

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS
HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

FÁBIO JACKSON MARTINS SOUSA

FATORES E CONSEQUÊNCIAS DA DEGRADAÇÃO
DA CAATINGA NA PARAÍBA E AS PERSPECTIVAS
DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

São Paulo

2016

FÁBIO JACKSON MARTINS SOUSA

**FATORES E CONSEQUÊNCIAS DA DEGRADAÇÃO
DA CAATINGA NA PARAÍBA E AS PERSPECTIVAS
DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Monografia apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Bacharel em Geografia

Orientadora: Profa. Dra. Sueli Angelo Furlan

São Paulo

2016

Autorizo a divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

S725f Sousa, Fábio Jackson Martins
 Fatores e consequências da degradação da Caatinga
 na Paraíba e as perspectivas das Unidades de
 Conservação / Fábio Jackson Martins Sousa ;
 orientadora Sueli Angelo Furlan. - São Paulo, 2016.
 120 f.

TGI (Trabalho de Graduação Individual)- Faculdade
de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo. Departamento de
Geografia. Área de concentração: Geografia Física.

1. Caatinga. 2. Unidade de Conservação. 3.
Degradação Ambiental. 4. Desertificação. 5.
Desmatamento. I. Furlan, Sueli Angelo, orient. II.
Título.

Nome: Fábio Jackson Martins Sousa

Título: Fatores e consequências da degradação da Caatinga na Paraíba e as perspectivas das Unidades de Conservação.

Monografia apresentada ao Departamento de Geografia, da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Aprovado em: 23/02/2017

Banca Examinadora

Profa. Dra. Sueli Ângelo Furlan

Julgamento: _____

Universidade de São Paulo

Assinatura: _____

Profa. Dra. Simone Scifoni

Julgamento: _____

Universidade de São Paulo

Assinatura: _____

Prof. Me. Rogério dos Santos Ferreira

Julgamento: _____

Instituição: Universidade Federal da Paraíba

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de conclusão de curso aos meus pais, Marcônio e Maria do Céu (Bia), responsáveis pela minha formação como pessoa, pelo meu caráter forte, por terem me transmitido senso de justiça e humildade. Gente simples que nunca teve oportunidade de ocupar um banco universitário, mas que sempre valorizou a educação como caminho transformador. Ao amor incondicional que nos une. Ao meu companheiro, Luiz Fernando, com quem tenho dividido meus dias, minhas alegrias, angústias e sonhos por mais de uma década. Às minhas irmãs Flávia, Fernanda e Fabielly, que eram minha preocupação quando migramos de Taperoá (PB) para São Paulo, em 1999, fugindo da seca e da miséria, tal qual a família descrita por Patativa do Assaré em “A triste Partida”, e nos estabelecemos na periferia de São Paulo, no bairro da Brasilândia. Fernanda, minha segunda irmã, ao entrar na universidade pública, me fez acreditar que com dedicação eu também seria capaz. Às minhas sobrinhas, Sarah, Sophia e Heloísa, flores na minha vida. À minha avó materna, Dona Tereza, mulher forte e determinada, que abriu sua casa para receber aqueles retirantes, em 1999. À minha avó paterna, Dona Céu, fonte de ternura que, lá na Paraíba, jamais se conformou com as chegadas e partidas de seus filhos e netos. Ao meu avô paterno, Zé Sérgio, *in memoriam*.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à querida Profa, Dra. Sueli A. Furlan, que orientou esta pesquisa e foi responsável por ter me feito apaixonar pelos estudos do meio ambiente, por ter me apresentado uma Geografia onde não existe espaço para divisões entre o que é físico e o que é humano e por ter me provocado a confrontar minhas paixões, angústias e saudades da minha terra natal. À, também querida, Profa. Dra. Simone Scifoni, com quem dei os primeiros passos como pesquisador. Ao querido geógrafo, militante das causas ambientais e amigo, Rogério Ferreira, que me reapresentou ao meu estado natal e me acompanhou durante o trabalho de campo, sem o qual esta pesquisa não teria saído do papel. Ao Sr. Paulo Gonçalves, guia na APA das Onças, exímio conhecedor das caatingas, um homem apaixonado pela natureza de sua terra. A José Tadeu Queiroz e a Lucélio Machi, respectivamente, secretário municipal do meio ambiente e agricultura e vereador, de São João do Tigre (PB), pelas entrevistas concedidas. A Letícia Costa, por todo o apoio e amizade durante o curso. Ao Prof. Dr. Bartolomeu Israel de Souza, da Universidade Federal da Paraíba, por toda a atenção a mim dispensada e pelas referências bibliográficas valiosas. Ao amigo Daniel Martins pela amizade de tantos anos e pela tradução do resumo. Agradeço ainda ao Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo pelo financiamento de parte das despesas com o trabalho de campo.

[...]
Somos muitos Severinos
iguais em tudo e na sina:
a de abrandar estas pedras
suando-se muito em cima,
a de tentar despertar
terra sempre mais extinta,
a de querer arrancar
algum roçado da cinza
[...]

Morte e vida Severina
João Cabral de Melo Neto

RESUMO

O domínio das caatingas é o terceiro mais ameaçado do país, estando atrás da Mata Atlântica e do Cerrado, e o menos conhecido em sua biodiversidade. Aproximadamente 80% das áreas originais da Caatinga estão sob processo de degradação, provocado por um conjunto de fatores como o desmatamento para produção de lenha e carvão, as queimadas para a agricultura e a caprinocultura extensiva. As consequências ambientais, econômicas e sociais da degradação são verificadas em toda a região semiárida, especialmente na Paraíba, que possui altos índices de áreas desertificadas ou em processo de desertificação. Nesse cenário, as UCs (Unidades de Conservação) aparecem como a principal forma mitigatória dos efeitos da degradação e da perda da biodiversidade. Contudo, ancorados na literatura e no trabalho de campo, realizado na APA das Onças, no Cariri Paraibano, constatamos a ausência estatal quase total pela falta de gestão e de planos de manejo, pela fiscalização insuficiente e pela continuidade da degradação, que se mostraram a regra nas áreas de proteção da Caatinga neste estado. Apreendemos que os conflitos nas áreas protegidas criadas, porém não implantadas, existem ainda de forma latente e pontual, podendo acirrar-se a partir de suas implantações. Diante do exposto, concluímos que, além da necessidade de criação de novas UCs para a proteção da Caatinga, é emergencial implantar de fato as já criadas, com vias à conservação da biodiversidade, à mitigação dos efeitos da degradação ambiental e como meio de desenvolvimento econômico de sociedades sustentáveis no Semiárido paraibano.

PALAVRAS-CHAVE: Caatinga. Unidades de Conservação. Paraíba. APA das Onças. Degradação Ambiental. Desertificação. Semiárido.

ABSTRACT

The Caatinga domain is the third most endangered ecosystem in Brazil, it is only behind Mata Atlântica and Cerrado; it is the least known in its biodiversity. Approximately 80% of all Caatinga's original area are under devastation process, caused by a number of reasons, such as the deforestation of areas for the production of firewood and charcoal, agriculture fire and extensive goat farming. The environmental, economic and social consequences from the degradation process are seeing in all the semi-arid region, especially in Paraíba, a Brazilian state with high manifestation of desert areas or in process of desertification. In this scenario the protected areas appear as the main mitigating approach from the effects of the destruction and loss of biodiversity. However, based on the literature and fieldwork done at APA das Onças, in the Cariri paraibano, we verified nearly total government absence, due to the lack of management and management plans, insufficient inspection and for the lasting degradation, which are the rule of the protected areas of the Caatinga in this State (Paraíba). We have learned that the conflicts in the protected areas, however not implemented, exists in a very uninterrupted fashion and it can escalate in the moment of its implementation. In the face of what was said above we conclude that, in addition to the needed creation of new protected areas for the protection of the Caatinga, it is imperative to implement de facto the ones already created, in order to achieve the environmental conservation, the mitigating effects of environmental degradation and as a way to an economic development of sustainable societies in the semi-arid of Paraíba.

KEYWORDS: Caatinga. Protected Areas. Paraíba. APA das Onças. Environmental Degradation. Desertification. Semiarid.

LISTA DE SIGLAS

AESA – Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba

APA – Área de Proteção Ambiental

ARPA – Programa de Áreas Protegidas da Amazônia

CNIP/PNE – Centro Nordestino de Informações sobre Plantas da Associação Plantas do Nordeste

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FNE – Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

INSA – Instituto Nacional do Semiárido

ITR – Imposto Territorial Rural

MI – Ministério de Integração Nacional

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MN – Monumento Natural

ONG – Organização Não Governamental

PIB – Produto Interno Bruto

PNAP – Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente

UC – Unidade de Conservação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVO	16
3. JUSTIFICATIVAS.....	17
4. METODOLOGIA.....	18
5. POLÍTICAS CONSERVACIONISTAS: UM BREVE HISTÓRICO.....	20
6. O SEMIÁRIDO COMO REGIÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA: ALGUNS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	27
7. O DOMÍNIO DAS CAATINGAS: ASPECTOS FÍSICOS	36
8. O ESTADO DA PARAÍBA: ASPECTOS FÍSICOS, ECONÔMICOS E SOCIAIS	45
9. DEGRADAÇÃO DA CAATINGA: FATORES E CONSEQUÊNCIAS PARA O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL.....	50
10. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA CAATINGA NA PARAÍBA: ENTRE AS POSSIBILIDADES E A REALIDADE	65
10.1 APA DAS ONÇAS: ENTRE O BELO E O TRÁGICO	77
11. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	95
12. CONCLUSÕES	102
13. CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
ANEXOS.....	I

1. INTRODUÇÃO

A Caatinga, reconhecida como uma das 37 grandes regiões naturais do planeta, é o único bioma exclusivamente brasileiro, detém alto nível de endemismo, com 1/3 de sua flora e 15% de sua fauna consideradas únicas no mundo¹ e ocupa uma área de aproximadamente 800.000 km², o que corresponde a 11% do território nacional e a 70% da Região Nordeste (BUCHER, 1982 *apud* CASTELLETTI *et al.*, 2003), abrangendo partes de oito estados do Nordeste: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e parte de Minas Gerais (CASTELLETTI, *et al.*, 2003).

Encarada historicamente como uma região de biodiversidade pobre, a Caatinga é, na verdade, um bioma pouco conhecido em relação à sua fauna e à sua flora, fato que a coloca como uma das regiões menos conhecidas e mais negligenciadas do país nas políticas públicas de proteção ambiental (CASTELLETTI *et al.*, 2003). Ademais, mesmo com um nível baixo de inventários sobre a biodiversidade desse bioma, dados de 2002 apontavam o registro de 932 espécies vegetais – 380 endêmicas, 185 de peixes – 53,7% endêmicas, 348 de aves – 20 endêmicas, 148 de mamíferos – 10 endêmicas, 44 de lagartos, 47 de serpentes e 154 espécies de répteis e anfíbios, dentre outras (MMA, 2002).

Os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, situados ao norte do rio São Francisco, correspondentes ao Nordeste Setentrional, são os estados que melhor representam a flora da Caatinga por dois motivos: clima semiárido bem definido e localização em terrenos do complexo cristalino com baixas altitudes. Contudo, há grande desconhecimento sobre o bioma da Caatinga e, desses estados, o que possui maior quantidade de levantamentos florísticos sobre a Caatinga é Pernambuco.

¹ Semiárido – é no Semiárido que a vida pulsa - ASA (Articulação Semiárido Brasileiro). Disponível em:< <http://www.asabrasil.org.br/semiario#indicadore-semiarido>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

Enquanto, para os demais estados, a riqueza da flora da Caatinga ainda é pouco conhecida (ARAÚJO *et al.*, 2005).

Estima-se que 30% da área do bioma da Caatinga tenha sido alterada pelo homem, principalmente pela agricultura, e em decorrência desse nível de degradação o bioma está exposto a sofrer rápida perda de espécies únicas, com a eliminação de importantes processos nos seus sistemas ecológicos, e a sofrer com a expansão do processo de desertificação (ARAÚJO *et al.*, 2005). As principais ações antrópicas provocadoras da degradação da Caatinga são o desmatamento, a substituição da vegetação original por outras culturas e o uso de queimadas, além disso, a cultura irrigada colabora com a degradação do bioma pela salinização dos solos. Esses processos conjuntamente provocam e aceleram a desertificação, pois a perda dessa vegetação altamente adaptada aos fatores edáficos e climáticos locais significa a perda da resistência natural dessa região à desertificação (Garda (1996), citado por CASTELLETI *et al.* (2003). Segundo Drumond *et al.* (2000), cerca de 15% da região estaria sofrendo processo de desertificação. Além disso, se forem considerados os impactos negativos dos efeitos das estradas, “zona de impacto”, o total de degradação desse bioma chega aos 51,68% (CASTELLETI *et al.*, 2003, p. 724) e, como cenário agravante, as áreas não degradadas configuram um arquipélago de “ilhas isoladas” cercadas por áreas alteradas pela ação humana. Essas constatações posicionam a Caatinga como o terceiro bioma mais ameaçado do país, atrás da Mata Atlântica e do Cerrado (CASTELLETI *et al.*, 2003).

A seu tempo, a lenha como uma das principais fontes energéticas do Nordeste contribui decisivamente para a degradação da cobertura vegetal do Semiárido. Esses desmatamentos têm se intensificado nos últimos anos na região com o objetivo de alimentar, com lenha, os fornos de panificadoras e cerâmicas dos centros urbanos e para a fabricação de carvão vegetal (SILVA, 2013), além das indústrias têxteis e siderúrgicas (TRAVASSOS; SOUZA, 2014).

Outro fator de degradação extremamente importante é a cultura da criação extensiva de gado, especialmente o caprino, que tem nas espécies vegetais da Caatinga sua maior fonte de alimentação.

Essa região, atualmente, depara-se com outras questões graves que afetam tanto a biodiversidade como a sobrevivência de sua população: a degradação de grande parte dos solos, contaminação de recursos hídricos, degradação de ecossistemas regionais, baixos índices de preservação da natureza e o avanço do processo de desertificação (MI, 2005).

Além das questões ambientais essa região é marcada pela concentração das terras e pelos baixos índices de desenvolvimento socioeconômico.

O bioma da Caatinga ou das Caatingas não é considerado Patrimônio Nacional perante a CF 88, Art. 225, §4 (TABARELLI; SILVA, 2003). Esse fato coloca o bioma em situação de maior vulnerabilidade pelo não reconhecimento legal de sua importância como reduto de riqueza biológica e paisagística.

Atualmente, existem cerca de 123 Unidades de Conservação no domínio das Caatingas, ocupando 8,0% da área desse domínio ou 5,7 milhões de hectares. Dessa porcentagem, 6,7% da área é ocupada por unidades de uso sustentável e 1,3% por unidades de proteção integral². As Unidades de Conservação para o bioma estão presentes em 8 estados do Nordeste, distribuídas da seguinte forma³: BA (28), CE (47), PE (6), PI (15), SE (1), RN (7), de acordo com o CNIP/PNE (Centro Nordestino de Informações sobre Plantas da Associação Plantas do Nordeste)⁴, PB (12)⁵ e AL (6)⁶.

² Dados disponíveis em: <http://www.cnip.org.br/uc.html>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

³ É necessário constatar que os números referentes à quantidade de Unidades de Conservação divergem conforme as fontes consultadas.

⁴ Lista de Unidades de Conservação na Caatinga. Disponível em: <http://www.cnip.org.br/uc.html>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

⁵ Unidades de Conservação na Paraíba. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_das_%C3%A1reas_naturais_protegidas_da_Para%C3%ADba>. Acesso em: 10 ago. 2016.

⁶ Informações sobre o Estado de Alagoas disponíveis em: < <http://ima.al.gov.br/dia-da-caatinga-e-momento-de-comemorar-o-bioma-exclusivamente-brasileiro/>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Na Paraíba existem atualmente 37 Unidades de Conservação e no Semiárido paraibano existem 12 Unidades de Conservação dedicadas à proteção da Caatinga, que serão melhor apresentadas na página 67. No Semiárido paraibano nenhuma unidade de conservação foi criada pelo governo federal, apesar de existirem reservas federais no litoral do estado, o que indica que há interesse da União em conservar a Mata Atlântica, mas pode indicar, ao mesmo tempo, descaso deste ente federado no que compete às políticas para conservação da Caatinga. Além disso, um imenso patrimônio arqueológico encontra-se também em risco e desprotegido pelas políticas públicas.

Por fim, a APA das Onças, a maior UC (unidade de conservação) da Paraíba, com 36.000 ha, localizada no Município de São João do Tigre, na microrregião do Cariri Ocidental e mesorregião da Borborema, na divisa com Pernambuco, é uma das UCs destinadas à conservação da Caatinga (MONTEIRO, 2013; LIMA; SOUZA, 2015). A APA das Onças foi escolhida para a realização do trabalho de campo e configurou-se em fundamental instrumento socioespacial sobre o qual debruçamos esforços para compreender de forma integrada o contexto no qual esta UC se insere, sua importância e seus desafios políticos, econômicos e sociais na busca pela conservação da biodiversidade, pela governança participativa, pelo uso sustentável de seus recursos naturais, e pelo desenvolvimento socioeconômico local e regional, e a partir de um esforço indutivo estender nossa compreensão para a realidade das demais UCs destinadas à proteção da Caatinga no Semiárido paraibano.

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi compreender os fatores políticos, econômicos e sociais desencadeadores do processo de degradação ambiental e de que maneira a criação de Unidades de Conservação na Caatinga poderia contribuir efetivamente para a conservação de parcelas significativas desse bioma e para a manutenção da sua biodiversidade, considerando sempre os conflitos envolvidos à criação das Unidades de Conservação, à governança desses territórios e os impactos sociais para as comunidades residentes em seus interiores e/ou em seus arredores.

3. JUSTIFICATIVAS

Justificamos o presente estudo pela necessidade de fortalecer os conhecimentos geográficos sobre a Caatinga, pela necessidade de compreender o que se tem realizado como política pública para a conservação desse domínio que abriga um dos biomas mais ameaçados do país e um dos menos protegidos em razão do desconhecimento de sua riqueza. A escolha do Estado da Paraíba ocorreu pelas seguintes razões: a) possui a maior parte de seu território sobre as condições físicas mais favoráveis ao estabelecimento das caatingas – formação geomorfológica dos cristalinos e clima semiárido; b) grande risco ambiental de perda de biodiversidade, ainda pouco conhecida, em decorrência da grave e contínua degradação da Caatinga; c) é um dos estados brasileiros que atualmente mais sofrem com a expansão do processo de desertificação, o que agrava ainda mais a severidade das condições ambientais e seus antigos problemas socioeconômicos.

Quanto à escolha da APA das Onças, Município de São João do Tigre - PB, como estudo de caso, esta foi motivada pela importância paisagística, ecológica e cultural da região. Essa unidade de conservação possui 36.000 hectares, grande quantidade de espécies florísticas e faunísticas da Caatinga e abriga sítios arqueológicos com inscrições rupestres e cemitérios indígenas. Outro fator importante para a escolha da APA das Onças são as ameaças à Caatinga nessa região que está dentro dos limites do Núcleo de Desertificação do Seridó, onde a desertificação é mais agressiva e por estar incluída na rota do tráfico de lenha para o Polo Gesseiro de Pernambuco. Dessa forma, acreditamos que a Geografia deve colaborar para os esforços de decifrar as paisagens e as dinâmicas sociais, políticas e econômicas que exercem pressões sobre determinadas parcelas espaciais essenciais à manutenção de ecossistemas ameaçados, assim como, deve colaborar para o desenvolvimento de políticas públicas ambientais, que tratem da criação de Unidades de Conservação, do planejamento ambiental, do uso sustentável dos recursos naturais e das ações de recuperação de ambientes degradados.

4. METODOLOGIA

Este estudo foi composto por três momentos: I - levantamento bibliográfico; II - trabalho de campo; III - sistematização e análise integradas dos dados. O levantamento bibliográfico foi composto pela leitura de livros, artigos científicos, teses, mapas, imagens de satélite e reportagens de jornais, assim como, por consultas a publicações de órgãos e instituições públicas, como o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), a SUDEMA (Superintendência de Administração do Meio Ambiente), o INSA (Instituto Nacional do Semiárido), o MMA (Ministério do Meio Ambiente), o Geo Portal da AESA (Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, e consultas a publicações de entidades da sociedade civil, como a Fundação Biodiversitas, a Associação Plantas do Nordeste e o Instituto Socioambiental, dentre outras. A seu tempo, o trabalho de campo foi realizado na Unidade de Conservação APA das Onças, localizada no Município de São João do Tigre, no Estado da Paraíba, e foi composto por duas etapas: a primeira, observacional, para reconhecimento da área e aplicação de *checklist* sobre impactos ambientais, e a segunda, aplicação de entrevistas semi-estruturadas a autoridades municipais, e de entrevistas estruturadas a moradores da APA. Na última etapa desse estudo, realizamos a sistematização e análise integrada dos dados obtidos em campo, ancorando-os ao arcabouço teórico, considerando aspectos físicos, econômicos, políticos e sociais, no que tange à conservação da biodiversidade e a integração das comunidades à política ambiental, com vistas a construir um salto indutivo, partindo do particular para o geral, ou seja, compreender a problemática da degradação ambiental da Catatinga e as possibilidades das Unidades de Conservação, no Estado da Paraíba, a partir da APA das Onças. Trabalhamos com alguns conceitos oriundos da Geografia como o conceito de Paisagem (AB'SABER, 2003; SCIFONI, 2006) e o conceito de Domínio Morfoclimático e Fitogeográfico (AB'SABER, 2003) e com outros conceitos de apropriação multidis-

ciplinar, como bioma e ecossistema, presentes em Ab'Saber (2003), desenvolvidos por outras ciências, mas importantes suportes aos estudos geográficos.

Durante trabalho de campo realizado na APA das Onças, nos dias 26 e 27 de novembro de 2016, foram aplicadas duas entrevistas semiestruturadas de mesmo conteúdo, uma delas a vereador e outra a secretário municipal do meio ambiente e agricultura daquele município. Além dessas entrevistas, foram aplicados questionários estruturados a moradores da APA das Onças, no total de seis, e durante o reconhecimento daquele território, foi aplicado um *checklist* de detecção de impactos ambientais. Além desses instrumentos, achamos por bem trabalhar com a metodologia de informantes-chave e elegemos como informantes um guia turístico da APA, que trabalha de forma autônoma, e um pesquisador e ex-funcionário da SUDEMA.

Desta forma, as entrevistas às autoridades municipais procuraram identificar a existência de uma consciência ambiental por parte dos entrevistados, assim como compreender a partir de seus locais na esfera pública se os poderes municipais contribuía de alguma forma com os objetivos da APA das Onças. Ademais, buscamos descobrir como a existência daquela UC nos limites do município impactava, positivamente ou negativamente, a administração pública e a vida dos munícipes e, por fim, identificar os principais desafios socioambientais do município.

Os formulários destinados aos moradores da APA buscaram identificar: o conhecimento destes sobre a existência da UC; modificações em seus modos de vida com a criação da APA; suas impressões em relação à atuação do Estado sobre seu território, especialmente no tangente à fiscalização ambiental; identificar a existência de uma consciência ambiental; e traçar o perfil socioeconômico dessa pequena amostragem dos moradores da APA das Onças.

A seu tempo, o *checklist* buscou identificar elementos na paisagem da APA das Onças que indicassem impactos negativos sobre a Caatinga, e sobre sua fauna e seu solo.

5. POLÍTICAS CONSERVACIONISTAS: UM BREVE HISTÓRICO

Criar áreas protegidas foi uma estratégia surgida há séculos e inicialmente estava associada à salvaguarda de lugares sagrados e de estoques de recursos naturais, por exemplo, os assírios no século VIII a. C. possuíam reservas reais de caça e os indianos estabeleceram reservas de caça no século III, enquanto os romanos ocupavam-se em proteger suas reservas de madeira para a construção de navios (COLCHESTER, 1997 *apud* BENSUSAN, 2006). Ainda, durante a Idade Média, os feudos tinham uma parcela de suas terras reservadas à obtenção de recursos naturais: madeira, caça e pesca (LARRÈRE; NOUGARÈD, 1993 *apud* BENSUSAN, 2006) e na África, durante o período colonial, os colonizadores reservaram algumas áreas visando à obtenção futura de recursos naturais.

Na segunda metade do século XIX, surgiu a ideia de proteger determinadas parcelas do espaço com o intuito de conservar suas paisagens naturais. Naquele momento, objetivava-se conservar o lúdico, as paisagens sublimes e, dessa forma, os primeiros Parques nacionais criados nos EUA obedeciam à essa perspectiva (BENSUSAN, 2006).

O Parque Nacional de Yellowstone, o primeiro Parque natural do mundo, foi criado em 1872 para proteger as sublimes paisagens “virgens”⁷ para a posteridade. A área ocupada por esse Parque não poderia ser habitada por seres humanos, estando aberta apenas à visitação. O problema é que a região abrangida pelo Parque não era desabitada, tampouco sua natureza era intocada, pelo contrário, aquele território pertencia historicamente aos povos *Crow*, *Blackfeet* e *Shoshone-Bannock* (DIEGUES, 1994 *apud* BENSUSAN, 2006). A implantação do Parque foi marcada por conflitos entre o Estado e essas populações, que acabavam sendo expulsas dessas áreas protegidas e até mesmo dizimadas (BENSUSAN, 2006).

