

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

LUANA MARTINS DE ARAÚJO

**IMPACTOS AMBIENTAIS NA SERRA DE SANTA CATARINA,
SÃO JOSÉ DA LAGOA TAPADA-PB**

**CAJAZEIRAS-PB
2013**

LUANA MARTINS DE ARAÚJO

**IMPACTOS AMBIENTAIS NA SERRA DE SANTA CATARINA,
SÃO JOSÉ DA LAGOA TAPADA-PB**

Monografia apresentada ao curso de graduação
em Geografia da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito para a
obtenção do grau de licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de
Melo Brandão

**CAJAZEIRAS-PB
2013**



Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-1096
Cajazeiras - Paraíba

A663i Araújo, Luana Martins de
Impactos ambientais na serra de Santa Catarina,
São José da Lagoa Tapada-PB./Luana Martins de
Araújo. Cajazeiras, 2013.
43f. : il.

Orientador: Marcelo Henrique de Melo Brandão
Monografia (Graduação) – UFCG/CFP

1. Degradação ambiental. 2. Serra de Santa Catarina.
3. Impacto ambiental. I. Brandão, Marcelo Henrique
de Melo II. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU- 504

LUANA MARTINS DE ARAÚJO

**IMPACTOS AMBIENTAIS NA SERRA DE SANTA CATARINA,
SÃO JOSÉ DA LAGOA TAPADA-PB**

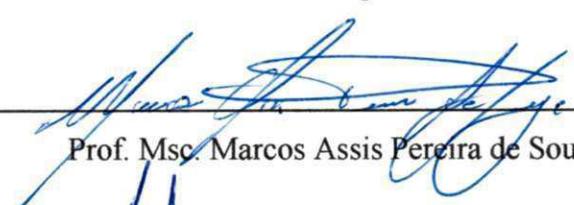
Monografia apresentada ao curso de graduação
em Geografia da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito para a
obtenção do grau de licenciado em Geografia.

Aprovada em: 23 / 09 / 2013

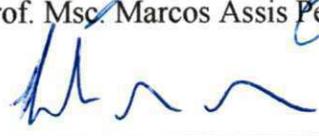
Banca Examinadora



Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão – UFCG



Prof. Msc. Marcos Assis Pereira de Souza – UFCG



Prof. Msc. Henaldo Moraes Gomes - UFCG

Com muito amor, dedico este trabalho a minha mãe, Luiza e a minha irmã, Sabrina, por estarem presentes em todos os momentos da minha vida me dando forças para alcançar os meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me dá forças durante todo o processo de formação e para realizar este trabalho, nunca desistindo de mim.

A minha mãe (Luiza) e minha irmã (Sabrina) por me apoiarem durante todo o período de formação. Também pelo amor, carinho, compreensão, dedicação, os quais são muito importantes em todas as etapas da nossa vida.

As minhas primas Rosicleide e Rosimere, amiga Rosilda Sá, Daniele Pereira, entre outros familiares e amigos que de alguma forma me incentivaram e estiveram do meu lado ajudando com uma palavra amiga.

A Ramailda, Severo, Bruna e minha irmã Sabrina que sempre estiveram dispostos a ajudar na realização de alguns trabalhos acadêmicos, inclusive este.

Ao professor e orientador Marcelo Brandão por ter me orientado na concretização deste trabalho.

A todos os meus amigos de sala pelo companheirismo e carinho durante todo o curso.

Aos professores de geografia que contribuíram para minha formação.

A todas as pessoas não citadas aqui que de forma direta ou indireta almejaram esta conquista na minha vida.

RESUMO

A Serra de Santa Catarina localizada no município de São José da Lagoa Tapada é tida como uma área de exceção ou enclave úmido inserido no Bioma da Caatinga, apresentando características ambientais propícias para o desenvolvimento da agricultura de subsistência, da criação extensiva e da extração da madeira. O presente estudo tem por objetivo analisar os impactos ambientais decorrentes do uso do solo na área da Serra de Santa Catarina, para isso, fez-se uma descrição das características socioeconômicas do município com base em dados estatísticos do IBGE e PNUD, das características geoambientais da área e foram utilizadas fotografias para constatar a existência de degradação ambiental através da prática de atividades agropecuárias e extrativistas. Os resultados apontaram que a Serra vem sendo degradada pela população, por meio do manejo inadequado do solo, do uso de técnicas rudimentares de cultivo da terra como o desmatamento, a queima da vegetação e a criação de gado extensiva, as quais ocasionam impactos ambientais negativos como a erosão do solo, a perda de sua fertilidade e compactação do mesmo, e a extinção de espécies da fauna e flora local.

Palavras-chaves: Serra de Santa Catarina. Paisagem de exceção. Degradação ambiental.

ABSTRACT

The Serra de Santa Catarina located in the municipality São José da Lagoa Tapada is seen as an exception area or enclave wet inserted in Caatinga Biome, presenting environmental characteristics conducive to the development of subsistence agriculture, the extensive farming and timber extraction. Knowing this, the present study aims to analyze the environmental impacts stemmed from the practice of these activities. For this, it was a description of the socio-economic characteristics of the county based on statistical data from IBGE and PNUD, geoenvironmental characteristics of the Sierra and used photographs to establish the existence of environmental degradation in the area through practical activities agricultural and extractive. The results showed that the mountain range is being degraded by the population, through the unsuitable soil, the use of rudimentary techniques of cultivation of the land such as deforestation, burning of vegetation and extensive cattle, which cause negative environmental impacts as soil erosion, loss of soil fertility and compaction of the same, and the extinction of species of local fauna and flora.

Keywords: Serra de Santa Catarina. Landscape exception. Environmental degradation.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Produção agrícola da lavoura temporária em toneladas (1990, 2000 e 2010). 23

GRÁFICO 2: Produção agrícola da lavoura permanente em toneladas (1990, 2000 e 2010). 24

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Efetivo populacional de São José da Lagoa Tapada-PB (anos 2000 e 2010).....	20
TABELA 2: Índice de Desenvolvimento Humano do município de São José da Lagoa Tapada-PB (anos 1991, 2000 e 2010).....	21
TABELA 3: Efetivo dos rebanhos bovinos (anos 1990, 2000 e 2010).....	24
TABELA 4: Quantidade produzida na extração vegetal (anos 1990, 2000 e 2010).....	25

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA	14
1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
1.1.1 Impacto ambiental	14
1.1.2 Teoria dos Refúgios.....	17
1.2 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS-METODOLÓGICOS	18
2 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA LAGOA TAPADA	19
2.1 CARACTERIZANDO O MUNICÍPIO	19
3 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DA SERRA DE SANTA CATARINA	26
3.1 LOCALIZAÇÃO.....	26
3.2 GEOLOGIA	27
3.3 GEOMORFOLOGIA	27
3.4 SOLO.....	27
3.5 CLIMA E HIDROGRAFIA	28
3.6 VEGETAÇÃO.....	29
3.7 DIVISÃO DOS ESPAÇOS DA SERRA (CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS X USO DO SOLO).....	30
3.7.1 Vertente Superior	30
3.7.2 Vertente Inferior.....	31
3.7.3 Piemonte.....	32
3.7.4 Depressão Sertaneja Circundante.....	32
4 OS IMPACTOS AMBIENTAIS NA SERRA DE SANTA CATARINA	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	41

INTRODUÇÃO

Resultado de processos fisiográficos e biológicos antigos, a paisagem constitui-se herança dos povos do mundo, os quais devem ser responsáveis pela sua conservação e/ou uso racional. Sendo assim, trata-se de uma riqueza deixada pela natureza para os seres humanos, caracterizada por uma grande diversidade de fatores (relevo, tipo de solo, forma de vegetação e condições climáticas), mas que em alguns pontos ou espaços territoriais são comuns, formando o que se denomina domínios paisagísticos¹.

No entanto, dentro destes domínios surgem contrastes, áreas de exceção, ou mesmo ilhas de vegetação, as quais possuem características díspares das comumente encontradas nas áreas dominantes. Tais áreas são denominadas enclaves fitogeográficos, os mesmos surgiram a partir de flutuações climáticas ocorridas durante o Período Quaternário.

No município de São José da Lagoa Tapada - PB, a Serra de Santa Catarina objeto de estudo deste trabalho é considerada uma área de exceção ou enclave úmido, já que apresenta características edafoclimáticas diferenciadas do seu entorno, favorecendo a permanência de uma vegetação característica de clima mais úmido, apresentando algumas espécies típicas de Mata Atlântica e de restinga, em uma região onde predominantemente ocorre o clima semiárido, o qual é caracterizado por uma vegetação de Caatinga.

Dessa forma, dada a existência de tais características diferenciadas, onde o fator altitude aliado ao fator pedológico (presença de solos bastante desenvolvidos), localizados nas áreas mais altas da Serra, conseguem manter a umidade por um tempo mais prolongado, propiciando o desenvolvimento e a manutenção de uma flora diferenciada, em relação às características típicas do semiárido nordestino, a Serra de Santa Catarina, apresenta grande importância quanto ao uso do solo.

Sabendo que os recursos naturais não são inesgotáveis, surge a preocupação com o uso racional destes. No entanto, essa preocupação vem ganhando destaque mais recentemente, já que, a ação desordenada do homem sobre a natureza para usufruir de seus recursos naturais e desenvolver-se economicamente tem provocado impactos ambientais negativos relevantes, como a redução da fauna e flora, alterações climáticas, erosão dos solos e afetado a qualidade de vida do próprio homem.

¹ No Brasil existem seis grandes domínios paisagísticos: o domínio das terras baixas florestadas da Amazônia, o domínio dos chapadões centrais recobertos por cerrados, cerradões e campestres, o domínio das depressões interplanálticas semiáridas do Nordeste, o domínio dos mares de morros florestados, o domínio dos planaltos de araucárias e o domínio das pradarias mistas do Rio Grande do Sul.

