

**Proposta de diretrizes para a elaboração do Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental
– APA serra do Rosário, Sobral – CE**

Proposal for guidelines for the preparation of the Management Plan for the Environmental
Protection Area - APA Serra do Rosário, Sobral – CE

Propuesta de directrices para la elaboración del Plan de Manejo del Área de Protección Ambiental -
APA Serra do Rosário, Sobral – CE

Lívia Alves de Souza

Universidade Estadual Vale do Acaraú
souzalivia341@gmail.com

Isorlanda Caracristi

Universidade Estadual Vale do Acaraú
isorlanda_caracristi@uvanet.br

Resumo

As Unidades de Conservação (UCs) são espaços territorialmente protegidos por seus atributos ambientais. O uso e ocupação dessas áreas têm acontecido de forma desordenada por meio de atividades degradadoras e poluidoras. Diante disso, esta pesquisa tem como objetivo apresentar a primeira etapa de proposição de diretrizes e diagnóstico para elaboração do Plano de Gestão da APA Serra do Rosário. Para tanto, uma pesquisa de campo de natureza exploratória-descritiva foi realizada no ano de 2023, com vistas a construção da dissertação do Programa de Pós-graduação Mestrado Acadêmico em Geografia - UVA, ancorada na abordagem teórica e metodológica da tríade: Geossistema Território e Paisagem (GTP) e ferramenta de análise. Na investigação, identificou-se os elementos de análise e compreensão da organização do espaço geográfico e sua inter-relação natureza-sociedade. Ademais, firmou-se como proposição a elaboração da caracterização, diagnóstico e o zoneamento como instrumento, tendo em vista que desde a sua criação há 15 anos, a unidade não dispõe do Plano de Gestão e Manejo, Conselho Gestor consultivo legalmente constituídos.

Palavras-chave: Unidade de Conservação. Plano de Gestão. Zoneamento Ambiental.

Abstract

Conservation Units (CUs) are territorially protected spaces for their environmental attributes. The use and occupation of these areas has been disordered through degrading and polluting activities. The research aims to present the first stage of proposing guidelines and diagnosis for preparing the APA Serra do Rosário Management Plan. Field research of an exploratory-descriptive nature carried out in 2023, as the theme of the dissertation of the Postgraduate Program Academic Masters in Geography - UVA, anchored in the theoretical and methodological approach of the triad: Geosystem Territory and Landscape (GTP) and tool for analysis. It identified among the elements of analysis and understanding of the organization of geographic space and its nature-society interrelationship, and as a proposition for this the elaboration of characterization, diagnosis and zoning as an instrument, considering that since its creation 15 years ago, the unit does not have a Management and Management Plan, legally constituted consultative Management Council.

Keywords: Conservation Unit. Management Plan. Environmental Zoning.

Resumen

Las Unidades de Conservación (UC) son espacios territorialmente protegidos por sus atributos ambientales. El uso y ocupación de estas áreas se ha dado de manera desordenada mediante actividades degradantes y contaminantes. Por lo tanto, esta investigación tiene como objetivo presentar la primera etapa de propuesta de directrices y diagnóstico para la elaboración del Plan de Manejo de la APA Serra do Rosário. Para ello, durante el año 2023 se realizó una investigación de campo de carácter exploratorio-descriptivo, con miras a la construcción de la disertación para el Programa de Postgrado de Maestría Académica en Geografía - UVA, anclada en el enfoque teórico y metodológico de la tríada: Territorio Geosistema y Paisaje (GTP) y herramienta de análisis. En la investigación se identificaron los elementos de análisis y comprensión de la organización del espacio geográfico y su interrelación naturaleza-sociedad. Además, se estableció como propuesta la elaboración de la caracterización, diagnóstico y zonificación como instrumento, considerando que desde su creación hace 15 años, la unidad no cuenta con un Plan de Manejo y Manejo, Consejo de Gestión consultivo legalmente constituido.

Palabras clave: Unidad de Conservación. Plan de Gestión. Zonificación Ambiental.

Introdução

As Unidades de Conservação (UCs) constituem-se áreas frágeis e sem proteção no que se refere à sua quantidade e efetividade. Ao longo do tempo, desde a criação das primeiras áreas protegidas, elas assumiram diversos papéis, que vão além de preservar as belezas cênicas e bucólicos ambientes naturais ou históricos para as gerações futuras. Nesse sentido, as UCs objetivam, também: a proteção dos recursos hídricos, manejo de recursos naturais, desenvolvimento de pesquisas científicas, manutenção climática, equilíbrio ecossistêmico, preservação da biodiversidade etc.

De acordo com Silva (2016), as metodologias devem utilizar modelos empíricos robustos, com um conjunto amplo de dados para estimar os efeitos que as UCs têm sobre os resultados ambientais e sociais. Ao tratar-se da ciência geográfica no âmbito do planejamento ambiental, pode-se constatar que esta revela a importância de construí-lo uma vez que se tornam perceptíveis que as interações existentes através dos usos dos recursos naturais, além disso evidencia a necessidade da elaboração de projetos para planejamento e recuperação dos recursos naturais mais afetados.

Considera-se os estudos em UCs que surgem como alternativas de assegurar melhores possibilidades para o planejamento ambiental, ordenamento e modelos de uso e ocupação dessas áreas. Ao analisar como modelo a paisagem, é perceptível verificar a sua transformação ao longo dos anos dado que quase sempre estão em desacordo com os objetivos de sua criação, mas as modificações impostas resultam das ações da sociedade moderna. Vale ressaltar que sem a existência desses territórios os impactos decorrentes poderiam ser maiores, a saber: degradação do solo e subsolo; queimadas; desmatamentos; poluição/contaminação dos recursos hídricos e do ar;

alteração do conjunto sistêmico da geodiversidade; ameaça a biodiversidade, bem como outros em magnitudes diferenciadas.

A Área de Proteção Ambiental – (APA) Serra do Rosário está situada na Região Noroeste do Estado do Ceará, mais precisamente entre os municípios de Sobral e Meruoca, constituindo-se uma serra seca, encravada no Domínio das Caatingas (AB’SABER, 2006). Sendo nosso objeto de estudo enquadra-se nesse aspecto. Haja vista que com o decorrer dos anos suas alterações, tanto naturais devido sua constituição físico-química e geodiversidade, quanto sociais pela colonização de seus espaços onde suas condições são apesar de passíveis de verificação e comprovação devem ser empregados estudos aprofundados com levantamentos nas contribuições para o meio técnico-científico-informacional.