Cronon (1995 *apud* BENSUSAN, 2006) afirma que a ideia de natureza intocada, selvagem, aparece como algo utópico criado pela nossa sociedade e exterior à humanidade. Consequentemente, a biodiversidade

⁷ Aspas da autora.

de determinada área é um produto da história de interação entre o homem e o ambiente, enquanto o padrão natural corresponde a determinados estilos de vida, ao longo do tempo, com padrões de uso terra e dos recursos naturais (NELSON; SERAFIN, 1992 *apud* BENSUSAN, 2006). A seguir, uma cronologia da criação de Parques nacionais pelo mundo:

Criação de Parques nacionais pelo mundo, de acordo com Bensusan (2006):

- EUA, 1872, Yellowstone
- Canadá, 1885
- Nova Zelândia, 1894
- África do Sul e Austrália, 1898
- México, 1894
- Argentina, 1903
- Chile, 1926
- Brasil, 1937

Alguns eventos foram muito importantes para pensar institucionalmente e funcionalmente as Unidades de Conservação, como a Convenção para a Preservação da Flora e da Fauna, realizada em 1933, em Londres, que definiu três características para os Parques nacionais: seriam áreas sob controle do poder público; deveriam promover a preservação da fauna e da flora, assim como de objetos de interesse estético, geológico e arqueológico; a visitação seria permitida ao público, mas a caça seria proibida. Em 1948 foi criada a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e em 1960, esta estabeleceu a Comissão de Parques Nacionais e Áreas Protegidas, com a responsabilidade de promover, monitorar e orientar o manejo dessas áreas (BENSUSAN, 2006). Ainda, em 1992, no 4º Congresso Mundial de Parques, em Caracas, a questão da existência de populações humanas nas áreas destinadas às UCs passa a ser encarada a partir de uma nova abordagem que inclui a permanência das populações tradicionais nessas áreas (DIEGUES, 1994 *apud* BENSUSAN, 2006). Da mesma forma, as populações humanas foram pauta do Acordo de Durban,

firmado em 2003, durante o 5º Congresso Mundial de Parques, que discutiu a conservação da biodiversidade ancorado em dois pilares que eram as áreas protegidas e as populações humanas e tinha como uma de suas nove linhas de ação o fortalecimento dos povos indígenas e comunidades locais (BENSUSAN, 2006).

Conforme Santilli (2005 *apud* SILVA, 2013), a principal iniciativa das políticas ambientais em países ricos ou pobres está em criar áreas protegidas. Da mesma forma, Bensusan (2006), citando dados de 2003 da *World Database on Protected Areas*, afirma que existiam naquele ano cerca de 100 mil áreas protegidas no mundo, que correspondem a aproximadamente 18 milhões de quilômetros quadrados, que resultam em 17 mil áreas terrestres protegidas ou 11,5% da superfície terrestre. No cenário nacional, citando dados do Instituto Socioambiental, para o ano de 2004, a autora afirma que, naquele ano, 10,52% da superfície do país, ou 101.474.971 hectares, estava coberta por Unidades de Conservação. Dessa porcentagem, 6,34% sob proteção integral e 3,53% sob uso sustentável.

No Brasil, em 1876, André Rebouças propôs a criação de Parques nacionais seguindo o modelo norte americano. Entretanto, o primeiro Parque nacional brasileiro só foi criado em 1937, o Parque Nacional de Itatiaia, localizado entre os Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, ao qual se sucederam o Parque Nacional do Iguaçu, no Paraná, e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, no Rio de Janeiro, ambos criados em 1939. Sobre esse processo, Bensusan argumenta que,

No Brasil, não foi diferente. O estabelecimento das primeiras unidades de conservação, os parques nacionais, obedeceu a critérios estéticos e, só mais tarde, inclusive com a criação de novas modalidades de áreas protegidas, critérios supostamente mais técnicos foram adotados (BENSUSAN, 2006, p. 43).

Para César *et al.*, (2003), dos anos 1930 até início dos anos 1970, a criação de Parques nacionais e áreas protegidas visava proteger as paisagens de notável beleza cênica, sendo ainda incipiente a questão da conservação da biodiversidade. Enquanto, durante os anos 1970 e 1980, desenvolve-se uma nova abordagem ancorada em teorias geográficas e/ou biogeográficas como a teoria dos domínios morfoclimáticos e a teoria dos refúgios, que apesar de procurarem proteger a excepcionalidade das formações paisagísticas, passaram a encarar como primordial a conservação da biodiversidade *in situ*. Da mesma forma, Ramos *et al.*, (2003), observam que nos anos 70, as UCs criadas objetivavam à proteção de ecossistemas representativos da biodiversidade e que, nos anos 80, a preocupação tinha ênfase na manutenção das funções ecológicas. Enquanto, nos anos 90, a ideia de sustentabilidade passa a integrar a política de conservação da biodiversidade.

Em 1944, a responsabilidade por fiscalizar, coordenar e elaborar programas para os Parques nacionais foi atribuída à Seção de Parques Nacionais do Serviço Florestal. Em 1967, foi criado o IDBF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal), a quem foi repassada a administração das áreas protegidas. Em 1973, além dos Parques nacionais, foi criada uma nova categoria de área protegida, a Estação Ecológica, que ficou a cargo da SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente). Apenas após a criação do IBAMA (Instituto Nacional do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis), em 1989, as áreas protegidas federais tiveram sua administração centralizada naquele órgão (BENSUSAN, 2006).

O marco para a conservação da natureza no Brasil foi a criação do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza) pela Lei n. 9985/00. Essa lei foi o resultado de mais de 10 anos de negociações, tendo como polêmicas diferentes visões entre os ambientalistas no que dizia respeito, por exemplo, à questão da permanência ou reassentamento das comunidades tradicionais que povoavam essas áreas protegidas. De 1992, até sua aprovação em 2000, a proposta sofreu inúmeras modificações e, por fim, a definição de populações tradicionais sofreu veto presidencial (BENSUSAN, 2006).

Há nos debates sobre preservação e criação de Unidades de Conservação o embate entre uma visão preservacionista e uma visão socioambientalista. Os primeiros defendem a preservação *strictu sensu*, onde as áreas deveriam estar livres do uso direto das populações, enquanto os segundos defendem que essas unidades devem estar associadas ao uso sustentável de suas populações (SILVA, 2013). Para SANTILLI (2005 *apud* SILVA, 2013), na criação do SNUC, prevaleceu o discurso sócio ambiental sobre o preservacionista, apesar da carência no texto da lei que não reconhece os direitos de permanência das populações tradicionais nas terras convertidas em UCs de proteção integral e oferece como possibilidades a indenização ou realocação dessas famílias fora dessas UCs (WIEDMANN, 2008). Ainda, de acordo com BIM (2012), o SNUC apresentou avanços em relação à legislação anterior no que tange à garantia de participação popular na criação, implantação e gestão das UCs, por intermédio de consultas públicas, além de ordenar a criação de conselhos deliberativos e consultivos, compostos por representantes da sociedade civil e do Estado, de forma paritária⁸.

Sobre a integração das comunidades locais às políticas conservacionistas, Bensusan (2006), referenciando Pimbert e Pretty (1997), afirma que durante o colonialismo, o manejo se dava de forma coercitiva e encrava as populações locais como empecilho à conservação; até os anos 1970, a inclusão dessas populações se dava de forma passiva através das tentativas governamentais de submissão voluntária das mesmas ao modelo de áreas protegidas; durante os anos 1980 a participação dessas populações se dava a partir de tentativas de estimular o interesse pela proteção dos recursos naturais; enquanto, apenas nos anos 1990, essas populações conseguiram ser incluídas nas políticas conservacionistas, podendo participar ativamente no manejo dessas áreas protegidas, sendo enxergadas como detentoras de um “papel-chave”⁹ na conservação da biodiversidade (PIMBERT; PRETTY, 1997 *apud* BENSUSAN, 2006, p. 132-133).

⁸ Segundo o autor exclui-se a obrigatoriedade de participação popular no tocante às Reservas Biológicas e Estações Ecológicas.

⁹ Aspas nossas.

Conforme Bensusan (2006), o modelo de conservação que exclui as comunidades locais compreende os ecossistemas como estáticos. Segundo a autora, a partir de uma melhor compreensão do papel dos distúrbios e dos processos ecológicos, reconheceu-se a relação da influência humana sobre essas paisagens e, a partir daí, as comunidades locais passaram a ser integradas aos novos modelos de conservação.

Grande parte das UCs criadas apresentam graves e semelhantes problemas, que serão expostos posteriormente. Sobre isso, Bensusan (2006) afirma que a maioria das Unidades de Conservação foram criadas após os anos 1970, em decorrência da preocupação com a destruição dos ecossistemas tropicais. No entanto, muitas das áreas destinadas às UCs foram definidas em gabinetes, sem que se conhecesse as condições ecológicas e sociais das mesmas (BRANDON *et al.*, 1998 *apud* BENSUSAN, 2006) ao que Bensusan atribui problemas passados e presentes de gestão pelos quais passam muitas dessas UCs.

O SNUC traz um conceito de natureza bastante complexo integrando em seus objetivos de conservação elementos biológicos (a biodiversidade), físicos (recursos hídricos, geomorfologia etc.) e histórico-culturais (arqueologia, paleontologia, paisagens de notável beleza cênica, populações tradicionais etc.). Este sistema de conservação é composto pelas UCs da União, dos estados e dos municípios e está dividido em dois grupos: unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável (figura 1), subdivididos em categorias com distintas funções¹⁰.

¹⁰ Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Consulta em: 16 jan. 2017.

Figura 1. Organização do SNUC



Fonte: elaboração do autor.

As UCs do grupo para a proteção integral possuem como objetivo “[...] preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei” (Art. 7, § 1º, da Lei nº 9.985/00). Enquanto as UCs de uso sustentável possuem como objetivo básico “[...] compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais” (Art. 7, § 2º, da Lei nº 9.985/00).

6. O SEMIÁRIDO COMO REGIÃO POLÍTICO ADMINISTRATIVA: ALGUNS ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Há 80 anos, o Governo Federal preocupou-se em delimitar os domínios da região exposta às secas no Nordeste e em áreas próximas. O Polígono das Secas foi criado pela Lei nº 175, de 7 de janeiro de 1936 e revisado pela Lei nº 1.348, de 10 de fevereiro de 1951, no então governo Vargas, que incluiu no Polígono as cidades litorâneas de João Pessoa, Natal e Fortaleza¹¹. O Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste, criado pela Lei nº 7.827 de setembro de 1989, é parte do mesmo esforço para o desenvolvimento regional, e contemplou, além de todos os estados do Nordeste, alguns municípios de Minas Gerais, incluindo-os à área de atuação da SUDENE¹². A seu tempo, a Lei nº 9.808, de 20 de julho de 1999,¹³ incluiu à essa área também municípios do Estado do Espírito Santo (MI, 2005). Entretanto, o novo mapa¹⁴ de redefinição dos limites do Semiárido Nordestino, de 2005, não contempla mais os Estados do Maranhão, nem do Espírito Santo, mas continua contemplando municípios do norte de Minas Gerais. Além disso, as únicas capitais nordestinas a permanecer na nova regionalização foram Natal e Fortaleza. Note-se ainda

¹¹ Lei nº 1.348, de 10 de fevereiro de 1951. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L1348.htm>. Acesso em: 01 ago. 2016.

¹² A Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE - foi criada pela Lei nº 3.692, de 15 de dezembro de 1959, pelo então presidente Juscelino Kubitschek e teve como um dos seus maiores ativistas o economista Celso Furtado que esteve à frente dessa instituição. Em 2001, a SUDENE foi extinta, no fim do segundo mandato do presidente Fernando Henrique Cardoso, sendo substituída pela Agência de Desenvolvimento do Nordeste que não obteve êxito. Posteriormente, em 2007, o então presidente Luís Inácio Lula da Silva recriou a SUDENE, através da Lei Complementar nº 125 de 3 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/sudene#extincao_sudene>. Acesso em: 01 ago. 2016.

¹³ Lei nº 9.808, de 20 de julho de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9808.htm#art11>. Acesso em: 01 ago. 2016.

¹⁴ O novo mapa do IBGE para o Semiárido Brasileiro pode ser observado em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/mapas_regionais/sociedade_e_economia/semi_arido/semi_arido_brasileiro.pdf>. Enquanto a lista atualizada dos municípios incluídos na última redefinição pode ser consultada em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/cartas_e_mapas/mapas_regionais/sociedade_e_economia/semi_arido/lista_municipios_semiarido.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2016.

que alguns municípios dos Estados do Maranhão e do Espírito Santo continuam fazendo parte da área de atuação da SUDENE¹⁵.

A redefinição dos limites para a Região Semiárida, criada pela Lei Federal nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, deveria considerar outros critérios técnico- científicos, além do critério da isoietas de 800 mm, vigente até então. Para a delimitação do “Novo Semi-árido¹⁶” os técnicos consideraram dois outros critérios, somando-os à isoietas de 800mm: o Índice de Aridez de Thorntwaite de 1941 e o Risco de Seca. Em março de 2005, a Portaria Interministerial nº 1, acolheu a proposta resultada do estudo técnico e redefiniu os limites da Região Semiárida, de acordo com os três critérios sugeridos, e a Portaria Nº 89, do Ministério de Integração Nacional¹⁷, ratificou a decisão adotando os novos limites para o Semiárido, como base espacial para as políticas desenvolvidas com recursos do FNE (Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste). Com a reforma, a região sofreu a inclusão de 18 municípios do Piauí, 16 do Ceará, 7 do Rio Grande do Norte, 4 de Pernambuco, 3 de Alagoas, 1 de Sergipe, 8 da Bahia e 45 de Minas Gerais¹⁸. A antiga delimitação do Semiárido possuía uma área de 892.309,4 km² e 1031 municípios, enquanto a nova delimitação sofreu um acréscimo de área de 9,08% ou 90.253 km² e passou a cobrir uma área de 982.563,3 km² e 1.133 municípios¹⁹. O “novo Semiárido Brasileiro”²⁰ (figura 2) ultrapassou a área institucionalizada como Polígono das Secas, que correspondia a 950.000 km². Além disso,

¹⁵ Área de atuação da SUDENE. Disponível em: < <http://www.sudene.gov.br/acesso-a-informacao/institucional/area-de-atuacao-da-sudene>>. Acesso em: 06 ago. 2016.

¹⁶Cabe ressaltar que a expressão “semi-árido” passou a ser grafada sem o hífen a partir da última Reforma Ortográfica da Língua Portuguesa, portanto, a forma correta atual é “semiárido”.

¹⁷ Ambas as Portarias podem ser conferidas no final do Relatório Final Grupo de Trabalho para Redelimitação do Semi-árido e do Polígono das Secas, Ministério de Integração Nacional, 2005. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=090e3f78-bde3-4a1b-a46c-da4b1a0d78fa&groupId=10157>. Acesso em: 29 jul. 2016.

¹⁸ Ressalte-se que alguns municípios incluídos pelos novos critérios não adicionaram área à nova delimitação por serem emancipados de municípios pré-existentes.

¹⁹ Os números foram de 1.135 municípios e a área total do Semiárido de 980.133,079 km², de acordo com a Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro, elaborada pelo INSA (Instituto Nacional do Semiárido), 2012. Disponível em: < <http://www.insa.gov.br/censosab/publicacao/sinopse.pdf>>. Acesso em: 06 ago. 2016.

²⁰ Aspas nossas.

o estudo técnico sugeriu que o Polígono das Secas deixasse de existir como base espacial de suporte às políticas contra a seca, pois a partir da criação da “Região Semi-árida”, pela Lei Federal nº 7.827, de 27 de setembro de 1989²¹, a ideia de Polígono das Secas teria perdido seu sentido (MI, 2005)²².

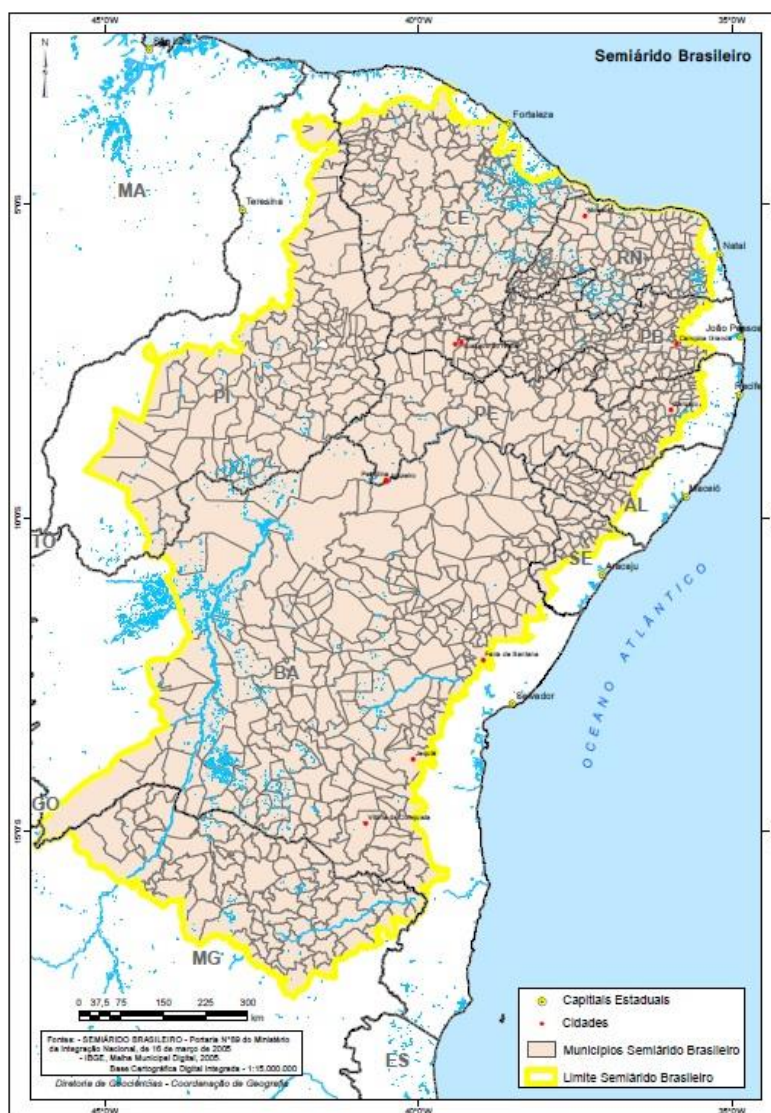
A nova regionalização político-administrativa compreende o Semiárido como uma região que abrange partes da maioria dos estados nordestinos, com exceção do Maranhão. O Nordeste corresponde a 89,5% dessa área, que inclui também parte do Estado de Minas Gerais, 10,5% da área restante. Essa nova delimitação, conforme exposto anteriormente, obedeceu a três critérios: à isoietas de 800 mm, ao Índice de Aridez de Thorntwaite de 1941 (aridez de até 0,50) e ao Risco de Seca (superior a 60%)²³. A partir do critério das isoietas de 800 mm, ligaram-se localidades com médias anuais de chuvas abaixo dos 800 mm, entre 1961 e 1990, enquanto o Índice de Aridez de Thorntwaite de 1941 foi obtido através do balanço hídrico, que relacionou a precipitação e a evapotranspiração potencial para as mesmas localidades, entre 1961 e 1990, e, a seu tempo, para o critério do Risco de Seca consideraram-se os municípios com percentual de déficit hídrico diário superior a 60%, entre 1970 e 1990 (MI, 2005).

²¹ A Lei em questão definia, em 1989, o “Semi-árido” como a área de atuação da SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste) com média anual de precipitação pluviométrica anual igual ou inferior a 800 mm. Entretanto, com a redefinição dos limites geográficos da região administrativa, em 2005, o novo texto da Lei nº 7.827 sofreu alterações, pela Lei Complementar nº 125 de 2007, em seu Art. 5º, IV, e passou a caracterizar o “semi-árido” como: “a região natural inserida na área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, definida em portaria daquela Autarquia”. Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7827.htm>. Acesso em: 01 ago. 2016; Lei Complementar nº 125 de 3 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp125.htm#art18>. Acesso em: 01 ago. 2016.

²² Aspas nossas.

IBGE. Áreas Especiais. Cadastro de Municípios Localizados na Região Semiárida do Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/semiarido.shtm>>. Acesso em: 24 jul. 2016.

Figura 2. A nova delimitação do Semiárido Brasileiro



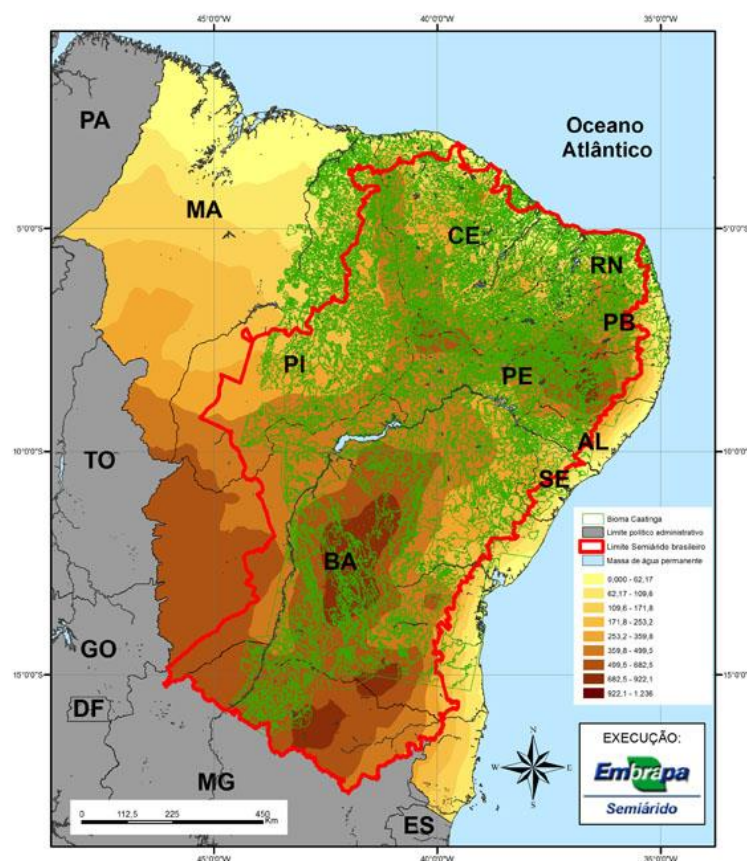
Determinada pela Portaria nº 89 do Ministério de Integração Nacional de 26 de março de 2005.

Fonte: IBGE.

Cabe frisar que a região político-administrativa denominada Semiárido Brasileiro ou “Região Semi-árida”, conforme a legislação, por vezes, pode ser confundida com a área das caatingas. Entretanto, embora as caatingas estejam inseridas no Semiárido, a regionalização político-administrativa possui área superior à ocupada pelas caatingas e abriga outras formações vegetais. Pensar o Semiárido administrativamente implica pensar ações governamentais para uma região maior que transcende o domínio das caatingas, mas que se assemelha a este no que concerne ao risco de secas periódicas e aos desafios para o desenvolvimento econômico e

social. A seguir, a Figura 3, mostra que há grande semelhança entre a área ocupada pelas caatingas e a delimitação do Semiárido. No entanto, a área delimitada como Semiárido possui extensão superior à ocupada pelas caatingas. A atual delimitação do Semiárido possui uma área de 982.563,3 km², enquanto a área ocupada pela Caatinga equivale a 826.411 km² (EMBRAPA).

Figura 3. Semiárido versus Caatinga
Área de ocorrência do Bioma Caatinga e altimetria do Semiárido brasileiro



Fonte: Portal Embrapa (http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/bioma_caatinga/arvore/CONT000glz1ehqv02wx5ok0f7mv200nvg0xn.html)

De acordo com Medeiros *et al.* (2012), utilizando dados do Censo 2010, o Semiárido corresponde a 11,53% do território brasileiro e 56,46% da área do Nordeste está na porção semiárida. Ocupa grande parcela dos estados nordestinos, com exceção do Maranhão, e de Minas Gerais, que pertence ao Sudeste. Dessa forma, 92,97% do Rio Grande do Norte, 87,60% de Pernambuco, 86,74% do Ceará, 86,20% da Paraíba, 69,31%

da Bahia, 59,41% do Piauí, 50,67% de Sergipe, 45,28% de Alagoas e 17,49% de Minas Gerais integram a região. A população do Semiárido brasileiro era de 22.598.318 habitantes²⁴, em 2010, o que representa aproximadamente 12% da população brasileira²⁵, 42,57% da população nordestina e 28,12% da população do Sudeste. Além disso, para o mesmo ano, 61,97% da população do Semiárido residia em cidades, sendo o Rio Grande do Norte o estado com a maior população urbana e o Piauí com a menor. Os cinco municípios mais populosos do Semiárido, em 2010, eram Feira de Santana - BA (556.642 habitantes), Campina Grande - PB (385.213 habitantes), Caucaia - CE (325.441 habitantes), Caruaru - PE (314.912 habitantes) e Vitória da Conquista - BA (306.866 habitantes).

Em relação à cor da pele, no Semiárido, autodeclararam-se de cor parda (59,60%), branca (31,75%), preta (7,15%), amarela (1,09%) e indígenas (0,41%) dos habitantes, seguindo a tendência do Norte e do Centro Oeste, com maioria de pardos e minoria de indígenas, diferentemente do Sudeste e do Sul, onde a maioria se autodeclarou branca. Os brancos significaram a maior representatividade urbana (67,78%) e os indígenas a maior representatividade rural (56,24%). No Semiárido paraibano estava a maioria dos autodeclarados de cor branca (41,03%) e no Semiárido baiano, a maior parte dos de cor preta (11,38%), enquanto no Semiárido piauiense estava a maioria de autodeclarados amarelos (1,98%), no Semiárido mineiro a maioria dos pardos (65,09%) e no Semiárido pernambucano a maioria dos indígenas (1,21%), conforme Medeiros *et al.* (2012). Outra informação que merece destaque é que o Semiárido concentra 81% de todas as comunidades quilombolas do país²⁶.

Quanto à faixa etária, houve predomínio da faixa correspondente à idade adulta (19 a 59 anos), com percentual acima dos 50% em todos os estados, seguida pelas crianças (0 a 11 anos), adolescentes (12 a 18 anos)

²⁴Dados baseados no Censo 2010. Consideram os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e Minas Gerais. Disponível em: < <http://www.insa.gov.br/censosab/>>. Acesso em: 06 ago. 2016.

²⁵ Outros autores afirmam que a população da região semiárida ultrapassa os 25 milhões de habitantes (SANTOS; TABARELLI, 2003).

²⁶ Semiárido - é no Semiárido que a vida pulsa - ASA (Articulação Semiárido Brasileiro). Disponível em:< <http://www.asabrasil.org.br/semiario#indicadore-semiarido>>. Acesso em: 06 ago. 2016.

e por último os idosos (acima dos 60 anos). No Semiárido potiguar estava o maior percentual de adultos (55,01%), no alagoano, o maior percentual de crianças (23,59%) e de adolescentes (15,59%) e o Semiárido paraibano detinha o maior percentual de idosos (12,91%), de acordo com Medeiros *et al.* (2012).

O desenvolvimento econômico e social dessa região esteve fortemente associado às suas condições hídricas. A população no Semiárido aprendeu a sobreviver basicamente da agricultura e da pecuária sob condições naturais desfavoráveis para essas atividades e utilizando-se, geralmente, do conhecimento tradicional atrelado à pouca disponibilidade de recursos financeiros e à histórica negligência estatal.