Logo, em decorrência destes impactos, a proteção ambiental está deixando de ser responsabilidade apenas dos órgãos oficiais de meio ambiente, passando a ser preocupação de todos os setores da sociedade, quando assim deveria ser desde sempre. Deste modo, vem se tornando cada vez mais frequente o interesse das pessoas em consumir produtos que degradam menos o meio em que vivem, procurando assim, preservar os recursos da natureza para as gerações futuras.

No caso de regiões como o semiárido nordestino, na qual a população vive basicamente da agricultura familiar e que quase metade dela reside em áreas rurais, o uso da terra como meio de sobrevivência é praticamente inevitável. Com o agravante dessa situação a região apresenta precipitações anuais muito baixas e irregulares e evapotranspirações permanentemente altas, além de as práticas de manuseio e cultivo da terra, na grande maioria das vezes, não serem as mais adequadas, o que ocorre principalmente por falta de informação. Tudo isso tem resultado em contínua degradação ambiental.

Como o município de São José da Lagoa Tapada, encontra-se no semiárido nordestino, toda a realidade descrita no parágrafo anterior é a ele aplicada. Logo, associando automaticamente essa situação à população residente nos arredores da Serra de Santa Catarina, era de se esperar que esta, a partir do maior potencial natural que possui quando comparada ao meio em que está localizada, se tornasse fonte de subsistência e renda para os mesmos, tornado-se problema seu uso inadequado.

No entanto estudiosos e planejadores, existem para identificar as características do meio em que vive, assim como, para planejar formas de melhor cultivo, uso racional e boa conservação da paisagem e dos recursos naturais, favorecendo a criação de políticas públicas e de ações estratégicas de orientação para a produção correta.

Assim, por apresentar características ambientais propícias para o desenvolvimento da agricultura de subsistência e, em determinados locais, possuir aptidão à criação extensiva, além de elevado potencial para o fornecimento de madeira, a Serra de Santa Catarina vem sendo desmatada e conseqüentemente degradada.

Preocupando-se com a ação do homem no meio ambiente, o presente trabalho trata sobre os impactos ambientais na Serra de Santa Catarina, na cidade de São José da Lagoa Tapada-PB, destacando os impactos negativos provindos do manejo inadequado do solo no desenvolvimento da atividade agrícola e pecuária e da extração das árvores de forma intensa.

O objetivo principal desta monografia consiste em analisar os impactos ambientais que ocorrem na Serra de Santa Catarina. Para tal faz-se uso do conhecimento das características geográficas e socioeconômicas do município de São José da Lagoa Tapada, da descrição das

características geoambientais da Serra e das atividades humanas desenvolvidas na área em estudo que acabam por ocasionar degradação ambiental.

Esta monografia está dividida em quatro capítulos: o primeiro remete a fundamentação teórica e metodológica, com ênfase nos estudos voltados para as questões dos impactos ambientais, degradação ambiental e a teoria dos refúgios florestais, e nos procedimentos metodológicos adotados para a realização deste trabalho.

O segundo capítulo apresenta as características geográficas e socioeconômicas do município em estudo. O terceiro descreve a localização espacial da Serra de Santa Catarina, suas características geoambientais, assim como, as atividades econômicas desenvolvidas na mesma levando em consideração as características edafoclimáticas de cada vertente da Serra.

A análise dos impactos ambientais observados na área de estudo é feita no quarto capítulo. Por fim, têm-se as considerações finais desta pesquisa.

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

1.1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com o objetivo de melhor compreender a temática em estudo este capítulo busca fazer um apanhado de algumas ideias e argumentos teóricos que norteiam a discursão em torno do processo de degradação e impacto ambiental e da teoria dos refúgios florestais.

1.1.1 Impacto ambiental

Sabendo-se que o objeto de estudo da geografia é o espaço geográfico e que ele é produzido e organizado pela sociedade, é essencial conhecer como são realizadas as atividades humanas na natureza sendo que estas podem acarretar em degradação ambiental.

Degradação ambiental, segundo Sánchez (2008, p.27) corresponde a “qualquer alteração adversa dos processos, funções ou componentes ambientais, ou uma alteração adversa da qualidade ambiental”, ou seja, corresponde a um impacto ambiental negativo.

Quanto ao conceito de impacto ambiental, Sánchez (2008, p.42) o define como sendo uma “alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana”. De forma simplificada, consiste em uma alteração do meio ambiente provocada por ação humana, e esta alteração pode ser de ordem positiva ou negativa.

Ao falar a respeito da ocorrência de impactos ambientais positivos Sanchez (2008) diz:

[...] Um exemplo corriqueiro de impacto positivo, encontrado em muitos estudos de impacto ambiental, é descrito como “criação de empregos”. Trata-se de um impacto social e econômico, campo em que é relativamente fácil compreender que possa haver impactos benéficos. Mas também há impactos positivos sobre componentes físicos e bióticos do meio. Um projeto que envolva a coleta e o tratamento de esgotos resultará em melhorias na qualidade das águas, em recuperação do habitat aquático e em efeitos benéficos sobre a saúde pública. (SANCHEZ, 2008, p. 31)

Já o impacto negativo, ou degradação da natureza, pode acarretar em desertificação, a qual deriva das atividades humanas inadequadas sobre os mosaicos paisagísticos já fragilizados. Segundo Nascimento (2010, p.6), a degradação ambiental inconsequente enfraquece “os geoambientes causando a destruição de significativa parcela dos recursos naturais e pauperização dos setores econômicos baseados nas atividades agrárias”.

Brandão (2005) estuda o índice de degradação ambiental na bacia hidrográfica do Rio do Peixe. O autor trata a atividade agropecuária e a concentração da população em torno da

bacia como práticas que degradam a natureza e que precisam ser desenvolvidas a partir de um planejamento ambiental. Sendo assim, enfatiza a importância do conhecimento do quadro socioeconômico e político das cidades que compõem a bacia hidrográfica e a atuação destes setores na tentativa de prever, atenuar os impactos na natureza e desenvolver atividades levando em consideração a sustentabilidade ambiental.

O estudo referido no parágrafo anterior trabalha com o modelo de índice de degradação ambiental (IDA), o qual leva em consideração elementos do quadro natural: solo, vegetação, declividade e também um elemento do quadro social que é a densidade demográfica. Este modelo inclui em sua formulação o fator antrópico, porém, até sua formulação, para se ter conhecimento da fragilidade de um ambiente só era utilizado elementos do quadro natural.

Seguindo essa mesma linha de estudo, Almeida *et al* (2010) avalia os fatores de risco da deterioração ambiental ocasionada pela exploração agropecuária nas propriedades São João e Areia Branca no município de Pombal-PB, e a partir de um diagnóstico sócio-ambiental constatam que nessa região as agressões à natureza são decorrentes principalmente de atividades rudimentares aplicadas na produção agropecuária.

O uso intensivo do solo para a prática de atividades agrícolas e pastoris desencadeiam processos erosivos como, a erosão em lençol, a erosão em ravinas e as voçorocas. Estas atividades são responsáveis diretas pelas transformações do relevo de uma determinada área, por mudanças na qualidade e quantidade dos corpos líquidos podendo provocar prejuízos tanto em áreas rurais como urbanas (GUERRA; MARÇAL, 2006).

Dias e Pereira (1999), no Manual de Impactos Ambientais fala a respeito dos aspectos ambientais de atividades produtivas como a agropecuária desenvolvida na região Nordeste, as quais encontram-se divididas em dois blocos: o da produção vegetal e o da produção animal.

Quanto à produção vegetal o manual realiza uma descrição dos sistemas agrícolas tradicionais e modernos. Os sistemas agrícolas tradicionais em geral estão voltados para a produção de subsistência, com pouca ou nenhuma utilização de insumos modernos, como fertilizantes e agrotóxicos. O cultivo do solo é feito à enxada, agredindo menos o meio ambiente, porém, devido às escassas informações técnicas do agricultor principalmente no manejo do solo e da água é importante trabalhar com os mesmos a questão da proteção ambiental.

Os sistemas agrícolas modernos geralmente estão baseados na monocultura, algumas de cultivo anual, como a cana-de-açúcar, e outras de cultivo permanente como é o caso dos reflorestamentos para fins comerciais. Estes sistemas de produção são dependentes de

técnicas agrícolas utilizadoras de insumos modernos externos a propriedade: sementes melhoradas, máquinas agrícolas, combustíveis fósseis, agrotóxicos, etc. Eles ocupam grandes extensões de terras, favorecendo assim, a degradação do meio ambiente.

Métodos de cultivo inadequados quase sempre causam impactos ambientais negativos como: redução da diversidade de espécies da flora e fauna, vários danos ao solo, como a erosão, redução de sua fertilidade e contaminação, assim como, a contaminação das águas, da flora e fauna e do agricultor devido à utilização incorreta de agrotóxicos. Em vista destes e outros impactos o manual cita medidas a serem tomadas para evitar a degradação dos solos, o qual é à base da produção vegetal, sendo sua proteção fundamental para mantê-la.

Entre as medidas atenuantes tem-se: a utilização da cobertura do solo por vegetais para manter o solo protegido das intempéries, rotação de culturas e pousio, curvas de níveis em terraços, entre outros. Para o caso dos reflorestamentos para fins comerciais, os métodos que renunciam a monocultura são tidos como menores causadores de impactos negativos.

Com relação à produção de animais o manual enfatiza os principais impactos ambientais desencadeados pela suinocultura, caprino-ovinocultura, avicultura e principalmente pela bovinocultura e aquicultura. Quanto à inter-relação entre a produção vegetal e animal o manual de impactos ambientais menciona:

A produção animal é uma atividade diretamente relacionada com a produção vegetal, de onde obtém a base da alimentação dos animais, a partir das forragens, leguminosas e restos de cultivo. Ambas são supridoras de matérias-primas para as indústrias e agroindústrias, desempenhando um papel fundamental na cadeia produtiva (DIAS; PEREIRA, 1999, p.25).