A APA está situada ainda no Distrito de Jordão, Município de Sobral-CE. Foi criada através da Lei Municipal de nº. 812, de 10 de abril de 2008, e tem como objetivos: I - preservar os remanescentes florestais presentes; II - preservar e recuperar os corpos hídricos; III - promover e apoiar ações de reflorestamento na área; IV - conter processos de ocupação em áreas acima de cota de cem metros; V - preservar exemplares raros, endêmicos, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da fauna e da flora; VI - contribuir para o equilíbrio ecológico regional; VII - desenvolver a educação ambiental; VIII - estimular as atividades de lazer (SOBRAL, 2008).

Logo, com voltas à premissa, a pesquisa objetiva apresentar a primeira etapa de proposição de diretrizes e diagnóstico para elaboração do Plano de Gestão da APA Serra do Rosário, Sobral/CE.

Material e método

Vale ressaltar que APA, possui 600 metros em média de altitude e área de aproximadamente de 9.600 ha (SOBRAL, 2008). Está sobreposta à outra UC Federal - APA Serra da Meruoca (Lei Federal de nº. 11.891, de 24 de dezembro de 2008), localizada na biorregião dos Municípios de (Meruoca, Massapê, Alcântara e Sobral), ambas enquadradas na categoria de Uso Sustentável. Mesmo atingindo altitudes de mais de 700 m (Figura 01), possui clima semiárido quente, com temperaturas mais amenas apenas nas áreas mais elevadas (FREIRE; CARACRISTI, 2020).

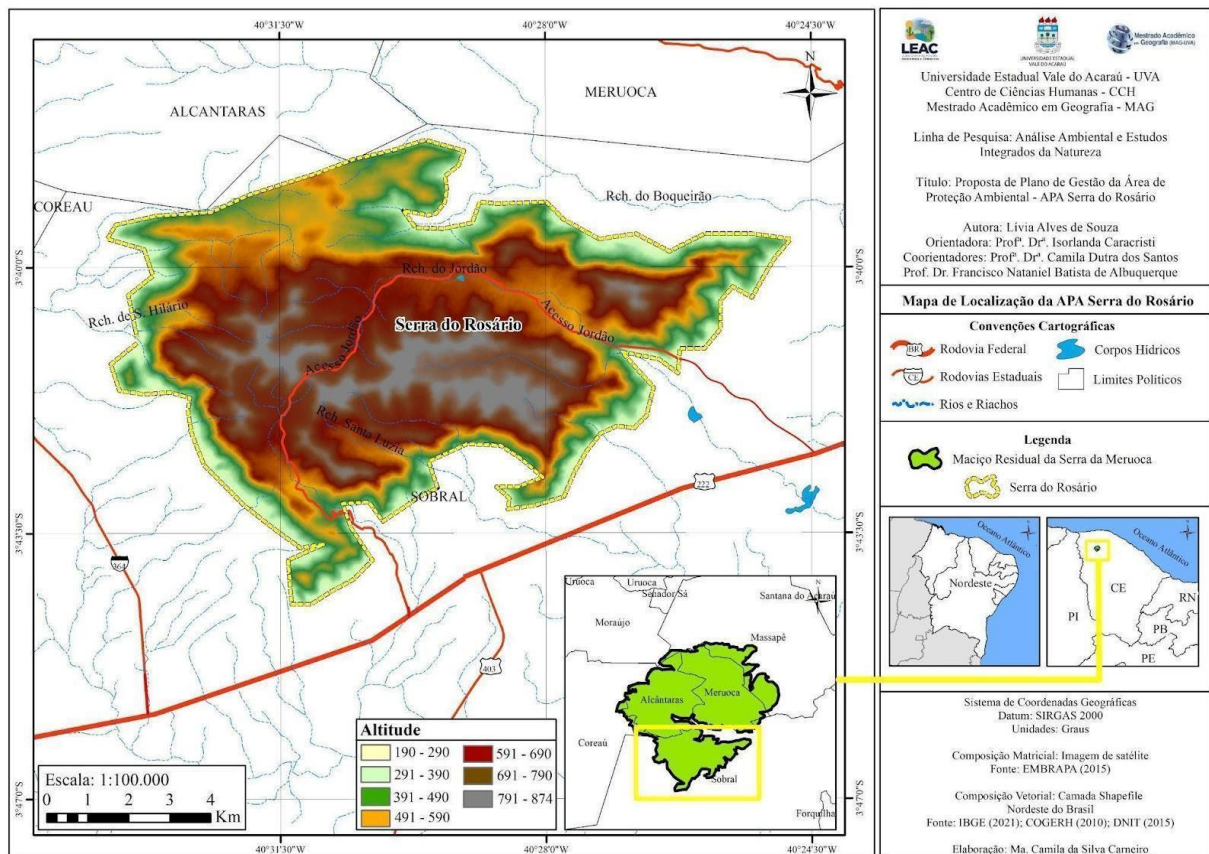


Figura 01 - Mapa de localização e altimetria da APA-Serra do Rosário, Sobral - CE

Fonte: Carneiro, 2023.

Entretanto, os registros das relações socioambientais e a comunidade local são escassos, havendo a necessidade de estudos precisos para a tomada de decisões visando a conservação da área e a qualidade ambiental e na vida dos indivíduos ao seu entorno. Frente a esse contexto, se faz necessária a elaboração de propostas para o devido planejamento e manejo dos recursos naturais existentes, atendendo aos conceitos de conservação.

A pesquisa, realizada durante o ano de 2023, trata-se de estudo com finalidade básica e objetivo que se remetem à natureza do tipo exploratória-descritiva de ordem qualitativa (MARCONI; LAKATOS, 2017). Durante os estudos, foi feita a descrição do campo para realizar caracterização para diagnóstico na proposta de construção do Plano de Gestão da UC - APA da Serra do Rosário, Sobral/CE.

