

NA CAATINGA, SAF COM ONÇA - PODE? SISTEMAS SILVIPASTORIS E CONSERVAÇÃO DE CARNÍVOROS

XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 13ª edição, de 26/08/2024 a 30/08/2024
ISBN dos Anais: 978-65-5465-112-7

MARTINS; Cláudia Sofia Guerreiro ¹, **SOUZA; Anderson Mailson de Oliveira** ², **RIBEIRO; Gabriella da Silva** ³, **RIGHI; Ciro Abbud** ⁴

RESUMO

NA CAATINGA, SAF COM ONÇA - PODE?

SISTEMAS SILVIPASTORIS E CONSERVAÇÃO DE CARNÍVOROS

Cláudia Sofia Guerreiro Martins

Eng.ª Agrônoma, Pesquisadora, Instituto Pró-Carnívoros (IPC), csgmartins@gmail.com

Anderson Mailson de Oliveira Souza

Eng.º Agrônomo, Pesquisador, Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco (NEMA/Univasf), agro.amos@gmail.com

Gabriella da Silva Ribeiro

Eng.ª Florestal, Mestre, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), gabibisribeiro@gmail.com

Ciro Abbud Righi

Eng.º Agrônomo, Professor, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), ciro@usp.br

1. RESUMO

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro e habitat dos maiores felinos das Américas (onça-pintada e onça-parda), cuja presença é crucial para os ecossistemas. Suas populações estão em declínio devido aos impactos das atividades humanas e à retaliação por predação dos rebanhos. A forma tradicional de manejo da região é do tipo extensivo, que expõe as criações a várias ameaças, incluindo o encontro com o predador. A dificuldade de coexistência de humanos e onças é real. Sistemas agroflorestais (SAF) são sistemas de uso da terra que conjugam espécies arbóreas e culturas agrícolas e/ou animais domésticos, podendo aumentar a produtividade das culturas, potencializar as interações existentes no ambiente (fauna-flora-ambiente) e diminuir pressões sobre a fauna silvestre. Este trabalho teve como objetivo identificar as potencialidades e os desafios dos SAF na Caatinga, onde humanos e grandes carnívoros coocorrem. Foi utilizado um protocolo semiestruturado e obtiveram-se 134 questionários completamente respondidos. As variáveis analisadas incluíram aspectos do perfil dos respondentes, da exposição e sensibilidade ao conflito com predadores, e da capacidade de adaptação. A maioria dos respondentes possui 'roça' e enfrenta ataques de animais silvestres. A onça-parda foi percebida como mais problemática do que a onça-pintada, mas a percepção de risco pessoal foi baixa. Os SAF foram vistos como uma oportunidade para melhorar a produtividade no sistema e a qualidade de vida das populações humanas, reduzir a pressão sobre a fauna silvestre e, possivelmente, diminuir a caça das onças.

PALAVRAS CHAVE: semiárido, conflitos humano-fauna, conhecimento factual, percepções, conservação fauna silvestre

2. INTRODUÇÃO

¹ Instituto Pró-Carnívoros (IPC), csgmartins@gmail.com

² Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco (NEMA/Univasf), agro.amos@gmail.com

³ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), gabibisribeiro@gmail.com