Entre os principais impactos ambientais negativos causados pela produção animal extensiva temos o superpastoreio, que provoca a deterioração da fertilidade dos solos e de suas características físicas devido à eliminação da vegetação para tal prática, favorecendo o processo de erosão. O mesmo também ocasiona a compactação dos solos o que reduz sua capacidade de infiltração da água. Como medidas atenuantes destes processos pode-se executar a rotação de pastos, limitar o número de animais por área, controlar a duração do pastoreio, etc.

Portanto, no que concerne aos aspectos ambientais da agropecuária o Manual de Impactos Ambientais faz uma ponte entre os impactos negativos desta atividade e as medidas que podem atenuar os mesmos, pois este manual tem como um de seus objetivos apresentar formas de produção que degradem menos o meio ambiente.

1.1.2 Teoria dos Refúgios

No período quaternário houve acentuada mudança climática de características cíclicas, reunindo desde climas glaciais até fases de climas mais quentes. Tais mudanças climáticas influenciaram a formação de refúgios florestais e campestres e, por conseguinte na distribuição de vegetais e animais (BIGARELLA, 1971; TROPMAIR, 1995 *apud* VIADANNA; CAVALCANTI, 2007).

Diante disso, a Teoria dos Refúgios afirma que durante o Pleistoceno terminal, as flutuações climáticas da passagem para uma fase mais seca e fria, culminaram na retração de florestas tropicais às exíguas áreas de permanência da umidade, constituindo os refúgios e sofrendo, portanto, diferenciação resultante deste isolamento (VIADANNA; CAVALCANTI, 2007).

Para chegar a essa conclusão foram necessários vários estudos. Dentre seus principais idealizadores está Aziz Nacib Ab'Sáber.

Segundo esse autor, os enclaves de sistemas ecológicos, ou ilhas de vegetação visivelmente atípicas, encontradas no interior dos grandes domínios morfoclimáticos e fitogeográficos, refletem as mudanças climáticas e paleológicas do período quaternário. Ele define tais enclaves como paisagens de exceção que:

[...] constituem fatos isolados, de diferentes aspectos físicos e ecológicos inseridos no corpo geral das paisagens habituais. Mais que isso, são referências para os homens desde a pré-história. Servem, ainda, de referência para os que vierem muito depois de nós caso sejam bem conservados e protegidos. Tendo uma localização, quase sempre, muito distanciadas entre si, os sítios de paisagens bizarras em um país de tamanho gigante raramente podem ser conhecidos ou estudados em sua totalidade (AB'SÁBER, 2003, p. 149).

Nas mudanças originadas pela última das glaciações, com estocagem de gelo nos polos e nas altas montanhas, simultaneamente a um descenso do nível geral dos oceanos, caatingas se estenderam pelo atual Brasil Tropical Atlântico, enquanto cerrados tomaram áreas de floresta em recuo (AB'SÁBER, 2003).

Argumenta-se que nos sertões semiáridos, áreas consideradas como espaços úmidos e subúmidos constituem verdadeiros sub-espacos de exceção. Tratam-se de superfícies de relevo serrano que são submetidas às influências de mesoclimas de altitude, representando verdadeiras “ilhas verdes” no domínio morfoclimático das caatingas que cobrem as depressões interplanálticas e intermontanas semiáridas (SOUZA; OLIVEIRA, 2006).

Alguns exemplos de enclaves úmidos e subúmidos na região semiárida do Nordeste Brasileiro são: no estado do Ceará (Serra de Uruburetama; Serras de Baturité/

Maranguape/Aratanha/; Serra da Meruoca; Planalto da Ibiapaba e Chapada do Araripe), na Paraíba (Enclave do Brejo da Borborema - PB), em Pernambuco (Enclave do Brejo da Borborema – PE), em Alagoas (Enclave de Brejo da Borborema – AL), na Bahia (Enclaves da Chapada Diamantina e das Serras da Cadeia do Espinhaço), e em Minas Gerais (Enclave da Serra do Espinhaço – MG) (SOUZA; OLIVEIRA, 2006).

Conforme Souza e Oliveira (2006), os enclaves apresentam melhores condições ambientais e de recursos naturais, conseqüentemente, ao articular-se com os sertões semiáridos que os rodeiam, constituem importantes setores de produção agrícola.

Diante do exposto, Sousa (2011) conclui que os mecanismos ambientais resultado de variações climáticas do período quaternário, deram origem ao espaço de exceção em estudo – a Serra de Santa Catarina – PB – já que nela identificou além de vegetação típica da região a presença de espécies vegetais de clima úmido, o que a torna, dentro do contexto das caatingas um refúgio florestal. E é por suas características naturais mais favoráveis à prática da atividade agrícola, que a Serra de Santa Catarina acaba atraindo os moradores da área para o cultivo na mesma, ameaçando sua cobertura vegetal primária.

1.2 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS-METODOLÓGICOS

Para elaboração deste trabalho foi realizado um estudo bibliográfico referente à degradação e impacto ambiental e a teoria dos refúgios através da busca de artigos publicados em sítios da internet e periódicos, de livros, de dissertações e teses. A discussão dos temas citados anteriormente é um subsídio importante para a concretização desta pesquisa, pois proporciona o conhecimento mais detalhado da realidade da Serra de Santa Catarina, na medida em que são enfatizados alguns fatores desencadeadores dos processos de degradação ambiental, questão de maior interesse deste estudo, assim como o reconhecimento da Serra como refúgio florestal.

A pesquisa é de caráter descritivo qualitativo tendo como base para análise das características socioeconômicas do município de São José da Lagoa Tapada, dados secundários obtidos por meio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e para apreciação da existência de degradação ambiental na Serra de Santa Catarina a observação por meio de fotografias.

Por fim, a descrição das características geoambientais da Serra foi concretizada a partir do trabalho de Sousa (2011).

2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA LAGOA TAPADA

2.1 CARACTERIZANDO O MUNICÍPIO

O município de São José da Lagoa Tapada localiza-se no Alto Sertão Paraibano, na microrregião de Sousa. Limita-se ao norte com Sousa e Aparecida, a oeste com Nazarezinho, ao sul com Aguiar, a Sudeste com Coremas e a Leste com São Domingos de Pombal e Pombal.

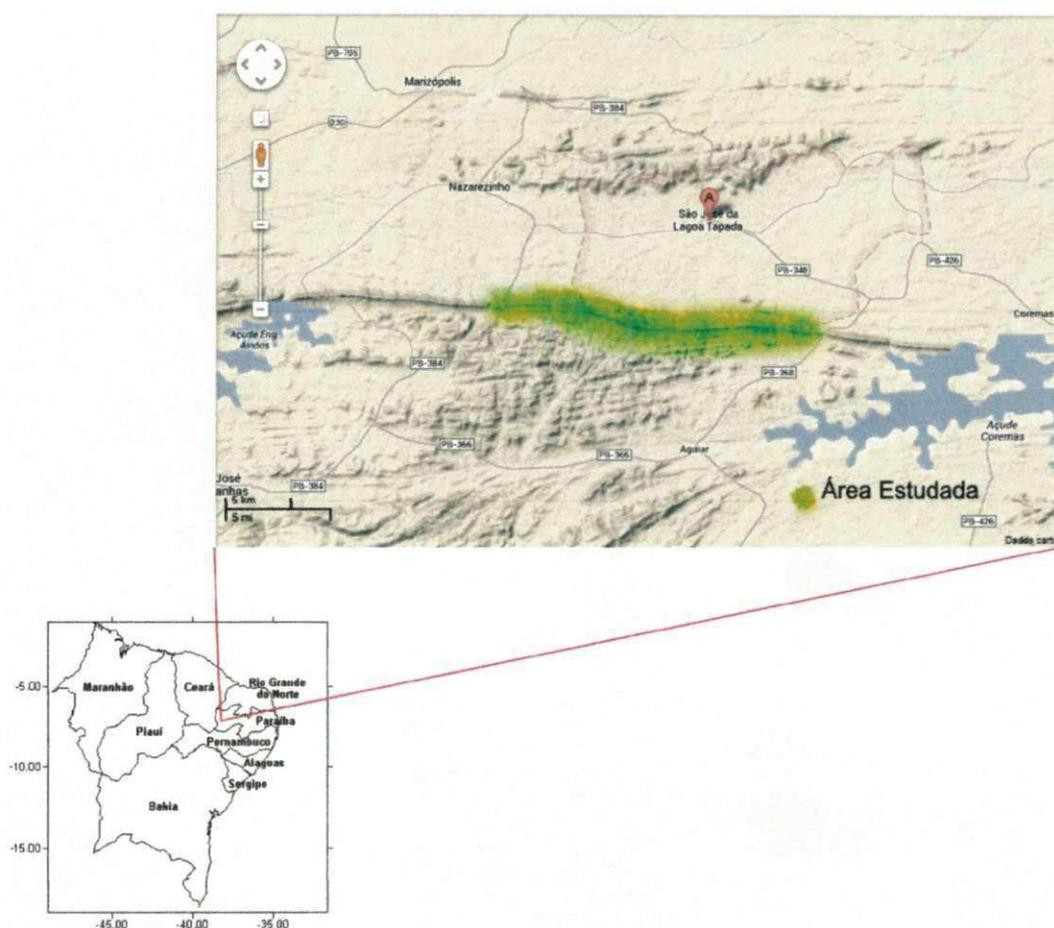


Figura 1: Mapa de localização do município com a área estudada.
Fonte: Google Maps, 2012.

São José da Lagoa Tapada foi fundada em 28 de julho de 1959 e antes da sua emancipação, a mesma era uma vila pertencente ao município de Sousa. A vila foi sendo construída ao redor de uma capela, numa fazenda pertencente ao Pe. Izidro Gomes de Sá, e tinha como nome Oiticica, posteriormente Oiticicatuba, e por fim São José da Lagoa Tapada.