Ali, a concentração fundiária é uma realidade, ainda que haja número importante de pequenos estabelecimentos familiares. Ademais, apesar da urbanização sofrida pela região nos últimos anos, a agropecuária continua sendo o ramo de atividade que mais emprega mão de obra (MI, 2005). Contudo, apesar das limitações impostas pela falta de água à industrialização dessa região, grandes e importantes cidades se desenvolveram concentrando uma variedade de serviços, como Campina Grande (PB), Mossoró (RN), Feira de Santana (BA), Caruaru (PE), Crato (CE), Sobral (CE) e Garanhuns (PE), dentre outras cidades que despertam econômico e socialmente no Sertão Nordestino²⁷ (AB`SABER, 2003). Essa afirmação é reforçada pela composição do PIB (Produto Interno Bruto) do Semiárido, para o ano de 2010, com o acumulado de R\$ 147,3 bilhões, composto majoritariamente pelo setor de serviços (64,3%), seguido pela indústria (18,9%), pela agropecuária (9,2%) e pela arrecadação e impostos (7,7%) (MEDEIROS *et al.*, 2014)²⁸.

²⁷ O autor muitas vezes se refere ao Semiárido apenas como Sertão Nordestino, ou no plural, sertões. Referindo-se às áreas mais secas da região Nordeste.

²⁸ Apesar de o PIB de 2010 para o Semiárido compor uma cifra econômica importante, cabe observar que esta região do país, com exceção de algumas cidades mais importantes, ainda se encontra à margem da industrialização e do setor de serviços. Para 2010, o PIB do Semiárido equivalia ao PIB do Distrito Federal, no entanto, o DF possuía, naquele ano, cerca de 2,5 milhões de habitantes, enquanto o Semiárido ultrapassava os 22 milhões de habitantes. Logo, seria de se esperar um PIB compatível com sua população. Este fato constata o que já é amplamente conhecido: a forte concentração dos meios econômicos no Centro-Sul do país.

Em relação à estrutura agrária o padrão fundiário para o Semiárido é a concentração das terras, onde 1,5 milhão de famílias agricultoras, que representam 28,8% da produção agrícola familiar brasileira, ocupam apenas 4,2% das terras agricultáveis. Por outro lado, estabelecimentos acima de 1 mil hectares, denominados latifúndios, respondem por 38% dessas terras. A seu tempo, no que concerne à estrutura social, a concentração de renda é muito forte na região Nordeste, que responde por 59,1% dos brasileiros que viviam em extrema pobreza, em 2010, sendo 40% dessa população composta por crianças entre 0 e 14 anos de idade. Em 60,09% dos municípios do Semiárido, o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) variou entre muito baixo e baixo, enquanto, todos os municípios do Semiárido apresentaram IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) abaixo do resultado obtido pelo Brasil (igual a 0,727)²⁹.

Segundo Sampaio (1995, *apud* SANTOS; TABARELLI, 2003) essa região atualmente possui diferentes níveis de desenvolvimento econômico, grande variedade nos padrões de produção agrícola e diferentes níveis de interação da agricultura com a economia urbana.

Nas áreas rurais mais secas, conhecidas como áreas de “sequeiro”³⁰ destacam-se os cultivos sazonais de algodão, palmas forrageiras e roças de mandioca ou milho, enquanto, nas colinas da caatinga domina o pastoreio extensivo, entre arbustos e capins nativos (AB`SABER, 2003, p. 94).

O Nordeste caracterizou-se também como uma importante região exportadora de recursos humanos para outras regiões do país. Fugindo da seca, da fome e do desemprego, os nordestinos migraram para a área de exploração da borracha amazônica, entre fins do séc. XIX e início do séc. XX, para São Paulo, Belo Horizonte e Norte do Paraná, a partir dos anos 1930, para o Centro Oeste, a partir de 1950 e 1960, e nas décadas seguintes para o Norte do país, em decorrência da garimpagem. Ab`Saber (2003, p.

²⁹ Semiárido – é no Semiárido que a vida pulsa - ASA (Articulação Semiárido Brasileiro). Disponível em:< <http://www.asabrasil.org.br/semiarido#indicadore-semiarido>>. Acesso em: 06 ago. 2016.

³⁰ Aspa do autor citado.

94) enxergava a migração nordestina como “[...] tendo a força de uma diáspora.”.

7. O DOMÍNIO DAS CAATINGAS: ASPECTOS FÍSICOS

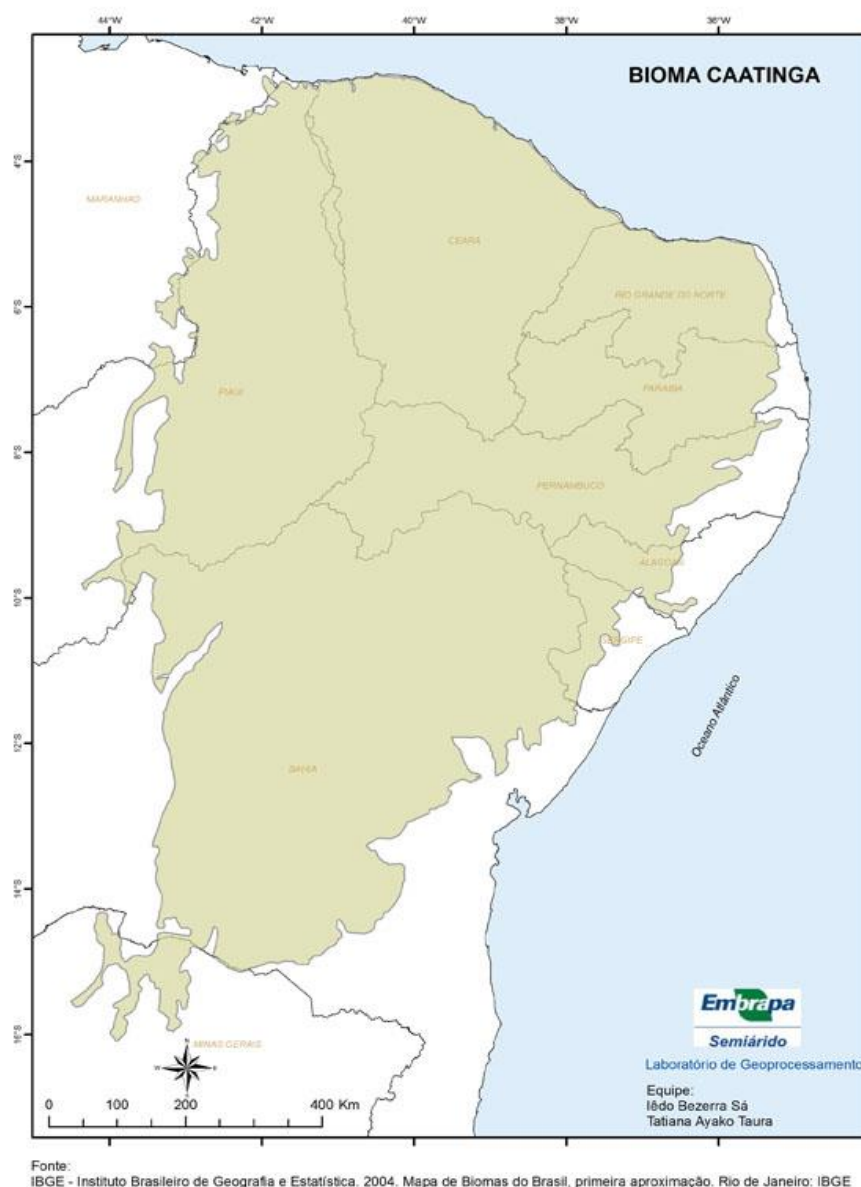
Os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, situados ao norte do rio São Francisco, correspondentes ao Nordeste Sertentrional, são os estados que melhor representam a flora da Caatinga por dois motivos: clima semiárido bem definido e localização em terrenos do complexo cristalino com baixas altitudes. Há grande desconhecimento sobre o bioma da Caatinga e, desses estados, o que possui maior quantidade de levantamentos florísticos sobre a Caatinga é Pernambuco, enquanto, para os demais estados, a riqueza da flora da Caatinga ainda é pouco conhecida (ARÚJO *et al.*, 2005).

A Caatinga, reconhecida como uma das 37 grandes regiões naturais do planeta, é o único bioma exclusivamente brasileiro e detém alto nível de endemismo, com 1/3 de sua flora e 15% de sua fauna consideradas únicas no mundo³¹. Esse domínio morfoclimático e fitogeográfico (AB'SABER, 2003) ocupa uma área de, aproximadamente, 826.411 km², o que corresponde a 11% do território nacional e a 70% da Região Nordeste e abrange partes de oito estados do Nordeste, a saber, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e parte de Minas Gerais (EMBRAPA)³². A figura 4, a seguir, oferece uma melhor percepção sobre quanto do território de cada estado é ocupado por esse domínio fitogeográfico.

³¹ Semiárido – é no Semiárido que a vida pulsa - ASA (Articulação Semiárido Brasileiro). Disponível em: < <http://www.asabrasil.org.br/semiarido#indicadore-semiarido>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

³² Bioma Caatinga. Introdução. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/bioma_caatinga/arvore/CONT000glz1ehqv02wx5ok0f7mv200nvg0xn.html>. Acesso em: 03 de jan. 2017.

Figura 4. Distribuição territorial da Caatinga



Fonte: Elaborado por Tatiana Ayako Taura, 2010.
Reproduzido por Embrapa (http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/bioma_caatinga/arvore/CONT000glz1ehqv02wx5ok0f7mv200nvg0xn.html)

Encarada historicamente como uma região de baixa biodiversidade, a Caatinga é, na verdade, um bioma pouco conhecido em relação à sua fauna e à sua flora, fato que a coloca como uma das regiões menos estudadas e mais negligenciadas do país (CASTELLETI *et al.*, 2003). Ademais, mesmo com um nível baixo de levantamentos sobre a biodiversidade desse bioma, dados de 2002 apontam o registro de 932 espécies vegetais – 380 endêmicas, 185 de peixes – 53,7% endêmicas, 348 de aves

– 20 endêmicas, 148 de mamíferos – 10 endêmicas, 44 de lagartos, 47 de serpentes e 154 espécies de répteis e anfíbios, dentre outras (MMA, 2002).

Essa porção do território brasileiro foi denominada “Domínio das Caatingas ou das depressões intermontanas e interplanálticas semi-áridas do Nordeste”, por Ab’Saber (2003). O autor define um domínio morfoclimático e fitogeográfico como

[...] um conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial – de centenas de milhares a milhões de quilômetros quadrados de área – onde haja um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climático-hidrológicas. Tais domínios espaciais, de feições paisagísticas e ecológicas *integradas*, ocorrem em uma espécie de área principal, de certa dimensão e arranjo, em que as condições fisiográficas e biogeográficas formam um complexo relativamente homogêneo e extensivo [...]” (AB’SABER, 2003, p. 12).

O Semiárido possui diferentes tipos de formações vegetais, como enclaves de Cerrado e uma formação de transição conhecida como Carrasco. Apesar da existência dessas demais formações vegetais, podemos caracterizar essa região como o domínio fitogeográfico das Caatingas, pois essa formação vegetal é dominante sob o clima semiárido e conjuntamente à geomorfologia caracterizam paisagisticamente a região.

Sobre os limites geográficos do domínio das caatingas lemos em AB’SÁBER (2003, p. 85-86) que,

Não existe melhor termômetro para delimitar o Nordeste seco do que os extremos da própria vegetação da caatinga. Até onde vão os diferentes fácies de caatingas de modo relativamente contínuo, estaremos na presença de ambientes semi-áridos. O mapa da vegetação é mais útil para definir os confins do domínio climático regional do que qualquer outro tipo de abordagem, por mais racional que pareça [...]”³³.

³³ Para AB’SÁBER (2003, p. 86), existem ainda dois bons instrumentos para delimitar os limites semiáridos brasileiros, a saber, as isoietas de 750 a 800 mm e as áreas de dragagens intermitentes e periódicas do Nordeste.

O domínio das caatingas brasileiras pertence a uma das três formações vegetais semiáridas da América do Sul. É uma das exceções climático-hidrológicas em um continente majoritariamente composto por ambientes úmidos e em um país onde 92% do território está submetido a climas úmidos e subúmidos intertropicais e subtropicais. As outras exceções no Continente Sulamericano são a área *Guajira*, nortes da Venezuela e da Colômbia, e a diagonal seca do Cone Sul, que se estende da Patagônia ao piemonte dos Andes, pelos desertos do norte do Chile e abrange toda a região costeira do Continente, incluindo o Chile, o Equador e parte do Peru (AB`SABER, 2003). Ainda, para Pennington *et al.* (2000 *apud* TABARELLI; SILVA, 2003), a Caatinga pode ser o testemunho de uma floresta seca que já se distribuiu do nordeste do Brasil até o norte da Argentina, atravessando o Brasil central.

Para Ab`Saber (2003, p. 84) a razão física para essa excepcionalidade de semi-aridez dos sertões do Nordeste Brasileiro é consideravelmente complexa e pode ser atribuída à atuação de células de alta pressão atmosférica sobre os sertões nordestinos durante o inverno austral, a partir de condições meteorológicas do Atlântico centro-ocidental. Isso faz com que a massa de ar tropical atlântica, inclusos os ventos alísios, não tenham força suficiente para penetrar o sertão de leste para oeste durante o inverno, descarregando as chuvas apenas na Zona da Mata. As consequências para tais fenômenos são estiagens de 6 a 7 meses no “domínio geral dos sertões”³⁴. Além disso, os prolongados períodos de estiagem provocam o aumento das temperaturas durante o inverno, período em que deveriam ser mais amenas, fenômeno conhecido como aridez sazonal, que regionalmente leva a população local a denominar esse período seco de “verão”³⁵, e o período chuvoso, correspondente ao verão meteorológico, de “inverno”³⁶. De acordo com o autor, a divisão do ano em estações, na prática, pouco se associa à realidade do clima no sertão nordestino, sendo válida apenas para as regiões que ficam entre os subtrópicos e os climas

³⁴ Aspas nossas.

³⁵ Aspas do autor.

³⁶ Aspas do autor.

temperados, tendo pouca significação para as regiões equatoriais, subequatoriais e tropicais. As temperaturas médias anuais para o domínio dos sertões ficam em torno dos 25° a 29°C e sua área é limitada pelas isoietas de 750 a 800 mm, um “grande bolsão”³⁷ que recobre desde o nordeste de Minas Gerais e o vale médio inferior do São Francisco até o Ceará e o Rio Grande do Norte (AB`SABER, 2003, p. 85-86). Contudo, as temperaturas médias anuais são mais baixas nas serras e chapadas, áreas mais elevadas (ARAÚJO, *et al*, 2005).

A região semiárida nordestina possui caráter subequatorial e tropical e seu relevo é caracterizado por depressões interplanálticas reduzidas a planícies de erosão, em decorrência da pediplanação sertaneja recente (AB`SABER, 1965 *apud* AB`SABER, 2003). Nessa região, a decomposição das rochas é fraca e os mantos de alteração variam entre 0 a 3 m, em média. Os solos são rasos e variados, de difícil discriminação, com baixa ocorrência de salinidade e predominância dos tipos vertissolos e, eventualmente, aridissolos, por grandes extensões em relevos ondulado-planos. Nessa região, podem ser verificados cabeços de rochas, lajedos, “mares de pedras”, “malhadas” de chão pedregoso localizadas, além dos campos de *inselbergs* e de campos de matações³⁸. Os rios da região são, na sua maioria, intermitentes em decorrência das irregulares e baixas precipitações, e possuem drenagem exorreica extensiva (AB`SABER, 2003).

Sampaio (1995 *apud* SANTOS; TABARELLI, 2003) afirma que os solos desse domínio são agrupados em grandes áreas de mesma classificação, podendo apresentar variações em escalas menores e que os solos sobre o embasamento cristalino tendem a ser pobres, rasos, classificados principalmente entre litossolo, regossolo, e bruno não cálcico, enquanto os solos das regiões sedimentares tendem a ser profundos e arenosos, classificando-se geralmente como latossolo, podzólico e areia quartzosa.

O Semiárido apresenta variações no grau de aridez edafo-climática, associadas às seguintes variáveis: distância do litoral, altitude, geo-

³⁷ Aspas nossas.

³⁸ Aspas do autor.

morfologia, nível de dissecação do relevo, declividade e posição da vertente em relação à direção dos ventos – barlavento ou sotavento – profundidade e composição química do solo (ANDRADE-LIMA, 1981; SAMPAIO *et al.*, 1981; ARAÚJO; 1998; RODAL, 2002 *apud* ARAÚJO *et al.*, 2005). Para ARAÚJO *et al.* (2005), a disponibilidade de água no solo é o principal limitante para a produtividade primária em climas tropicais semiáridos. Ainda, embora o domínio das Caatingas esteja inserido na isoieta de 1000 mm, a maior parte deste recebe menos de 750 mm anuais, concentrados e distribuídos irregularmente durante três meses consecutivos, de novembro a junho. A seu tempo, as vertentes a barlavento das serras e chapadas, especialmente as localizadas próximas ao litoral, são mais úmidas em decorrência das chuvas de convecção forçada, as chuvas de montanha (ANDRADE-LIMA, 1981 *apud* ARAÚJO, *et al.*, 2005).

O domínio das Caatingas corresponde à vegetação lenhosa caducifolia espinhosa (ARAÚJO *et al.*, 2005) e recebe a denominação de savana estépica pela semelhança dessa formação com a flora de áreas estépicas dos climas temperados pré-andinos da Argentina e da Bolívia (VELOSO *et al.*, 1991 *apud* SANTOS; TABARELLI, 2003). Nessa formação são mais frequentes as famílias Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae e Cactaceae, enquanto, os gêneros mais bem representados são Senna, Mimosa e Pithecellobium (DRUMOND *et al.*, 2000 *apud* SANTOS; TABARELLI, 2003).

Segundo Ab`Saber (2003), o domínio das Caatingas corresponde às floras xerofíticas que possuem diferentes composições: arbóreas, arbustivo-arbóreas e arbóreo-arbustivas, cactos, campos gerais de cimeiras arbustivas espinhentas e as touceiras de cactos nos “altos pelados”³⁹. Os cactos ainda dominam nos lajedos e nos *inselbergs*.

Há diferentes classificações para as Caatingas, como a de Andrade-Lima (IBGE, 1966 *apud* IBGE, 2012), que subdivide a Caatinga em três tipos: Caatinga Arbórea Densa ou Aberta, Caatinga Arbustiva Densa e Caatinga Arbustivo Esparsa; a classificação de Eiten (1983 *apud* IBGE,

³⁹ Aspas do autor.

2012), que trouxe oito divisões: Caatinga Florestal, Caatinga de Arvoredo, Caatinga Arbóreo-Arbustiva Fechada, Caatinga Arbóreo-Arbustiva Aberta, Caatinga Arbustiva Aberta, Caatinga Arbustiva Fechada, Caatinga Savânica e Caatinga Savânica Lajeada; e a classificação do IBGE (1992 *apud* SÁ, *et al.*, 2009), que denomina a Caatinga de Savana Estépica, devido à semelhança dessas formações com as formações estépicas dos climas temperados pré-andinos da Argentina e Bolívia, e a subdivide em quatro diferentes tipologias ou subgrupos: savana-estépica florestada, savana-estépica arborizada, savana-estépica parque e savana gramíneo-lenhosa.

A associação entre relevo, clima e solo nordestinos definem dois tipos fisionômicos de vegetação na área semiárida: as fisionomias florestais e as não florestais (VELOSO *et al.*, 1991 *apud* ARAÚJO *et al.*, 2005). No que concerne às fisionomias não florestais, de forma resumida, a vegetação lenhosa caducifólia espinhosa, conhecida ainda como savana-estépica (VELOSO *et al.*, 1991 *apud* ARAÚJO *et al.*, 2005) ou simplesmente Caatinga, domina as terras baixas do complexo cristalino e as vertentes com sombra de chuvas das serras e chapadas distantes do litoral (ANDRADE-LIMA, 1981; SAMPAIO, 1995 *apud* ARAÚJO *et al.*, 2005). O Cerrado e o Carrasco aparecem em meio à savana-estépica. O carrasco é uma vegetação arbustiva densa não espinhosa, está presente na Chapada do Araripe e no Planalto de Ibiapaba (ARAÚJO, 1998; ARAÚJO; MARTINS, 1999; ARAÚJO *et al.*, 1999 *apud* ARAÚJO *et al.*, 2005). Uma outra vegetação arbustiva é observada na bacia do Tucano-Jatobá, entre a chapada de São José, PE e o Raso da Catarina, BA e sobre a chapada das Mangabeiras, entre Pernambuco, Bahia e Piauí (RODAL, 1984; RODAL *et al.*, 1998,1999; ARAÚJO, 1998; GOMES, 1999; FIGUEIREDO *et al.*, 2000 *apud* ARAÚJO *et al.*, 2005). Enquanto nas fisionomias florestais, as florestas perenifólias, descritas como matas úmidas serranas, ocupam as vertentes a barlavento das serras e chapadas localizadas nas proximidades do litoral e as formações semidecíduas e decíduas, denominadas matas secas, estão presentes nas vertentes a sotavento de serras e chapadas que se localizam próximas da costa ou no interior do

domínio de clima semiárido (FERNANDES; BEZERRA, 1990; CORREIA, 1996; SALES *et al.*, 1998; TAVARES *et al.*, 2000; MOURA ; SAMPAIO, 2001; NASCIMENTO, 2002; FERRAZ *et al.*, 2003 *apud* ARAÚJO *et al.*, 2005). Há ainda, a vegetação marginal aos rios que possuem duas tipologias: matas ciliares, ao longo dos rios intermitentes (mata de c`araíba), e a mata de largas galerias, com a presença de carnaubeiras, nas várzeas dos baixos cursos d`água do Rio Grande do Norte e do Ceará (AB`SABER, 2003).

A vegetação das depressões intermontanas do complexo cristalino é marcadamente diferente da que ocorre nos demais tipos de relevo no semiárido: a flora da depressão intermontana do complexo cristalino ocorre preferencialmente sobre solos rasos e pedregosos, com precipitação inferior a 800 mm. A seu tempo, as áreas serranas e sedimentares, por possuírem maior aporte hídrico, respectivamente, pelas chuvas de convecção forçada ou orográficas, ou pela água que se acumula nos solos profundos e arenosos, serão ocupadas preferencialmente pelo cerrado, pelo carrasco, pelas matas secas e pelas matas úmidas serranas (ANDRADE-LIMA, 1981; ARAÚJO; MARTINS, 1999; RODAL *et al.*, 1999 *apud* ARAÚJO *et al.*, 2005).

No que tange à hidrografia, o sistema hidrográfico desse domínio apresenta uma peculiaridade que o diferencia das demais regiões semiáridas do planeta. Todos os rios da região correm para o mar e o alcançam em determinada época do ano, enquanto nas demais regiões semiáridas, os rios e bacias hidrográficas convergem para depressões fechadas. Essa característica responde pela pouca ocorrência de solos salinos, com exceção de manchas de solos salinizados, por onde cortam riachos curtos denominados “salgados”⁴⁰ e estuários assoreados no Rio Grande do Norte. Na região, todos os rios secam durante as longas estiagens, com exceção do São Francisco e de parte do Parnaíba, isso porque esses rios nascem e se alimentam da umidade de outras regiões. Devido à enorme importância

⁴⁰ Aspa do autor.

do Rio São Francisco para o Sertão Nordestino, Ab`Saber o denominou “Nilo Caboclo”⁴¹ (AB`SABER, 2003, p. 92).

Alguns elementos destacam-se nas paisagens do “domínio dos sertões secos”⁴² das caatingas, como os “altos pelados”⁴³ – áreas que beiram o deserto pela estrutura geológico-litológicas que não permite a formação de solos verdadeiros e recobre as superfícies das colinas desnudas com fragmentos dispersos de quartzo e de filitos, uma rocha metamórfica argilosa, que o autor assemelha a uma cobertura de tijolos –, os “mares de pedras” ou “campos de matacões”⁴⁴ – em áreas de granitos recortados por diaclases múltiplas, que em seus espaços dão lugar aos facheiros –, os *inselbergs* – afloramentos de rochas resistentes, como quartzitos e granitos com poucas fraturas considerados relevos residuais de antigos processos desnudacionais, que deram ao sertão superfícies aplainadas entre fins do Terciário e começo do Quaternário –, e as rochas metamórficas que devido às suas fraturas adensadas aparentam “escombros” nas baixas vertentes de alguns riachos⁴⁵ (AB`SABER, 2003, p. 90).

⁴¹ Aspas nossas.

⁴² Aspas nossas.

⁴³ Aspa do autor.

⁴⁴ Aspas do autor.

⁴⁵ Aspas do autor.

8. O ESTADO DA PARAÍBA: ASPECTOS FÍSICOS, ECONÔMICOS E SOCIAIS

O Estado da Paraíba, pertencente à Região Nordeste do Brasil, possui uma área total de 56.468,427 km² e 223 municípios. Sua população foi estimada em 3.972.202 habitantes, com densidade demográfica de 66,70 hab./km², renda *per capita* domiciliar mensal de R\$ 776, em 2015⁴⁶, com IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal), em 2010, variando de 0,513 a 0,763, com média de 0,658, considerado dentro da faixa de desenvolvimento humano médio, o que na comparação com as demais unidades federativas do Brasil posiciona o estado na 23^o posição dentre os 27 estados⁴⁷ da federação. De acordo com o IBGE⁴⁸, o Estado evoluiu positivamente no IDHM, entre 1991 e 2010. Entretanto, o IDHM da maioria dos municípios paraibanos foi classificado como baixo, em 2010, conforme pode ser observado na figura 5, a seguir.