⁴ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), ciro@usp.br

A Caatinga (ANDRADE-LIMA, 1981; PRADO, 2003) é um bioma exclusivamente brasileiro e um dos dois mais vulneráveis às alterações climáticas (SEDDON et al., 2016), correspondendo a aproximadamente 11% do território nacional. Apenas menos de 2% de sua extensão está protegida em unidades de conservação (UC), tornando-a um dos biomas menos protegidos do país (LETRAS AMBIENTAIS, 2021). É habitat dos maiores felinos das Américas, a onça-pintada (*Panthera onca*) e a onça-parda (*Puma concolor*), ambas com status de conservação preocupante em relação aos demais biomas onde ainda persistem (MORATO et al., 2013; AZEVEDO et al., 2013). Sua presença nos Neotrópicos é anterior à chegada dos europeus que, ao introduzirem e estabelecerem a pecuária (bovinos, caprinos e ovinos), contribuíram para transformar a relação do homem com estas espécies silvestres. Estes predadores de topo de cadeia trófica desempenham papel chave na dinâmica dos ecossistemas naturais (TERBORGH et al., 1999; WILLIAMS e MARTINEZ, 2004; SCHIPPER et al., 2008; RONDININI et al., 2011; DOBROVOLSKI et al., 2013). O declínio de suas populações deriva majoritariamente de causas antrópicas (caça, desmatamento, exploração minerária, expansão da fronteira agrícola e pecuária, estabelecimento de complexos de geração de energia de base renovável) (CAVALCANTI, 2003; ICMBIO 2013a, 2013b; BEISIEGEL, 2017; PACHECO e DOS SANTOS, 2019; ESTEVES e CAMPOS, 2022), que impactam a configuração de seu habitat (MARTINELLI e FILOSO, 2008; VERDADE et al., 2012; 2014), e/ou a disponibilidade de suas presas naturais. A recíproca também é verdadeira: sua presença é indicadora de integridade de um ecossistema; e sua especialização como carnívoros é determinante no funcionamento e saúde do ambiente que corresponde à sua área de vida (RABINOWITZ e WALKER, 1991; SANDOM et al., 2013, RIPPLE et al., 2014), pelo controle natural por predação dos herbívoros, em paisagens naturais ou alteradas.

A Caatinga é também uma região muito bem definida em termos socioculturais: sua população é o produto da miscigenação dos ameríndios, que sobreviveram ao genocídio pelos portugueses que colonizaram a região nos anos de 1600 (PUNTONI, 2002; THÉRY e MELLO, 2005), com os brancos (europeus) e os negros que foram trazidos do continente africano para serem escravizados no Brasil. A sociedade que aqui se desenvolveu fê-lo com base no extrativismo para satisfação das necessidades básicas: pequenos agrupamentos humanos formaram-se no entorno dos “currais” dos “senhores” das cidades da Bahia e do Pernambuco, com a função de lidar com o gado em suas migrações sazonais (similar à prática da ‘transumância’, com a condução dos rebanhos de animais domesticados a pastos mais verdes ou para efeitos de recria), dispondo de pouco tempo e nenhum apoio dos proprietários para plantar seus roçados (ANDRADE, 1998). Os moradores caçavam, pescavam e coletavam frutos, para se manter (CAR, 1985). Subsistiam pequenos animais de criação, os mais rústicos, que forneciam leite, carne, couro e (como nos dias de hoje) eram poupança e moeda de troca, sem demandar investimento ou cuidados consideráveis (caprinos).

À medida que se desintegrava o ciclo econômico centrado na pecuária, o papel das fazendas na Caatinga perdeu sua relevância e seus funcionários (‘vaqueiros’ e correlatos). Estes começaram a se fixar e assim surgiram os povoados, e as fazendas foram sendo fracionadas formando comunidades. Com isso emergiram novas formas de organização social, tendo se mantido, porém, comportamentos e hábitos como a caça de subsistência, até hoje encarada como uma forma tradicional de manejo da fauna silvestre, ao mesmo tempo com uma função socioeconômica, ao fornecer proteína às famílias (ALVES et al., 2009; BARBOSA et al., 2011); o plantio das “roças de chuva” (agricultura de sequeiro); e o manejo extensivo dos rebanhos, principalmente de caprinos, por sua fácil adaptação ao sertão e rusticidade - os animais são soltos pela manhã de abrigos precários (quando os há) próximos das casas ou propriedades de seus donos, para pastarem em áreas naturais de caatinga, nos fundos de pastos das comunidades rurais (ALCANTARA e GERMANI, 2010) e além deles, e espera-se que regressem no final do dia. Se não voltam, o criador vai procurá-los, em rotas mais ou menos esperadas, e de forma colaborativa, criadores comunicam a outros quando encontram um animal que não lhes pertence. Essa forma tradicional de manejo expõe as criações a muitas ameaças, incluindo o encontro com os predadores.