A cidade recebeu esse nome em homenagem ao padroeiro da cidade São José e pelo fato da vila ter sido construída em volta de uma lagoa, que aos poucos foi sendo soterrada.

A tabela 1 apresenta o contingente populacional da cidade nos anos de 2000 e 2010, assim como, o percentual de pessoas residindo na zona urbana e rural nos respectivos anos.

Tabela 1: Efetivo populacional de São José da Lagoa Tapada - PB (anos 2000 e 2010)

	2000	Participação (%)	2010	Participação (%)
Total	7.184	100	7.564	100
Urbano	2.978	41,45	3.315	43,83
Rural	4.206	58,55	4.249	56,17

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O município possui uma área de 341,805 km², com uma população de 7.564 habitantes, em 2010, e uma densidade demográfica de 22,13 hab/km². A maior parte da população de São José da Lagoa Tapada está inserida na zona rural, equivalendo a 56% da população total, enquanto que a população urbana representa 44%.

Comparando o contingente populacional entre os anos 2000 e 2010 é possível perceber um crescimento de 5,29% já que em 2000 a cidade possuía 7.184 habitantes. Quanto à população residente na zona urbana houve um crescimento de 11,32% e na rural de 1,02%². Além disso, deve-se ressaltar que a participação da população urbana no total do município entre os anos 2000 e 2010 cresceu, passando de 41,45% para 43,83%, enquanto a rural diminuiu, caindo de 58,55% para 56,17%, representando um êxodo rural, ou seja, uma tendência à concentração da população na cidade.

De acordo com dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o município possui um baixo desenvolvimento humano³. O Índice de Desenvolvimento Humano apresentou um crescimento de 38,06 %, passando de 0,247 em 1991 para 0,341, em 2000. Já entre os anos 2000 e 2010 obteve um crescimento de 55,43%, passando de 0,341 para 0,530.

A dimensão que mais contribuiu para o desenvolvimento entre os anos 1991 e 2000 foi a educação com um incremento de 100%. A dimensão longevidade apresentou nestes dois

² O número total de residentes na zona urbana no ano 2000 era 2.978 e na rural 4.206. Em 2010, esses valores correspondiam a 3.315 e 4.249, respectivamente.

³ Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento é uma medida média das conquistas de desenvolvimento humano básico em um determinado local, variando entre 0 e 1. Classifica-se em muito baixo desenvolvimento, com um índice entre 0 e 0,499; baixo desenvolvimento, entre 0,5 e 0,599; médio desenvolvimento, entre 0,6 e 0,699, alto desenvolvimento, entre 0,7 e 0,799 e muito alto desenvolvimento, entre 0,8 e 1.

anos um aumento de 13,07% e a renda, uma variação de 19,60%. Nos anos 2000 e 2010 foi a educação que também mais contribui com o desenvolvimento do município com um incremento de 263,64%. A dimensão de longevidade apresentou nestes dois anos um aumento de 15,89% e a renda, uma variação de 25,89%. Observe a tabela 2:

Tabela 2: Índice de Desenvolvimento Humano do Município de São José da Lagoa Tapada – PB (anos 1991, 2000 e 2010)

	1991	2000	2010
Total	0.247	0.341	0.530
IDHM-Renda	0.352	0.421	0.530
IDHM-Longevidade	0.551	0.623	0.722
IDHM-Educação	0.055	0.110	0.400

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil (PNUD).

O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 12,48% entre 1991 e 2000. Entre os anos de 2000 e 2010 a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice foi reduzido em 38,06%. Entre 1991 e 2010 São José da Lagoa Tapada teve um incremento no seu IDHM de 114,57% nas últimas duas décadas, acima da média de crescimento nacional (47,46%) e acima da média de crescimento estadual (72,25%). O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 37,58% entre 1991 e 2010.

No ano de 1991 São José da Lagoa Tapada ocupa a posição 5.018^o comparando com os municípios do Brasil. Em 2000 passa a ocupar a 5.376^o posição. Em 2010, São José da Lagoa Tapada ocupa a 5395^o posição, em relação aos 5.565 municípios do Brasil, sendo que 5394 (96,93%) municípios estão em situação melhor e 170 (3,05%) municípios estão em situação semelhante ou pior. Em relação aos 223 outros municípios da Paraíba, São José da Lagoa Tapada ocupa a 214^a posição, considerando que 213 (95,52%) municípios estão em situação melhor e 9 (4,04%) municípios estão em situação pior ou semelhante.

O Produto Interno Bruto de São José da Lagoa Tapada, em 2010, foi de 33.039 mil reais, sendo que 78% deste valor é resultado do valor adicionado nos serviços, enquanto que a indústria contribuiu com apenas 11% e a agropecuária com 8%. No mesmo ano, o Produto Interno Bruto per capita era de 4.367,97 reais. (IBGE, 2010).

Por fim, segundo o IBGE (2010), a principal atividade econômica praticada no município é a agropecuária. Deste modo, cabe aqui uma breve descrição do desenvolvimento e evolução dessa atividade no município.

É no século XVII que se inicia a ocupação do sertão paraibano com a criação extensiva de rebanhos bovino, equino, caprino, ovino e muar. A criação de gado no sertão tinha como objetivo oferecer aos centros urbanos açucareiros força de trabalho.

O início da atividade agrícola é contemporâneo a penetração do interior e a criação de gado. O cultivo de alimentos era feito em pequenas áreas para a subsistência da população que vivia em torno dos currais, principalmente pelos vaqueiros. Segundo Andrade (1998) os pequenos campos cultivados eram cercados por cercas ou valados que bloqueavam a passagem de bovinos, equinos, bodes e carneiros, os quais poderiam vir a devastar as plantações.

A agricultura no sertão nordestino desenvolvia-se em locais mais úmidos como nos leitos dos rios, nas lagoas secas, nas “serras frescas”.

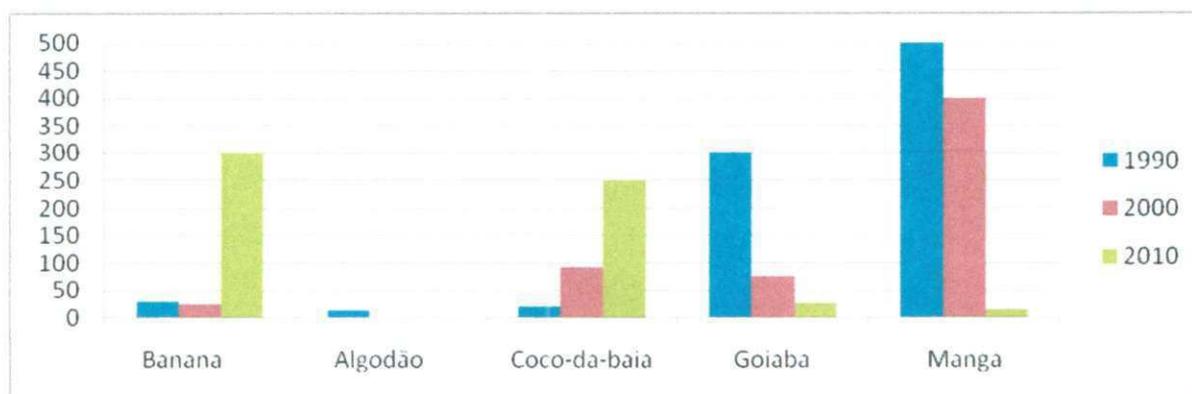
Essa agricultura restringia-se apenas à mandioca, ao milho, feijão, algodão e, às vezes, à melancia e ao melão. Nas “serras frescas”, porém, além desses produtos, surgiram logo a cana-de-açúcar e as fruteiras. As áreas agrícolas constituíam, porém, pequenas manchas, “ilhas” isoladas na vastidão das caatingas. (ANDRADE, 1998, p.155)

O município de São José da Lagoa Tapada também teve o uso do solo baseado nestas culturas e condições ambientais.

O gráfico 1 apresenta a evolução da produção agrícola da lavoura temporária neste município, a qual diminuiu consideravelmente entre os 1990 e 2000 e chega a ser inexpressiva em 2010.

redução nas lavouras de goiaba e manga. Esta última produzida em grande escala nos anos 1990 cai progressivamente entre os anos 2000 e 2010, fato parecido ocorre com o cultivo da goiaba. A produção da banana e coco-da-baía cresceu paulatinamente entre os anos 1990 e 2010, este pode ser explicado com base na atividade econômica voltada para a produção destes frutos nas várzeas de Sousa-PB. Produtos que despertam o interesse do mercado nacional e internacional e que acaba por influenciar na produção do município de São José da Lagoa Tapada, situada nas proximidades de Sousa.

Gráfico 2: Produção agrícola da lavoura permanente em toneladas (1990, 2000 e 2010)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A queda da produção agrícola da lavoura temporária e permanente no período estudado também pode ser explicada pela maior importância dada a outro setor da economia a partir dos anos 2000, a pecuária. A tabela 3 evidencia esta afirmativa, a qual mostra a quantidade de bovinos nos anos de 1990, 2000 e 2010.

Tabela 3: Efetivo dos rebanhos bovinos (anos 1990, 2000 e 2010)

Produto/Ano	1990	2000	2010
Tipo de rebanho-bovino	5.052	4.895	6.890

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

É fundamental compreender que o aumento do número de animais criados é diretamente proporcional ao aumento das áreas destinadas as pastagens plantadas e que é diretamente proporcional a diminuição das áreas dedicadas as lavouras temporárias. No Nordeste, com exceção do Maranhão, ocorreram no período que vai de 1995 a 2006 diminuições das áreas dedicadas ao cultivo de lavouras temporárias. Em toda a região esse valor é da ordem de 15%. Na Paraíba a redução presenciada é da ordem de (-44%), a mesma

apresentou um dos maiores aumentos das áreas destinadas às pastagens plantadas entre os anos de 1995 e 2006 (+75%), tendência de aumento que é seguida no Brasil e nos estados nordestinos, segundo Nunes (2011). O que pode explicar o observado para o município de São José da Lagoa Tapada.