⁴⁶IBGE, PNAD Contínua. Dados disponíveis em:

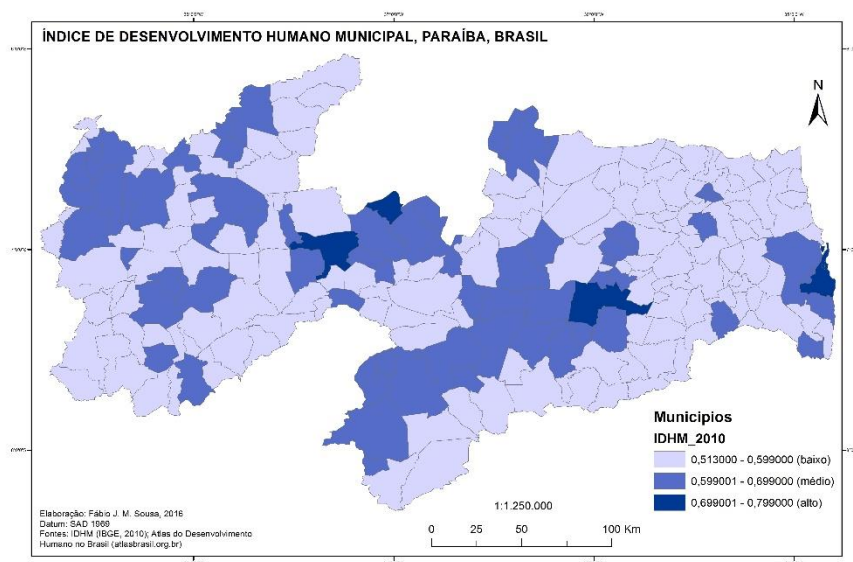
<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pb&tema=renda_domic_percapita_2015>. Acesso em: 29 jul. 2016.

⁴⁷ Os dados completos sobre o IDHM para os municípios brasileiros podem ser acessados em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>>. Acesso em: 29 jul. 2016.

⁴⁸ Nas últimas duas décadas o Estado da Paraíba teve uma melhoria considerável no IDHM: em 1991, o índice era de 0,382; em 2000, era de 0,506; e em 2010, o índice foi de 0,658, conforme dados do Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, citado por IBGE em:

<<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pb&tema=idhm>>. Acesso em: 29 jul. 2016.

Figura 5. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, 2010



Fonte: elaboração do autor.

A Paraíba, como todos os estados do Nordeste, possui longa história de emigração em decorrência de fatores regionais climáticos e sociais, no entanto, na comparação entre os quinquênios 1995-2000 e 2005-2010 o Estado, apesar de continuar com déficit no balanço migracional, teve a emigração reduzida em quase 50% (IBGE, 2012), ainda, de acordo com a mesma fonte, a sua taxa de fecundidade diminuiu entre 2000 e 2010, seguindo a tendência de todos os estados do país, ficando em 1,97 filho por mulher⁴⁹. O PIB (Produto Interno Bruto) estadual, em 2013, foi de 46,325 bilhões, 19º PIB do país.⁵⁰ Em 2010, 75,37% de sua população vivia em cidades (IBGE, 2010 *apud* CEPED, 2011). Ainda, 86,6% de seu território, ou 170 municípios, estão incluídos na “Região Semi-árida”⁵¹ (MI, 2005).

⁴⁹ O que coloca o Estado abaixo da taxa de reposição da população: 2,10 filhos por mulher. Outro dado importante é que o Nordeste foi a região com a maior diminuição na taxa de fecundidade para a década (23,4%). Fonte: Censo Demográfico 2010: resultados gerais da amostra, IBGE, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/im-prensa/ppts/00000008473104122012315727483985.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2016.

⁵⁰ IBGE. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=3038>>. Acesso em: 29 jul. 2016.

⁵¹ Aspas nossas.

O estado está localizado entre os paralelos 6°5`S e 8°S de latitude e entre os meridianos 38°5`W e 35°00`00``W. Sua área corresponde a 3,12% da Região Nordeste e a 0,66% do território nacional e está limitado ao norte pelo Rio Grande do Norte, a oeste pelo Ceará, a leste pelo Oceano Atlântico e ao sul por Pernambuco. A capital do Estado é João Pessoa e seu território foi regionalizado em quatro mesorregiões: Mata Paraibana, Agreste Paraibano, Borborema e Sertão Paraibano.

O clima no Estado varia de acordo com sua extensão territorial, sendo mais úmido próximo ao litoral e mais seco em direção ao interior. Na região litorânea e na zona da mata o clima é definido, conforme a classificação climática de Köppen, como sendo do tipo tropical quente e úmido (As), com médias pluviométricas anuais oscilando em torno dos 1.800 mm e as temperaturas anuais médias em torno dos 26°, enquanto nas mesorregiões da Borborema e do Sertão Paraibano o clima é considerado tropical semiárido quente (BSh), caracterizado pelas chuvas irregulares, com médias anuais em torno dos 500 mm e temperatura média de 27° (CEPED, 2011). As chuvas da faixa litorânea provêm da umidade do Atlântico, enquanto as chuvas que caem sobre o Sertão paraibano provêm do litoral do Atlântico Norte. O Estado sofre ainda influência de massas quentes e úmidas da Amazônia que provocam chuvas de verão (CEPED, 2011).

As diferentes tipologias de vegetação na Paraíba variam de acordo com fatores como a localização geográfica e o clima, dominando a Caa-tinga arbustiva densa ou aberta na região semiárida e, ao leste, vegetação típica da Mata Atlântica, como os manguezais e as restingas, além das matas ciliares e do Cerrado (PARAÍBA, 1985 *apud* CEPED, 2011). No Estado, a Mata Atlântica está reduzida a apenas 5% de sua área primitiva, em decorrência de fatores como a urbanização desordenada e a expansão da monocultura canavieira no litoral e na Zona da Mata. O Cerrado também integra o mosaico da vegetação paraibana, ocupando áreas dos baixos planaltos costeiros. As áreas transicionais entre regiões úmidas e semiáridas, denominadas como agrestes, são ocupadas por vegetações tanto de

um clima, quanto de outro, com ocorrência em dois casos: entre os tabuleiros e os sertões – presença de espécies da Mata Atlântica e da Caatinga - e entre brejos úmidos e o Cariri semiárido – presença de espécies da Caatinga que não ocorrem com frequência nas áreas de depressão, mas aparecem no Agreste da Borborema, como o umbuzeiro, o facheiro, a catingueira e a aroeira. Outras formações vegetais presentes no Estado são a Mata Subcaducifolia de Transição (mata “acarrascada”⁵²), encontrada a oeste na região ocidental de João Pessoa e entre a Mata de Brejo e o Agreste da Borborema, composta por árvores de pequeno porte, cujo parcela das espécies perdem suas folhas na estação seca, e a Mata Latifoliada Perenifolia de Altitude (Mata do Brejo), composta por árvores de grande porte, densas e com muitas palmeiras, uma vegetação típica da Zona do Brejo paraibano. A Caatinga ocupa a maior parte do território (65%) do Estado, e está associada ao clima semiárido. Essa formação é composta por espécies xerófilas, cactáceas, caducifolias e acicufoliadas e pode ser dividida em dois tipos: hiperxerófila, presente nas regiões mais áridas, e hipoxerófila, presente em regiões mais úmidas do estado (CEPED, 2011).

No que concerne à litologia, no Estado da Paraíba os terrenos cristalinos e cristofilianos predominam sobre os terrenos sedimentares (PARAIBA, 1965). Quanto à geomorfologia, o estado possui diferentes características ao longo de seu território, tendo o fator climático, associado às características das rochas, sido responsável pela modelagem do relevo. Ao mesmo tempo, as distintas topologias exercem importante atuação sobre os climas do estado. Sua classificação geomorfológica foi dividida entre I) Setor Oriental Úmido e Subúmido, que compreende: a) áreas sedimentares marinhas e flúvio-marinhas – formações recifais, terrenos planos nas cotas baixas da orla marítima e adjacência, com presença de terraços de acumulação marinha, restingas, dunas, formas lacustres, mangues e várzeas ; b) áreas sedimentares continentais – que compreendem os Baixos Planaltos Costeiros, onde observam-se falésias e colinas residuais, e Planícies Aluviais e Chapadas. As três formações anteriores podem atingir

⁵² Aspas nossas.

até 600 m a.n.m. e todas são formas modelares em terrenos sedimentares de origem continental; e c) áreas cristalinas – Depressão Sublitorânea, Esporões do Maciço da Borborema e Escarpas Orientais do Maciço da Borborema; e II) Setor Ocidental Subúmido e Semi-árido, que compreende: a) áreas cristalinas – Superfície Aplainada do Maciço da Borborema, Maciços Residuais (serras e *inselbergs*), Depressão Tectônica do Curimataú e Pediplano Sertanejo; e b) áreas sedimentares continentais – Chapadas e Depressão do Rio do Peixe⁵³.

Quanto à hidrografia, a Paraíba possui onze bacias hidrográficas, que recebem os nomes dos seus principais rios: Rio Paraíba, Rio Abiaí, Rio Gramame, Rio Miriri, Rio Mamanguape, Rio Camaratuba, Rio Guaju, Rio Piranhas, Rio Curimataú, Rio Jacu e Rio Trairi. Sendo as cinco últimas bacias de domínio federal por excederem o território do estado. As cinco maiores bacias são a do Rio Piranhas (26.047,49 km²), do Rio Paraíba (20.071,83 km²), do Rio Mamanguape (3.522,69 km²), do Rio Curimataú (3.313,58 km²) e do Rio Jacu (977,31 km²) (Governo do Estado da Paraíba)⁵⁴. Uma característica marcante da hidrografia do estado é que todos os seus rios possuem drenagem pluvial e estão submetidos a secas que podem prolongar-se por mais de nove meses. Aqueles rios que chegam ao Atlântico pelo leste têm seus cursos d'água minguados durante a estiagem e só apresentam-se perenes muito próximos ao mar, no baixo vale (PARAÍBA, 1965).

A Borborema, ocupando a parte central, funciona como divisor de águas, entre as duas porções deprimidas do estado: o litoral e o sertão, e vai dividir o desaguar dos rios em duas porções: os que são dirigidos para o Atlântico dissecando a porção meridional oriental da Borborema e do lado do sertão, os que não podendo vencer o planalto, o contornam e desaguiam no Atlântico pelo litoral norte (PARAÍBA, 1965).

⁵³ Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Caracterização Topográfica e da Geomorfologia e Mapa geomorfológico do Estado da Paraíba. Disponível em: < http://www.aesa.pb.gov.br/perh/relatorio_final/Capitulo%20pdf/2.6%20-%20CaracTopograficaGeomorfologia.pdf>. Acesso em 29 jul. 2016.

⁵⁴ Governo do Estado da Paraíba. Caracterização das Bacias Hidrográficas. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/perh/relatorio_final/Capitulo%20pdf/2.1%20-%20CaracBaciasHidrograficas.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2017.

9. DEGRADAÇÃO DA CAATINGA: FATORES E CONSEQUÊNCIAS PARA O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

[...] o questionamento que é feito sobre o ambiente não deve ser direcionado apenas à natureza, mas também, e principalmente, à sociedade. Os problemas ambientais da atualidade são nitidamente sociais, pois emergem da sociedade e não da natureza. A forma como os homens se relacionam com a natureza depende do modo como se relacionam entre si, o que é determinado pelas relações sociais vigentes em certo modo de produção, em dado momento do percurso da história da sociedade [...] (MARTINELLI; PEDROTTI, 2001, p. 39)

Como já mencionado na introdução desse trabalho, o bioma da Caatinga ou das Caatingas não é considerado Patrimônio Nacional perante a CF 88, Art. 225, §4º, portanto, não possui, legalmente, a mesma importância que a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Zona Costeira, o Pantanal Mato-Grossense e a Serra do Mar (TABARELLI; SILVA, 2003). Devemos nos questionar quanto à não inclusão da Caatinga e do Cerrado como Patrimônio Nacional pela Constituinte.⁵⁵

⁵⁵ Uma análise geográfica superficial em relação às áreas que receberam e às que não receberam a tutela dos constituintes, em 1988, aponta pelo menos duas hipóteses: I – formações como a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica exercem enorme apelo sobre a sociedade brasileira e internacional; a Serra do Mar, pela questão do próprio relevo, que dificulta o uso do solo e a ocupação, além da presença de Mata Atlântica nativa, não desperta grande interesse ao agronegócio, assim como as áreas expostas às inundações do Pantanal Mato-Grossense; a Zona Costeira pode ter sido mencionada na C.F. 88 devido a sua importância estratégica para a soberania do território brasileiro; II – o Cerrado e a Caatinga, mais por interesses do capitalismo agrário do que por desconhecimento sobre o potencial paisagístico, patrimonial e biológico desses domínios, foram excluídos da tutela da C.F.88, pois a estes lhes foram atribuídos os papéis de reservas de terras para a expansão do agronegócio, a propósito, nas últimas décadas, a região Centro-Oeste tornou-se o celeiro do país, enquanto o Cerrado sofre duramente os efeitos desse desenvolvimento perverso.

Não se sabe ao certo quanto da Caatinga já foi destruída ou modificada, pesquisas podem apresentar uma dimensão distinta dos danos de acordo com a metodologia adotada. Dessa forma, Araújo Filho (1996 *apud* SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015) dá conta de que até 80% dessa formação vegetal pode ter sofrido alto nível de modificação devido às ações antrópicas, especialmente pecuária e extrativismo; Araújo *et. al* (2005) estimou em 30% a área do bioma da Caatinga alterada; a EMBRAPA, em 45,3%⁵⁶; e Castelleti *et al.* (2003, p. 724), em 51,68%, considerados os efeitos negativos das estradas, conhecidos como “zona de impacto”. Em decorrência desse nível de degradação o bioma está exposto a sofrer rápida perda de espécies únicas, com a eliminação de importantes processos nos seus sistemas ecológicos, e a sofrer com a expansão do processo de desertificação (ARAÚJO *et al.*, 2005). Outro fato preocupante, observado por Leal; Silva e Tabarelli (2005) diz respeito ao isolamento das áreas em melhor estado de conservação, representadas como “ilhas” cercadas por áreas degradadas⁵⁷. As consequências para a alteração e fragmentação da paisagem são a diminuição na biodiversidade e o desequilíbrio entre as espécies, especialmente afetando as espécies endêmicas, mais suscetíveis, podendo leva-las à extinção (WIENS, 1994; CHAPLIN *et al.*, 2000 *apud* CASTELLETTI *et al.*, 2003).

A diminuição do número de espécies vem sendo constatada em alguns estudos. Um estudo verificou que a Caatinga e a Mata Atlântica são os biomas brasileiros que apresentam os maiores índices percentuais proporcionais de espécies de vertebrados consideradas na classificação “Criticamente em Perigo”, sendo 24% para a Caatinga e 28% para a Mata Atlântica (PAGLIA; FONSECA; SILVA, 2008, p. 67). Outros dois estudos realizados no Cariri sobre a vegetação trazem a real dimensão da perda de espécies em decorrência da exploração desse domínio. No primeiro estudo realizado no município de São Domingos do Cariri, região dos Cariris Velhos, no Estado da Paraíba, foram identificadas apenas 13 espécies, 6

⁵⁶ Bioma Caatinga. Introdução. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/bioma_caatinga/arvore/CONT000glz1ehqv02wx5ok0f7mv200nvg0xn.html>. Acesso em: 03 de jan. 2017.

⁵⁷ Aspas dos autores.

famílias e 489 indivíduos em uma área degradada⁵⁸ (SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015). Enquanto na mesma região, em uma área preservada, foram identificadas 396 espécies, 90 famílias, sendo uma única família representada por 71 espécies (BARBOSA *et al.*, 2007 *apud* SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015). Para aquele município a desertificação evoluiu dos 68,9% de sua área em processo de desertificação, em 1989, para 78,5%, em 2005, ou seja, do nível moderado para o nível muito grave (SOUZA *et al.*, 2011 *apud* SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015). De acordo com Vasconcelos (2002),

O conceito de desertificação se aplica principalmente às regiões de clima semi-árido e é internacionalmente aceito e difundido como um processo de degradação ambiental que altera as características físicas e ambientais dos recursos naturais (solo, vegetação, ar e água). Existe em decorrência da exploração dos recursos naturais pelo homem que, nas regiões semi-áridas, assume proporções mais significativas em função das características específicas deste ecossistema: solos pouco profundos, particularmente susceptíveis a processos erosivos, vegetação pouco densa e rasteira, regime climático particular com presença constante de períodos secos excepcionais e chuvas torrenciais e irregulares (VASCONCELOS, 2002, p. 48).

As principais interferências antrópicas sobre a Caatinga são: o desmatamento: para uso da lenha para a produção de cercas, como fonte de energia no uso doméstico ou industrial ou para a produção de carvão e para a agricultura ou para o plantio de pastagens; as queimadas – que queimam, conjuntamente às árvores e arbustos, as sementes, impedindo que a vegetação renasça na volta das chuvas; e o pastoreio extensivo de caprinos – que tem grande aceitação por espécies da Caatinga, consu-

⁵⁸ Área degradada é aquela que após sofrer distúrbio teve eliminada sua capacidade de regeneração natural, necessitando de intervenção humana para esse feito. Enquanto, área perturbada é aquela que sofreu distúrbios, mas ainda apresenta capacidade de regeneração biótica, conforme: <http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/restauracao-florestal-da-caatinga.pdf>>. Acesso em 22 fev. 2017.

mindendo-as continuamente, impedindo assim seu rebrotamento e/ou o crescimento de novos indivíduos. Também contribui para o processo a cultura irrigada que provoca a salinização dos solos (CASTELLETI *et al.*, 2003; SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015).

A vegetação e o solo estabelecem uma relação de dependência e ações como a retirada da vegetação deixam os solos expostos à erosão, especialmente em áreas de vertentes, sendo maior a quantidade de massa carregada quanto maior for a inclinação da vertente, o que ocasiona a impossibilidade futura de cultivo desses solos e pode provocar a desertificação, além do assoreamento dos cursos d'água pelo material carregado. A seu tempo, o pastoreio extensivo de caprinos e ovinos provoca danos sobre a vegetação e compactação do solo, o que interfere na percolação da água das chuvas e nas propriedades agrícolas desses solos (SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015). Na APA das Onças, durante trabalho de campo, verificamos uma alta frequência de áreas desmatadas, tanto em terrenos de maior inclinação (figura 6) quanto em terrenos mais aplainados (figura 7), como pode ser observado a seguir.

Figura 6. Vertente desmatada em área marginal à estrada no interior da APA das Onças, PB.



Fonte: autoria própria, nov. 2016.

Figura 7. Terreno com relevo plano desmatado, com presença de processo erosivo e aspecto de desertificação. Área marginal a estrada, no interior da APA das Onças, PB.



Fonte: autoria própria, nov. 2016.

Esses processos integrados provocam e aceleram a desertificação, pois a perda dessa vegetação altamente adaptada aos fatores edáficos e climáticos locais significa a perda da resistência natural dessa região à desertificação (Garda (1996), citado por CASTELLETI *et al.* (2003). Segundo Drumond *et al.* (2000), cerca de 15% da região estaria sofrendo processo de desertificação e como cenário agravante, as áreas não degradadas configuram um arquipélago de “ilhas isoladas” cercadas por áreas alteradas pela ação humana. Essas constatações posicionam a Caatinga como o terceiro bioma mais ameaçado do país, atrás da Mata Atlântica e do Cerrado (CASTELLETI *et al.*, 2003) e o menos protegido do país, pois apenas 8% de suas áreas de ocorrência estão protegidos por 123 Unidades de Conservação, das quais 41 de proteção integral e 82 de uso sustentável (EMBRAPA).

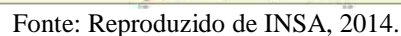
No Brasil, uma área de 1.338.076 km², envolvendo 1.482 municípios, e habitada por 30 milhões de pessoas, está sujeita à desertificação (BRASIL, 2004 *apud* SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015). Na Paraíba, 208 dos 223 municípios, numa área de 46.004 km² estão suscetíveis à desertificação, especialmente a região dos Cariris Velhos, onde a desertificação

é evidenciada a partir de um alto nível de rarefação ou ausência de cobertura vegetal (SOUZA, et. al., 2011 *apud* SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015).

A Caatinga cobria originalmente 80% do território da Paraíba (TRAVASSOS; SOUZA, 2014), entretanto, de acordo com o Correio da Paraíba, citado por Silva (2013), esse estado está afetado de forma contundente pelo processo de desertificação e o desmatamento é um dos seus principais desencadeadores. O Atlas Geográfico da Paraíba, em 1965, constava que o desmatamento naquela época já atingia inclusive áreas protegidas pela legislação, como encostas de vale e áreas de nascentes ou fontes d'água (PARAÍBA, 1965).

Estima-se que 29% do território paraibano esteja sob processo de desertificação, o que, atualmente, dá ao estado a primeira posição no país, com destaque para a região do Cariri (SILVA, 2013). A região semiárida central do estado responde pela maioria dos municípios que compõem o Núcleo de Desertificação do Seridó (INSA, 2014)⁵⁹, conforme pode ser observado na figura 8, a seguir.

⁵⁹ INSA. Mapa Núcleo de Desertificação do Seridó (PB e RN), 2014. Disponível em: < [http://www.insa.gov.br/sigsab/static/themes/v1/lib/elfinder/Arquivos/Mapoteca/N%C3%BAcleo%20de%20Desertificacao%20Serido%20\(Pa-raiba%20e%20Rio%20Grande%20do%20Norte\)%20Formato%20A1.pdf](http://www.insa.gov.br/sigsab/static/themes/v1/lib/elfinder/Arquivos/Mapoteca/N%C3%BAcleo%20de%20Desertificacao%20Serido%20(Pa-raiba%20e%20Rio%20Grande%20do%20Norte)%20Formato%20A1.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2017.



A região do Cariri paraibano, passou por três importantes ciclos de desmatamento: de fins do séc. XIX até a década de 1950, durante a fase de exploração da cotinocultura, com o emprego da prática das queimadas para preparação dessas áreas (SOUSA *et al.*, 2010 *apud* ARTIGAS; SOUZA; LIMA, 2015); entre 1970 e meados de 1990, essa região forneceu lenha para a região industrial polarizada por Campina Grande, com

diminuição da retirada da madeira em decorrência da diminuição dos seus estoques na natureza (TRAVASSOS, 2012 *apud* SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015); e, a partir dos anos 1970, com a expansão da caprinocultura (SOUZA *et al.*, 2010 *apud* SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015). Atualmente, a região vive um novo ciclo de desmatamento, que se iniciou nos anos 1990. Esse novo ciclo provocou o deslocamento das principais áreas fornecedoras de lenha da região do Cariri Oriental – devido à provável queda nos estoques desse recurso naquela região – para o Cariri Ocidental, com destaque para os municípios de Camalaú, São Sebastião do Umbuzeiro e São João do Tigre – onde se localiza a APA das Onças. Agora, o desmatamento que atinge o Cariri tem, além da antiga destinação da produção extrativista, representada pelo município de Campina Grande, o Polo Gesseiro de Pernambuco (TRAVASSOS; SOUZA, 2014).

Segundo Souza *et al.*, (2016), cerca de 78,4% do Cariri está atingida pelo processo de desertificação em diferentes níveis, ainda, de acordo com os autores do estudo, entre 1989 e 2006, a região sofreu incremento de 14,6% nas áreas sob desertificação, com tendência atual à continuidade da expansão da degradação sobre outras áreas com remanescentes mais conservados da Caatinga, inclusive sobre as Unidades de Conservação do Cariri, dentre as quais, a APA das Onças, que segundo os autores, apesar de na legislação serem consideradas de uso sustentável, sofrem os impactos do uso indiscriminado de recursos naturais, semelhante à exploração das áreas a elas vizinhas (PARAIBA, 2011 *apud* SOUZA *et al.*, 2016).

Além do Cariri paraibano, a região do Curimataú, localizada na microrregião do Curimataú Oriental, sobre a Depressão Sertaneja Setentrional, que abriga caatingas dos tipos arbóreo-arbustiva e herbáceo-lenhosa, além da mata seca, também passa por intenso processo de degradação de sua cobertura vegetal. Em estudo realizado no Curimataú, dos 797,15 km² mapeados, apenas 2% dessa área apresentava-se com vegetação conservada, enquanto 70% do solo foi caracterizado como área cultivada e/ou solo exposto, e 26% correspondia a áreas em diferentes estágios de regeneração. Os autores, que estudaram também uma região em Bethânia – PE

e a Serra das Almas - CE/PI, concluíram que o Curimataú apresentou estado crítico de conservação, sendo este o pior resultado para as três regiões estudadas (CARVALHO; OSMAR JR., 2005).

Segundo Tabarelli e Silva (2003), da conservação da Caatinga dependem a manutenção dos padrões regionais e globais do clima, a oferta de água potável, de solos agricultáveis e a sobrevivência de parte importante da biodiversidade do planeta. Portanto, a Caatinga exerce uma grande importância quando considerados os serviços ambientais por ela prestados. Se uma série de serviços ambientais se veem afetados pela degradação da Caatinga e pela desertificação, Nobre (2011) argumenta que em um quadro de mudanças climática e aquecimento global, o processo de desertificação pode ser intensificado.

A matriz energética nordestina contribui fortemente para a degradação da cobertura vegetal do Semiárido, cuja lenha representa 70% da energia de uso doméstico e 25% da energia primária do setor industrial. Ali, a lenha e o carvão ocupam o primeiro ou o segundo lugar na matriz energética (BENIDELLI, 2006 *apud* SILVA, 2013), tendo como principais usos alimentar os fornos de panificadoras e cerâmicas dos centros urbanos, a fabricação de carvão vegetal e a fabricação de cercas (SILVA, 2013), além das indústrias têxtil e siderúrgica (TRAVASSOS, SOUZA, 2014)⁶⁰. Corroboram com essa afirmação Travassos e Souza (2014), como lê-se a seguir:

[...] Na região Nordeste, historicamente, há uma grande dependência da população, principalmente as de baixa renda, em relação ao produto florestal como fonte de energia, tanto no consumo doméstico quanto para fins econômicos (TRAVASSOS; SOUZA, 2014, p. 330).

⁶⁰ A biomassa florestal (lenha e carvão) é a terceira fonte de energia mais utilizada na matriz energética brasileira, perdendo apenas para o petróleo e para a energia elétrica, de acordo com (EPE, 2011) citado por Travassos e Souza (2014).