Logo, analisaram-se as questões socioambientais no reconhecimento dos impactos ao entorno, e deste modo, contempla a proposta de diretrizes para elaboração desse plano, ancorada na abordagem da premissa teórica e metodológica da tríade: Geossistema Território e Paisagem (GTP), como ferramenta de análise. Para o desenvolvimento da pesquisa foi imperativo o pleno domínio de três aspectos fundamentais: conhecimento específico teórico-conceitual da metodologia a ser aplicada e das técnicas de apoio para a operacionalização no referido trabalho.

A proposta de diretrizes do plano de gestão é dividida em três etapas: 1 - Caracterização e Diagnóstico da UC; 2 - Planejamento e realização de oficinas com participantes e a elaboração do Plano de Gestão e Manejo. Dessa forma, propõe-se desenvolver e apresentar a Primeira Etapa de proposta na construção do plano de gestão da APA. Ressalta-se que esta primeira etapa se relaciona às diretrizes com o diagnóstico para essa elaboração com análise geográfica, ambiental e social, com enfoque nas propostas de zoneamento.

Sabe-se que a Agência Municipal do Meio Ambiente (AMA) é o órgão responsável pela gestão das unidades de conservação do município de Sobral, e assim possui a competência de gerir a APA – Serra do Rosário. Já a gestão da APA da Meruoca é de competência do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, atendendo aos objetivos, diretrizes, definições e as regulamentações previstas na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC.

É importante destacar as premissas elaboradas e propostas por Bertrand (2007) na ancoragem metodológica da tríade GTP, para condução embasada nesses conceitos e que se interrelacionam com a interface sociedade-natureza para posterior descrição nos principais enfoques relacionados às atividades antrópicas para proposição do planejamento devido no que tange essa UC.

Conforme Bertrand (1972), o Geossistema caracteriza-se como fatores decorrentes do dinamismo e elementos geográficos diferenciados, fatores físicos, biológicos e antrópicos, ou seja, os elementos de potencial ecológico, exploração biológica e ações antrópicas diretamente relacionados.

A proposição teórico-metodológica do objeto em estudo, o qual aborda o GTP, centra-se na relação natural e social na constituição da paisagem e as diversas dimensões espaço-temporais. Conforme estabelecido por Bertrand (2007), ao analisar-se a evolução dos estados do geossistema numa perspectiva temporal e histórica espacial, tem-se uma definição a partir de uma leitura escalar com duas entradas: uma horizontal (geótopo, geofácies, geo complexo etc.) e outra vertical (geohorizontes). De todo modo, o geossistema é considerado como uma fonte (*source*), em que perpassa a compreensão da estrutura, seus níveis de antropização e funcionamento biofísico de um espaço geográfico.

A partir dos estudos da natureza, numa dimensão geográfica, em que o território passa a funcionar como uma entrada socioeconômica (*resource*), tem-se a possibilidade de compreender as repercussões da sociedade na organização e funcionamento do espaço considerado na interpretação socioeconômica e do geossistema. Assim, a paisagem assume um caráter polissêmico em um tempo longo e identitário (*ressourcement*), de modo a avaliar como as ações sucessivas das sociedades se

materializam no território para construir e reconstruir as paisagens.

A metodologia exposta permite a leitura do espaço para a compreensão da sua estruturação, transformações e relações na configuração territorial que auxiliam na compreensão dos processos; bem como dispor para o setor público como instrumento de apoio eficaz para direcionar ações de cunho ambiental e social, além de potencializar planos e ações no ordenamento territorial da APA no Município de Sobral.

Resultados e discussão

Os resultados iniciais do presente diagnóstico são baseados em informações detalhadas no campo, e evidenciaram as condições de estabilidade ambiental local atual, desde a sua origem. Assim, quando o ambiente sofre mudanças profundas devido às modificações resultantes da destruição da cobertura florestal, sucessivas por elevada taxa de erosão, condicionantes da degradação ambiental pela retirada da cobertura florestal, a erosão e a degradação ambiental, tem-se o favorecimento da ciclagem dos fenômenos climáticos, nos processos apontados.

Durante a visita de campo, foi possível verificar a qualidade ambiental, econômica, política, social e educacional para a cidade de Sobral, observando-se processos de degradação, propiciado principalmente pela especulação imobiliária, desmatamentos e queimadas, colocando em risco a integridade de seus ecossistemas, com as alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.

A especulação imobiliária é crescente através dos loteamentos sem licenciamento ambiental, desmatamentos e queimadas que vêm gerando impactos ambientais e atingem direta ou indiretamente a dinâmica das águas dos riachos Boqueirão e Mucambinho. Predomina ainda, a agricultura de sequeiro nas encostas e planícies alveolares; os desmatamentos nas encostas que tornam a área suscetíveis aos processos erosivos; fragmentos rochosos nas encostas propícios à queda ou rolamento (SOARES; OLIVEIRA; LIMA, 2018).

No local acontece a prática da agricultura apenas de subsistência, que acontece em territórios particulares. A prática da agricultura é algo marcante nessa comunidade. Nesse ambiente percebeu-se, a partir de imagens captadas, como de fato se deu o processo de uso e ocupação do espaço pelas ações humanas. E ainda, notou-se a apropriação do território em partes relevantes e desordenadas, o que reflete no adensamento em áreas rurais propensas a alterações pelas ações socioambientais. Em contrapartida, seria necessária a aplicação de políticas públicas de apropriação digna de territórios com direito à moradia.

Os moradores fazem uso dos quintais produtivos e práticas agroecológicas, os quais constituem-se como sistemas produtivos diversificados que contribuem com a segurança

socioeconômica das famílias, particularmente fornecendo frutas e verduras para a subsistência alimentar e vendas dos produtos em feiras e outras, além das ervas medicinais. Portanto, são ambientes que contribuem com o sustento as pessoas e vendas que abastecem os centros urbanos.

É necessário entender as diferenças do crescimento, de acesso às políticas públicas e questões da sede urbana do distrito de Jordão e do Baracho, considerando as peculiaridades encontradas. A sede do Jordão vem recebendo investimentos como a ampliação da adutora e sistemas de abastecimento de água na Serra do Rosário, e desse modo destaca-se também a construção das redes de água e as obras de construção do sistema de esgotamento sanitário, com a recuperação de asfaltos por meio da Prefeitura de Sobral, através do Programa de Desenvolvimento Socioambiental de Sobral-PRODESOL, financiados pelo Banco de Desenvolvimento da América Latina e Caribe-CAF.

