois do ICMBio, ações que reestabelecessem o equilíbrio populacional de jacarés e a paz na comunidade.

A partir dessa situação de conflito, foi proposta a construção de um projeto de manejo da população de jacarés, com viés ambiental e econômico. Iniciado pelo Ibama e pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios (RAN), centro de referência, especializado na geração e na gestão de informações que subsidiam ações de conservação de répteis e anfíbios. Hoje o projeto está sob a supervisão da Coordenação de Produção e Uso (COPROD/ICMBio).

De acordo com Santesso & Coutinho (2010), o caso de Cuniã atende dois dos principais objetivos do manejo de fauna silvestre, que são o de buscar o equilíbrio ecossistêmico e o de gerar renda por meio da produção sustentável de carne e couro de jacarés. Os estudos sobre a viabilidade do manejo se iniciaram em 2004, por meio de expedições de campo para coleta de dados e análises laboratoriais. Com respaldo científico e técnico, e com recursos financeiros oriundos de compensação ambiental de uma empresa de energia, o manejo teve início em 2009, quando um pequeno frigorífico na comunidade Silva Lopes Araújo foi construído e 100 animais capturados.

A COPROD/ICMBio define as cotas anuais de abate, subsidiada por um trabalho permanente de pesquisa e monitoramento populacional dos jacarés. Em 2014 não houve captura devido a uma grande cheia no Rio Madeira, para 2015 a cota autorizada foi de 900 animais, esta última mantida em 2016. Para viabilizar o projeto, os moradores foram capacitados para realizar desde a captura do jacaré até o processo industrial de corte, embalagem e transporte do produto final. O frigorífico comunitário possui registro no Serviço de Inspeção Sanitária (SIM) de Porto Velho-RO, o que permite à carne ser toda comercializada por uma rede de supermercados da capital. Já o couro é vendido para empresários de Minas Gerais. A receita mensal de cada uma das 83 famílias envolvidas no projeto é, em média, de um salário mínimo, durante um período de safra que varia de 4 a 5 meses. Segundo critérios determinados no plano

de manejo do projeto, para serem abatidos os animais devem ser do sexo masculino e terem tamanho próximo de dois metros.

O projeto da Resex Cuniã nos confirma que a convivência harmônica de comunidades tradicionais com o uso dos recursos naturais é possível, viável e necessária, uma vez que os maiores defensores deste patrimônio natural são os seus próprios moradores, desde que respaldados por boas políticas públicas.

9 | CONCLUSÃO E PROPOSIÇÃO

A Constituição da República prevê, autoriza e incentiva a prática do manejo ecológico como mecanismo de preservação e conservação do meio ambiente. Porém, inegavelmente, ainda há muito o que avançar, tanto no aperfeiçoamento do sistema legal, quanto na implementação de novos princípios metodológicos que preencham as lacunas jurídicas e técnicas relacionada ao tema “manejo de uso” de recursos faunísticos, incluindo uma discussão profunda, com experimentações práticas, sobre o conceito e uso da caça como modalidade de manejo. É premente o aprimoramento do sistema legal relacionado à fauna silvestre no Brasil para equilibrar a demanda social e teoria legal relacionada, com a prática metodológica embasa pelos princípios do manejo adaptativo.

Os projetos exemplificados nessa abordagem, em especial, os projetos demonstrativos de viabilidade bioeconômica do manejo de crocodilianos brasileiros, atendem plenamente as prerrogativas do manejo ecológico das espécies e seus respectivos ecossistemas e encontram suporte no sistema legal brasileiro vigente (Andrade & Coutinho, 2007; Andrade *et al.*, 2007; Coutinho, 2010; Mendonça *et al.*, 2007; Mendonça & Coutinho 2009). No caso dos quelônios amazônicos é evidente que o manejo comunitário pode se tornar uma alternativa viável para conciliar a necessidade do uso e a conservação das espécies. Aliás, algumas comunidades ribeirinhas já realizam esse manejo, porém de maneira informal. Com vistas a regulamentar o manejo sustentável de quelônios e estimular outras comunidades para tal, é provável que a melhor alternativa seja implementar planos de manejo locais.