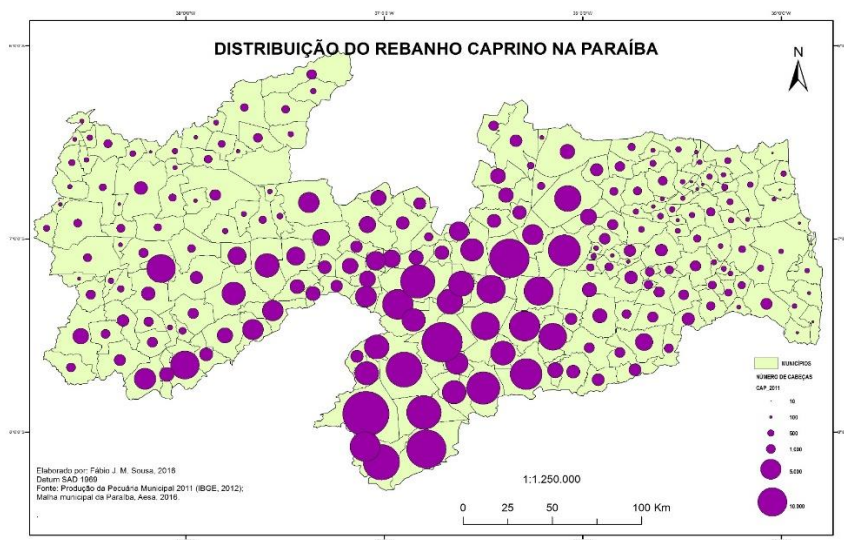
Com relação à Paraíba, a vegetação nativa responde por 56,8% de toda a energia gerada naquele estado, a partir da lenha e do carvão, enquanto no setor industrial essa porcentagem atinge os 80%. Além disso, cerca de 97% da lenha utilizada provém de espécies nativas e apenas 3% de reflorestamento (RIEGELHAUPT; FERREIRA *apud* TRAVASSOS; SOUZA, 2014).

De acordo com NOAL (2002), a madeira é, ainda, um recurso energético de enorme importância, especialmente nos países do Sul, pois cerca da metade da população mundial ainda queima madeira para a geração de energia, o que corresponde a cerca de 3 bilhões de pessoas. Ainda, segundo NOAL (2002), o crescimento populacional nos países do Sul, incrementado nas últimas décadas, intensificou a pressão sobre essas fontes de energia, o que responde pelo agravamento dos desmatamentos e da degradação ambiental. A partir das constatações de NOAL (2002) podemos afirmar que a queima de lenha como principal fonte de energia no Semiárido é claro sinal de subdesenvolvimento, que tem como consequência a degradação do meio ambiente pela não utilização racional dos recursos naturais renováveis.

No que tange à caprinocultura, suas principais consequências para a Caatinga são: o consumo pelos animais, preferencialmente, de brotos e folhas jovens, podendo provocar o nanismo de certas espécies; o consumo de frutos com trituração das sementes pelos animais, impossibilitando a reprodução das espécies; preferência dos caprinos por arbustos e espécies perenifólias como o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) e umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) ou por espécies cujo ciclo reprodutivo ocorre parcial ou totalmente na estação seca, como a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e a imburana (*Commiphora leptophoeos*). Dessa forma, a caprinocultura associada a outras pressões contribui para o processo de desertificação quando a vegetação é submetida à superpopulação de indivíduos caprinos em uma área (LEAL, et. al., 2005 *apud* SOUZA; ARTIGAS; LIMA, 2015). Na

figura 9, é possível visualizar a distribuição dos rebanhos caprinos no Estado da Paraíba, para o ano de 2011 (IBGE, 2012)⁶¹.

Figura 9. Mapa de distribuição do rebanho caprino na Paraíba



Fonte: elaboração do autor, 2016.

Note como esse rebanho, apesar de se fazer presente em todo o estado, concentra-se preferencialmente na região central, sobre a Borborema, onde se localiza o Cariri, não por coincidência, a região mais degradada e afetada pelo processo de desertificação. Ainda, dos dez municípios com as maiores populações de caprinos, oito pertenciam ao Cariri, para aquele ano, sendo o maior rebanho o de Monteiro, com 25.200 cabeças. O município de São João do Tigre, onde se localiza a APA das Onças, local onde realizamos nosso trabalho de campo, ocupou a 4ª posição para o estado, com um rebanho de 18.500 cabeças de caprinos.

Bensusan (2006), citando Vitousek (1990), argumenta que a inserção de espécies exóticas altera a cadeia trófica da área invadida, mencionando o exemplo da inserção de herbívoros generalistas grandes em

⁶¹ Distribuição do rebanho de caprinos na Paraíba, em 2011, de acordo com a Produção da Pecuária Municipal 2011. Disponível em: < <http://www.cidades.ibge.gov.br/cartograma/mapa.php?lang=&coduf=25&codmun=251140&idtema=98&codv=v07&search=paraiba%7Cpicui%7Csintese-das-informacoes-2011>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

ilhas oceânicas onde animais com essas características não existiam. Além disso, a autora observa que esses animais invasores podem provocar alteração do regime dos distúrbios numa área invadida, trazendo modificações negativas para o ecossistema.

Adaptando a observação de Bensusan (2006) a partir de Vitousek (1990) para a realidade do Semiárido paraibano, podemos apreender que os caprinos, espécie exótica, tanto alteram a cadeia trófica, especialmente pelo tamanho dos rebanhos, como alteram o regime dos distúrbios sobre a vegetação, como os intervalos de estiagem aos quais está adaptada. A Caatinga acaba sendo ainda mais devorada pelos rebanhos, especialmente nos períodos mais secos de estiagem, quando se torna, por vezes, a única alternativa de alimentação para esses animais, o que dificulta o crescimento da Caatinga e altera os processos de seleção natural (LEAL; VICENTE, TABARELLI, 2005 *apud* SOUZA, *et al.*, (2016).

Os impactos ambientais provocados pela caprinocultura sobre a região do Cariri têm sofrido incremento a partir de políticas públicas de incentivo à atividade, implantadas desde a década de 1970 (SOUZA; SUERTEGARAY; LIMA, 2010 *apud* SOUZA, *et al.*, 2016). No entanto, essas políticas não acompanharam a evolução da estrutura agrária no estado da Paraíba: divisões das grandes propriedades entre herdeiros, durante séculos, e criação recente de assentamentos rurais pelo governo federal em todo o Semiárido, que têm diminuído a área das propriedades e provocado aumento nas pressões sobre esse meio (SIMÕES; SANTOS; DIAS, 2005 *apud* SOUZA *et al.*, 2016). Além disso, como observam SOUZA *et al.*, (2016), concomitante à diminuição das propriedades rurais e ao aumento dos rebanhos caprinos, tem ocorrido redução drástica na área cultivada e na produção agrícola de culturas permanentes e temporárias na região do Cariri e também diminuição na produção da palma-forrageira – devido expansão drástica do inseto conchonilha⁶² sobre a cactácea

⁶² Cochonilhas-de-escama (*Diaspis echinocacti*) são insetos que vivem nas raquetes, em colônias protegidas por uma cobertura de escamas de cor marrom-clara. Enquanto, a Cochonilhas-do-carmim (*Dactylopius sp.*) são insetos que vivem também nas raquetes, em colônias protegidas por uma cobertura de fios de cera de cor branca. Esta cochonilha é utilizada para a produção de corante natural conhecido como carmim, conforme: <<http://www.ipa.br/resp38.php>>. Acesso em: 20 fev. 2016

(SOUZA; SUERTEGARAY; LIMA, 2010) – sem que esses fenômenos recebam a devida atenção dos governos, o que aumenta ainda mais a pressão sobre a vegetação da Caatinga quando diminui as outras fontes de alimentação desses animais (SOUZA *et al.*, 2016).

Para além das consequências ambientais, a degradação da Caatinga tem ocasionado uma série de consequências sociais, conforme lê-se em Vasconcelos (2002). Segundo o autor, relativamente ao Brasil, a população do Semiárido Nordestino vem decrescendo desde a década de 1970. Comparando o intervalo entre 1970 e 1996, o autor percebeu que naquele ano, a população da região semiárida respondia por 19,7% da população brasileira, decaindo para 14,7%, em 1996. O autor também observou a mesma diminuição na participação relativa da população dessa região em relação à Região Nordeste, de 30,2%, em 1970, para 23,9%, em 1996. Ainda, a mesma situação foi observada na comparação entre as taxas de ocupação da área semiárida e da área litorânea do Nordeste, para o mesmo intervalo, o que indica um esvaziamento contínuo do Semiárido Nordestino⁶³.

Vasconcelos (2002), assinala que o Semiárido possui os níveis mais baixos de urbanização, de renda e de educação, com alta dependência da produção de subsistência na zona rural, atrelados ao alto nível de emigração da população produtiva, o que implica desequilíbrio na pirâmide demográfica em favor da parte dependente da população, que se mostra muito dependente de fontes externas à economia de subsistência, como benefícios do INSS, transferência de renda e programas sociais, fatores sociais que ampliam as dimensões dos impactos ambientais. O autor vê como impactos imediatos sobre a sobrevivência das populações rurais: a diminuição da produtividade de cada gleba, desencadeado por uma conjunção de fatores como a perda da cobertura vegetal provocada pela extração da vegetação nativa na forma de lenha; perda do solo pelo processo

⁶³ O autor em questão utilizou em sua pesquisa dados relativos, porém dados absolutos sobre a evolução populacional para o Semiárido e para o Nordeste podem vir a modificar as conclusões. Recomendamos aos interessados que busquem dados populacionais atualizados.

erosivo; redução das reservas hídricas superficiais e subterrâneas; e os impactos sobre os regimes de chuva e aumento da insolação que podem evoluir para áreas desertificadas, onde a consequência imediata é justamente a redução da capacidade produtiva ou produtividade⁶⁴ das áreas cultivadas.

Comparando a produtividade entre 1977 e 1994, Vasconcelos (2002, p. 55) observou que apesar de ter havido aumento da área cultivada, houve importante redução na quantidade produzida pela Região Semiárida. A produtividade média baixou de 2,31 ton/ha, em 1977, para 1,52 ton/ha, em 1994⁶⁵. No mesmo intervalo de tempo, o Semiárido, que mantinha aproximadamente a mesma taxa de produtividade de alimentos básicos que o Brasil, chegou ao ano de 1994 com uma produtividade de cerca de metade da produtividade nacional. O autor acredita que a expansão do processo de desertificação pode ser o principal fator responsável pela queda da produtividade para essa região, até porque, de acordo com o mesmo, o aumento da intermitência de chuvas e a redução da fertilidade natural dos solos são consequências desencadeadas pela desertificação. Vasconcelos (2002) verificou que a queda da produtividade aconteceu justamente nas áreas de maior aridez e com maior densidade demográfica, o que ele enxerga como fatores correlacionados.

Para Vasconcelos (2002), o setor agropecuário mais atingido na Região Semiárida pelos processos desencadeadores da degradação ambiental, com riscos à desertificação, é o setor da economia familiar de subsistência. Ao mesmo tempo, essa parcela da população rural atingida pelos processos de degradação acaba retroalimentando a degradação ambiental, das áreas que habitam, pela adoção de práticas tradicionais insustentáveis⁶⁶. No tocante às políticas públicas tanto Vasconcelos (2002) quanto

⁶⁴O conceito de produtividade é explicado por Vasconcelos (2002, p. 53) como a relação entre a produção colhida e a área de produção.

⁶⁵Cabe observar que dados mais atualizados poderiam ou concordar com as observações de Vasconcelos (2002) ou mostrar que houve alteração nesse cenário.

⁶⁶Aqui cabe uma discussão teórica mais ampla no sentido de desmistificar o que muitos autores, que tratam sobre a agricultura tradicional, reproduzem, como por exemplo, que é “pouco produtiva” e “degradadora”. Será que a agricultura camponesa (pequenas propriedades cuja mão-de-obra é familiar) é mais degradadora do que as monoculturas em imensos latifúndios? Será que incorporamos o discurso da modernidade a

Souza *et al.* (2016) compreendem que as intervenções governamentais sobre o Semiárido vêm adotando historicamente dois modelos que não dialogam entre si, sendo um, as ações emergenciais durante as secas, e o outro, o incentivo à manutenção de políticas públicas que incentivam práticas agropecuárias reconhecidamente predatórias – como o aumento dos rebanhos caprinos sem preocupação com o manejo e a produção de ração para esses rebanhos, assim como no que se refere à negligência no combate às pragas que assolam a palma-forrageira – sobre os recursos naturais e que acentuam a degradação do meio ambiente.

tal ponto que, sem nenhum questionamento, reproduzimos falas e ideologias que servem em primeiro lugar para dar sustentação àqueles que querem ver eliminada a agricultura realizada a partir do conhecimento tradicional desenvolvido durante centenas ou milhares de anos de experimentações e observações da natureza? Além disso, será que não estamos colocando a culpa pela degradação ambiental naqueles agentes que, detendo parcela de terra inferior às necessidades de sobrevivência de suas famílias, se veem impossibilitados de manejar o solo adequadamente, justamente pela pouca área de suas propriedades, sendo, portanto, as vítimas da concentração das terras?

10. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA CAATINGA NA PARAÍBA: ENTRE AS POSSIBILIDADES E A REALIDADE

Existem cerca de 123 Unidades de Conservação no domínio das Caatingas, ocupando 8,0% da área desse domínio ou 5,7 milhões de hectares, e dessa porcentagem, 6,7% da área é ocupada por unidades de uso sustentável e 1,3% ou 1,1 milhão de hectares por unidades de proteção integral⁶⁷. As Unidades de Conservação para o bioma estão presentes em 8 estados do Nordeste, distribuídos quantitativamente da seguinte forma⁶⁸: BA (28), CE (47), PE (6), PI (15), SE (1), RN (7), de acordo com o CNIP/PNE (Centro Nordestino de Informações sobre Plantas da Associação Plantas do Nordeste)⁶⁹, PB (12)⁷⁰ e AL (6)⁷¹. Para César *et al.* (2003),

[...] Entre os fatores que justificam e motivam a criação e implantação de UCs estão: a perda da diversidade biológica; a vulnerabilidade para a extinção, principalmente de espécies com distribuição restrita; degradação e fragmentação de habitats; argumentos éticos relacionados à manutenção das espécies; e, por fim, o valor econômico direto e indireto relacionado à manutenção da biodiversidade. (p. 140).

Na Paraíba, existem atualmente 37 Unidades de Conservação, das quais 17 estaduais, 5 federais, 3 municipais e 11 particulares⁷². No Semi-árido paraibano existem 12 Unidades de Conservação dedicadas à proteção da Caatinga, e destas, 5 são estaduais, 6 particulares e 1 municipal, caracterizadas nas seguintes categorias: 2 Parques Estaduais, 2 APAs

⁶⁷ Dados disponíveis em: <http://www.cnip.org.br/uc.html>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

⁶⁸ É necessário constatar que os números referentes à quantidade de unidades de conservação divergem conforme as fontes consultadas.

⁶⁹ Lista de Unidades de Conservação para a Caatinga. Disponível em: <http://www.cnip.org.br/uc.html>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

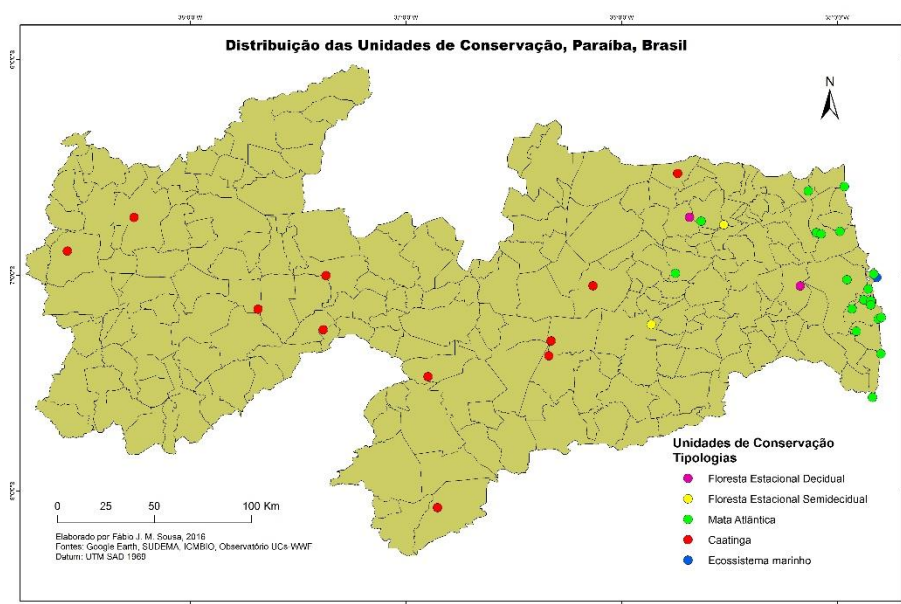
⁷⁰ Unidades de Conservação na Paraíba. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_das_%C3%A1reas_naturais_protegidas_da_Para%C3%ADba>. Acesso em: 10 ago. 2016.

⁷¹ Informações sobre o Estado de Alagoas disponíveis em: < <http://ima.al.gov.br/dia-da-caatinga-e-momento-de-comemorar-o-bioma-exclusivamente-brasileiro/>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

⁷² A SUDEMA (Superintendência de Administração do Meio Ambiente), em comunicação por e-mail, não informou o responsável pela ARIE Caranguejo-Uçá, situada no Município de Mataraca, litoral paraibano.

(Área de Proteção Ambiental) estaduais, 1 APA municipal, 1 MN (monumento Natural) estadual e 6 RPPNs (Reserva Particular do Patrimônio Natural). No estado não há nenhuma unidade de conservação federal dedicada à proteção da Caatinga. A figura 10 nos traz uma ideia de como as UCs se distribuem no território paraibano de acordo com as tipologias de vegetação protegidas⁷³.

Figura 10. Mapa de distribuição das Unidades de Conservação na Paraíba



Fonte: elaboração do autor, 2016.

Os problemas que afetam muitas UCs, não apenas no Semiárido paraibano, mas em nível nacional, começam frequentemente na criação dessas áreas protegidas. César *et al.* (2003) observam que os critérios para a criação de novas UCs e o enquadramento em categorias de proteção nem sempre são explícitos e que os estudos prévios são pouco consistentes no que diz respeito tanto aos atributos bióticos quanto abióticos⁷⁴, assim

⁷³ Pela dificuldade na obtenção das coordenadas geográficas para as UCs da Paraíba em bancos de dados de órgãos oficiais, optamos por utilizar como referência para a elaboração do mapa as sedes municipais. O mapa demonstra quais municípios possuem UCs. Há de se salientar também que algumas dessas UCs ocupam áreas de mais de um município, o que não está representado no mapa em questão.

⁷⁴ Os autores veem como exceção as UCs criadas na Amazônia, entre os anos 1970 e 1980.

como em relação aos estudos da realidade socioeconômica regional e local. Além disso, afirmam que a sociedade e as comunidades locais não têm participado do processo de criação e implantação dessas UCs. Reconhecem que é inquestionável a importância das UCs criadas no Brasil para a conservação do patrimônio ambiental e ao mesmo tempo percebem que apesar dos avanços na adoção de critérios para a criação dessas áreas, das técnicas de manejo e gestão, os conflitos se colocam como uma questão delicada para o poder público e envolvem técnicos de agências ambientais, ONGs e outros setores da sociedade.

Consoante Bensusan (2006), quando da criação de uma UC, há uma outra questão de extrema relevância, que é o desenho dessa área protegida, seu tamanho e sua forma, que deve incluir zonas de amortecimento e conexões entre a UC e outras áreas naturais para evitar que ocorram a fragmentação dos habitats e a insularização desses remanescentes.

Apesar de merecerem estudos prévios de viabilidade socioeconômica e de representatividade dos ecossistemas antes de serem criadas as UCs, Bensusan (2006) atesta que as oportunidades para o estabelecimento dessas áreas protegidas não podem ser desperdiçadas, como lê-se adiante,

[...] Quando há uma oportunidade para a criação de uma área protegida, que contenha ecossistemas significativos, mesmo que essa área não cumpra todos os critérios técnicos adotados no momento, aproveita-se para estabelecer uma nova unidade de conservação. Apesar de, a princípio, tal procedimento ser questionável, quando analisado com mais profundidade, percebe-se que ele não somente é justificável, como pode ser também recomendável, pois a efetividade das áreas protegidas na conservação da biodiversidade depende do conjunto de unidades e das conexões entre elas. Logo, o aumento de superfície protegida, mesmo que não seja de locais altamente prioritários, pode ser positivo para o resultado final de conservação da biodiversidade [...] (BENSUSAN, 2006, p. 47).

Um estudo comparativo realizado por Silva e Barbosa (s.d.), em seis UCs da Caatinga na Paraíba trouxe um panorama sobre a situação

dessas unidades e detectou uma série de problemas. Das seis unidades pesquisadas as únicas que apresentaram uma gestão eficiente e parecem cumprir, pelo menos parcialmente, seus objetivos foram: a RPPN Fazenda Almas, a única que possui plano de manejo, surgido a partir de um esforço conjunto que envolveu ONGs (Organizações não governamentais), pesquisadores, instituições públicas e proprietários de terra dos entornos; a APA do Cariri, que não possui plano de manejo, e cuja área melhor administrada é a Fazenda do Pai Mateus, que explora o turismo ecológico na unidade; e o Monumento Natural Vale dos Dinossauros, que apesar de também não possuir plano de manejo, possui infraestrutura para atender pesquisadores e visitantes. No tocante às UCs em piores condições de gestão estão: o Parque Estadual Pico do Jabre, que abriga o ponto mais alto do estado e que não possui plano de manejo, infraestrutura, nem recursos humanos para atender visitantes; a APA das Onças, a maior UC do estado, que também não possui plano de manejo, infraestrutura, nem recursos humanos para atender visitantes; e o Parque Ecológico Engenheiro Ávidos, até hoje sem definição de seus limites geográficos e que também não possui plano de manejo. Silva e Barbosa (s.d.) concluem que as UCs do Semiárido paraibano,

[...] sofrem com a falta de investimentos, com a ausência de projetos que venham dar uma utilidade às mesmas, traçando ações para suprir suas necessidades. Além disso, ao que parece, não existe tentativas em realizar o plano de manejo das UCs de forma que venha estabelecer normas e critérios para a utilização do espaço e inclusão das populações do entorno (s.d.)

Silva e Barbosa (s.d.) veem ainda como urgente o estabelecimento de uma rotina de fiscalização nessas unidades, para inibir práticas que colocam em risco a manutenção da biodiversidade, e a elaboração dos planos de manejo.

A precariedade constatada por Silva e Barbosa (s.d.) em algumas das mais importantes UCs para a conservação da Caatinga na Paraíba não

é diferente da situação constatada em outras regiões do país. De acordo com Ramos *et al.*, (2003), além de problemas como invasões e falta de fiscalização, grande parte das UCs brasileiras não possui plano de manejo ou qualquer outro instrumento de gestão. Bensusan (2006) também constata que muitas áreas protegidas são oficialmente criadas, mas não são implantadas na prática, por problemas como falta de recursos financeiros, humanos, questões fundiárias, conflitos locais quanto ao uso dos recursos naturais, falta de conhecimento da biodiversidade, dos processos ecológicos e da realidade social dessas áreas, além da falta de vontade política. Segundo a autora, muitas dessas áreas correspondem a “parques de papel”, ou seja, “[...] áreas estabelecidas por documentos oficiais, que entram nas contagens oficiais, mas que não estão nem demarcadas, nem implementadas [...]” (BENSUSAN, 2006, p. 30).

Citando o caso das UCs criadas em Rondônia, César *et al.* (2003, p. 138) se referem a essas UCs como “ficções jurídicas”⁷⁵, pois não possuem planos de manejo, não sofrerem regularização fundiária e destas, diversas sequer foram demarcadas e sinalizadas, o que faz com que contribuam muito pouco para a conservação da biodiversidade.

No que concerne à demora na implantação dessas unidades, o que ocasiona graves problemas ambientais, econômicos e sociais, César *et al.*, argumentam que:

[...] Ainda que, na maioria das vezes, as UCs sequer sejam efetivamente implantadas, sua simples criação – com a consequente redefinição do acesso aos recursos naturais da área – gera insegurança e instabilidade, fazendo com que, em alguns casos, o território de muitas delas seja dilapidado antes que sejam implantadas; ou então, com que as comunidades residentes no local permaneçam em situação de indefinição por longos anos, impossibilitadas de reorganizar satisfatoriamente suas vidas. Dessa forma, as UCs deixam de atender a um de seus objetivos básicos: o de promover a melhoria da qualidade de vida da sociedade [...] (CÉSAR *et al.*, 2003, p. 143).

⁷⁵ Aspas nossas.

Segundo César *et al.*, (2003), a razão para a não implantação das UCs está em que basta a publicação de um decreto para que se dê sua criação, no entanto, a sua implantação depende muitas vezes da regularização fundiária, e da elaboração e realização do plano de manejo para que se atinjam seus objetivos, que ficam condicionados, via de regra, à destinação de recursos, o que pode levar anos. Os autores afirmam que essa demora poderia ser evitada com a assinatura do Termo de Compromisso previsto no SNUC.

Sobre a dificuldade em implementar as UCs, Bensusan (2006, p. 49) verifica que é muito mais fácil conseguir recursos para a criação de novas UCs do que para sua implementação ou manejo, devido à uma “visão ingênua” que acredita que a parte mais difícil do processo institucional é a criação de novas áreas protegidas e que uma vez criadas as etapas posteriores seriam mais facilmente realizáveis e que, por isso, acarreta a concentração de recursos nessa primeira etapa, em detrimento das fases que deveriam sucedê-la na prática. Os “parques de papel” aos quais Bensusan (2006, p. 50) se refere, além de não cumprirem seus objetivos, passam a falsa impressão de que o Estado vem cumprindo com seu dever de conservar a natureza. Ademais, acabam diminuindo a pressão pela criação de novas UCs.

Spergel (2002 *apud* BENSUSAN, 2006) comenta que as áreas protegidas nos países em desenvolvimento enfrentam muitos problemas de financiamento. Na América do Sul, Ásia e África, onde os orçamentos giravam em torno de 30% do necessário para sua conservação, houve diminuição superior a 50% nesses recursos, em decorrência de crises econômicas e políticas ocorridas nos anos 1990. O Brasil não foge ao quadro de negligência em relação à manutenção das UCs, por aqui, “[...] os recursos para a implementação das unidades de conservação têm sido, historicamente, insignificantes [...]” (BENSUSAN, 2006, p. 50).