Já nas localidades Desterro e Santo Hilário/Baracho, os moradores relataram que as questões estão associadas aos problemas ambientais, que afetam principalmente a população mais carente que habitam nesses locais, sem infraestruturas e vias de acessos comprometidas. Apesar de serem beneficiados por programas governamentais e de ONG como o Centro de Estudos e de Assessoria ao Trabalhador e à Trabalhadora- CETRA, por meio de formação, financiamentos rotativos solidários e a disseminação das tecnologias sociais aplicadas.

Com o trabalho de campo e visitas *in loco* realizadas na coleta dos dados, foi possível obter dados fundamentais para posterior demonstração e explanação parcial dos resultados da dissertação que servem de embasamento nos regimentos que devem ser seguidos na primeira etapa da proposição que é defendida no trabalho (Figura 02):



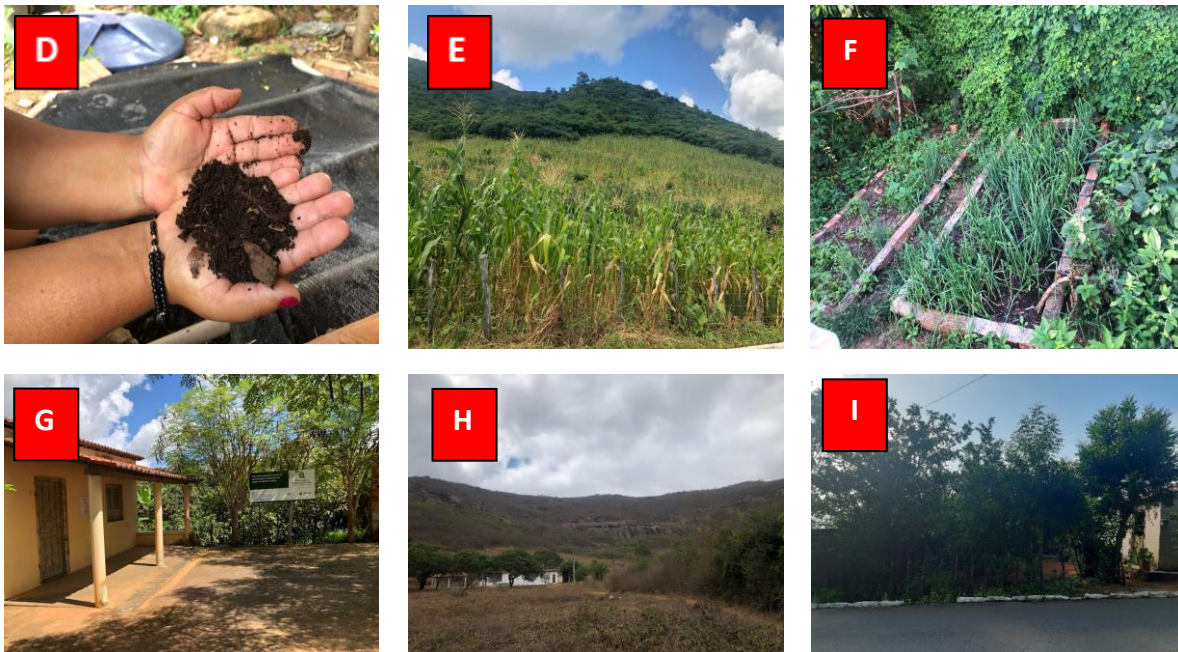


Figura 02 - Aspectos socioambientais e econômicos atuantes sobre o território da APA A/B Queimadas provocadas no local; C - Desmatamentos ocasionados pela agricultura com prejuízos ambientais; D/F - Quintais produtivos que impactam no meio; G/H- Ocupações na área por moradias; I - Empresa imobiliária inserida nos arredores.

Fonte: Autores, 2023.

São nítidas as mudanças que a ação antrópica vem provocando na APA. Percebe-se que o Geossistema é usado de forma integrante e suas relações expressam essa conexão entre natureza-sociedade. Os Geossistemas são considerados fenômenos naturais, mas na sua análise leva-se em consideração aspectos sociais e econômicos. São sistemas dinâmicos e com estágios de evolução temporal, sob a influência do homem (BERTRAND, 2007).

A ciência geográfica, ao se revelar por meio da investigação e de sua relação entre conjunto sociedade e natureza, tem como objeto principal de estudo o espaço geográfico que corresponde ao palco das relações humanas. A partir dessa relação existente entre sociedade e natureza, surgem os problemas ambientais, que ocorrem desde a época da colonização. Dessa forma, nosso planeta é afetado por diversos problemas e questões ambientais, sendo a maioria ocasionados pela ação humana, afetando diretamente o meio ambiente (fauna, flora, solos, águas, ar), como pode ser visto no território da APA da Serra do Rosário. A esse respeito, corrobora Caracristi (2006):

Os ecossistemas semi-áridos, de modo geral, são considerados “frágeis”, e por isso potencialmente “vulneráveis” diante do uso e ocupação atuais. E essa adjetivação comum aos diagnósticos ambientais faz-nos indagar: qual o ecossistema que é “pouco vulnerável” a ações contínuas de usos e ocupações degradadoras? Ou, qual o ecossistema que pode ser considerado “forte” ou “não frágil”? Os critérios de classificação são baseados na dinâmica de organização inerentes aos ecossistemas ou a partir do viés econômico de sua capacidade produtiva? Será que um ecossistema terá a mesma “capacidade produtiva” diante de modos de produção e de usos e ocupações diferentes? Ele poderá deixar de ser “frágil” em outro contexto explicativo? (p. 33-34).

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2012) n. 1, de 23 de janeiro de 1986, no seu Art. 1º, considera-se como impacto ambiental:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:
a saúde, a segurança e o bem estar da população;
as atividades sociais e econômicas;
a biota;
as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
a qualidade dos recursos ambientais.