A extração vegetal é outra atividade também geradora de renda em áreas como a em estudo. Esse tipo de atividade evidencia-se desde o descobrimento do Brasil. Ela iniciou de forma exploratória, impiedosa, destruindo a floresta brasileira com o intuito de adquirir riquezas com, por exemplo, a extração indiscriminada de vegetais como o pau brasil ou com a substituição das florestas pela agricultura.

Nos dias atuais, a destruição da cobertura vegetal continua, com a expansão do povoamento, as práticas agropecuárias, extração de plantas com valor comercial, etc. Com relação à quantidade produzida na extração vegetal do município em estudo a tabela 4 revela:

Tabela 4: Quantidade produzida na extração vegetal (anos 1990, 2000 e 2010)

Produto/Ano	1990	2000	2010
Carvão vegetal (Toneladas)	45	6	2
Lenha (metros cúbicos)	22.809	2. 803	700

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A análise desta tabela permite observar que houve redução na extração vegetal a qual pode ser explicada pela ação exploratória da população chegando num determinado momento a escassez vegetal e portanto, a diminuição da produção vegetal, o que provoca ainda mais impactos na cobertura vegetal local.

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL DA SERRA DE SANTA CATARINA

Este capítulo busca descrever algumas características físicas sobre a área de estudo, tais como informações sobre localização e características geoambientais. Para isso, tomou-se como referência o trabalho de Sousa (2011).

3.1 LOCALIZAÇÃO

A área em estudo localiza-se na cidade de São José da Lagoa Tapada, alto sertão da Paraíba, situada entre as coordenadas geográficas UTM, 9230 km N a 9220 km N de latitude e 610 km E a 575 km E de longitude. A Serra, objeto de estudo, está inserida nas microrregiões de Cajazeiras e Sousa e estende-se por aproximadamente 25 km abrangendo uma área de aproximadamente 112,1 km², desde o Olho d' água do Frade, em Nazarezinho, até o riacho saco dos Bois, em São José da Lagoa Tapada.

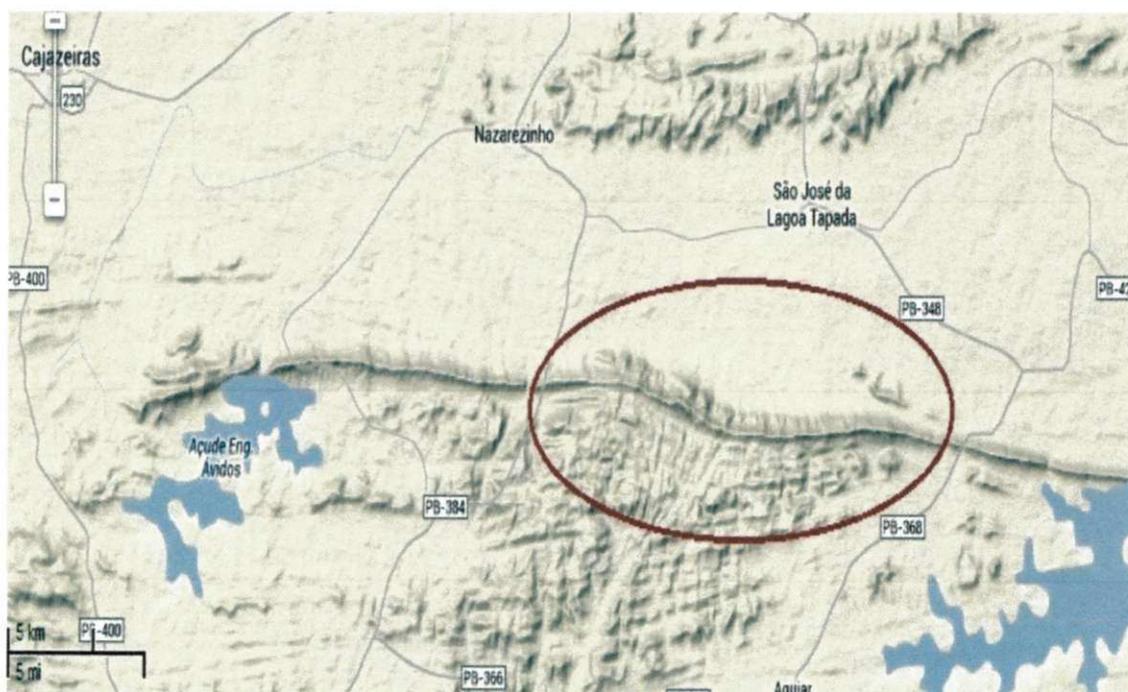


Figura 2: Localização da área em estudo.
Fonte: Google Maps, 2013.

3.2 GEOLOGIA

A Serra de Santa Catarina apresenta geologia datada do Período Pré-Cambriano. Com relação aos aspectos geológicos da Serra:

[...] a área em estudo está inserida geologicamente no chamado Complexo Gnáissico Migmatítico, possuindo em sua estrutura ortognaisses de composição granítica e tonalítica, monzodiorítica e diorítica, e migmatito com meomassa gnáissico e leucossoma granítico e pegmatítico, além de calcissilicática. A área em estudo está situada no chamado lineamento de Patos que corresponde à profunda fratura no contexto geológico do Planalto da Borborema, seccionando esta região no sentido E-W. Corresponde a uma área que sofreu intenso tectonismo, resultando no fraturamento e cisalhamento, além de apresentar relevo fortemente acidentado. Ainda pode-se acrescentar, que em algumas pequenas áreas podem ser encontrados depósitos aluviais quartanários, resultantes das deposições em diminutas depressões alveolares (riachos intermitentes) (PARAIBA, 2006 *apud* Sousa 2011, p.39).

A partir de características tectônicas e litológicas que interrelacionam-se com outros fatores do ambiente, como as condições geomorfológicas, hidrológicas e pedológicas, a geologia influi diretamente sobre os demais componentes geoambientais.

3.3 GEOMORFOLOGIA

A área em estudo é caracterizada geomorfológicamente como um alinhamento de crista, pertencendo à categoria de outras áreas cristalinas elevadas, apresentando relevo desde ondulado até montanhoso. Os níveis altimétricos da mesma alcançam em média 700 m, chegando a ultrapassar altitude de 830 m em suas áreas mais elevadas.

A Serra de Santa Catarina tem sua origem relacionada aos processos tectônicos da orogênese do ciclo brasileiro que ocorreu na área de estudo em seu passado geológico. E por ser um relevo resultante de um tectonismo rúptil apresenta formas aguçadas e bastantes acidentadas, com vertentes íngremes.

3.4 SOLO

Os tipos de solos encontrados na Serra de Santa Catarina variam de acordo com as modificações do relevo, climática e da litologia. As classes de solo encontradas são: os Argissolos Vermelho Amarelo, os Neossolos Regolíticos, os Neossolos Litólicos Eutróficos mais Afloramento de Rocha.

A classe de solo que aparece com maior intensidade é o Neossolo Litólico Eutrófico e o Afloramento de Rocha. Essa classe de solo possui uma forte influencia nas feições geomorfológicas, podendo ser originadas de diferentes litologias, destacando os migmatitos e os gnaisses, também são encontrados solos insipientes de caráter eutrófico.

O Argissolo Vermelho Amarelo ocorre nas cotas de 400 a 550 metros, altitude em que esta classe de solo pode desenvolver-se com interferências mínimas da erosão proveniente da declividade. Os solos são geralmente profundos ou muito profundos possuindo um horizonte de acumulação de argila (B textural).

O Neossolo Regolítico caracteriza-se pela grande quantidade de material desagregado com textura em geral arenosa e cascalhenta. Compreende a solos pouco profundos com sequencias de horizontes A, C e R.

3.5 CLIMA E HIDROGRAFIA

De acordo com a classificação climática proposta por Mendonça e Danni Oliveira (2007 *apud* Sousa, 2011, p.50) a Serra de Santa Catarina está sujeita ao clima Tropical Equatorial com sete a oito meses secos, considerado também como clima semiárido.

As chuvas que ocorrem na área de estudo são produzidas principalmente pela ZCIT e pelos vórtices ciclônicos de altos níveis - VCAN's. Linhas de instabilidade geram chuvas em fevereiro a março na Serra, sendo que a ZCIT contribui para o incremento das mesmas. As precipitações do mês de janeiro na área são produzidas principalmente pelos VCAN's.

O relevo é outro fator que exerce forte influência na formação da chuva na Serra de Santa Catarina, considerando que as áreas situadas a barlavento da mesma são mais úmidas do que a sotavento. Os fluxos de ar deslocam-se das áreas de alta pressão para as de baixa pressão, formando assim a umidade que é despejada com maior intensidade a barlavento da Serra.

Quanto aos recursos hídricos da Serra, a mesma se caracteriza por ser um divisor de águas de rios que deságuam na Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas, assim se constituem em áreas de nascentes daquela bacia. Os riachos que drenam na Serra possuem água apenas durante o período chuvoso (intermitentes). Os rios possuem um padrão de drenagem predominantemente dentrítico, devido às características das rochas cristalinas.

Os recursos hídricos subterrâneos são escassos em virtude da presença de rochas cristalinas do Pré-Cambriano, as quais têm baixa permeabilidade. A água subterrânea

comumente se acumula em fraturas, fendas e falhas ou planícies aluviais dos rios, e possui baixa qualidade, dada aos elevados teores de sais.

3.6 VEGETAÇÃO

Na Serra de Santa Catarina há a presença do Bioma Caatinga tendo vista que a mesma está localizada na região semiárida nordestina. Segundo Brandão (2005, p. 66) a vegetação da Caatinga:

Caracteriza-se pelo conjunto de árvores e arbustos espontâneos, densos, baixos, retorcidos, de aspecto seco, nanofoleáceas, coreáceas, de caráter caducifólio, com raízes profundas; adapta-se a altas temperaturas e a evapotranspiração do ambiente semi-árido (BRANDÃO, 2005, p.66).