Isto posto, Spergel (2002 *apud* BENSUSAN, 2006) sugere como possibilidades para o aporte financeiro das áreas protegidas algumas medidas como: a destinação pelos governos de recursos orçamentários, a co-

brança de taxas de visitantes, e a criação de outras taxas para a conservação, além da construção de alianças com ONGs, agências internacionais, empresas, fundações e indivíduos. Nessa linha, cita alguns exemplos que se mostraram muito eficientes como: no caso do Parque Nacional de Ilhas Galápagos, no Equador, que se mantém graças à cobrança de ingresso aos visitantes; áreas protegidas no Quênia, que se mantêm graças à uma variedade de fontes de financiamento; no Belize, onde foi criado um fundo de conservação para suas áreas protegidas, com uma taxa extra cobrada no aeroporto de cada estrangeiro que visita o país. Um bom exemplo brasileiro de autofinanciamento de uma área protegida é representado pela ilha de Fernando de Noronha, que cobra uma taxa de preservação ambiental de cada visitante por dia de permanência (Spergel, 2002 *apud* BENSUSAN, 2006). Outro exemplo brasileiro é o fundo fiduciário criado a partir de doações para garantir a implementação do ARPA (Programa de Áreas Protegidas da Amazônia) e que condiciona o repasse de recursos ao cumprimento de algumas exigências pelas Unidades de Conservação, como possuírem conselho gestor, plano de manejo aprovado, recursos humanos básicos e recursos financeiros assegurados pelo órgão gestor à manutenção dessas áreas protegidas (SÁ, 2002 *apud* BENSUSAN, 2006).

Sobre essa complexa questão do financiamento das UCs, percebemos que atualmente as áreas protegidas começam a ser integradas ao circuito capitalista, em uma apropriação privada do bem público, a partir das concessões de suas administrações a organizações, que se dizem sem fins lucrativos, por critérios meramente econômicos, pela apropriação direta ou indireta de seus recursos através da especulação imobiliária e também por um ecoturismo de viés elitizado e muitas vezes pouco preocupado com a questão da conservação. É preciso reconhecer também que, apesar de ser uma possibilidade, a cobrança de entrada pela administração das UCs pode além de elitizar o perfil dos visitantes, ferir direitos ao negar o acesso a um bem que pertence a toda a sociedade. Não se deve permitir que o Patrimônio Natural seja transformado em privilégio.

O ICMS ecológico⁷⁶ é uma fonte pública de recursos importante, apesar de não financiar diretamente as áreas protegidas, pois estimula os municípios a estabelecerem UCs e a influírem no bom manejo e funcionamento das áreas protegidas dentro de seus territórios (BENSUSAN, 2006 *apud* BENSUSAN, 2000).

No estado da Paraíba o ICMS ecológico ainda não está vigorando devido a disputas políticas entre o Executivo e o Legislativo estaduais. Este aprovou o mesmo através da Lei nº 9.600/2011, no entanto a lei recebeu veto total do governador à época que foi derrubado pela Assembleia Legislativa, no mesmo ano. Contudo, o Executivo estadual entrou com recurso na Justiça contra a lei. Enquanto isso, os municípios que possuem áreas protegidas e tratamento do lixo deixam de arrecadar parte desse tributo⁷⁷.

No que concerne à necessidade da elaboração e implementação dos planos de manejo nas Unidades de Conservação, Bensusan (2006) afirma

⁷⁶ O ICMS (Imposto sobre mercadorias e serviços) é o mais importante tributo estadual, podendo representar até 90% da arrecadação dos estados. Por sua vez, o ICMS ecológico é parte dos 25% do ICMS estadual que pela Constituição devem ser repassados aos municípios. O ICMS ecológico, no entanto, não consiste em lei federal, portanto, cada estado deve decidir pela adoção ou não do mesmo. Essa modalidade de ICMS surgiu primeiramente no Estado do Paraná, em 1992, e acabou servindo de exemplo para outros estados do país. Possui duas funções: função compensatória pela menor capacidade arrecadatória dos municípios em decorrência da destinação de parcelas de seus territórios para a conservação; e função incentivadora, pois estimula os municípios interessados em receber esses recursos a criarem e a estimular a criação de áreas protegidas de relevante interesse ecológico, como áreas indígenas, áreas de proteção de mananciais, e sistema de tratamento de resíduos sólidos. Ainda, em alguns estados, o recebimento do ICMS ecológico está atrelado à qualidade da conservação dessas áreas protegidas (BENSUSAN, 2006 *apud* BENSUSAN, 2000).

⁷⁷ ICMS ecológico. Disponível em: http://www.icmsecologico.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=62>. Acesso em: 28 jan. 2017.

Lei que institui o ICMS ecológico é promulgada na Paraíba. Disponível em: <<http://pmapb.blogspot.com.br/2011/12/lei-que-institui-o-icms-ecologico-e.html>>. Acesso em: 28 jan. 2017.

que, apesar de os planos de manejo serem os documentos oficiais do planejamento dessas unidades, no Brasil, muitas UCs permanecem por mais de uma década sem qualquer documento de planejamento. Para a autora, o plano de manejo é fundamental para mitigar os impactos humanos sobre a natureza e as suas consequências sobre a humanidade. Assim sendo, conclui que,

[...] Se desejamos mitigar os efeitos de fenômenos como conversão de áreas naturais, espécies invasoras, ampliação da atuação de patógenos, poluição química e industrial, o manejo é ferramenta fundamental (BENSUSAN, 2006, p. 105).

Nos meandros da criação de novas UCs, que vão além do interesse da conservação da biodiversidade, do patrimônio natural, dos recursos naturais e do bem-estar comum, Silva (2013) constatou que a política ambiental no Semiárido tem assumido duas tendências. A primeira é a criação de RPPNs com forte interesse e sob a iniciativa dos proprietários dessas terras, e a segunda, é a instituição de reservas legais e de preservação permanente em assentamentos rurais (assentamentos dos movimentos dos sem terras, por exemplo), que se baseiam não apenas nos objetivos da conservação, mas no intuito de obtenção de incentivos fiscais e/ou atendimento por políticas públicas.

Segundo Silva (2013), a política ambiental na Paraíba tem mostrado grande dificuldade em estabelecer regimes de proteção à natureza que dialoguem com as necessidades das populações rurais. Ao mesmo tempo chama a atenção à formação de uma “nova identidade”⁷⁸, que tem levado proprietários rurais de regiões como o Cariri e o Sertão a pleitearem transformar suas terras em RPPNs, não por coincidência, em uma região marcada pela concentração fundiária e por conflitos agrários, “nem sempre declarados”⁷⁹, iniciativas que podem ser compreendidas como um

⁷⁸ Aspas nossas.

⁷⁹ Aspas nossas.

novo instrumento de concentração da propriedade privada com viés de ambientalismo (SEVÁ, 2008; BRUNO, 2008 *apud* Silva, 2013).

Silva (2013) detectou alguns problemas no regime de estabelecimento das RPPNs. De acordo com o autor: muitas das RPPNs existentes ou a serem criadas podem estar em áreas que simplesmente não interessam economicamente aos proprietários e servem como uma forma de legitimação, perante a sociedade, do cumprimento da função ambiental; a legislação é frágil e há necessidade de regulamentar de forma clara dois aspectos da lei, que são os critérios de concessão do título de reserva privada pelo poder público, e a definição das atribuições entre o Estado e o proprietário privado na gestão dessas unidades; demonstrar a eficiência de criação de pequenas áreas na conservação da biodiversidade. Por último, o autor constatou que as populações nos entornos das RPPNs acabam ignoradas na criação dessa modalidade de área protegida, mesmo que a legislação determine a sua integração às populações em seus entornos. No que toca a questão fundiária no Semiárido, o autor verifica que,

[...] Nessa região está se disseminado a ideia de necessidade da criação de RPPNs, principalmente quando os movimentos de defesa dos direitos dos proprietários sabem que a região tem uma das mais injustas distribuições fundiárias do país, sendo mais plausível convencer os proprietários para que eles criem reservas particulares, havendo, posteriormente, uma “compensação”, como a isenção de impostos, a prioridade na análise de projetos rurais, a proteção estatal, entre outros. (SILVA, 2013, p. 93).

Algumas das vantagens conseguidas pelos proprietários de RPPNs são isenção do ITR (Imposto Territorial Rural), impossibilidade de desapropriação, inclusive de interesse de reforma agrária, preferência na concessão de crédito agrícola e possibilidade de exploração turística das áreas. Além disso, há o interesse de alguns municípios em incentivar a criação

dessa categoria de UC com interesses sobre o recebimento do ICMS ecológico (CASTRO, *et al.*, 2004 *apud* SILVA, 2013), uma tendência já verificada em outras regiões do país.

Silva (2013) demonstrou-se bastante descrente quanto às RPPNs, no que se refere às intenções ambientalistas de seus proprietários privados, e em relação à capacidade desse instrumento na conservação da biodiversidade e como fator de desenvolvimento social.

Por outro lado, Ramos *et al.*, (2003), César *et al.*, (2003) e Bensusan (2006) enxergam como positivo o estabelecimento de áreas particulares de proteção ambiental, compulsórias ou voluntárias (RPPNs), para a proteção da biodiversidade, como zonas de amortecimento das agressões sofridas pelas áreas de proteção integral, por poderem constituir corredores ecológicos entre as UCs e por protegerem as comunidades naturais. Esses autores também enxergam nas UCs enormes possibilidades de desenvolvimento socioeconômico.

Conforme observam César *et al.*, (2003), a não integração das UCs às políticas de desenvolvimento e uso da terra no nível regional se coloca como intervenção unilateral do Estado sobre a sociedade local e/ou regional. As UCs devem ser parte do processo de desenvolvimento.

Ramos *et al.*, (2003, p. 169) compreendem as políticas ambientais como instrumento fundamental para atingir o desenvolvimento sustentável, que, a seu tempo, “[...] pressupõe um ambiente equilibrado, equidade social e viabilidade econômica [...]”. Os autores consideram que a “conservação *in situ*”⁸⁰ da biodiversidade possui duas funções: a primeira é garantir um meio ambiente equilibrado e a segunda é viabilizar o acesso dos recursos naturais às populações atuais e futuras.

Bensusan (2006) também compreende as UCs como instrumentos de promoção de desenvolvimento que atrelam a melhoria das condições de vida à não degradação ambiental. Conforme a autora, nos anos 1980, surgiram algumas iniciativas que visavam integrar as áreas protegidas às

⁸⁰ Aspas nossas.

comunidades locais, sob o pressuposto de que a gestão dessas áreas deveria ir além do manejo tradicional e buscar atender às necessidades dessas populações. Ademais, um estudo demonstrou a maior efetividade na gestão dessas unidades e na conservação da biodiversidade quando a população de seus entornos é envolvida na política de conservação e quando essa política se torna um dos instrumentos para a geração de renda e melhoria de vida dessas populações (SOARES *et al.*, 2002 *apud* BENSUSAN, 2006).

Conforme argumenta Bensusan (2006) com a emergência de novos modelos de políticas de conservação que passaram a incluir as populações dessas Unidades de Conservação e de seus entornos, a conservação da biodiversidade adquire uma nova dimensão que é a de “agente de transformação social”⁸¹, onde as comunidades podem colaborar com a promoção da conservação da biodiversidade como parte de seus modos de vida (BENSUSAN, 2006, p. 132).

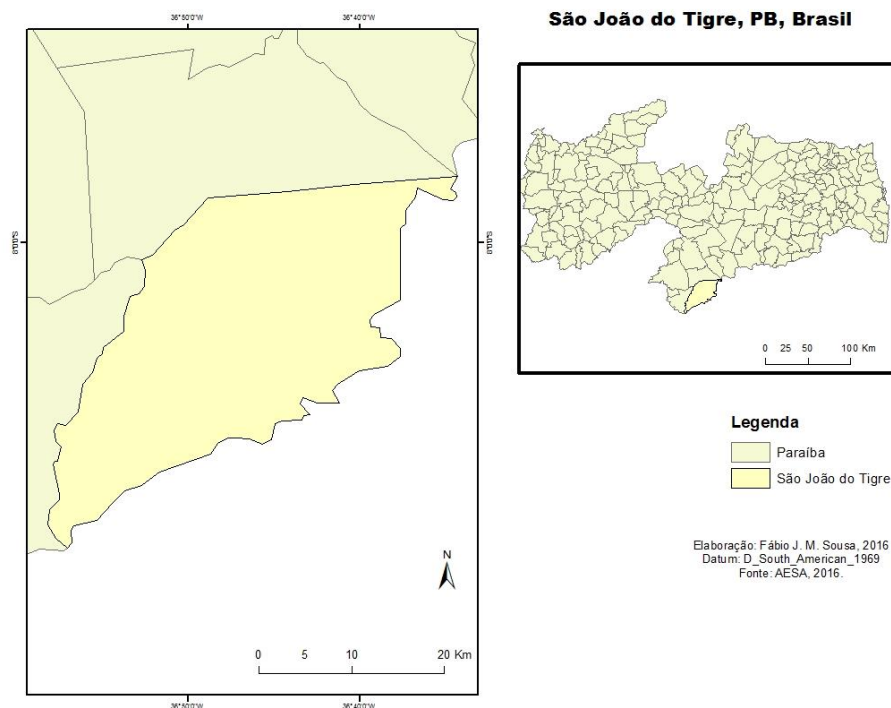
A seu tempo, o turismo, quando utilizado de forma sustentável e de base local é notadamente um fator de desenvolvimento local e regional, porém a partir do que foi explanado por Silva e Barbosa (s.d.) anteriormente, a precariedade em que se encontram a maioria das poucas Unidades de Conservação da Caatinga na Paraíba tem impedido o desenvolvimento desse setor no estado. Sobre isso, Spergel (2002 *apud* BENSUSAN, 2006, p. 50) compreende que para que o turismo em áreas protegidas se converta em elemento de desenvolvimento econômico, os governos devem investir na conservação dessas áreas, na conservação das estradas e na construção de outras infraestruturas necessárias para a atividade.

⁸¹ Aspas nossas.

10.1 APA DAS ONÇAS: ENTRE O BELO E O TRÁGICO

[...] Mais do que simples *espaços territoriais*⁸², os povos herdaram paisagens e ecologias, pelas quais certamente são responsáveis, ou deveriam ser responsáveis. Desde os mais altos escalões do governo e da administração até o mais simples cidadão, todos têm uma parcela de responsabilidade permanente, no sentido da utilização não-predatória dessa herança única que é a paisagem terrestre. Para tanto, há que conhecer melhor as limitações de uso específicas de cada tipo de espaço e de paisagem [...] (AB' SABER, 2003, p. 10).

Figura 11. Localização do Município de São João do Tigre



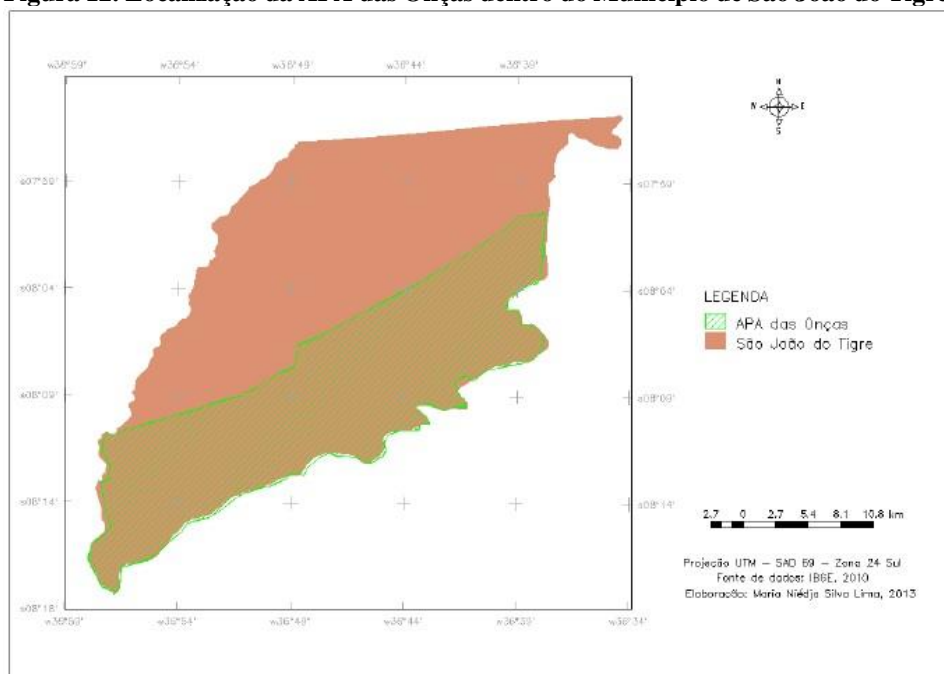
Fonte: elaborado própria, 2016.

O Município de São João do Tigre (figura 11) abriga a Área de Preservação Ambiental das Onças (figura 12), onde realizamos trabalho de campo. Esse município está localizado na microrregião do Cariri Ocidental, na mesorregião da Borborema, no Estado da Paraíba (IBGE). O município possui uma área de aproximadamente 816 km² e, de acordo com o

⁸² Destaque do autor.

IBGE, para 2016, sua população total foi estimada em 4.427 habitantes. Seu IDHM 2010 para o município foi de 0,552 (baixo), embora esse índice tenha mais do que dobrado em comparação com o IDHM 1991, que foi de 0,264. A economia do município se destaca pela caprinocultura, com 20.122 cabeças de caprinos. O rebanho bovino respondeu com 3.304 cabeças, os ovinos 6.030 cabeças, os suínos 475 cabeças, e os galináceos responderam por 8.252 cabeças, em 2015. A agricultura contribui pouco para a geração de renda do município com o cultivo de poucos gêneros, tendo a goiaba como a única cultura permanente, que produziu 22 toneladas. Enquanto as culturas temporárias foram representadas pela batata doce (35 toneladas), feijão (176 toneladas), algodão herbáceo (4 toneladas) e pelo milho (180 toneladas), em 2015. O PIB (Produto Interno Bruto) para o município foi de 507 mil reais, em 2014, e seu PIB per capita de 5.496,22 reais, um dos mais baixos do Estado da Paraíba (IBGE Cidades).⁸³

Figura 12. Localização da APA das Onças dentro do Município de São João do Tigre



Fonte: reproduzido de Maria Niédja Silva Lima (2014, p. 76).

⁸³ Paraíba. São João do Tigre. IBGE Cidades. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=251410> >. Acesso em: 29 jan. 2017.

Essa UC possui grande importância, devido a vários fatores: pela considerável dimensão de sua área e pelas variações de seu relevo e consequentemente do clima, fatores que associados resultam em um mosaico de vegetações compostas tanto por espécies da Caatinga quanto da Mata Atlântica (nas matas de brejos das serras, acima dos 800 m de altitude); abriga além de cursos de águas perenes, exceção na região semiárida, as nascentes dos rios Paraíba (PB) e Capibaribe (PE) (LIMA; SOUZA, 2015); em seu território há grande quantidade de sítios arqueológicos, com pinturas rupestres (figura 13), ainda pouco conhecidas pela comunidade científica e desprotegidas (GADELHA NETO *et al.*, 2010, *apud* LIMA; SOUZA, 2015).

Durante trabalho de campo, o Sr. Paulo Gonçalves, nativo de São João do Tigre, que trabalha como guia na APA das Onças, nos relatou a existência de uma fauna muito rica ainda não catalogada: primatas como o macaco-prego, felinos como a jaguatirica, gatos-do-mato vermelho, azul e pardo, além de raposas, lobo-guará, guaxinim, veado, tamanduá e a onça parda. A fauna na APA é ainda pouco conhecida, assim como a riqueza patrimonial dessa área, onde já foram encontrados diversos objetos que tudo indica tenham pertencido aos primeiros homens que habitaram aquela região (figura 14), além dos cemitérios indígenas. Alguns desses sítios encontram-se catalogados pela iniciativa particular de pesquisadores que estudam a região.⁸⁴ Além da riqueza em biodiversidade, e do patrimônio material, essa região também guarda riqueza imaterial representada na cultura local das rendeiras (figuras 15 e 16), dos artesãos do couro (figura 18) e dos vaqueiros aboiadores (figura 18).

⁸⁴ Sítios arqueológicos Pedra Vermelha e Serra do Cavaco. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Disponível em http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php. Acesso em: 29 jan. 2017.

Figura 13. Pintura rupestre em rocha, na APA das Onças, São João do Tigre (PB)



Créditos: Paulo Gonçalves, 2016.

Figura 14. Instrumentais pré-históricos encontrados na APA das Onças



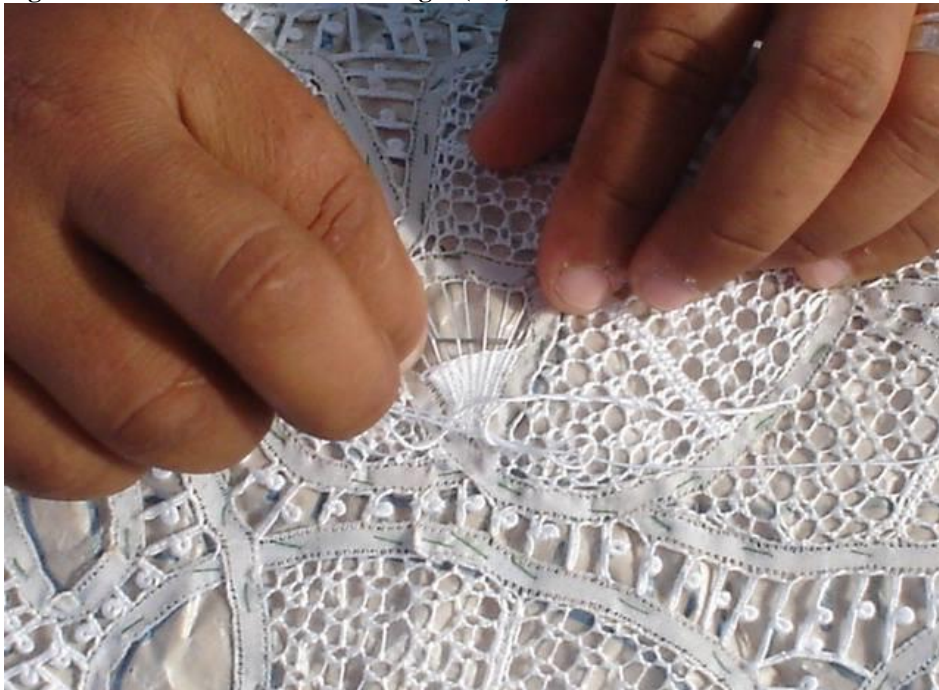
Créditos: Paulo Gonçalves, 2016.

Figura 15. A cultura rendeira em São João do Tigre (PB)



Créditos: Rogério Ferreira, 2006.

Figura 16. Renda em São João do Tigre (PB)



Créditos: Rogério Ferreira, 2006.

Figura 17. Artesão trabalhando em couro. São João do Tigre (PB)



Créditos: Rogério Ferreira, 2006.

Figura 18. Vaqueiro trajado com vestimentas de couro características do Semiárido, em São João do Tigre (PB)



Créditos: Rogério Ferreira, 2006.

A APA das Onças foi criada pelo Decreto Estadual nº 22.880 de 25 de março de 2002. É a maior unidade de conservação do Estado da Paraíba, possui 360 km² e ocupa 41,11% do Município de São João do Tigre. A unidade é administrada pela SUDEMA, órgão responsável pelas políticas ambientais no Estado da Paraíba e também pela fiscalização. Na APA, dominam as fitofisionomias das caatingas, variando das hiperxerófilas, como na maior parte do Cariri paraibano, hipoxerófilas, e zonas de transição com presença de matas serranas, típicas de Agreste, até remanescentes da Mata Atlântica, nas áreas de brejos de altitude. Podem ser observadas também áreas com influência antrópica onde o uso do solo condiz com a retirada da vegetação nativa. As distintas fitofisionomias compõem um mosaico em grande parte influenciado pela variação da altitude na área do município, que pode ultrapassar os 1000 m, e pelas posições das vertentes em relação aos ventos. O mosaico de paisagens pode ser dividido da seguinte forma: mata de brejo de altitude e mata serrana, caatinga hiperxe-

rófila e hipoxerófila, zonas degradadas e afloramentos rochosos (MONTEIRO, 2013). Porém, dominam ali condições ambientais de semiaridez e as formações das caatingas (LIMA; SOUZA, 2015).

A mata de brejo de altitude e a mata serrana correspondem a resquícios de vegetação arbórea dominante nessas áreas de maiores altitudes, onde a biomassa se faz presente na maior parte do ano. Por estarem situadas em vertentes a barlavento, portanto, mais úmidas, essas vegetações têm sido removidas para dar espaço às gramíneas destinadas ao pasto para a pecuária bovina leiteira. A seu tempo, as caatingas hiperxerófila e hipoxerófila apresentam déficit de biomassa na maior parte do ano. Nessas áreas dominam a pecuária caprina e ovina que se utiliza de pasto nativo e, onde o relevo é mais aplainado, cultivam-se palma forrageira e roças para subsistência, como o milho e o feijão. Enquanto as zonas degradadas correspondem às áreas ocupadas pelas caatingas que sofreram retirada excessiva de vegetação concomitante ao pastejo excessivo de caprinos e ovinos. Nessas áreas dominam solos expostos, vegetação herbácea anual e arbustos isolados e possuem como impeditivo para a recuperação o uso contínuo como pastagem pelos rebanhos caprinos e ovinos. Além dessas unidades descritas, outra unidade de paisagem corresponde aos afloramentos rochosos, por se tratar de área com relevo serrano marcante (MONTEIRO, 2013).

Conforme Monteiro (2013), a pluviometria da APA das Onças é complexa, pois seu território está dividido em três tipos de regimes de chuvas: a) uma parcela obedece ao regime de chuvas do Cariri, que vai de março a junho; b) outra parcela possui o regime de chuvas do Agreste do estado com chuvas que vão de março a agosto; c) enquanto as áreas de brejo de altitude também obedecem ao regime de chuvas do Agreste, porém se assemelham à este também pela umidade, e por isso, devido às altitudes elevadas, retêm maior umidade durante todo o ano, em decorrência da precipitação oculta (figuras 19 e 20).