Neste contexto socioecológico que são “as caatingas”, é oportuno e relevante discutir sistemas agroflorestais (SAF). SAF designa um conjunto de técnicas que conjugam intencional e concomitantemente, no tempo e no espaço, espécies arbóreas e culturas agrícolas, com ou sem a presença de animais (domésticos), a fim de gerar bens e serviços (SILVA, 2013). SAF usam e ocupam o solo, manejando árvores em associação com culturas perenes ou anuais e/ou criação animal, conforme ajustadas com a população local, em atendimento de suas demandas e aproveitando as interações estabelecidas (KING e CHANDLER, 1978; SILVA, 2013). Sua designação pode ser nova, mas sua prática é ancestral. SAF permitem combinar a produção de madeira com a produção de alimentos em um mesmo sistema (CECCON et al., 2005; MACEDO et al., 2010), e, quando bem planejados, geram impactos positivos relacionados ao aumento da produtividade da terra (SURYANTO et al., 2013), à melhoria da qualidade dos solos (MULYONO et al., 2019), e à promoção de serviços ecossistêmicos (MARAIS et al., 2019), ao facilitarem mais e melhores interações entre componentes bióticos e abióticos, comparativamente ao que ocorre nas monoculturas (NAIR, 1989; YOUNG, 1989; RAO et al., 1991).

Este trabalho almejou identificar potencialidades e constrangimentos a SAF em regiões semiáridas onde pessoas e predadores carismáticos coocorrem. Os critérios balizadores da análise exploratória são os benefícios ambientais,

¹ Instituto Pró-Carnívoros (IPC), csgmartins@gmail.com

² Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco (NEMA/Univasf), agro.amos@gmail.com

³ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), gabibisribeiro@gmail.com

⁴ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), ciro@usp.br

sociais e econômicos, e os serviços ecossistêmicos considerados como esperados em SAF bem planejados (ICRAF 2016). São trazidos dados coletados em pesquisa social feita em duas UC localizadas no norte do Estado da Bahia, que visou conhecer dimensões humanas dos conflitos entre humanos e onças-pintadas e onças-pardas na Caatinga. Como estudo de caso, pode nortear teórica e metodologicamente SAF que se intencionam produtivos e favoráveis à conservação focada em espécies da fauna silvestre.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

Boqueirão da Onça, mosaico de unidades de conservação (UC) composto por um Parque Nacional (347.557 hectares; Decreto n. 9336 de 5 de Abril de 2018) e uma Área de Proteção Ambiental (505.692 hectares; Decreto n. 9337 de 5 de Abril de 2018), na qual se incluiu a Zona de Vida Silvestre da Toca da Boa Vista (11.651 hectares). Os polígonos localizam-se em território administrativo pertencente aos municípios de Sento Sé, Campo Formoso, Umburanas, Sobradinho, Juazeiro e Morro do Chapéu (Figura 1). Esta região é de prioridade extremamente alta para a conservação da biodiversidade, de muito alta susceptibilidade à desertificação, sendo área de ocorrência de onça-pintada no que já foi um dos maiores fragmentos remanescentes de vegetação de caatinga.