Este bioma apresenta diferenciações fisionômicas e florísticas as quais estão relacionadas às características edafoclimáticas. Dentre as formações vegetais tem-se:

- Caatinga arbustiva - com a predominância do estrato arbustivo, com indivíduos com cerca de 2 a 5 metros (figura 1).
- Caatinga arbórea-arbustiva - onde é possível encontrar os dois estratos associados, um arbustivo com indivíduos entre 3 a 4 metros e outro arbóreo com indivíduos entre 7 e 8 metros (figura 2).

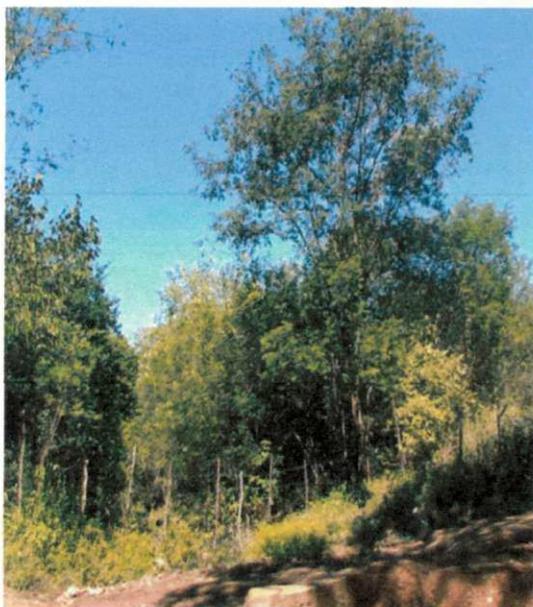


Figura 3: Caatinga arbustiva
Fonte: Brandão (2005)

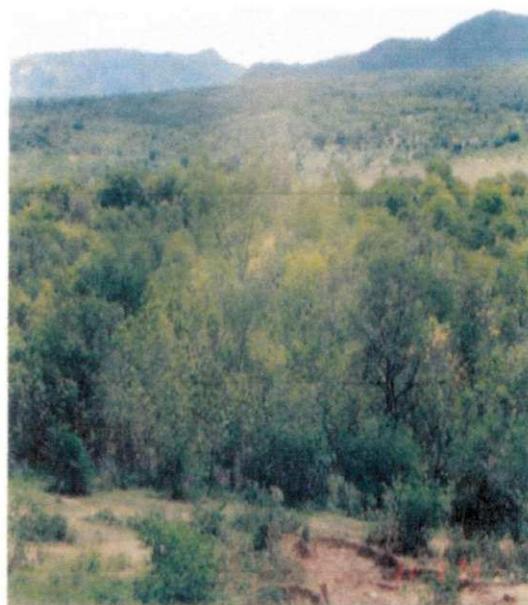


Figura 4: Caatinga arbórea-arbustiva
Fonte: Brandão (2005)

- Caatinga arbustiva-arbórea

- Mata seca
- Mata subúmida seca

No contexto das caatingas a Serra da Santa Catarina é considerada um refúgio florestal, contendo espécies vegetais típicas das áreas de predominância de climas úmidos a subúmidos.

Dentre as espécies vegetais típicas das áreas de restingas e mata atlântica (de climas mais úmidos) já foram coletadas, classificadas e fotografadas as seguintes:

- Malpighiaceae (Murici de praia),
- Rubiaceae (Jenipapo),
- Bignoniaceae (Ipê- Roxo),
- Leguminosae (Jatobá),

Além de espécies das famílias Celastraceae e Myrtaceae (Goiabinha da Serra), e a ocorrência de pteridófitas.

3.7 DIVISÃO DOS ESPAÇOS DA SERRA (CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMÁTICAS X USO DO SOLO)

O breve estudo das vertentes da Serra com base em suas características edafoclimáticas, nas atividades desencadeadas pelo homem, e nos impactos ambientais produzidos por tais práticas, será realizado tomando como menção o trabalho de Sousa (2011).

3.7.1 Vertente superior

Nesta parte da Serra há uma intrínseca relação entre umidade, solo e vegetação (processo de retroalimentação ou feedback). Um exemplo é a existência de uma cobertura vegetal de porte maior e rica em espécies em virtude da associação da elevada altitude, da umidade e dos tipos de solos.

O clima é do tipo subúmido onde as temperaturas apresentam-se em virtude da altitude mais amenas do que o sertão circundante. Essa vertente tem uma hidrografia superficial escassa alimentada pela água das chuvas, rios de caráter intermitente os quais fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas. Com relação às águas subterrâneas essa unidade possui baixo potencial de infiltração, constituindo um aquífero muito pobre. No entanto, a

hidrografia é influenciada pela geologia da Serra a qual apresenta rochas cristalinas datada do período Pré-Cambriano, fator este que não permite a perenidade dos rios e a infiltração das águas.

Os tipos de solos que predominam nesta unidade são os Neossolos Litólicos nas áreas de maior declividade e os Neossolos Regolíticos nas áreas um pouco menos declivosas. O tipo de mata é subúmida, de estrato arbóreo chegando a atingir, em alguns locais, mais de 15m de altura.

A área possui altitude acima de 600 metros, portanto de mais difícil acesso. A declividade é acentuada, ultrapassando em alguns locais os 45 graus, fator não favorável para o uso agrícola do solo. O uso desta vertente é baseado no extrativismo da madeira.

De acordo com o Código Florestal (Lei 12.651/2012) esta é uma área de preservação permanente, pois parte de sua vegetação está situada em declividade superior a 45 graus, mas o que se vê é o desmatamento da vertente para a retirada de madeira.

3.7.2 Vertente inferior

Quanto às características físicas desta unidade, a mesma apresenta litologia e declividade semelhante a vertente superior. Rios temporários perdurando no período chuvoso os quais drenam para a Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas, e chuvas assim como na vertente superior que ocorrem no período de fevereiro a maio, período na qual atua a Zona de Convergência Intertropical, sistema atmosférico que determina a quadra chuvosa na região. O clima desta unidade é do tipo semiárido.

Os solos são mais espessos do que os da vertente superior, embora predominem os solos mais rasos. Nesta área, estão presentes os Argissolos que se caracterizam por apresentarem um horizonte B bastante argiloso em seu perfil, sendo mais profundo em relação aos demais. Os Neossolos Litólicos se localizam nas regiões mais declivosas desta unidade. Tem-se ainda, a presença dos Neossolos Regolíticos.

A Altitude desta unidade encontra-se entre 400 e 600 metros, sendo que nas partes mais elevadas em torno de 500 e 600m tem-se a Caatinga arbórea-arbustiva, cujo estrato dominante é o arbóreo. Mais abaixo em torno de 300 e 400m, tem-se a Caatinga arbustiva-arbórea, cujo estrato dominante será o arbustivo. Nesta vertente a redução da umidade irá determinar uma cobertura vegetal de menor porte em relação a vertente anterior.

Assim como na vertente superior o uso do solo é baseado no extrativismo da madeira, atividade que vem contribuindo para alargar as áreas de solo exposto, o que aumenta o

deslocamento de material dos horizontes superficiais dos solos para as partes mais baixas da Serra, incorporando estes sedimentos na drenagem superficial que pode provocar o assoreamento dos rios.

3.7.3 Piemonte

O Piemonte localiza-se abaixo dos 400m chegando até aproximadamente os 200m quando inicia a grande planura da Depressão Sertaneja, sendo este considerado o sopé da Serra. Ele apresenta as mesmas características litológicas das outras duas unidades, já as declividades nesta área encontram-se abaixo dos 45 graus.

O clima é semiárido, cujas temperaturas demonstram-se mais elevadas do que as das vertentes superior e inferior, porém mais amenas que a Depressão Sertaneja circundante. Com relação aos aspectos pedológicos, tem-se nesta unidade a presença dos solos mais espessos como os Argissolos, mas também de solos mais rasos como os Neossolos Litólicos que se localizam nas áreas mais declivosas desta unidade.

Nesta unidade, a vegetação dominante é a Caatinga arbustiva que é determinada com a diminuição da umidade em relação às unidades anteriores localizadas em maiores altitudes.

A principal atividade desenvolvida no Piemonte é a agricultura de subsistência a qual é favorecida pela presença de uma declividade menor do que as vertentes anteriores. Existe também a presença de uma criação extensiva nesta área.

Entretanto, a vegetação apresenta-se profundamente modificada e secundária em virtude do uso para a agricultura de subsistência deste espaço. Na realidade, em quase sua totalidade restam apenas cultivos passados ou então uma vegetação pioneira que se aproveita das áreas que foram desmatadas.

Segundo Sousa (2011), as técnicas de manejo dos solos utilizadas pelos agricultores para o cultivo de culturas anuais como o milho, o feijão e a mandioca não são adequadas, provocando assim a erosão do solo e conseqüentemente um impacto ambiental.

3.7.4 Depressão Sertaneja Circundante

A Depressão Sertaneja Circundante é formada pelo embasamento cristalino. A feição geomorfológica da mesma apresenta-se como uma superfície pediplanizada e rebaixada em relação a Serra de Santa Catarina.

O clima desta região é semiárido, com temperaturas médias superiores a 26° C e precipitações inferiores a 800mm anuais. As precipitações se concentram nos meses de fevereiro a maio, produzidas pela Zona de Convergência Intertropical.

Os rios são intermitentes, dado as características climáticas da Depressão Sertaneja que não dispõe de chuvas suficiente para abastecê-los durante todo o ano. Assim, com a escassez de água superficial a população local é abastecida pelos açudes. As águas subterrâneas também são escassas devido ao tipo de solo e geologia predominante, cuja infiltração é reduzida. Nesta unidade estão presente os Neossolos Litólicos e os Planossolos.