Figura 19. Vegetação verde em afloramento rochoso, em brejo de altitude na APA das Onças. São João do Tigre (PB)



Créditos: Paulo Gonçalves, 2006

Figura 20. Bromélias em brejo de altitude (1080 m). Serra do Paulo. Apa das Onças. São João do Tigre (PB)

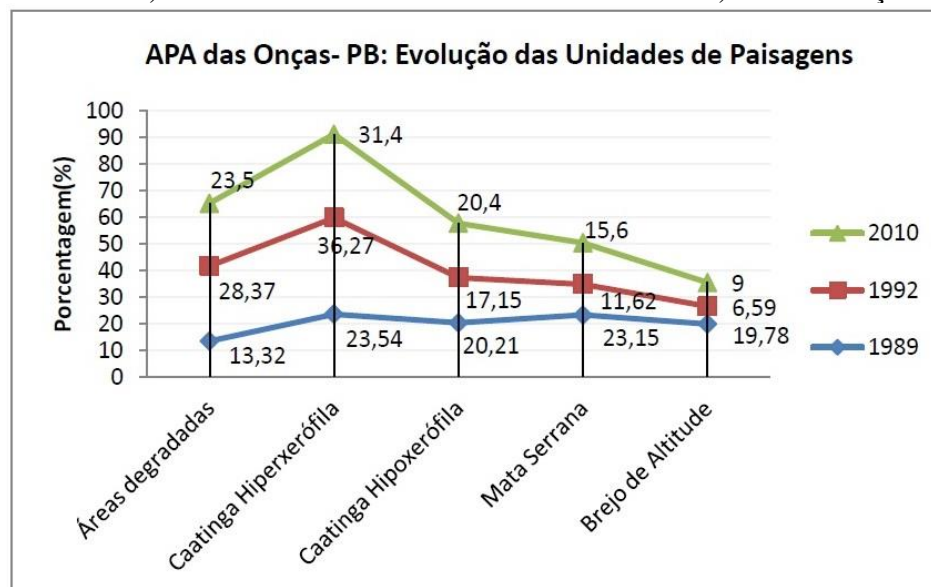


Créditos: Fábio Sousa, 2016.

Monteiro (2013) identificou, a partir da análise de dois índices de vegetação diferentes: o SAVI e o NDVI, alteração nas unidades de paisagem definidas para a APA das Onças. Os resultados indicaram que, entre

1989 e 1992, houve aumento maior que 50% no percentual de áreas degradadas, aumento considerável nas áreas ocupadas pela caatinga hiperxerófila, diminuição nas áreas ocupadas pela caatinga hipoxerófila e diminuição superior a 50% nas áreas ocupadas pela mata serrana e pelo brejo de altitude. O estudo indicou ainda que, entre 1992 e 2010, ocorreu diminuição das áreas degradadas, diminuição das áreas ocupadas pela caatinga hiperxerófila, aumento do percentual de áreas ocupadas pela caatinga hipoxerófila com recuperação ao patamar percentual de 1989, e também aumento percentual das áreas ocupadas pela mata serrana e pelo brejo de altitude. Contudo, apesar da ocorrência de alguma recuperação nos percentuais das unidades de paisagem, entre 1989 e 2010, os resultados apontaram que nesse intervalo de tempo, as áreas degradadas quase dobraram sua representatividade, a caatinga hiperxerófila sofreu expansão percentual de 30% nas áreas por ela ocupadas, a caatinga hipoxerófila manteve-se com percentual igual a 1989, a mata serrana perdeu cerca de 30% de sua área, enquanto o brejo de altitude teve uma diminuição superior a 50% em relação a 1989. Conforme gráfico da Figura 21, reproduzido a seguir.

Figura 21. Evolução das Unidades de Paisagens ao longo dos períodos de 03 de setembro 1989, 27 de setembro de 1992 e 29 de setembro de 2010, APA das Onças-PB



Fonte: Reproduzido de Thereza Rachel Rodrigues Monteiro (2013, p. 94).

Além de modificação na porcentagem das áreas ocupadas pelas unidades de paisagem na comparação temporal para 1989, 1992 e 2010,

para a APA das Onças, Monteiro (2013) verificou que em relação à configuração original⁸⁵ houve incremento de unidades de paisagem que originalmente não existiam naquelas terras: as áreas degradadas e a caatinga hiperxerófila. Originalmente compunham a APA das Onças apenas a caatinga hipoxerófila, as matas serranas e os brejos de altitude. Dessa forma, em decorrência de modificações antrópicas houve alteração nos padrões de distribuição natural das formações vegetais, que promoveram a concorrência entre as diferentes tipologias vegetais. Assim, a caatinga hiperxerófila que anteriormente à degradação não compunha a paisagem da APA das Onças, passou a ocupar as áreas da caatinga hipoxerófila, que sofreram algum grau de desmatamento, assim como áreas antes ocupadas por brejos de altitude passaram a abrigar vegetação de mata serrana. Portanto, a autora concluiu que não apenas houve aumento nas áreas degradadas como modificação nas tipologias presentes, na representatividade destas e nas áreas ocupadas por determinadas unidades de paisagem em decorrência de modificações de origem antrópica.

Lima e Souza (2015) realizaram uma classificação ecodinâmica das unidades de paisagem para a APA das Onças, baseados em Tricart (1977) e em Bertrand (1972) e, classificaram essas unidades de acordo com os riscos à erosão do solo, ancorados em CREPANI *et al.* (2001), objetivando detectar o estado de conservação da área estudada. A classificação das unidades de paisagem para a APA das Onças ficou da seguinte forma: I – quanto ao geossistema pertencente: Geossistema Serra das Onças; II – quanto às geofácies: Superfície de Cimeira, Vertente e Vale Fluvial; e III – quanto aos geótopos: Afloramentos Rochosos, “Ilhas”⁸⁶ de Mata de Brejo, Pastagem cultivada para o gado bovino, Mata Serrana, Caatinga Hipoxerófila, Capoeira, Agricultura e “Ilhas” de Mata Ciliar. E para o risco de erosão do solo, verificou-se que grande parte da APA (92,68%) se apresentou com risco intermediário à erosão, entre a Média Estabilidade e a

⁸⁵ As unidades de paisagem originais foram identificadas pela autora a partir de resquícios de vegetação original preservada, na altitude e na disposição do relevo em relação às massas de ar.

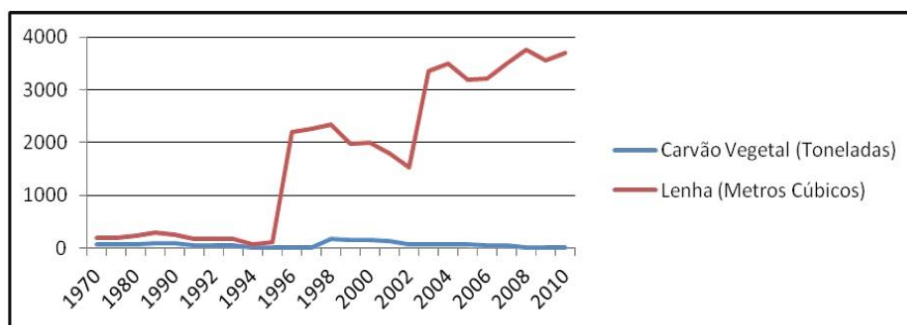
⁸⁶ Aspas dos autores.

Média Instabilidade, enquanto a classe Instável foi a que ocupou a menor área da APA.

Os fatores desencadeadores da instabilidade do solo verificados nessa área na APA das Onças por Lima e Souza (2015) foram a criação de caprinos, ovinos e bovinos, e os desmatamentos e queimadas desordenadas para a agricultura, pastagem e produção de carvão. Predominou a situação Ecodinâmica intermediária. Assim, os autores concluíram a partir dessa pesquisa que a falta de planejamento no uso dos recursos naturais coloca a APA das Onças em risco e que,

[...] Mesmo com aspectos geológicos e pedológicos favoráveis à existência de um ambiente variando entre Intermediário a Estável, os processos aliados à Instabilidade apresentam-se relativamente presentes (LIMA; SOUZA, 2015, p. 71).

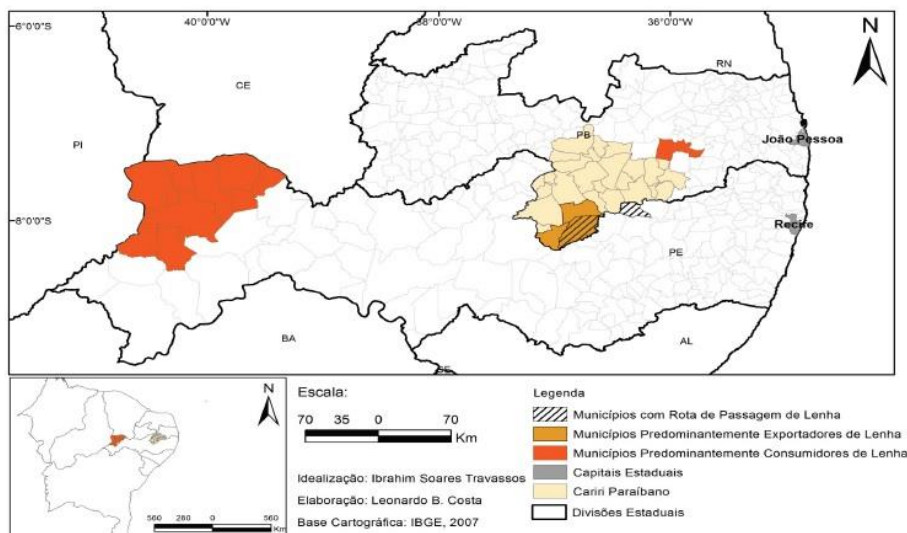
Outro estudo realizado no Cariri, por Travassos e Souza (2014) envolvendo três municípios: Camalaú, São Sebastião do Umbuzeiro e São João do Tigre, detectou que a produção extrativista vegetal em São João do Tigre, começou a crescer em meados dos anos 1990, mas aumentou quase 100% após a criação da APA das Onças, em 2002 (figura 22). O que preocupa pela representatividade dessa região do Cariri Ocidental como um dos últimos remanescentes testemunhos do domínio das caatingas na Paraíba. Isso demonstra um fenômeno detectado por César *et al.* (2003, p. 143) de corrida aos recursos naturais, motivada pela possibilidade de implementação das UCs e pelas restrições à exploração desses recursos que essas unidades poderiam trazer. Essa exploração desenfreada, associada à demora na implementação dessas UCs e à falta de fiscalização, agrava ainda mais a degradação nessas áreas reservadas à conservação.

Figura 22. Produção extrativista vegetal do Município de São João do Tigre

fonte: IBGE (2010).

Fonte: reproduzido de Travassos e Souza (2014, p. 336).

A corrida à lenha na região de São João do Tigre, que tem a APA das Onças como fornecedora, possui além de um antigo destino para a produção – o município de Campina Grande – o Polo Gesseiro de Pernambuco, conforme demonstram Travassos e Souza (2014) na figura 23 reproduzida a seguir.

Figura 23. Comércio da lenha no Cariri paraibano

Fonte: reproduzido de Travassos e Souza (2014, p. 337).

A seguir, algumas imagens que ilustram a situação da degradação da Caatinga e do solo na APA das Onças.

Figura 24. Área degradada no local em que placa indica “área natural protegida”. APA das Onças (PB)



Créditos: Fábio Sousa, 2016

Figura 25. Área degradada. APA das Onças (PB)



Créditos: Fábio Sousa, 2016.

Figura 26. Área perturbada após retirada da vegetação, em processo de sucessão ecológica por Pau-Ferro (*Caesalpinia ferrea*), espécie não-pioneira. APA das Onças (PB)



Créditos: Fábio Sousa, 2016

Figura 27. Corte e posterior queima da vegetação. APA das Onças (PB)



Créditos: Fábio Sousa, 2016.

Figura 28. Área degradada, com presença de plantas exóticas: algaroba (*Prosopis juliflora*)⁸⁷ é a árvore de porte maior e, ao lado, arbusto de exótica não identificada. APA das Onças (PB)



Créditos: Fábio Sousa, 2016.

⁸⁷ A algaroba foi introduzida no Brasil, sendo originária do deserto de Piúra- Peru. Essa espécie é pouco exigente em água, e ocorre naturalmente em zonas tropicais áridas, que não chegam a alcançar índices de 100 mm

Figura 29. Lenha retirada por morador para produção de cercas. APA das Onças (PB)



Créditos: Fábio Sousa, 2016.

Figura 30. Cercas produzidas com vegetação da Caatinga, típica do Semiárido. APA das Onças (PB)



Créditos: Fábio Sousa, 2016.

Figura 31. Caprino em quintal de moradia, na APA das Onças (PB)



Créditos: Fábio Sousa, 2016.

Figura 32. Ao fundo, vertentes parcialmente desmatadas. APA das Onças (PB)



Créditos: Fábio Sousa, 2016.

11. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas entrevistas com o vereador e o secretário municipal do meio ambiente e agricultura ficou evidente que: a criação da APA das Onças não trouxe nenhum benefício ao município e que quase nada se conhece sobre a unidade de conservação na esfera municipal, apenas que se trata de área protegida criada pelo governo do estado; que a única colaboração do município à APA e sua população, no que diz respeito à política ambiental, se restringe à coleta de lixo. Quando questionados sobre as possibilidades de utilizar a APA como promotora de desenvolvimento socioeconômico local, ambos afirmaram que ter uma área de proteção ambiental no município é importante, mas que desconhecem uma forma de transformar sua existência em possibilidade de desenvolvimento para o município. Perguntados sobre os principais desafios socioambientais do município, ambos responderam que o lixo e o desmatamento são as questões mais graves e associaram diretamente o desmatamento à longa seca que a região atravessa atualmente. Em uma questão que perguntava o que consideravam sobre a atual situação da Caatinga na APA das Onças, novamente apareceu a associação entre a seca e a retirada da madeira/lenha pelos seus moradores. Segundo os entrevistados, a longa seca faz da lenha a única fonte de recurso com que os moradores da APA podem contar, e em decorrência da seca ninguém consegue pensar em conservação. Destacamos a seguir duas falas das entrevistas:

“___A seca tá muito grande por aqui e fica difícil o agricultor pensar em proteger a caatinga com essa seca toda e sem uma boa ajuda que eles precisam.” (José Tadeu Queiróz, secretário municipal, “informação verbal”)

“___A situação, não só da APA, mas toda a Caatinga, é triste. Essa seca é muito triste. As pessoas não têm o que fazer e a Caatinga é a única alternativa de sobreviver.” (Lucélio Machi, vereador, “informação verbal”)

Os resultados obtidos na aplicação dos seis questionários estruturados aos chefes de famílias moradoras da APA foram os seguintes: todos alegaram serem donos das propriedades em que residem; 5 eram da cor

parda e 1 da cor branca; todos estavam acima dos 30 anos de idade e residiam na área há mais de 20 anos; apenas 1 chefe de família era do sexo feminino; a média de membros por família foi de 5 pessoas; 3 famílias tinham como principal fonte de renda a aposentadoria de algum de seus membros, em 2 famílias a principal fonte de renda era proveniente de trabalho assalariado, 1 família tinha como principal fonte de renda auxílio-doença de um de seus membros, além disso, em 2 famílias a renda mensal era reforçada pelo recebimento do Bolsa Família; todas as famílias praticavam agricultura e/ou pecuária de subsistência e, dentre estas, 1 praticava também pecuária para comercialização; apenas 1 dos entrevistados afirmou praticar a caça de animais silvestres; todos afirmaram que a prática da caça é corriqueira na UC; as 6 famílias cozinhavam com gás de botijão e 1 dentre estas cozinhava tanto com gás quanto com lenha; das 6 famílias, 5 recebiam bolsa gás; nenhuma das famílias tinha acesso à água tratada e todas tinham como fonte de água a compra de caminhões pipa e armazenavam a água em cisternas; 5 das famílias queimavam o lixo doméstico e 1 o descartava na natureza; todas as famílias residiam em casas de alvenaria com piso frio e tinham acesso à energia elétrica; todos os chefes de família afirmaram terem conhecimento de que residiam em uma área protegida e todos concordavam com a proteção à natureza; todos afirmaram que nada mudou após a criação da APA; dos 6 entrevistados, 5 acreditavam que a vida irá melhorar em decorrência da existência da APA e 1 afirmou que a chuva é que traria melhoras; 5 dentre os 6 entrevistados afirmaram que já testemunharam alguma fiscalização na UC; dos 6 entrevistados, apenas 1 afirmou ter tido contato prévio com pesquisadores/estudantes.

Na aplicação do *checklist* na APA das Onças identificamos os seguintes impactos ambientais:

- queimadas em pontos isolados
- corte raso da vegetação (em terrenos planos e em vertentes)
- pecuária extensiva (representada por poucas cabeças de caprinos, ovinos e bovinos)
- solo exposto

- espécies exóticas (algaroba, palma-forrageira e uma espécie arbustiva não identificada)
- carvoaria (pequena, provavelmente destinada a uso familiar)
- ravinamento
- barragens
- lixo
- efluentes não tratados lançados aos corpos hídricos (esgoto doméstico)

Os itens cujas ocorrências não observamos foram: olaria ou cerâmica, extração mineral, caça⁸⁸ e irrigação de porte.

As entrevistas com as duas autoridades municipais, uma do Executivo e outra do Legislativo, demonstraram que o governo do Estado da Paraíba, na pessoa jurídica da SUDEMA, ignora a participação do poder público local nas políticas ambientais naquela região, deixando o poder local completamente alheio às políticas conservacionistas desenvolvidas em nível estadual. É sabido que a esfera responsável pela APA das Onças é o governo do estado, no entanto, práticas de governança poderiam integrar órgãos estaduais, órgãos locais, população do município e moradores da APA, assim como outros agentes interessados, às tomadas de decisões, com maiores possibilidades de sucesso na formação de um conselho gestor e na implantação de um plano de manejo, ambos inexistentes até o presente momento. Assim sendo, o nível de desinformação do poder público municipal e a falta de autonomia para agir perante a degradação ambiental naquela unidade de conservação faz com que a única ação compreendida pelo representante do Executivo como política ambiental seja o serviço básico essencial de coleta do lixo na área da APA⁸⁹.

⁸⁸ Os moradores e os informantes-chave relatam que a prática de caça é muito comum no território da APA.

⁸⁹ Pesquisas futuras podem indicar qual é o tipo de tratamento/destinação dada ao lixo em São João do Tigre para que possamos afirmar que se trata de uma política ambiental e não apenas de um serviço básico essencial a qualquer município.

A governança aparece como uma alternativa ao governo, ou seja, ao controle do Estado. Este termo é definido por Abrams *et al.* (2003), citado por Marinho e Furlan (2011), como

[...] as interações entre as estruturas, processos e tradições que determinam como o poder e as responsabilidades são exercidas, como são tomadas as decisões e como os cidadãos e os parceiros envolvidos são ouvidos (MARINHO; FURLAN, 2011, p.3).

Marinho e Furlan (2011) afirmam que o tema da governança em áreas protegidas foi incorporado à política ambiental brasileira em 2006, pelo governo federal, com o lançamento do PNAP (Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas) que possui como eixo temático “Governança, Participação, Equidade e Repartição de Custos e Benefícios”⁹⁰, e que esse plano objetiva estabelecer mecanismos que garantam a participação de comunidades locais, quilombolas e povos indígenas, assim como de outras partes interessadas no estabelecimento e na gestão de Unidades de Conservação e de outras áreas protegidas (BRASIL, 2006 *apud* MARINHO; FURLAN, 2011, p. 3-4).

Dentre as informações importantes obtidas junto às autoridades municipais entrevistadas, uma merece especial atenção, a de que a seca aparece como fator desencadeador da degradação ambiental, representada aqui pela retirada da lenha pela população da APA. Essa constatação indica que as longas secas potencializam os efeitos da pobreza ⁹¹no Semiárido e que ela está diretamente associada à degradação ambiental, que se manifesta através do desmatamento da Caatinga para venda da madeira ou

⁹⁰ Aspas dos autores.

⁹¹ A seca foi historicamente utilizada por muitos mandatários brasileiros como a razão maior para explicar os piores índices de desenvolvimento econômico e social do Nordeste, especialmente do Semiárido, em relação às demais regiões do país e, até os dias atuais, governos e grandes grupos midiáticos atrelados ao capital esquivam-se da crítica à concentração geográfica da renda, da terra e do capital produtivo e continuam tendenciosamente dispostos a fazer a sociedade acreditar que muitas das nossas mazelas possuem origens ambientais, reproduzindo, dessa forma, um discurso que se ancora em um falso determinismo que lhes tem sido extremamente útil.

para uso doméstico e a caça a animais silvestres como fonte de oferta de proteínas. Reforçamos essa constatação em Travassos e Souza (2014, p. 330), que afirmam que: “Muitas famílias têm nessa atividade [retirada da lenha] uma importante fonte de renda complementar, sobretudo, durante o período de estiagem [...]”. Ao mesmo tempo, como observaram Souza et. al., (2016) e Vasconcelos (2002), a degradação da vegetação, e por consequência do solo, que funciona, em um primeiro momento, como meio para obtenção de renda, acaba ocasionando maiores perdas econômicas e maiores prejuízos ambientais e sociais futuros.

A análise das entrevistas realizadas com chefes de família residentes na APA das Onças relevou alguns dados importantes, dos quais destacamos a existência de uma consciência ambiental na maioria dos entrevistados, que consideram que seu território precisa ser conservado e que acreditam que o estabelecimento da APA poderá lhes trazer dias melhores, ainda que não tenham se referido a nenhum fato que lhes levem a acreditar nisso. Em relação à prática da caça, a maioria dos moradores terem relatado que não a praticam significa que essas pessoas já associam a prática da caça a atos ilegais e que, ainda que a pratiquem, não tiveram coragem de admiti-la ao entrevistador. Outro fato importante é a constatação de que políticas públicas atingem aquela população, seja na alta porcentagem dos que recebem bolsa gás, na construção de cisternas, na totalidade daqueles que moram em residências eletrificadas, além das famílias que contam com o Bolsa Família como complementação da renda familiar. A bolsa gás, particularmente, apresenta uma consequência positiva sobre o meio ambiente que é evitar a queima da lenha em fornos domésticos, portanto, diminuindo a pressão sobre esse recurso natural, enquanto o Bolsa Família tem contribuído para o combate à fome na região semiárida, o que também poderia indicar uma diminuição na pressão sobre a caça de animais silvestres no semiárido⁹².

⁹² A afirmação é apenas uma suposição, portanto, carece de pesquisas sobre o tema para comprovação científica.

Outro dado obtido junto à maioria dos entrevistados foi que já testemunharam fiscalizações na APA. Essa afirmação dos entrevistados merece ser mais bem avaliada e cruzada com outros tipos de dados, como consulta aos bancos de dados dos órgãos de fiscalização, pois conflitam tanto com a literatura consultada no desenvolvimento dessa pesquisa quanto com as informações obtidas junto aos informantes-chave e às constatações de sinais de degradação obtidos através do *checklist*. Acreditamos que qualquer tipo de vistoria de órgãos públicos, ou mesmo a circulação de pesquisadores pela região podem ser confundidos com fiscalização ambiental.

Com base nas informações fornecidas pelos moradores da APA, podemos aferir que ações ambientais informativas e convites à participação dessa população em assuntos ligados à governança da APA podem vir a ter uma boa aceitação, e a partir daí podem ser construídas alianças com essa população interior à APA, com vistas a desenvolver estratégias para a implantação da APA e para a utilização sustentável dos recursos naturais disponíveis.

Quando todos os chefes de família entrevistados responderam que nada mudou após a criação da APA, significa que nada está sendo feito pelas autoridades para alterar a forma indiscriminada como os recursos naturais são utilizados naquela área. Ao mesmo tempo, esse dado revela que os conflitos ainda estão latentes naquele território e que só deverão apresentar-se na ocasião da implementação dos instrumentos legais que trazem uma série de novos ordenamentos ao território, como limitações de certas atividades e proibições de outras, até então sem nenhum tipo de restrição. No entanto, durante entrevistas e/ou conversas informais com os informantes-chave, relataram-se casos de ameaças a pessoas ligadas às questões ambientais e/ou ao turismo no município, e casos de autoridades e proprietários que veem com maus olhos a circulação de pessoas “estranhas” em suas terras, como pesquisadores, estudantes e turistas. Essas constatações demonstram que os conflitos existem, mas ainda são latentes e pontuais, com alta possibilidade de serem potencializados com a implantação da APA.

Para melhor compreendermos a tensão entre aqueles que de alguma forma lutam para verem implementados os instrumentos legais de proteção à natureza, e aqueles que, antes que se implementem esses instrumentos, já demonstram resistência às possibilidades de transformações nesses territórios, recorremos a Ab'Saber (2003, p. 10) que afirma que, para os que não possuem consciência do significado das heranças paisagísticas e ecológicas, os esforços dos cientistas no âmbito da proteção dessas paisagens “(...) somente podem ser tomados como motivo de irritação, quando não de ameaça, a curto prazo, à economicidade das forças de produção econômica.”

Embora não sendo o Patrimônio Natural objeto dessa pesquisa – ainda que a APA das Onças seja detentora de enorme potencial paisagístico, biológico, arqueológico, histórico e cultural – buscamos em Scifoni (2006) um trecho que pode nos auxiliar na compreensão dos conflitos no tocante às áreas destinadas à proteção da biodiversidade e fortalece a nossa hipótese de que a implementação, de fato, dessa UC, trará à tona os conflitos por hora latentes e pontuais. Isto posto, de acordo com Scifoni,

É [...] (na) escala local que os conflitos na esfera do patrimônio afloram com maior acuidade, na medida em que eles expõem a luta entre a busca da apropriação social do espaço geográfico e da natureza, a intervenção ordenadora do Estado e as condições de reprodução ampliada do capital. O patrimônio é sempre um campo de lutas, de conflitos e de tensões políticas, apesar de muitas vezes ser tratado apenas como objeto técnico-científico neutro (SCIFONI, 2006, p. 74).

Além disso, o *checklist* nos revelou que são muitos os impactos sobre a biodiversidade nessa unidade de conservação ambiental e sobre seus solos, e que eles ocorrem de forma totalmente indiscriminada em decorrência da não existência de plano de manejo, que teria como função regular as atividades na APA, e em decorrência da fiscalização insuficiente, que fazem com que essas práticas ocorram livremente, sem nenhum efeito sobre seus agentes.

12. CONCLUSÕES

A partir das nossas leituras, das entrevistas e do trabalho de campo, compreendemos que o Semiárido, há muito, possui um modelo de desenvolvimento agropecuário insustentável, que ocasiona diversas consequências negativas sobre a biodiversidade das Caatingas, sobre seus solos, e sobre a economia regional, com consequências sobre a vida do homem do Semiárido, que se tornou conhecido no imaginário nacional tanto pela resistência às adversidades quanto pelas migrações históricas para outras regiões do país.

A economia do Semiárido vive um círculo vicioso que torna cada vez mais difícil manter sua produtividade, quando as intervenções estatais encontradas para alavancar economicamente e socialmente a região esbarram em escolhas incorretas, do ponto de vista de sua sustentabilidade, como foi com o gado bovino, que introduzido na região semiárida necessita de uma quantidade de alimento e água que não se pode oferecer durante os intervalos secos mais longos. Posteriormente, introduziu-se o gado caprino, que acabou adaptando-se perfeitamente ao clima e à vegetação da Caatinga, no entanto, fatores como a divisão das propriedades em propriedades menores e a dependência desses rebanhos quase exclusivamente do pastoreio das Caatinga colocou em cheque esse sistema, que manejado de forma inadequada tornou-se um dos mais importantes fatores desencadeadores da degradação da Caatinga e, conseqüentemente, da desertificação.