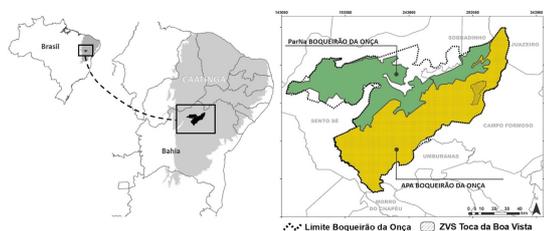


Figura 1. Área de estudo

Várias de suas áreas remotas e bem conservadas vêm sendo ocupadas por empreendimentos eólicos, outras já sucumbiram (ou estão em processo de) à mineração ilegal (como garimpos de ametista, rutilo, cristal) (PACHECO e DOS SANTOS, 2019). Técnica e economicamente interessantes, os topos de morro têm ventos mais rápidos e constantes; ecologicamente, são refúgio e rota para mamíferos de grande porte, aves e morcegos, e chave para que as terras abaixo continuem supridas de água, uma vez que cobertos de vegetação, previnem a erosão do solo e protegem as nascentes (ESTEVES e CAMPOS, 2022). Grandes extensões de caatinga foram degradadas pelo sobrepastoreio, e outras sofreram substituição de sua vegetação nativa por agricultura comercial convencional intensiva com irrigação. A região localiza-se no submédio da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, vizinha ao pólo de produção e exportação de frutas tropicais e vinho, conhecida como Vale do São Francisco, pelo que é recorrente a associação que os habitantes das áreas rurais dentro ou no entorno das UC estabelecem entre irrigação e 'desenvolvimento', em contraposição com semiaridez e tecnologias sociais para convivência com esta. O interior tenta replicar esse modelo, com a perfuração dificilmente monitorada de poços que deveriam assegurar o abastecimento da água para irrigação.

A atividade econômica principal é a criação extensiva de caprinos e ovinos, cuja alimentação depende quase que exclusivamente da vegetação nativa. A atividade agrícola na região é o plantio das "roças de chuva" de itens de consumo de subsistência, como milho, feijão, abóbora, tomate, coentro; e a relação com a "floresta" de 'mata branca' é uma de extrativismo, de frutas nativas para consumo in natura ou produção de geleias, lenha como combustível doméstico ou confecção de cercados, mel, raízes e cascas como remédios. O caatingueiro é invariavelmente criador, por condição e tradição, extrativista e agricultor, por precisão.

3.2 Instrumento de coleta de dados, estratégia de amostragem e análise

Usamos um protocolo do tipo estruturado, com aplicação face-a-face, previamente submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, que recebeu o aceite com o número CAAE 68314417.1.0000.5395. Composto por 96

¹ Instituto Pró-Carnívoros (IPC), csgmartins@gmail.com

² Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco (NEMA/Univasf), agro.amos@gmail.com

³ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), gabibisribeiro@gmail.com

⁴ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), ciro@usp.br

questões de resposta categórica, permitiu identificar e descrever dimensões humanas dos conflitos entre humanos e onças-pintadas e onças-pardas. Nesta pesquisa do tipo observacional, transversal e probabilística (NEWING et al., 2011), foi amostrado 1/3 das UC (31 localidades), correspondendo a 134 questionários completos respondidos por adultos residentes, apenas um por família.

As variáveis que respondem ao objetivo desta pesquisa estão subordinadas a seções designadas como 'perfil do respondente', 'exposição ao conflito', 'sensibilidade ao conflito', e, 'capacidade de adaptação ao conflito' (PNUD, 2004; BIRKMANN, 2013; UNIDSR, 2016; COLAÇO, 2019). Foi extraída uma medida-resumo (percentagem) às respostas às questões chave para este trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos respondentes, 85,1% são naturais do local; 82,8% são donos de roça; 84,7% relata ataque de seus cultivos por animal silvestre (principalmente aves e roedores); 39,8% tem na aposentadoria, ou benefício social, sua principal fonte de renda e 36,8%, na criação e roça; 68,4% afirma comer mais de uma vez na semana carne da criação, e todos afirmam consumir carne de caça.

Relativamente ao predador, apenas 9,8% não tiveram contato (avistamento ou vestígio) com onça-pintada, e 7,5% não, com onça-parda. Relata-se a onça-parda como causando mais problemas do que a onça-pintada (53%, 20%, respectivamente), com a predação no topo das experiências vivenciadas. A percepção de risco pessoal em relação à proximidade com ambas as espécies é baixa (20%, para a onça-pintada, 15,3%, para a onça-parda), porém, ambas são percebidas como um risco ao modo de vida do caatingueiro (58,2%, onça-pintada; 61,5%, onça-parda). O gado e criações estão expostos de dia (em 75,7% das vezes, suscetíveis a onça-pintada, e 82,5%, a onça-parda), e vulneráveis de noite (estrutura de abrigo precária ou não recolha dos animais, em 56,5% das vezes em relação à onça-pintada, e 52,6%, à onça-parda). Os animais não são recolhidos diariamente porque esta é a tradição de manejo e/ou o criador não dispõe de curral, em 77,8% das ocasiões.