Os planos de manejo de fauna silvestre *in situ* deverão estar devidamente condicionados às pesquisas que incluam dados sobre a distribuição das espécies, parâmetros populacionais e reprodutivos, estado de conservação, potencial para utilização sustentável e programa de monitoramento das populações.

Com esse foco, a possibilidade e legalidade da implementação de planos de manejo para uso de fauna silvestre em vida livre, incluindo a caça como modalidade de manejo, já foi objeto de análise pelo ICMBio, notadamente quanto à avaliação técnica dos Projetos de Lei Parlamentar N°. 436/2014 e 6.268/2016. Não vem ao caso nesta abordagem comentar o teor dos objetivos desses Projetos de Lei, mas sim citar que ambos provocam discussões oportunas ao despertarem o fato de que o atual arcabouço legal que rege a fauna e suas interfaces no contexto da legislação ambiental

no Brasil, além de deficitária e defasada, apresenta sobreposições, redundâncias e discordâncias intra e entre as diferentes esferas de governo, além de ser de difícil compreensão e assim de imprecisa aplicação objetiva em diversos casos.

Ainda nesse contexto, é oportuno destacar que esses Projetos de Lei, entre outros fóruns especializados que tratam dessa questão, propõem a alteração da Lei Nº 6.938/1981 para tornar a caça, a apanha e o manejo de fauna ações administrativas dos Estados. Quanto a isso, indubitavelmente, a atuação cooperativa ampliada e descentralizada entre os entes da Federação, poderá mitigar a fragmentação de controles, a duplicidade de esforços e a sobreposição de atividades relativas à gestão de fauna, fatos que categoricamente se exaltam no presente. Esse processo coaduna com o fato de que o Governo Federal tem se comprometido, através de acordos de cooperação, a transferir conhecimento, disponibilizar sistemas de gestão da informação, compartilhar estruturas e atuar de forma integrada com as secretarias de meio ambiente dos Estados, para o exercício das atribuições estabelecidas pela LC Nº 140/2011, até que estejam adequadamente estruturados para exercer plenamente suas atribuições. A transparência às informações e a integração dos sistemas de controle estadual ao sistema nacional também constam nas cláusulas dos acordos em questão.

10 | AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos membros do Grupo de Assessoramento Técnico (GAT) do Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Quelônios Amazônicos (PAN Quelônios Amazônicos) pela revisão, sugestões e repasse de informações para a realização deste trabalho.

Agradecemos ao Analista Ambiental Roberto Victor Lacava e Silva da Coordenação-geral de Fauna do Ibama pelo repasse de informações sobre o manejo de fauna no âmbito daquele Instituto.

Agradecemos à equipe do RAN/ICMBio, em especial à Coordenadora Vera Lúcia Ferreira Luz, ao Pesquisador cedido ao RAN pela Embrapa, Dr. Marcos Eduardo Coutinho, e aos membros do GT Quelônios pelas valiosas contribuições sobre o tema “manejo e caça de fauna silvestre no Brasil”, de forma a contribuir no aprofundamento da discussão sobre esse polêmico assunto, que é latente em vários processos finalísticos no escopo técnico atribuído aos servidores do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

Alves, R.; Mendonça, L.; Confessor, M.; Vieira, W. & Lopez, L. Hunting strategies used in the semi-arid region of northeastern. **Brazil Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 5, n.12. 2009.

Amaral, E. S. R. **O manejo comunitário de pirarucu (*Arapaima gigas*) como alternativa econômica para os pescadores das reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil. Belém – Pará.** Dissertação apresentada para obtenção do grau de mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará. 117p.

2009.