A extração madeireira, para uso doméstico, mas principalmente para uso industrial, devastou a região central do Estado da Paraíba, conhecida como Cariri paraibano, especialmente o Cariri Oriental, mais próximo à cidade de Campina Grande, e agora avança sobre as únicas áreas que ainda possuem remanescentes razoavelmente bem conservados⁹³ dessa formação vegetal, o Cariri Ocidental, com destaque para a APA das Onças, localizada no município de São João do Tigre, de onde também é extraído o recurso, além de o município servir de rota de passagem para a lenha

⁹³ Bem conservados ainda, não por políticas ambientais, mas por fatores como localização geográfica mais distante dos maiores centros urbanos.

ilegal proveniente de outras localidades, como os municípios de Camalaú e São Sebastião do Umbuzeiro, que são fronteiriços a São João do Tigre e junto a este, formam a tríade da lenha na Paraíba.

Compreendemos que os longos períodos de estiagem potencializam a pobreza e, dessa forma, contribuem para o desmatamento, pois a madeira passa a ser uma das poucas fontes de geração de renda, especialmente, para os pequenos agricultores familiares.

A partir do exposto, concluímos que, apesar de diminuir a pobreza, as políticas assistencialistas atuais não têm sido suficientes para prover o sustento de muitas famílias do Semiárido, por isso, num primeiro momento, políticas emergenciais devem ser criadas para atender agricultores familiares durante os períodos de seca, principalmente nas secas mais longas, objetivando diminuir a necessidade de desmatamento para obtenção de renda pelos pequenos proprietários, tal qual o Seguro-Defeso pago aos pescadores profissionais durante o período em que não podem pescar devido a reprodução das espécies. E, além disso, outras políticas devem ser promovidas no intuito de oferecer-lhes formas de geração de renda durante esses períodos secos, por exemplo, com a introdução do cultivo de culturas mais adaptadas ao clima da região, tecnologias sustentáveis de irrigação, e o pagamento por serviços ambientais àqueles que conservarem a cobertura vegetal em suas propriedades. Essas políticas também devem dialogar com a preservação do conhecimento tradicional dos povos do Semiárido.

Outras medidas que devem colaborar para a diminuição da degradação da vegetação nativa no Semiárido, no curto prazo, é o incentivo governamental ao florestamento para fornecimento de lenha, com manejo adequado de espécies como a algaroba (*Prosopis juliflora*), que é uma exótica. Essa política poderia inclusive servir de complementação de renda aos pequenos proprietários familiares⁹⁴.

Enxergamos como imprescindível a substituição paulatina da lenha na matriz energética nordestina a partir de políticas de fomento ao uso de

⁹⁴ Mas deve ser pensada de modo a não diminuir a produção de gêneros alimentícios essenciais como o feijão, o arroz e o milho pelos pequenos proprietários familiares.

fontes menos poluentes atreladas à uma legislação ambiental mais rígida e a maior fiscalização

O Semiárido nordestino tem apresentado diminuição em sua produção agrícola nas últimas décadas em decorrência da seca, mas também como consequência da degradação dos solos, pela supressão da vegetação, que acaba provocando erosão, perda de nutrientes e desertificação, limitando cada vez mais as áreas disponíveis para a agricultura. Por outro lado, a diminuição na produção agrícola acaba afetando também a produção na pecuária semiextensiva que tem nas lavouras sazonais uma segunda fonte de alimentação para os rebanhos.

É nesse contexto que surge a necessidade de criar áreas protegidas na região semiárida da Paraíba como tentativa de mitigar os processos de perda da biodiversidade, assim como para tentar reverter o grave quadro de degradação da Caatinga e de desertificação, provocados, principalmente pela falta de manejo na caprinocultura e pelo desmatamento.

Compreendemos que as Unidades de Conservação devem ser criadas e governadas dentro de modelos de desenvolvimento econômico e social sustentáveis, onde possam estar associadas tanto a conservação da biodiversidade quanto a exploração sustentável desses recursos, seja através da exploração direta, como ocorre nas Reservas Extrativistas, na prática da agrofloresta, ou ainda, através da exploração do turismo ecológico. Sempre procurando garantir a permanência e a sobrevivência digna das comunidades que possuam elos com aqueles territórios.

Apreendemos que as áreas protegidas prestam valorosos serviços ambientais e que conservar exige menos destinação de recursos do que aqueles necessários para solucionar os impactos e os transtornos advindos da degradação dessas áreas.

Compreendemos, a partir das leituras, e constatamos no trabalho de campo, na APA das Onças, o nível de abandono a que estão sujeitas as UCs no Estado da Paraíba. Os problemas atingem todas as categorias de UCs desde as públicas às RPPNs, e se manifestam pela não existência de conselhos gestores – quando estão previstos na lei – e de planos de manejo, pela falta de recursos humanos, de infraestrutura para acolhimento

de visitantes e de fiscalização, que resultam no atual quadro de degradação ambiental em seus interiores e entornos.

Isto posto, concluímos que a maioria das Unidades de Conservação que deveriam conservar a Caatinga na Paraíba são na verdade “parques de papel”, como se refere Bensusan (2006) às UCs criadas e não implementadas, ou ainda podemos denominá-las “ficções jurídicas”, que é como César *et al.*, (2003) se refere à essas áreas protegidas abandonadas pelo poder público.

A APA das Onças, que é a maior unidade de conservação da Caatinga, na Paraíba, cuja riqueza biológica e patrimonial ainda não se conhece, sofre os mesmos problemas relatados anteriormente, não possui conselho gestor, nem plano de manejo, após 14 anos da promulgação do decreto que a criou. Essa UC, na última década, foi incorporada ao circuito do tráfico de lenha no estado, além disso, o município que abriga essa UC é um dos primeiros do estado em números de cabeças de caprinos, o que também a impacta negativamente.

Achamos necessário discutir a caprinocultura de forma dialética, apreendendo que um dos maiores acertos na busca pela convivência no Semiárido foi a introdução dos caprinos, de tal forma que esses animais se tornaram parte da cultura nordestina, representados na culinária, no vestuário e nas artes, pela sua importância econômica para a região. Assim, é necessário que se compreenda que a questão dos caprinos deve ser analisada a partir da busca e implantação de um manejo sustentável desses rebanhos.

Em relação às possibilidades de desenvolvimento que poderiam ser abertas pelas Unidades de Conservação, pela riqueza paisagística do Semiárido paraibano, seu relevo recortado, as serras do complexo da Borborema, os lajedos com suas formas arredondadas, as muralhas de pedras e os *inselbergs* que destacam-se na paisagem dos pediplanos, as inscrições rupestres, a diversidade da fauna e a exuberância da Caatinga, ainda bem pouco conhecidos, e que são um campo fértil para o surgimento de um circuito regional baseado no ecoturismo, concluímos que por todos os pro-

blemas apresentados por essas unidades, mas principalmente, pela ausência de gestão nesses espaços e pela falta de infraestrutura para atender aos visitantes e pesquisadores, o estado tem sido impossibilitado de explorar de forma sustentável as UCs de seu semiárido, perdendo a oportunidade de geração de renda e trabalho que poderiam proporcionar uma melhoria na qualidade de vida das populações desses territórios e de seus entornos, atraindo interesses externos para sua riqueza natural e cultural, o que por consequência estimularia a conservação e poderia promover o auto-financejamento, que hoje é um dos principais problemas das UCs não apenas no Semiárido, mas em todo o território nacional.

No que se refere aos conflitos, muito comuns em áreas de conservação em decorrência das restrições que impõem à propriedade da terra, à sua posse ou à exploração dos recursos naturais, concluímos que os conflitos nos territórios das UCs não implementadas pelos órgãos gestores, no Semiárido paraibano, existem, mas em estado de latência e de forma pontual, ou seja, devem vir à tona quando essas unidades forem implementadas, devido às novas regulações sobre o território e às restrições na exploração dos recursos naturais, até então realizadas sem nenhum tipo de intervenção das autoridades responsáveis.

Concluímos também que novas Unidades de Conservação devem ser criadas no semiárido paraibano para proteção da Caatinga, mas dado o atual quadro de ineficiência das unidades existentes, os esforços devem, num primeiro momento, ser direcionados à implementação dessas unidades para que cumpram seus objetivos previstos no SNUC. Sugerimos que, na hipótese da criação de novas Unidades de Conservação, deve-se priorizar a anexação de parte dos territórios dos municípios fronteiriços à APA das Onças: São Sebastião do Umbuzeiro e Camalaú, e aqueles no limite pernambucano da APA, áreas onde ainda há parcelas relevantes de remanescentes da Caatinga.

Apreendemos que a criação de Unidades de Conservação que não evoluam rapidamente para a implementação, e que não recebam fiscaliza-

ção adequada, pode agravar ainda mais o quadro de degradação desses territórios, dada a corrida aos seus recursos naturais como forma de antecipação às restrições legais impostas às áreas protegidas.

Finalmente, diante do exposto, concluímos que a maioria das Unidades de Conservação destinadas à proteção da Caatinga, na Paraíba, não estão cumprindo com seus objetivos de conservação da biodiversidade e promoção do desenvolvimento econômico e social, e que no futuro, com o avanço espacial da degradação e da desertificação, associado à inércia do poder público, já não terão condições de garantir os serviços ambientais que hoje realizam.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos relevante reconhecer que o número de questionários aplicados na APA das Onças não se apresentou como o ideal para a pesquisa. Planejamos entrevistar 10% da população residente na APA, mas por questões alheias à nossa vontade, como falta de recursos financeiros para realização de um trabalho de campo mais longo, não conseguimos atingir o montante. No entanto, para os objetivos desta pesquisa podemos considerar que os questionários representam um estudo exploratório inicial e que, apesar disso, acreditamos que a análise dos questionários integrada ao *checklist* e às entrevistas com as autoridades, além das informações obtidas junto aos informantes-chave, foram suficientes para o cumprimento dos objetivos iniciais do projeto. Outra limitação sobre nossa pesquisa diz respeito à pouca abrangência espacial durante o reconhecimento do território da APA, em decorrência também das questões acima relatadas, lacuna que tentamos preencher através de leituras de pesquisas realizadas naquela região.

Por fim, durante o trajeto entre João Pessoa e São João do Tigre, nos chamou particular atenção as feições da Caatinga observada às margens da rodovia que liga Boa Vista (PB) a São João do Cariri (PB), ambas no Cariri paraibano, onde forma-se um verdadeiro campo de facheiros que ultrapassam facilmente os 4 m de altura, associados à Caatinga arbustiva densa. Alí, os facheiros aparecem com frequência muito superior às demais áreas por onde passamos, e também apresentam maior porte, o que nos levou a cogitar que aquela região do estado é o ambiente ótimo para o facheiro. Sugerimos que essa região seja pesquisada em trabalhos futuros para detecção do seu potencial ecológico, da sua extensão geográfica e da sua biodiversidade, para que se justifique a criação de uma unidade de conservação que proteja essa paisagem peculiar, dado que à beira da rodovia, encontra-se muito vulnerável à degradação, especialmente à retirada de lenha e aos incêndios.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB`SABER, A. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

Governo do Estado da Paraíba. **Caracterização Topográfica e da Geomorfologia**. (s.d.). Disponível em: < http://www.aesa.pb.gov.br/perh/relatorio_final/Capitulo%202/pdf/2.6%20-%20CaracTopograficaGeomorfologia.pdf>. Acesso em 29 jul. 2016.

_____. **Caracterização das Bacias Hidrográficas do Estado da Paraíba**. (s.d.) Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/perh/relatorio_final/Capitulo%202/pdf/2.1%20-%20CaracBaciasHidrograficas.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2017.

ARAÚJO *et al.* Repartição da flora lenhosa no domínio da Caatinga. In: ARAÚJO, F.S. de; BARBOSA, M. R. de V.; RODAL, M. J. N. (Orgs.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação**. Brasília: MMA, 2005. p. 15-33. Disponível em: < file:///C:/Users/Fabio/Downloads/12_completo.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2016.

Atlas geográfico da Paraíba. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 1965.

BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

BIM, Ocimar José Batista. **Mosaico do Jacupiranga - Vale do Ribeira, São Paulo: conservação, conflitos e soluções socioambientais**. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. doi:10.11606/D.8.2012.tde-11012013-115542. Acesso em: 28 jan. 2017.

CARVALHO, V.C. de; OSMAR JR., J.P. Diagnóstico do estado atual da cobertura vegetal em áreas prioritárias para conservação da Caatinga. In: ARAÚJO, F.S. de; BARBOSA, M. R. de V.; RODAL, M. J. N. (Orgs.). **Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação**. Brasília: MMA, 2005. p. 37-80. Disponível em: < file:///C:/Users/Fabio/Downloads/12_completo.pdf>. Acesso em 15 jul. 2016.

CASTELLETI *et al.* Quanto ainda resta da Caatinga?. In LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. (Editores). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 719-734. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_203.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2016.

CEPED. O Estado da Paraíba. In: **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010**: volume Paraíba. Florianópolis: UFSC, 2011. p. 15-21. Disponível em: < http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=3aae54e4-89a9-4721-8762-f4d365afa73e&groupId=10157>. Acesso em: 10 jul. 2016.

CÉSAR *et al.* Proposta de procedimento para a criação de unidades de conservação. In: LITTLE, P. E. (org.). **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Petrópolis; Brasília, DF: IIEB, 2003. p. 133-165.

DRUMOND *et al.* **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma Caatinga**: estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da Caatinga. Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável. Petrolina, 2000. Disponível em: < <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/134000/1/ususustentavel.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2016.

IBGE, 2012. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Série Manuais Técnicos em Geociências 1, 2ª edição revista e ampliada. IBGE, Rio de Janeiro. Disponível: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf>>. Acesso em: 19 de jan. 2017.

LIMA; M. N. S.; SOUZA, B. I. de. Classificação Ecodinâmica das Unidades de Paisagem na Área de Proteção Ambiental – APA das Onças – no Município de São João do Tigre/PB. In: SILVA; A. B. da; GUTIERRES, H. E. P.; GALVÃO, J. de C. **Paraíba: pluralidade e representações geográficas**. Campina Grande: EDUFPG, 2015. P. 61-72.

LIMA, M. N. S. **Classificação ecodinâmica das unidades de paisagem na área de preservação ambiental das onças, no município de São João do Tigre/PB**. 2014. 136 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014. Disponível em: < <http://tede.biblioteca.ufpb.br:8080/handle/tede/5827>>. Acesso em: 29 jan. 2017.

MARINHO, M. de A.; FURLAN, S. A. Gestão compartilhada e comunitária em áreas protegidas: reflexões no vale do Ribeira (São Paulo, Brasil). **Revista Geográfica de América Central**. Número Especial EGAL, p. 1-16, Costa Rica. II Semestre 2011. Disponível em: < <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal13/Geografiasocioeconomica/Ordenamientoterritorial/53.pdf>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

MARTINELLI, M.; PEDROTTI, F. A cartografia das unidades de paisagem: questões metodológicas. **Revista do Departamento de Geografia**,

n. 14, p. 39-46, 2001. Disponível em: < http://www.geografia.fflch.usp.br/publicacoes/RDG/RDG_14/RDG14_Martinelli.pdf >. Acesso em: 31 jan. 2017.

MEDEIROS *et al.* **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. Campina Grande: INSA, 2012. Disponível em: <http://www.insa.gov.br/censosab/publicacao/sinopse.pdf> >. Acesso em: 06 ago. 2016.

MEDEIROS *et al.* **Esgotamento sanitário: panorama para o semiárido brasileiro**. Campina Grande: INSA, 2014. Disponível em: <<http://www.insa.gov.br/wp-content/uploads/2016/01/Panorama-Esgoto-2016.pdf>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

MI – Ministério da Integração Nacional. **Relatório Final Grupo de Trabalho Interministerial para Redelimitação do Semi-árido Nordeste e do Polígono das Secas**. Brasília: 2005. Disponível em: <http://www.cpatas.embrapa.br/public_eletronica/downloads/OPB1839.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2016.

MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga**. Universidade Federal de Pernambuco, Conservation International do Brasil e Fundação Biodiversitas, Brasília: 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/Bio5.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

MONTEIRO, Thereza Rachel Rodrigues. **Uso dos solos, índices de vegetação e degradação na Apa das Onças-PB**. 2013. 106 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em: < <http://tede.biblioteca.ufpb.br:8080/handle/tede/5863> >. Acesso em: 28 dez. 2016.

NOAL, F. O. Os ritmos e os riscos: considerações sobre globalização, ecologia e contemporaneidade. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (Orgs.). **Sociedade e Meio Ambiente: a educação ambiental em debate**. 2. ed. São Paulo: Cortês, 2002. p. 67-85.

NOBRE, P. Mudanças climáticas e desertificação: os desafios para o Estado Brasileiro. In: LIMA, R. da C. C.; CAVALCANTE, A. de M. B.; PEREZ-MARIN, M (Ed.). **Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. Campina Grande: INSA-PB, 2011.p. 25-36. Disponível em: <http://www.insa.gov.br/wp-content/themes/insa_theme/acervo/desertificacao-e-mudancas-climaticas.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2017.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; SILVA, J. M. C. da. A fauna brasileira ameaçada de extinção: síntese taxonômica e geográfica. In: MMA.

Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Vol I. Brasília: DF, 2008. p. 63-70. Disponível em: < http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/livro-vermelho/vol-mel/vol_I_parte1.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2017.

RAMOS *et al.* Mecanismos de proteção ambiental em áreas particulares. In: In: LITTLE, P. E. (org.). **Políticas ambientais no Brasil:** análises, instrumentos e experiências. São Paulo: Petrópolis; Brasília, DF: IIEB, 2003. p. 167-192.

SÁ *et al.* Mapeamento e caracterização da cobertura vegetal Bacia Hidrográfica do São Francisco. In: **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto.** Natal: INPE, 2009, p. 6305-6312. Disponível em: <<http://mar.te.sid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr@80/2008/11.07.17.41/doc/6305-6312.pdf>>. Acesso em: 07 ago. 2016.

SANTOS, A. M. M.; TABARELLI, M. Variáveis múltiplas e desenho de unidades de conservação: uma prática urgente para a Caatinga. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da (Editores). **Ecologia e conservação da Caatinga.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 735-776. Disponível em: << http://www.mma.gov.br/estruturas/203/arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_203.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2016.

SCIFONI, S. Os diferentes significados do Patrimônio Natural. **Diálogos**, DHI/PPH/UEM, v. 10, n. 3, p. 55-78, 2006. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/pdf/3055/305526866004.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

SILVA, J. I. A. O.; BARBOSA, E. S. L. **Unidades de Conservação no Semiárido Brasileiro:** estudo da gestão pública desses espaços preservados. II Workshop Internacional sobre Água no Semiárido Brasileiro, (s.d.). Disponível em: < http://www.editorarealize.com.br/revistas/aguanosemiarido/trabalhos/TRABA-LHO_EV044_MD4_SA4_ID464_29082015173912.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2017.

SILVA, J. I. A. O. Conservação de recursos naturais no Semiárido e Desenvolvimento: análise do caso das reservas privadas. **Ambiente e Sociedade**, v. XVI, n. 1, p. 79-98, 2013. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2013000100006>. Acesso em 10 jul. 2016.

SOUZA, B. I. de; ARTIGAS, R. C.; LIMA, E. R. V. de. Caatinga e desertificação. In: **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 14, n. 1, jan./abr. 2015. p. 131-150. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewArticle/1089>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

SOUZA *et al.*, Intervenções governamentais recentes nos Cariris Velhos da Paraíba – Brasil: reflexos na agropecuária, na degradação das terras e na cidadania. **GEOgraphia**. Ano 18, n. 37, p. 154-177, 2016. Disponível em: < <http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/636>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da. Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Caatinga. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. da (Editores). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 777-796. Disponível em: << http://www.mma.gov.br/estruturas/203/arquivos/5_livro_ecologia_e_conservao_da_caatinga_203.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2016.

TRAVASSOS, I. S.; SOUZA, B. I. Os negócios da lenha: indústria, desmatamento e desertificação no Cariri paraibano. **GEOUSP – Espaço e Debate** (Online). São Paulo, v. 18, n.2, p. 329-340, 2014. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/84536>>. Acesso em: 31 de jan. 2017.

VASCONCELOS, R. Estimativas de perdas econômicas provocadas pela desertificação na Região do Semi-Árido. In: MOURA, A. S.; TEUCHLER, H. **Quanto vale a Caatinga?** Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2002. p. 45-64.

WIEDMANN, S. M. P. Evolução da legislação de fauna. In: MMA. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Vol I. Brasília: DF, 2008. p. 71-90. Disponível em: < http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/livro-vermelho/volumeI/vol_I_parte1.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2017.

ANEXOS

Entrevista com vereador de São João do Tigre (PB)

Data:

Nome do vereador: _____

A criação da APA das Onças trouxe algum benefício ou malefício à cidade? De que tipos?

A câmara municipal colabora de alguma forma para a preservação do meio ambiente? Como?

O município, não sendo o responsável pela gestão e/ou fiscalização da APA, tem colaborado para a preservação dos entornos dessa UC, por exemplo, restringindo determinadas atividades impactantes, controlando o uso e a ocupação do solo etc.?

Como a APA poderia ser utilizada como fator de desenvolvimento local?

A cidade recebe o ICMS ecológico?

Quais são os principais problemas ambientais e/ou sociais a serem enfrentados pelo município?

Qual é a sua opinião sobre a atual situação da Caatinga na APA das Onças?

Entrevista com secretário do meio ambiente de São João do Tigre (PB)

Data:

Nome do secretário: _____

A criação da APA das Onças trouxe algum benefício ou malefício à cidade? Que tipos?

A prefeitura colabora de alguma forma para a preservação do meio ambiente? Como?

O município, não sendo o responsável pela gestão e/ou fiscalização da APA, tem colaborado para a preservação dos entornos dessa UC, por exemplo, restringindo determinadas atividades impactantes, controlando o uso e a ocupação do solo etc.?

Como a APA poderia ser utilizada como fator de desenvolvimento local?

A cidade recebe o ICMS ecológico?

Quais são os principais problemas ambientais e/ou sociais a serem enfrentados pelo município?

Qual é a sua opinião sobre a atual situação da Caatinga na APA das Onças?

Questionário de entrevista com moradores da APA das Onças

Liderança familiar Data: Nome: Idade: _____ Sexo: _____ Cor: _____ Número de membros da família: _____
Reside no local há quanto tempo? _____
Reside em propriedade própria? () SIM () NÃO Se não, qual é o tipo de acordo/contrato estabelecido com o proprietário? () Sitiente () Arrendatário () Cessão de uso do proprietário sem contraprestação do morador
Qual é a principal fonte de renda familiar? () Trabalho assalariado (que tipo? _____) () Aposentadoria () Venda de gêneros agropecuários (que tipo? _____) () Bolsa família () Recebimento de valores de familiares migrantes (De onde? _____)
Pretende continuar vivendo no mesmo local? () SIM () NÃO Se não, pretende se mudar para onde? () Mesmo município ZONA URBANA () Outro município no Estado (qual? _____) () Outro Estado (qual? _____) Porque motivo? _____

<p>Atividades laboriosas:</p> <p>() Agricultura para subsistência (gêneros: _____)</p> <p>() Agricultura para comercialização (gêneros: _____)</p> <p>() Pecuária para subsistência: (gêneros: _____)</p> <p>() Pecuária para comercialização: (gêneros: _____)</p>
<p>Pratica a caça de animais silvestres? () SIM () NÃO</p> <p>Se sim, qual é o destino da caça? _____</p>
<p>A prática de caça de animais silvestres é corriqueira na APA? () SIM () NÃO</p>
<p>Que fonte de energia utiliza para cozinhar? () lenha () botijão de gás</p> <p>Se utiliza gás recebe alguma bolsa do governo como bolsa gás? () SIM () NÃO</p>
<p>Tem acesso a água tratada? () SIM () NÃO</p> <p>Qual é a fonte de água para consumo? _____</p>
<p>Como é feito o descarte do lixo doméstico? _____</p>
<p>Tipo de moradia: () pau-a-pique () alvenaria</p>
<p>Tipo de piso da moradia: () chão batido () piso frio () cerâmica</p>
<p>Energia elétrica: () SIM () NÃO</p>
<p>Sabe da existência da Unidade de Conservação? () SIM () NÃO</p>
<p>Acha que mudou alguma coisa depois da criação da APA? () SIM () NÃO</p> <p>Se sim, o que mudou? _____</p>
<p>Concorda com a conservação? () SIM () NÃO</p>
<p>Acredita que a Unidade de Conservação vai: () melhorar () piorar a vida</p>
<p>Já viu alguma fiscalização ambiental na região? () SIM () NÃO</p>
<p>Já teve contato com algum estudante/pesquisador anteriormente? () SIM () NÃO</p>

Checklist de impactos ambientais

Localidade:

Data:

Impactos ambientais	Ocorrência	Observações
Queimada	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente* <input type="checkbox"/> elemento inexistente **	
Caça	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Corte raso da vegetação	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Pecuária extensiva	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Assoreamento de rio ou barragem	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Solo exposto	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Espécies exóticas	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Carvoaria	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Olaria ou cerâmica	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Extração mineral	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	

Erosão (voçorocas, ravinas)	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Barragens	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Irrigação de porte	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Lixo	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	
Efluentes não tratados lançados aos corpos hídricos	<input type="checkbox"/> presente <input type="checkbox"/> ausente <input type="checkbox"/> obs. Insuficiente <input type="checkbox"/> elemento inexistente	

Elaboração: Fábio J. M. Sousa e Sueli. A. Furlan

*Quando o observador, por questões de força maior, não conseguiu cobrir toda a área objeto da observação, portanto, não poderia afirmar com certeza que determinado objeto ou fenômeno estão ausentes nesta área. Por exemplo, existe um rio em determinada região, porém na ocasião do trabalho de campo não foi possível acessá-lo, logo não é possível afirmar se ocorre ou não assoreamento no leito desse rio devido à observação insuficiente.

**Quando o objeto ou fenômeno inexistem na área observada. Por exemplo, não existe um rio em determinada localidade estudada, portanto, não cabe ali a avaliação de assoreamento de rio.