A APA, objeto de estudo dessa pesquisa, não possui Plano de Gestão e nem de Manejo, tampouco um zoneamento, conselho gestor consultivo, instrumentos essenciais para o seu gerenciamento. Assim, o zoneamento e o plano de manejo são os principais instrumentos da gestão, que auxiliam no monitoramento e ordenamento territorial, possibilitando o estabelecimento das normas de intervenção antrópica a partir da espacialização de realidades socioambientais (SOARES; FARIAS; AZEVEDO, 2019).

Ao analisar a área em questão, foram identificados os impactos socioambientais presentes no Geossistema investigado, fundamentado nos preceitos de Bertrand (2007). Em face disso, a pesquisa denota a necessidade da elaboração do plano de manejo, programas e projetos na presença a exemplo de agentes de sensibilização no que tange à gestão e ordenamento territorial. Nesse sentido, considera-se os estudos de Bertrand na década de 1990, de forma conceitual e a relação intrínseca entre Geossistema – Território – Paisagem denominado GTP (2007). Ademais, reforça-se, na concepção de Pissinati e Archela (2009), que o objetivo do GTP é reaproximar os três conceitos para analisar o funcionamento de um determinado espaço geográfico numa ótica holística, observando as inter-relações dos elementos para maior compreensão da dinâmica da área pesquisada.

Considera-se o planejamento como o principal instrumento para assegurar o cumprimento dos objetivos de uma UC, a ser executável no qual deve considerar a realidade ambiental e socioeconômica da área. Ressalta-se, também, que a proposta para a elaboração do Plano de Gestão da APA deverá ser construída de forma colaborativa com a participação dos entes da administração pública responsáveis pela gestão, sociedade civil organizada e da comunidade local.

Bertrand, Tricart (1977, p. 68-77) corroboram ao afirmar veementemente que é indispensável que se faça uma análise “[...] dos diversos tipos de manejo, mostrando vantagens e desvantagens; classificação das regiões em função dos problemas de gestão; e, apresentar possíveis soluções com vantagens e inconvenientes”.

Neste caso, a viabilidade para a APA será denominada de Plano de Manejo, sendo este um documento técnico a ser construído por meio de equipe multidisciplinar, e nele deverão estar integradas as informações do meio biótico, abiótico e socioeconômico, com a definição de normas, diretrizes e estratégias que é a base para o processo de gestão.

A proposta de diretrizes para a elaboração do Plano de Gestão da Área de Proteção Ambiental da Serra do Rosário, Sobral/CE, se insere no cumprimento de tais políticas a serem executadas pelos órgãos gestores da referida área e do PDP, a qual deverá seguir as diretrizes conforme preconiza o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBIO, 2018).

Como proposta para a elaboração do Plano de Manejo a ser construído, apresenta-se os seguintes passos: Caracterização e diagnóstico da UC (Quadro 1):

Quadro 1 – Primeira Etapa de Caracterização e Diagnóstico da unidade de conservação e diretrizes propostas para a elaboração do Plano de Gestão da APA Serra do Rosário

ETAPAS	DESCRIÇÃO
<p>Primeira etapa:</p> <p>Caracterização e Diagnóstico da unidade de conservação</p>	<p>Caracterização: identificação e descrição dos aspectos ambientais, socioeconômicos, histórico-culturais, político-institucionais e de gestão da UC e do seu entorno, os arranjos socioculturais e produtivos locais, a proposição de normas gerais de uso da área e do manejo dos recursos naturais, o mapeamento dos usos e a identificação dos possíveis conflitos quanto ao uso de recursos e do território; diagnóstico: análise e interpretação das informações contidas na caracterização da UC, contemplando a definição dos seus recursos e valores fundamentais, a avaliação de sua condição atual, a tendência e as ameaças que a afetam, os quais subsidiarão a identificação das necessidades de dados e de planejamento para a gestão da UC.</p> <p>Os diagnósticos devem abranger os meios abiótico (clima, geologia, geomorfologia, relevo, solos e hidrografia), biótico (vegetação, fauna – mamíferos, aves, répteis e anfíbios), sistemas viário e vias de acesso; socioeconômico (aspectos históricos e culturais e características da população), bem como a identificação de atributos de significância.</p> <p>Deve apresentar os dados secundários, base cartográfica e mapas temáticos. Relatório da capacidade de suporte da significância da UC. Relatório das normas e zoneamento prévio da unidade com proposta consolidada de Zoneamento e Normas da UC, mapeamento das diferentes zonas da UC, estabelecimento de usos e normas diferenciadas para cada zona, conforme seus atributos e objetivos de manejo e a proposta de Zona de Amortecimento (ZA).</p> <p>Mapas preliminares referentes às diferentes zonas da UC, conflitos de usos, risco e perdas ambientais.</p>

Fonte: Elaborado pela autora e adaptado do Manual do ICMBio, 2018.

Cada etapa da proposta deverá basear-se nas bases do Sistema (GTP) de Bertrand (2007), com intuito de promover o desenvolvimento da ferramenta de forma coparticipante entre gestão e população do entorno para melhorar estratégias de gestão territorial associada à preservação e conservação dos recursos naturais e suas formas de apropriação e gestão da APA, conforme descrito nas etapas a seguir:

Os programas devem incluir aspectos como Barzetti (1993), Schnewald-Cox *et al.* (1992) *apud* Morsello (2001) defenderam:

a) a compilação de dados biológicos e ambientais que permitam identificar mudanças ao longo do tempo, incluindo dados básicos como solo, água, vegetação e fauna;

b) a definição e experimentação de modelos para entender as mudanças ocorridas e para identificar as relações causa-efeito entre determinada atividade e suas consequências.

Segundo Rodriguez e Silva (2013), considera-se o zoneamento ambiental como um instrumento do planejamento ambiental, utilizado pela geoecologia das paisagens com o objetivo de exercer controle territorial das unidades geoecológicas através do estabelecimento de propostas de zonas que devem orientar os processos de uso da paisagem.

Como proposta do Plano, na etapa de caracterização, deverá abordar os fatores abióticos (clima, geomorfologia, geologia, hidrografia, solos; análise e caracterização da geologia, morfologia e morfografia do relevo, feições litológicas e consequente cobertura pedológica). Esses fatores deverão ser considerados no referido manejo e gestão da área protegida como subsídio metodológico de análise integrada da paisagem, com abordagem que resulte em mapeamentos de feições particularizadas do relevo em escala local, correspondentes às unidades geoambientais, subsidiando a compartimentação do território para fins de planejamento e zoneamento ambiental.