A vegetação é do tipo Caatinga, hoje descaracterizada pela utilização da pecuária extensiva, principal atividade praticada nesta região a qual provoca uma serie de impactos ambientais.

4. OS IMPACTOS AMBIENTAIS NA SERRA DE SANTA CATARINA

A referida Serra por tratar-se de um enclave úmido consiste numa importante área para pratica da agropecuária e da extração vegetal, na qual é perceptível o manejo inadequado do solo para tais fins, ocasionando desta forma, impactos ambientais negativos.

A presença de atividades agrícolas provoca a devastação da cobertura vegetal causando a exposição dos solos e conseqüentemente a sua erosão.

A figura 5 evidencia a presença de atividades agrícolas (exemplo: cultivo do milho) na Serra.

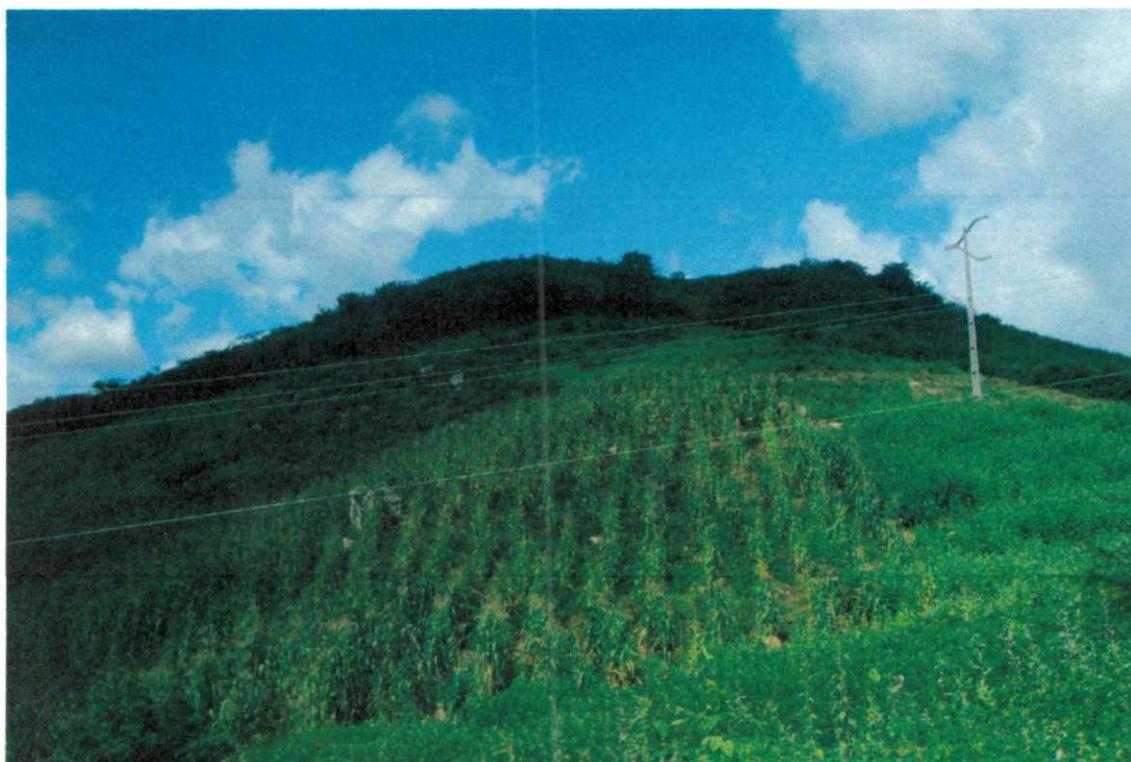


Figura 5: Plantação de milho na Serra de Santa Catarina

Fonte: BRANDÃO, Marcelo. Agricultura na Serra. 2012.

No Nordeste semiárido brasileiro ainda se faz presente técnicas tradicionais de preparo do solo para o plantio como o corte da cobertura vegetal e também a queima da mesma. Na área em estudo, é perceptível a pratica da queima da vegetação (mais conhecida como broca) como é observado na figura 6.



Figura 6: Preparo da terra para o plantio pela queima da vegetação

Fonte: BRANDÃO, Marcelo. Agricultura na Serra. 2012.

Este sistema de produção de alimentos rudimentar é utilizado geralmente pelos pequenos agricultores já que os mesmos não dispõem de renda suficiente para aderir a tecnologias modernas de cultivo do solo, como as máquinas, e também são desprovidos de informações e incentivos governamentais acerca de métodos de preparo da terra para o plantio que degradem menos a natureza, como a rotação de culturas, as curvas de nível e o consorcio entre duas culturas numa mesma área.

Entre os impactos ambientais negativos que esta técnica de cultivo (broca) acarreta quando aplicada de modo intensivo tem-se:

- A alteração das características físicas dos solos;
- Perda de nutrientes como o fósforo e o nitrogênio;
- Diminuição da fertilidade do solo;
- Redução da produção e produtividade agrícola;
- Extinção de espécies da flora e fauna nativa;

A pecuária é outra atividade desenvolvida na Serra, como mostra a figura 7. A produção animal na mesma é extensiva, o que surte impactos negativos na natureza como a eliminação da vegetação nativa para o plantio do pasto, o que provoca a deterioração das características físicas do solo e a diminuição de sua fertilidade, deixando assim o solo

propenso à erosão. A pecuária também proporciona a compactação dos solos reduzindo sua capacidade de infiltração da água e causando o assoreamento das nascentes de lagos e rios.

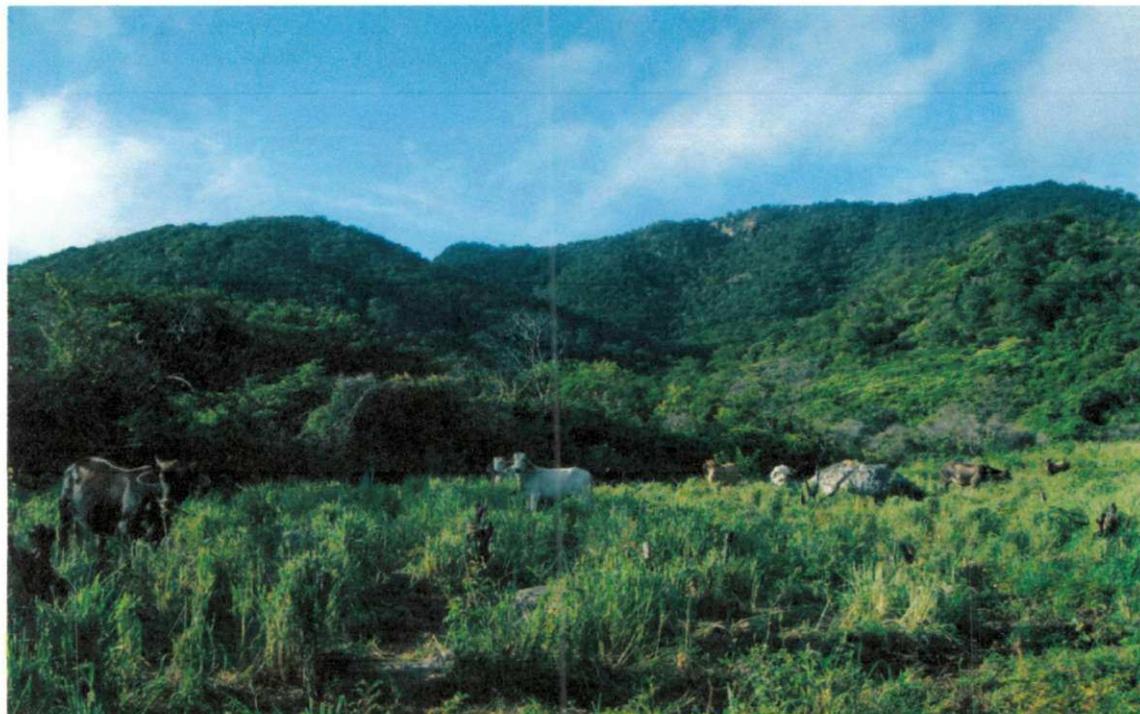


Figura 7: Criação de bovinos

Fonte: BRANDÃO, Marcelo. Pecuária na Serra. 2012.

A extração da madeira é uma atividade que também se faz presente na Serra, tendo como uma de suas utilidades à produção do carvão vegetal e da lenha. A figura 8 apresenta a extração da madeira após a queima da vegetação.



Figura 8: Madeira empilhada após queimada
Fonte: BRANDÃO, Marcelo. Extração vegetal na Serra. 2012.

Na figura 9 pode ser observado na Serra de Santa Catarina uma vegetação rala, seca, solo pedregoso, características típicas do Bioma Caatinga em período de estiagem (vegetação predominate na área estudada). É também notável uma área sem a presença de árvores, demonstrando que a Serra passou por um processo de exploração que culminou com esta perda e a exposição do solo a erosão.