Apesar da vulnerabilidade socioeconômica e da exposição ao risco pela proximidade com o predador, 62,5% considera que compensação financeira pela perda de animal doméstico não aumentaria a tolerância às onças. A maioria tem um forte sentido identitário (63,2%), desenvolvem atividades de geração de renda como grupo (65%), que interessa ao coletivo (59,3%), beneficiando o próprio e/ou a sua família (64,7%). O conhecimento factual associado à biologia e ecologia do predador revelou-se consistente (Figura 2).



Figura 2. Percentagem de acerto às questões de conhecimento factual

Os resultados desta pesquisa indicam que o perfil do caatingueiro no Boqueirão da Onça e o conhecimento factual que ele detém das espécies com as quais coocorre, do ambiente e do território onde reside, constituem mais valia, caso decida desenhar um SAF. Um SAF silvipastoril permitirá que mantenha suas criações (que o sustentam e ao seu forte senso identitário) e suas atividades produtivas, sendo esperado que um manejo mais adequado das espécies florestais e das espécies que usa como alimento (frutíferas ou alimentares), ou mesmo o enriquecimento da área com herbáceas e arbustivas nativas, promovam a diminuição do ataque de aves ou roedores às suas plantações, além de aumentarem a oferta de nativas ao próprio rebanho, como pasto e sombra. Este cenário é favorável do ponto de vista ambiental, social e econômico.

¹ Instituto Pró-Carnívoros (IPC), csgmartins@gmail.com

² Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco (NEMA/Univasf), agro.amos@gmail.com

³ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), gabibisribeiro@gmail.com

⁴ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), ciro@usp.br

Com um SAF silvipastoril o caatingueiro acrescentará às atividades que já tem de geração de renda, para ele mesmo e sua família, e para seu círculo social. Um benefício ambiental indireto deste conjunto de aspectos pode ser a redução da atividade da caça (FIORAVANTI, 2018), muitas vezes apontada como “precisão”. Por sua vez, a diminuição da pressão de caça sobre as presas naturais das onças tende a favorecer o predador e o criador - os bodes deixam de ser ‘apetecidos’ e eventualmente diminuirão as predações, porque a disponibilidade da presa natural aumenta.

Os resultados apontam dois possíveis desafios a serem contornados: (i) não é prática de manejo (limitação financeira) e nem tradição dispor de estruturas para proteção do gado ou criações, e essa ‘liberdade’ precisa ser levada em conta no desenho do SAF silvipastoril, ou com diminuição do número de animais ou com proteção de mudas que venham a ser usadas para enriquecer alguma parte do sistema, hajam vistos os impactos da herbivoria e do pisoteio; e, (ii) a localização do SAF precisa levar em consideração a extensão e localização das propriedades - os avistamentos de indivíduos ou de seus vestígios e a predação acontecem porque as ‘roças’ geralmente são distantes dos povoados, e dentro das áreas naturais. Para não desestimular o criador de adotar um novo hábito, que implica o aprendizado do manejo da sua área, é importante que ele visualize áreas similares com SAF silvipastoril e ouça do proprietário o que ganhou em serviços ecossistêmicos.

5. CONCLUSÕES

O caatingueiro se reconhece como parte de grupos populacionais com características que os diferenciam de outros no território e ali o bem-estar individual ainda é fortemente dependente de relações sociais em circuitos curtos, inclusive do ponto de vista da geração de renda.

Apesar da complexidade das questões fundiárias no sertão, existe uma forte conexão à terra com dependência dos recursos naturais, e a subsistência baseia-se em atividades dependentes de chuva, do extrativismo e, principalmente, da criação de caprinos pastejando a vegetação nativa. A vulnerabilidade socioeconômica é real, com poucas oportunidades de renda regular, consumo de proteína baixo (apesar das criações e da caça), e impossibilidade (financeira e técnica) de manejar de forma adequada os rebanhos.