A caracterização deverá definir as Unidades Geoambientais (UG's), as quais devem correlacionar ao objetivo o entendimento da dinâmica superficial e subsuperficial do território, os objetivos da APA Serra do Rosário de modo a serem atendidos diante de parâmetros identificáveis e delimitáveis, corroborando com a compartimentação de aspectos geomorfológicos e geológicos em unidades naturais cujos aspectos apresentam certa homogeneidade quanto à estrutura e fisionomia. Isso deve ser efetivado de modo que estes possam contribuir com o planejamento ambiental da área protegida, em especial na delimitação do respectivo zoneamento da UC. Ademais, como importante para a caracterização dos fatores abióticos, tem-se o entendimento das características, portanto, dando aporte ao entendimento das estruturas e fenômenos da paisagem, subsidiando também, a compartimentação do território para fins de planejamento e zoneamento ambiental.

Em termos científicos, uma "unidade geoambiental" refere-se a uma porção específica da superfície terrestre que compartilha características geográficas e ambientais distintas. Essas características podem incluir aspectos físicos como clima, solo, relevo, vegetação e outros elementos que contribuem para a singularidade da região. A delimitação de unidades geoambientais é fundamental para o estudo da geografia física e da ecologia, permitindo uma compreensão mais

aprofundada dos padrões e processos naturais que ocorrem em diferentes áreas da Terra.

A proposta de diretrizes da etapa 1 objetiva instituir o zoneamento apresentado para a APA, com base na metodologia de Bertrand (2007) na delimitação de unidades espaciais e na avaliação de sua capacidade de suporte, a partir do balanço entre os processos morfoclimáticos e os processos pedogenéticos, com base nos preceitos de Tricart (1977), os quais determinam:

- (1) Zona de conservação da mata primitiva de cimeira – Compreende as áreas do platô dissecado e conservado, agrupando ambientes estáveis nas vertentes, quando em estado de equilíbrio, com instabilidade tendendo a intermediária e instável, sendo priorizada a conservação da vegetação;
- (2) Zona de conservação e recuperação ambiental da mata primitiva de encosta –Engloba a vertente oriental e a vertente ocidental. São ambientes instáveis em função do uso e ocupação e da excessiva degradação da cobertura vegetal e dos solos, em condições de dinâmica regressiva. As altas vertentes são tidas como de uso restrito para a conservação da vegetação, já as baixas vertentes são tolerados usos de forma controlada;
- (3) Zona de conservação e recuperação ambiental da mata seca e da caatinga –Engloba a vertente meridional e setentrional. Reuni ambientes de transição onde o uso intenso proporciona uma evolução com dinâmica regressiva;
- (4) Zona de uso extensivo dos sertões periféricos da serra – Ambientes de transição tendendo a instabilidade em face da expansão de desmatamentos e pecuária extensiva. Em áreas de equilíbrio natural, o ambiente é estável favorecendo a pedogênese.

Inserida nesse estudo está a unidade geoambiental - Serra úmida, no que se refere à denominação científica e ambiental da Serra do Rosário. As Serras Úmidas constituem uma unidade geoambiental notável, caracterizada por um conjunto distintivo de atributos físicos e climáticos. Localizadas em regiões geográficas específicas, essas serras apresentam elevada pluviosidade e um microclima que propicia a presença de extensas áreas com resquícios de mata atlântica. O relevo acidentado contribui para a formação de nascentes e rios, estabelecendo uma rede hidrográfica complexa e rica em biodiversidade. A combinação de fatores climáticos e topográficos nas Serras Úmidas influencia diretamente a ecologia da região, promovendo condições propícias para a preservação de espécies endêmicas e a manutenção de ecossistemas resilientes.

Além disso, a variabilidade altitudinal nas Serras Úmidas desencadeia gradientes ecológicos distintos, favorecendo a adaptação de diferentes formas de vida em diferentes altitudes. A compreensão aprofundada dessas unidades geoambientais é crucial para a gestão sustentável dos recursos naturais, a conservação da biodiversidade e a tomada de decisões informadas sobre o desenvolvimento regional.

Esse local apresenta um tipo distinto de vegetação, caracterizado por uma rica diversidade florística influenciada pelas condições climáticas e topográficas específicas dessa unidade geoambiental. A vegetação predominante nas Serras Úmidas é a mata atlântica, um ecossistema exuberante que se adapta às elevadas taxas de precipitação e à presença de umidade constante. Composta por uma variedade de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, a mata atlântica na

região das Serras Úmidas desempenha um papel crucial na manutenção dos ciclos hidrológicos locais, fornecendo *habitats* diversos para fauna endêmica e contribuindo para a estabilidade do solo.

A Serra do Rosário apresenta uma diversidade edafoclimática singular, resultando em uma variedade de tipos de solo que desempenham papel fundamental na ecologia regional. De modo geral, essas serras caracterizam-se por solos bem desenvolvidos, influenciados por fatores climáticos, topográficos e biológicos específicos. A elevada pluviosidade contribui para a lixiviação e a formação de solos mais ácidos, enquanto a topografia acidentada pode originar diferentes perfis de solo em função da exposição solar e do tipo de rocha matriz. A interação complexa entre fatores climáticos e geomorfológicos dessa unidade geoambiental, gera variações na fertilidade e na composição mineralógica dos solos, influenciando diretamente a distribuição e a adaptabilidade da vegetação nessa região.

Dentro de uma perspectiva geoambiental, serão elencados os fatores ambientais acima descritos no sistema GTP. O Geossistema, enquanto parte do Sistema GTP, destaca as características físicas e biológicas da Terra como um sistema interativo. O Território refere-se à apropriação humana do espaço geográfico, considerando aspectos sociais, econômicos e políticos. Por fim, a paisagem representa a expressão visível das interações entre a natureza e a sociedade, manifestando-se através de padrões espaciais distintos.

Por tratar-se de UC na categoria de APA cabe ressaltar a importância de um plano de gestão para a Serra do Rosário, o que revela a necessidade de adotar o novo Plano Diretor do Município de Sobral, no qual apresente-se um zoneamento detalhado da sede e dos distritos. Destaca-se no mapeamento municipal, a proposta de zoneamento ambiental (SOBRAL, 2023).