Andrade, T.; Coutinho, M.; Luz, V.; Lima, F.; Martins, A. & Viera, T. **Ecologia populacional dos jacarés (*Melanosuchus niger* e *Caiman crocodilus*) na reserva biológica do Lago Piratuba, Amapá.** In: **Anais do III Congresso Brasileiro de Herpetologia.** Belém, Pará. CD-ROM. 2007.

Bauer, H.; Chapron, G.; Nowell, K.; Henschel, P.; Funston, P.; Hunter, L.; Macdonald, D. & Packer, C. Lion (*Panthera leo*) populations are declining rapidly across Africa, except in intensively managed areas. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America.** v. 112 n. 48, p. 14894 – 14899. 2016.

Cajaiba, R.L.; Silva, W.B. & Piovesan, P.R.R. Animais silvestres utilizados como recurso alimentar em assentamentos rurais no município de Urará, Pará, Brasil. **Desenvolvimento e Meio ambiente.** v. 34, p. 157-168. 2015.

Calouro, A. M. **A caça de subsistência: sustentabilidade e padrões de uso entre seringueiros ribeirinhos e não-ribeirinhos do Estado do Acre.** Dissertação de Mestrado em Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF. 82pp. 1995.

Carreira, L. B. T. **Avaliação de propriedades criadoras do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*: Alligatoridae) do Estado de São Paulo.** 2014. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Centro de Aquicultura de Jaboticabal. 136p. 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/110336>>.

Caughley G. & Sinclair. R. E. Wildlife ecology and management. **Blackwell Sci. Pub.** 334p. 1994.

Coutinho M.E. & Campos Z. A utilização de populações naturais de jacaré (*Caiman crocodilus yacare*) como mecanismo de conservação do Pantanal. In: **L. Verdade & A. Larriera (eds): La Conservación y el Manejo de Caimanes y Cocodrilos de America Latina.** 2002.

Coutinho M.E.; Campos Z.; Mourão, G., Mauro, R. Aspectos Ecológicos dos Vertebrados Terrestres e Semiaquáticos no Pantanal. In: **BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Plano de conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) - PCBAP. Diagnóstico dos Meios Físicos e Biótico: Meio Biótico.** Brasília, v.2, n.3, p.183-322. 1997.

Coutinho, M. Diretrizes para conservação dos crocodilianos brasileiros. In: **Anais do Seminário de Conservação e Manejo de Fauna Silvestre – Universidade Federal de Viçosa-MG.** CD-ROM. 2010.

Coutinho, M.E. & Bampi, M.I. Policy for the conservation and management of jacaré (*Caiman yacare*) in Brazil. In: **Ross, J. P. & R. Godshalk (eds). International Workshop for management and trade of Caiman yacare.** Gainesville, Florida, USA, p.35-48. 2003.

Coutinho, M.E., Campos, Z., Bampi, I. & Dal’Ava, F. Preliminary report for the management system of *Caiman yacare* in the Pantanal: A proposal for future research and the development of a monitoring system for wild population subject to nest harvest. **Ciência e Cultura,** 50(1): 60-64. 1998.

Fernandes, P. B. S. **Dimensões do capital social em empreendimento coletivo: um estudo de caso do projeto jacaré na reserva extrativista lago do Cuniã em Rondônia. Porto Velho, Rondônia.** Dissertação de mestrado. Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR. 115p. 2014.

Fragoso, R., Delgado, L. & Lopes, L. Aspectos da atividade de caça no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná. **Revista de Biologia Neotropical,** v.8, n.1, p. 41-52. 2011.

Figueiredo, E. S. A. (Org.). **Biologia, conservação e manejo participativo de pirarucus na Pan-Amazônia.** Tefé: IDSM, 278 p., il. ISBN: 978-85-88758-29-2. 2013.

Hilborn, R. & Walters, C. Quantitative fisheries stock assessments: choice, dynamics and uncertainties. *Chapman & Hal*, New York. 1992.