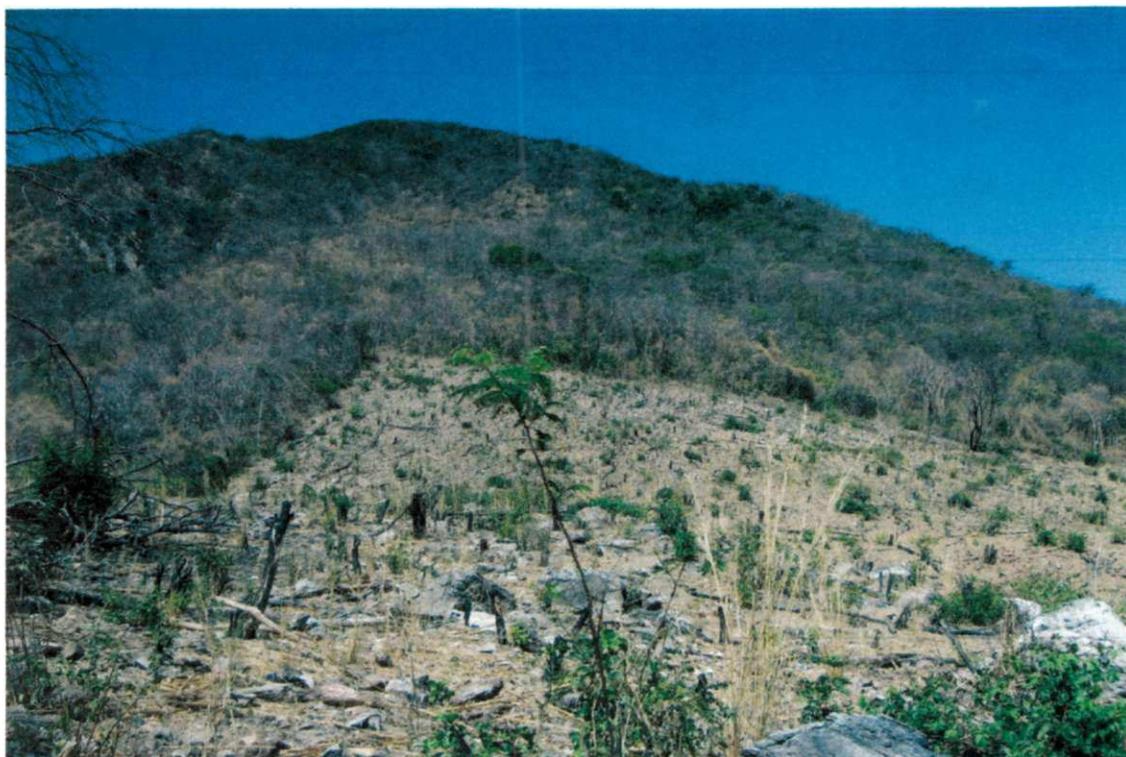


Figura 9: Evidência da seca e da devastação na Serra
Fonte: BRANDÃO, Marcelo. Serra de Santa Catarina. 2012.

A produção agrícola, pastoril e extrativa desencadeadas de modo intensivo sem um manejo sustentável da terra acaba por provocar uma série de consequências tanto no que diz respeito à degradação física e química do espaço explorado como impactos econômicos e sociais, pois o uso do solo por anos consecutivos faz com que haja uma queda na produção vegetal surtindo impactos negativos na renda dos produtores rurais e, por conseguinte na qualidade de vida da população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar os impactos ambientais na Serra de Santa Catarina a partir das atividades agrícolas, pastoris e extrativas praticadas na mesma, levando em consideração que a serra possui um ótimo potencial para desencadear tais atividades devido as suas características edafoclimáticas favoráveis, já que se trata de um enclave úmido e apresenta espécies florestais típicas da Mata Atlântica e de restinga.

O estudo das características socioeconômicas do município de São José da Lagoa Tapada permitiu conhecer melhor sua realidade. O mesmo tem a maior parte da população residindo na zona rural, entretanto nos últimos anos a população urbana vem crescendo mais do que a rural evidenciando desta forma o êxodo das pessoas para a cidade.

Ao avaliar a produção agrícola da lavoura temporária e permanente na área em estudo nos anos de 1990, 2000 e 2010 percebeu-se uma redução destes tipos de produção, enquanto o efetivo dos rebanhos bovinos aumentou entre os anos 2000 e 2010 e a produção extrativa vegetal da lenha e do carvão diminuiu no período entre 1990 e 2010.

O estudo das vertentes da Serra proporcionou visualizar a prática de atividades agropastoris e extrativas conforme a sua topografia. Nas áreas de maior altitude a extração vegetal é mais presente, enquanto que nas de menor altitude e nas depressões a agricultura de subsistência e a criação de gado extensiva são mais constantes.

A visualização de fotografias como a da vegetação da Serra em chamas, de plantação de milho, criação de gado e de empilhamento de madeira comprovam a existência de tais práticas na área em estudo e de degradação ambiental. Estas se tratam de atividades rudimentares realizadas sem um manejo adequado do solo, ou seja, sem um planejamento ambiental prévio, uma vez que o maior intuito da população é apenas explorar os produtos que a terra disponibiliza. Isso acontece principalmente devido a falta de informação dos pequenos produtores.

Tais ações vêm ocasionando uma série de impactos ambientais negativos na Serra de Santa Catarina como a erosão e perda de fertilidade do solo, a perda de espécies animais e vegetais, nativas da área, e de interesse dos estudos por se tratar de um espaço de exceção dentro do contexto da Caatinga.

Tendo em vista o seu potencial paisagístico, na Serra pode se desenvolver o ecoturismo, atividade que proporciona lazer para os turistas e renda para o pessoal envolvido com este projeto, além de ser uma prática de caráter conservacionista. No entanto, é preciso

que os órgãos públicos de ordem estadual e municipal invistam em tais projetos para que os mesmos possam ser concretizados.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo, Ateliê Editorial, 2003.

ALMEIDA, Pedro Gomes de *et al.* Impactos ambientais causados pela agricultura e a pecuária nas propriedades São João e Areia Branca, Pombal-PB. **REBAGA**, Pombal, v.4, n.1, p. 34-63 janeiro/dezembro de 2010.

Disponível em: <<http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/viewFile/462/444>>. Acesso em: 17 de abr. 2013.

ANDRADE, Manoel Correia de. **Geografia econômica**. 12 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

BRANDÃO, Marcelo Henrique de Melo. **Agricultura na Serra. Pecuária na Serra. Extração vegetal na Serra**. Serra de Santa Catarina. 2012.

BRANDÃO, Marcelo Henrique de Melo. **Índice de degradação ambiental na bacia hidrográfica do Rio do Peixe**. Recife: UFPE, 2005. Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Geociência, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

BRASIL. **Código Florestal**. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 01 de jul. 2013.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**, 2010.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**, 2010.

_____. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**, 2013.

DIAS, Marilza do Carmo Oliveira; PEREIRA, Mauri César Barbosa (Coords). **Manual de Impactos Ambientais: Orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas**. ETENE/BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Fortaleza, 1999. 297 p.

Google Maps. Disponível em: <<https://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>>. Acesso em: 30 de ago. 2013.

GUERRA, Antonio José; MARÇAL, Mônica dos Santos. **Geomorfologia Ambiental**. Textos escolhidos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. cap. 2, p. 32-36.

NASCIMENTO, Flávio Rodrigues. **Identificação e caracterização de áreas degradadas/desertificadas em bacia hidrográfica: bacia hidrográfica do Acaraú**. VI Seminário Latino de Geografia Física. II Seminário Latino Americano de Geografia Física. Universidade de Coimbra. Maio de 2010.

Disponível em: www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/flavio_nascimento. Acesso em: 01 de abr. 2012.

NUNES, Aldo Manoel Branquinho. **A (re) pecuarização do semiárido nordestino: reconversões produtivas entre agricultores familiares do Pajeú (PE)**. Campina Grande: UFCG, 2011. Dissertação. Mestrado em Ciências Sociais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2011.

SAMPAIO, Everardo V. S. B.; ARAÚJO, Maria Do Socorro B.; SAMPAIO, Y. S. B.. Impactos Ambientais da Agricultura no Processo de Desertificação no Nordeste do Brasil. **Revista de Geografia**, Recife, v. 22, n.1, p. 93-117, 2005.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

SILVA *et al.* Estudo da relação entre monitoramento climático e a produção agrícola de grãos no estado da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. **Revista brasileira de Geografia física** 02 (2011) 322-335.

SOUSA, Marcos José Nogueira de; OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. Os enclaves úmidos e sub-úmidos do semiárido do Nordeste brasileiro. **Mercator-Revista de Geografia da UFC**, ano 05, n. 09, 2006.

Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewFile/91/63>>. Acesso em: 01 de jul. 2013.

SOUSA, Paulo Víctor Paz de; OLIVEIRA, Vlândia Pinto Vidal de. Evidências Paleoclimáticas no Sertão da Paraíba: Redutos e Refúgios na Serra de Santa Catarina. **2 Conferência Internacional: Clima, Sustentabilidade e desenvolvimento em Regiões Semiáridas**. 16-20 de agosto de 2010, Fortaleza-Ceará, Brasil.

SOUSA, Paulo Victor Paz de. **A Serra de Santa Catarina: um enclave subúmido do sertão paraibano e a proposta de criação de uma unidade de conservação**. Dissertação. Mestrado em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011.

SOUSA, Ramailda Batista de; TARGINO, Ivan. **Perfil da produção familiar rural na Paraíba**. XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária. São Paulo, 2009, p.1-29. Disponível em:<http://www.geografia.fflch.usp.br/inferior/laboratorios/agraria/Anais%20XIXENGA/artigos/Sousa_RB.pdf>. Acesso em: 17 de abr.2013.

SOUZA, Bartolomeu Israel de; SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes; LIMA, Eduardo Rodrigues Viana de. Políticas públicas, uso do solo e desertificação nos Cariris Velhos (PB/Brasil). **Revista eletrônica de geografia y Ciencias Sociales**. Universidade de Barcelona, ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98 Vol. XIV, núm. 311, 10 de enero de 2010.

Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-311.htm>>. Acesso em: 15 de abr. 2013.

TRAVASSOS, Ibrahim Soares; SOUSA, Bartolomeu Israel de. Extrativismo vegetal, desertificação e fertilidade do solo no município de conceição (PB). **Deuxième conférence internationale:Le climat, durabilité et développement en régions semi-arides**. Fortaleza, CE, 2010.

VIADANA, Adler Guilherme; CAVALCANTI, Agostinho Paula Brito. A teoria dos refúgios florestais aplicada ao Estado de São Paulo. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral, v. 8/9, n.1, p.61-80, 2006/2007.

Disponível em: <<http://www.uvanet.br/rcgs/index.php/RCGS/article/view/91/119>>. Acesso em: 01 de jul. 2013.