A proposição dessas zonas surge da necessidade e perspectiva do devido ordenamento no que se refere ao zoneamento e principalmente à tomada de decisões baseando-se nos critérios físico-naturais e nos padrões de uso e intensidade como se apresenta no seu íterim. A partir da visão de Bertrand (2007), desperta-se para visão crítica com vistas ao reconhecimento das interações dos atores sociais como influenciadores nos moldes das paisagens derivadas, e no uso e ocupação desses territórios. Na contribuição geográfica, evidenciam-se os pressupostos teóricos-metodológicos do sistema GTP e de equipe multidisciplinar como regulações que atendem aos preceitos defendidos pelo SNUC.

Contudo, o objetivo primordial da criação de unidades não deve ser apenas pela institucionalização atribuídas ao caráter de conservação e manutenção, e atender aos atributos e objetivos de criação, mas, principalmente, deve atender aos usos das populações residentes e no entorno dessas áreas. Fato esse que deve considerar a gestão compartilhada através da criação do conselho gestor consultivo participativo, da elaboração do plano de gestão, do zoneamento, e

manejo com diretrizes geridas pelo poder local através dos órgãos de gestão.

O zoneamento ambiental é uma ferramenta de gestão territorial que visa organizar e regular o uso do solo com base nas características ambientais da região. Essa abordagem consiste na divisão do território em diferentes zonas, cada uma com normas específicas de uso e ocupação, considerando as particularidades e potencialidades ambientais de cada área. O principal objetivo do zoneamento ambiental é promover o desenvolvimento sustentável, conciliando atividades humanas com a preservação e conservação dos recursos naturais.

Conforme o SNUC a necessidade de zoneamento em unidade de conservação constitui-se como a: “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz” (BRASIL, 2000).

No contexto ambiental, o zoneamento pode abranger diversos aspectos, como a proteção de áreas de preservação permanente - APP, a regulação de atividades agrícolas, a gestão de recursos hídricos, a preservação de habitats naturais e a prevenção de impactos ambientais. O processo de elaboração do zoneamento ambiental geralmente envolve estudos técnicos, avaliação de impacto ambiental, participação da comunidade e a integração de informações geográficas e científicas.

Dentro da delimitação da APA da Serra do Rosário, sugere-se que na cota de 200 até 600 metros de altitude seja a gestão da área em ênfase pelo município de Sobral, no qual se encontram duas zonas específicas, a ZCA e a ZRA.

Nas zonas de conservação ambiental percebe-se uma área delimitada dentro de um território que recebe um *status* especial de proteção e preservação devido à sua importância para a conservação da biodiversidade, ecossistemas ou características naturais significativas. Essas zonas são estabelecidas com o objetivo principal de minimizar impactos ambientais negativos, preservar ecossistemas frágeis e manter a integridade dos recursos naturais presentes na área.

Geralmente, as zonas de conservação ambiental estão sujeitas a regulamentações específicas que restringem ou controlam determinadas atividades humanas, como construções, agricultura intensiva ou extração de recursos naturais. Essas restrições visam garantir que as características ambientais únicas da área sejam mantidas ao longo do tempo, protegendo a diversidade biológica, os recursos hídricos e outros elementos fundamentais para a saúde do ecossistema.

A criação e gestão de zonas de conservação ambiental frequentemente envolvem a participação de órgãos ambientais, comunidades locais, organizações não governamentais e outros *stakeholders*, visando alcançar um equilíbrio entre a preservação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais. Essas áreas desempenham um papel crucial na promoção da biodiversidade, na mitigação de impactos ambientais negativos e na manutenção de ecossistemas saudáveis.

Ao implementar o zoneamento ambiental, os gestores públicos buscam otimizar o uso dos recursos naturais, minimizar conflitos entre diferentes usos do solo e garantir a conservação da biodiversidade. Essa abordagem contribui para a promoção de práticas sustentáveis, a prevenção de degradação ambiental e a promoção da qualidade de vida das comunidades envolvidas.

Dentro desse contexto de área de preservação ambiental, cabe salientar a existência de áreas degradadas anteriormente ao reconhecimento como área de preservação. Portanto, há a presença da zona ZRA.

Uma zona de recuperação ambiental refere-se a uma área que foi degradada, danificada ou alterada por atividades humanas ou desastres naturais e que está passando por processos de restauração e recuperação. O objetivo principal dessa zona é promover a recuperação dos ecossistemas afetados, restaurando suas características naturais, biodiversidade e funções ecossistêmicas.

As ações em uma zona de recuperação ambiental podem incluir plantio de vegetação nativa, controle de erosão, reabilitação de cursos d'água, remoção de espécies invasoras, entre outras práticas voltadas para a restauração ecológica. Essas medidas visam restabelecer as condições naturais do ambiente e permitir que ele se recupere ao longo do tempo.

Geralmente, a criação de zonas de recuperação ambiental envolve uma abordagem integrada, com a participação de diversos atores, incluindo órgãos governamentais, organizações não governamentais, comunidades locais e especialistas em ecologia e restauração ambiental. A identificação e implementação de estratégias adequadas dependem das características específicas do local, do tipo de degradação ocorrida e das metas estabelecidas para a recuperação.

Essas zonas desempenham um papel crucial na reversão de danos ambientais, na melhoria da qualidade do solo e da água, na conservação da biodiversidade e na promoção da sustentabilidade a longo prazo.

Portanto, a proposta de delimitação do zoneamento constitui um instrumento necessário para o ordenamento territorial da APA Serra do Rosário, de modo que este possa atingir melhores resultados no manejo da unidade. Para cada zona foi previsto o ordenamento estabelecido nos diferentes usos, de acordo com os objetivos pré-estabelecidos. Dessa forma, cada zona será manejada seguindo normas distintas baseadas em suas características ambientais, de modo que subsidie a adoção de critérios intimamente ligados à categoria da unidade em questão.

Conclusões

Na consecução da pesquisa foi possível constatar que há a necessidade de proposição para a elaboração do Plano de Gestão e Manejo da APA, sendo fundamental realizar a caracterização, o diagnóstico e elaboração na APA da Serra do Rosário, conforme o SNUC preconiza. É fundamental, também, a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz. Tal fato, vem ocasionando usos e ocupações inadequados à conservação/proteção dos sistemas naturais da área e conflitos socioambientais.