IBAMA. **Manejo conservacionista e monitoramento populacional de quelônios amazônicos.** Rafael Antônio Machado Balestra (Org.) Brasília: Ibama. 147p. 2016.

Lindsey, P.; Roulet, P. & Romanach, S. Economic and conservation significance of the trophy hunting industry in sub-Saharan Africa. **Biological Conservation**, v. 134, nº 4, p 455–469. 2007.

Machado, A.B.M.; Drummond, G.M.; Paglia, A.P. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**, Vol. I, Biodiversidade 19, MMA, Brasília-DF, PP. 511p. 2008.

Malvasio, A. **Relatório técnico do projeto desenvolvimento e organização da cadeia produtiva de quelônios na Amazônia legal.** CNPq/MCTI. 84p. . 2009

Mendonça, S. & Coutinho, M. **Bases biológicas para o manejo do jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na reserva extrativista do Lago do Cuniã, Rondônia.** In: IV Congresso Brasileiro de Herpetologia, Pirenópolis, Goiás. CD-ROM. 2009.

Mendonça, S., Coutinho, M., Fonseca, C., Teixeira, F. & Caúla, T. **Observações sobre a biologia reprodutiva do jacaré-açu (*Melanosuchus niger*) na reserva extrativista do lago do Cuniã, Rondônia.** In: III Congresso Brasileiro de Herpetologia, Belém, Pará. CD-ROM. 2007.

Ostrom, E. Coping with tragedies of the commons. **Annual Review of Political Science**, v. 2, p. 493-535. 1999.

Pezzuti, J.C.B., Pantoja-Lima, J., Félix-Silva, D. & Begossi, A. Uses and taboos of turtles and tortoises along Rio Negro, Amazon basin. **Journal of Ethnobiology**. v.30, n. 1, p. 153-168. 2010.

Santesso, S. H. T. De M. & Coutinho, M. E. **Relatório Técnico Sobre As Atividades Desenvolvidas Na Reserva Extrativista Do Lago Do Cuniã e Estação Ecológica De Cuniã, Porto Velho, Rondônia, no período de 2004 a 2008.** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios - RAN. 60p. 2010.

Walters, C. & Hilborn R. Adaptive control of fishing systems. **J. Fish. Res. Board Can.**, 33:145-159. 1976.

Webb, G., Manolis, S., Whitehead, P. Wildlife management: crocodiles and alligators. **Surrey Beatty & Sons**. Chipping Norton, NSW, AU. 552p. 1987.

Wiedmann, S.M.P. **Legislação referente à fauna silvestre.** In: Machado, A.B.M., Drummond, G.M., Paglia, A.P (eds.). In: **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**, vol. I, Biodiversidade 19, MMA, Brasília-DF, p.71-89. 2008.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera: Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estres abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizum, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo: Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alagamentos

APP

C

Caça

Capital Social

Comprovante de residência

Conselhos

Conservação da biodiversidade

Cor

Cotidiano

Crocodilianos

D

dupla filtração

E

Educação Ambiental

Energia Eólica

escola pública

Etnobotânica

F

Fauna

Filtração

Filtro Múltiplas Camadas

Filtro Pedregulho

Fiscalização

Física

Fontes Renováveis

Formação Socioambiental

G

Geração Distribuída

I

Impacto Ambiental

Influência

M

Manejo

Matriz de interação

Meio ambiente

Monitoramento Ambiental

N

Novo Código Florestal

O

Ocupação urbana irregular

P

Parques

Pegada Ecológica

Pescado

Políticas Públicas

Preferências

Q

Qualidade

Quelônios

R

Resíduos Sólidos

RS Mais Igual

S

Saber Ambiental

Sustentabilidade Socioambiental

Sustentabilidade Urbana

Sustentabilidade

T

Topo de Morro

U

Unidades de Conservação

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-538-9



9 788572 475389