A relação com o lugar e o conhecimento de aspectos da biologia e ecologia das onças denota seu entendimento da Natureza, por observação e transmissão intergeracional. Apesar das perdas efetivas e da percepção de risco pela coocorrência com a fauna silvestre, as pessoas reconhecem o valor de existência das espécies, suas funções no ambiente, e sua sensibilidade aos impactos das atividades humanas.

Na Caatinga, delinear e optar por manejar o solo e o território usando sistemas silvipastoris fundamentado no conhecimento destas variáveis, facilitará compatibilizar as atividades humanas tradicionais com os processos naturais, constituindo-se uma alternativa às atividades produtivas e extrativas convencionais de impactos agudos e crônicos, e um método passível de reverter ou minimizar os impactos das mudanças climáticas. Promoverá a qualidade de vida das populações humanas e a conservação da fauna silvestre, com seus papéis chave na manutenção das funções ecológicas.

Carnívoros topo de cadeia trófica e o uso da vegetação nativa para o pastoreio podem sinergicamente trazer benefícios para as populações humanas, o ambiente e flora e fauna silvestre. SAF bem planejados, permitirão que: árvores nativas persistam como fonte de energia, madeira, frutas, medicina e conforto térmico, bem como instrumentos de fixação de C (carbono), prevenção da erosão do solo, e da regulação dos ciclos da água e nutrientes; arbustivas e herbáceas nativas persistam sustentando fauna silvestre e populações humanas (e seus animais domésticos), além de seus papéis-chave entre solo e atmosfera; rebanhos e comunidades rurais, dentro e no entorno de áreas naturais em ecossistemas de alta relevância ecológica.

A evidência parece indicar que a presença das onças num dos locais de povoamento mais antigo do Brasil se deve mais à manutenção do habitat dada pelo sistema de uso da terra promovido pelas pessoas do que à conservação que as excluiria.

¹ Instituto Pró-Carnívoros (IPC), csgmartins@gmail.com

² Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco (NEMA/Univasf), agro.amos@gmail.com

³ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), gabibisibeiro@gmail.com

⁴ Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), ciro@usp.br

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade-Lima, D. The caatinga dominium. **Rev Bras Bot**, v. 4, p. 149-153, 1981.

Alcântara, D. M.; Germani, G. I. As comunidades de fundo e fecho de pasto na Bahia: luta na terra e suas espacializações. **Revista de Geografia**, v. 27, n. 1, p. 40-56, 2010.

Alves, J. J. A.; Araújo, M. A.; Nascimento, S. S. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. **Revista Caatinga**, v. 22, n. 3, p.126-135, 2009.

Azevedo, F. C. de et al. Avaliação do risco de extinção da onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 107-121, 2013.

Barbosa, J.A.A.; Nóbrega, V.A.; Alves, R.R.N. Hunting practices in the semiarid region of Brazil. **Indian J Trad Knowl** v. 10, n. 3, p. 486-490, 2011.

Birkmann, J., **Measuring vulnerability to natural hazards: towards disaster resilient societies**. BIRKMANN, J. (ed.), 2nd ed., New York: United Nations University, 2013, 688 p.

Cavalcanti, S. M. C. Manejo e controle de danos causados por espécies da fauna. In: L. Cullen JR., R. R. (Ed.). **Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo de Vida Silvestre**. Curitiba: UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003. p. 203-242.

Ceccon, G.; Machado, L. A. Z.; Staut, L. A. Milho safrinha em consórcio com alternativas de outono-inverno para produção de palha e grãos, em Mato Grosso do Sul. In.: **Campinas Seminário Nacional de Milho Safrinha**, 2005.

Colaço, M. C. Reaprender a viver cos incendios forestais num contexto de cambio climatico. In: Proxecto Batefogo (coord.) **Árbores que non arden. As mulleres na prevención de incendios forestais**. Editora Catro Ventos. Vigo (Pontevedra), Espanha. ISBN: 978-84-949154-6-8. p.127-146, 2019.

Dobrovolski, R.; Loyola, R. D.; Guilhaumon, F.; Gouveia, S. F.; Diniz-Filho, J. A. F. Global agricultural expansion and carnivore conservation biogeography. **Biological Conservation**, v. 165, p. 162-170, 2013.