Conforme os dados a partir das propostas sugeridas para a elaboração do Plano de Manejo da APA, evidenciou-se que deverá ser elaborado com recursos e técnicos dos órgãos gestores da referida unidade afetada pelos impactos responsáveis pela gestão das APA's Serra do Rosário e da Meruoca, nesse caso, a Prefeitura Municipal de Sobral e no caso também o ICMBio, onde estão localizados. Além dos órgão gestores, salienta-se que é fundamental uma parceria com outras instituições e ONGs, com a participação da comunidade que habita a área e entornos destas, podendo contribuir na elaboração das propostas e tomada de decisão e gestão compartilhada através do Conselho Gestor Consultivo.

Propor diretrizes para a elaboração do plano de gestão, baseando-se na metodologia do Sistema GTP como análise da política de criação de Unidades de Conservação, é, portanto, uma iniciativa ousada, mas que se justifica pela necessidade em atender as demandas urgentes que aparecem no cotidiano. Logo, o zoneamento constitui-se como instrumento de ordenamento territorial usado para o manejo previsto da referida unidade. Para cada zona são estabelecidos usos diferenciados, segundo objetivos pré-estabelecidos e, dessa forma, cada zona será manejada. A elaboração de um guia metodológico para esse intuito representa a proposta desta pesquisa em fornecer um referencial dos estudos geográficos integrados na compreensão da interface sociedade-natureza sobre a estratégia de preservação ambiental e gestão dos recursos naturais.

Destarte, esta pesquisa não teve cunho conclusivo, nem tão pouco se pretende aqui esgotar todo o debate acerca da temática em estudo da APA Serra do Rosário. Para tanto, reconheceu que há necessidade de um olhar crítico por parte da gestão à frente dessa UC. Ademais, deve-se manter a atenção nos desafios no âmbito da criação, gestão dessa área e de suas complexidades, atreladas à necessidade de conservação, na dinâmica econômica e socioambiental que a circunda para a gestão e o ordenamento desta.

Agradecimentos

Gratidão à minha orientadora, a professora Pós Dra. Isorlanda Caracristi, pela motivação na jornada acadêmica, da prontidão nas trocas e aprendizados com as contribuições significativas durante a pesquisa.

Ao Programa de pós-graduação *stricto sensu* do Mestrado Acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA e ao Laboratório de Estudos Ambientais e Climáticos-LEAC/UVA pela oportunidade de cursar o ensino gratuito e de qualidade reconhecida.

Referências

AB' SABER, A. N. **Brasil Paisagens de exceção, o litoral e o Pantanal Mato-Grossense: Patrimônios básicos**. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2006.

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global-Esboço Metodológico**. São Paulo: Caderno de Ciências da Terra. n. 13, p. 1-27, 1971/1972.

BERTRAND, G. **Uma Geografia Transversal e de Travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades**. Maringá: Mossoni, 2007.

BRASIL, Lei nº 11.891, de 24 de dezembro de 2008, Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Serra da Meruoca, no Estado do Ceará, e dá outras providências. Poder Executivo, Brasília, DF, **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. 24 dez. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato20072010/2008/Lei/L11891.htm.>. Acesso em: 9 set. 2023.

BRASIL, Lei Federal nº 9.985, de 18 de junho de 2000, Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Poder Executivo, Brasília, DF, **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. 18 jun. 2020.

BRASIL, CONAMA nº 01/1986, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. **Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resoluções do Conama**: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012.

BRASIL. Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 e dá outras providências. Poder Executivo, Brasília, DF, **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**. 22 ago. 2002.

BRASIL. **Roteiro Metodológico de Elaboração de Plano de Manejo das Unidades de Conservação Federais**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2018.

CARACRISTI, I. Processo de Desertificação no Nordeste Brasileiro. Sobral, **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, v. 8/9, n. 1, p. 49-61, 2006/2007.

FREIRE, R. N. L.; CARACRISTI, I. Serra da Penanduba: a Biogeographical Study focused on The brazilian SemiArid Dry Forest. **International Journal of Humanities and Social Science**

(ONLINE), v. 9, p. 107-118, 2020.

LOURENÇO, B.F.M.; CARACRISTI, I. Uso dos recursos naturais: desafios das populações do entorno do Parque Nacional de Ubajara (CE). **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 02, p. 1280-1288, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade.; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas. 2017. 333 p.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. Geossistema, Território e Paisagem: método de estudo da paisagem rural sob a ótica Bertrandiana. **Geografia**, Londrina, v. 18, n. 1, p. 5-31, 2009.

RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da. **Planejamento e gestão ambiental: subsídios da geocologia das paisagens e da teoria geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, 2013.

SOARES, IA; OLIVEIRA, JEL; LIMA, ERV. Conflitos socioambientais na Área de Proteção Ambiental de Jenipabu – RN. **Revista Brasileira de Geografia Física**. 11(2):490-509, 2018.

SOARES, AS; FARIAS, MF; AZEVEDO, FF. Área de Proteção Ambiental Jenipabu e Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão: um processo histórico conservacionista? **CENÁRIO**. v. 7, n. 12. p. 123 – 145, ago. 2019.

SOBRAL, Lei nº 812, de 10 de abril de 2008, Criou a Área de Proteção Ambiental-APA Serra do Rosário no Município de Sobral. Poder Executivo, Sobral, **Diário oficial [do] Município**. 10 abr. 2008. Disponível em:
<http://seuma.sobral.ce.gov.br/media/com_download/files/20180924151546.pdf>. Acesso em 10 maio 2023.

SOBRAL, Lei complementar nº 92 de 17 de novembro de 2023, Dispõe sobre o Plano Diretor de Sobral, e dá outras providências. Poder Executivo, Sobral, **Diário Oficial [do] Município**. 17 nov. 2023.

SILVA, O. D. A. (**Estratégia do Programa Áreas Protegidas da Amazônia para avaliar a Efetividade das Unidades de Conservação**). Tese de Doutorado. Universidade de Brasília – UnB, Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS, Brasília. 2016. 212 p.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica: SUPREN, 1977.