Esteves, C.F.; Campos, C.B. Wind farms: a new challenge in the conservation of big cats in the Brazilian semiarid region. **The wild felid monitor**, v. 16, n. 1, p. 21-23, Summer 2022.

ICMBIO. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-parda. p. 1-7, 2013a.

ICMBIO. Sumário Executivo do Plano de Ação Nacional para a Conservação da Onça-parda. p. 1-7, 2013a.

ICMBIO. **Plano de ação nacional para a conservação da onça-pintada**. Brasília, DF. 2013b.

ICRAF. **Restauração ecológica com sistemas agroflorestais**. Como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga. Brasília, DF, 2016. 266 p.

King, K. F. S.; Chandler, M. T. **The Wasted Lands the programme of work of ICRAF**. Nairobi: ICRAF, 1978.

¹ Instituto Pró-Carnívoros (IPC), csgmartins@gmail.com

² Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco (NEMA/Univasf), agro.amos@gmail.com

³ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), gabibisribeiro@gmail.com

⁴ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), ciro@usp.br

LETRAS AMBIENTAIS. Caatinga: um dos biomas menos protegidos do Brasil. ISSN 2674-7 60X. Acesso em: 20/jun/2024. Disponível em: <https://www.letrasambientais.org.br/posts/caatinga:-um-dos-biomas-menos-protegidos-do-brasil>.

Macedo, R. L. G.; Vale, A. B.; Venturin, N. **Eucalipto em sistemas agroflorestais**. 2. ed. Lavras: Lavras UFLA, 2010.

Marais, Z. E.; Baker, T. P.; O'Grady, A. P.; England, J. R.; Tinch, D.; Hunt, M. A. A natural capital approach to agroforestry decision-making at the farm scale. **Forests**, v. 10, 2019.

Martinelli, L.; Filoso, S. Expansion of sugarcane ethanol production in Brazil: environmental and social challenges. **Ecological Applications**, v. 18, p. 885-898, 2008.

Morato, R. G. et al. Avaliação do risco de extinção da Onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 122-132, 2013.

Mulyono, A.; Suriadikusumah, A.; Harriyanto, R.; Djuwansah, M. R. Soil quality under agroforestry trees pattern in upper Citarum watershed, Indonesia. **Journal of Ecological Engineering**, v. 20, p. 203-213, 2019.

Nair, P. K. R. **Agroforestry systems in the tropics**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers in cooperation with International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF), 1989.

Nair, P. K. R.; Buresh, R. J.; Mugendi, D. N.; Latt, C. R. Nutrient cycling in tropical agroforestry systems: myths and science. In: Buck, L. E; Lassoie, J. P; Fernandes, E. C. M. (Ed.). **Agroforestry in sustainable agricultural systems**. Boca Raton: Lewis Publishers Inc., 1999. p. 14-45.

Newing, H.; Eagle, C.M.; Puri, R.K.; Watson, C. W. **Conducting Research in Conservation: social science methods and practice**. Abingdon, Oxon: Routledge, Taylor and Francis Group, 2011.

Pacheco, C.S.G.R.; dos Santos, R.P. Main environmental impacts of mining in the Caatinga landscape in Northern Bahia/Brazil. **International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology**. v. 4, n. 3, p. 613-620, 2019.

Prado, D. As caatingas da América do Sul. In: Leal, I.R., Tabarelli, M., Silva, J.M.C. (eds) **Ecologia e conservação da Caatinga**. Editora Universitária da UFPE, Recife, p. 3-73, 2003.

PNUD. United Nations Development Programme (UNDP) **Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development** A Global Report, New York: UNDP – Bureau for Crisis Prevention and Recovery (BRCP), available at <http://www.undp.org/bcpr/disred/rdr.htm>, 2004.

Puntoni, P. A Guerra dos Bárbaros: povos indígenas e a colonização do sertão nordeste do Brasil 1650-1720. **Hucitec**, Universidade de São Paulo/FAPESP, São Paulo, 2002.

Rabinowitz, A. R.; Walker, S. R. The carnivore community in a dry tropical forest mosaic in a Huai Hha Hhaeng Wildlife Sanctuary, Thailand. **Journal of Tropical Ecology**, v. 7, n. 1, p. 37-47, 1991.

Rao, Y.; Mellink, W.; Macdiken, K. **Agroforestry in Asia and the Pacific**. Nova Delhi: Bangkok: Regional Office for Asia and the Pacific - Winrock International Institute for Agricultural Development, 1991.

Ripple, W. J.; Estes, J. A.; Beschta, R. L.; Wilmers, C. C.; Ritchie, E. G.; Hebblewhite, M.; Schmitz, O. J. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. **Science**, v. 343, p. 1241484, 2014.

¹ Instituto Pró-Carnívoros (IPC), csgmartins@gmail.com

² Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco (NEMA/Univasf), agro.amos@gmail.com

³ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), gabibisibeiro@gmail.com

⁴ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), ciro@usp.br

Rondinini, C. et al. Global habitat suitability models of terrestrial mammals. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 366, p. 2633-2641, 2011.

Schipper, J. et al. The status of the world's land and marine mammals: diversity, threat, and knowledge. **Science**, v. 322, p. 225-230, 2008.

Sandom, C. J.; Dalby, L.; Fløjgaard, C.; Kissling, W. D.; Lenoir, J.; Sandel, B.; Svenning, J.C. Mammal predator and prey species richness are strongly linked at macroscales. **Ecology**, v. 94, p.1112-1122, 2013.

Seddon, A.W., Macias-Fauria, M., Long, P.R., Benz, D., Willis, K. J.. Sensitivity of global terrestrial ecosystems to climate variability. **Nature**, v. 531, n. 7593, p. 229-232, 2016.

Silva, I. C. **Sistemas agroflorestais: conceitos e métodos**. 1. ed. Itabuna: SBSAF, 2013.

Suryanto, P.; Widiyatno, W.; Prianto, S. D. A.; Permadi, D.; Affianto, A.; Adriana, A. Compatibility of private agroforestry management and managing forest with community program in central Java, Indonesia. **Journal of Management and Sustainability**, v. 3, p. 178-185, 2013.

Terborgh, J.; Estes, J. A.; Paquet, P.; Ralls, K.; Boyd-Heger, D.; Miller, B.J.; Noss, R. F. The Role of Top Carnivores in Regulating Terrestrial Ecosystems. In: Terborgh, J.; Soulé, M. E. **Continental conservation: Scientific foundations for regional conservation networks**. Washington: Island Press, 1999, p. 39-64.

Théry, H.; Mello, N.A. **Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território**. Editora Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

Verdade, L. M.; Gheler-Costa, C.; Penteado, M.; Dotta, G. The Impacts of Sugarcane Expansion on Wildlife in the State of São Paulo, Brazil. **Journal of Sustainable Bioenergy Systems**, v. 2, p. 138-144, 2012.

Verdade, L.M.; Penteado, M.; Gheler-Costa, C.; Dotta, G.; Rosalino, L.M.; Pivello, V.R.; Lyra-Jorge, M.C. The conservation value of agricultural landscapes. In: Verdade, L.M.; Lyra-Jorge, M.C.; Piña, C.I. **Applied ecology and human dimensions on biological conservation**. Springer-Verlag, Heidelberg: Germany, 2014, p.91-102.

Williams, R. J.; Martinez, N. D. Limits to trophic levels and omnivory in complex food webs: theory and data. **The American Naturalist**, v. 163, p. 458-468, 2004.

PALAVRAS-CHAVE: Semiárido, Conflitos humanos-fauna, Dimensões humanas, Conservação fauna silvestre

¹ Instituto Pró-Carnívoros (IPC), csgmartins@gmail.com

² Núcleo de Ecologia e Monitoramento Ambiental, Universidade Federal do Vale do São Francisco (NEMA/Univasf), agro.amos@gmail.com

³ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), gabibisibeiro@gmail.com

⁴ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo (ESALQ/USP), ciro@usp.br