

ANÁLISE DO USO/OCUPAÇÃO DO SOLO EM SERRARIA, CATURITÉ, PB, COMO SUBSÍDIO À GESTÃO TERRITORIAL

Valdiane Moreira Martins

Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual do Vale do Acaraú
valdiane.moreira@hotmail.com

Josandra Araújo Barreto De Melo

Professora do Departamento de Geografia, Universidade Estadual da Paraíba
ajosandra@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar como vem ocorrendo o uso/ocupação do solo na localidade Serraria de Cima, Caturité, PB, tomando-se como referência as áreas mais degradadas, discutindo-se as possíveis consequências da ação antrópica no local. Utilizando-se de técnicas exploratórias, foi realizado levantamento bibliográfico e pesquisas de campo, com observações das áreas degradadas, registros fotográficos e aplicação de questionários com produtores rurais da referida localidade. Observou-se a presença de muitas áreas desmatadas, principalmente nas imediações da Serra de Caturité, resultando na perda da diversidade de espécies; áreas de solo exposto, com a presença de feições erosivas como ravinas, sulcos e voçorocas, intensificadas pelo manejo inadequado do solo das áreas onde a população não faz uso de práticas conservacionistas. Dessa forma, o presente trabalho espera fornecer subsídios à gestão territorial, possibilitando a tomada de decisões capazes de reverter o quadro de degradação ambiental encontrado, minimizando os riscos à desertificação.

Palavras-chaves: Uso/ocupação do solo; Degradação ambiental; Desertificação; Gestão territorial.

ANALYSIS OF USE/OCCUPATION OF SOIL IN AREA THE SEMI-ARID BRAZILIAN AS SUBSIDY TO TERRITORIAL MANAGEMENT

ABSTRACT

This study aimed to analyze as it has the use/occupation of soil in Serraria de Cima, municipality of Caturité, PB; taking as reference the most degraded areas and discussing the possible consequences of human action on the site. By use of exploratory techniques, this work was based on bibliographic research and conducting field research with on-site observation of degraded areas, photographic records and questionnaires with farmers of that locality. We observed the presence of many deforested areas, mainly in areas near of Serra de Caturité, resulting in loss species diversity; areas of exposed soil, with the presence of erosions as ravines, furrows and gullies intensified by the unsuitable use and handling of the soil where the population doesn't use of conservation practices. Thus, this paper hopes to provide subsidies for territorial management local enabling decision-making that could reverse the environmental degradation of the areas assessed in the municipality in question, minimizing the risk of desertification.

Keywords: Use/occupacion of soil; Environmental degradation; Desertification; Territorial management.

Recebido em 05/09/2011

Aprovado para publicação em 03/11/2011

INTRODUÇÃO

Durante as últimas décadas, os problemas ambientais ganharam dimensões assustadoras, provocando alterações em todo o Planeta. Vale salientar que os problemas relacionados à degradação ambiental estão entre os mais preocupantes (CUNHA; GUERRA, 2000, p. 378). Dentre eles, a desertificação se destaca como sendo um dos problemas que vem ganhando dimensões alarmantes e preocupando estudiosos e esferas governamentais de vários países (CONTI, 2006, p. 116).

A problemática da desertificação foi discutida mundialmente pela Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente (CONUD), realizada em Estocolmo, em 1972. Cinco anos mais tarde, especificamente em 1977, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (Nairóbi, Quênia), aprofundou mais a discussão, divulgando as causas e os efeitos deste processo. De acordo com Suetergaray (2000, p. 249), “A CONUD reconheceu a desertificação como um problema ambiental com elevado custo humano social e econômico”.

No Brasil, os primeiros estudos sobre o tema foram desenvolvidos por Vasconcelos Sobrinho (1978), referentes ao território do Semiárido brasileiro. Logo após, surgiram outros estudiosos que também deram suas contribuições, discutindo a gênese da questão. Segundo Ab’Saber (2003), “o meio frágil do Nordeste apresenta-se em processo de desertificação, em decorrência da estrutura geo-ecológica que é, na maior parte das vezes, intensificada por ações antrópicas diretas e indiretas”. Verifica-se, dessa forma, que o processo em pauta tem como condicionantes aspectos naturais, intensificados pela ação antrópica.

De acordo com Melo et al. (2009), verifica-se que, em meio às longas estações secas, a população pobre do Semiárido não dispõe da infra-estrutura necessária à convivência com o fenômeno das secas, característico da região e, como forma de auto-ajustamento à situação adversa, passa a apresentar uma maior dependência em relação aos recursos naturais da Caatinga deixando, como consequência, o ambiente vulnerável à desertificação, fato que é visível através do desmatamento, da erosão e perda de fertilidade dos solos, assoreamento dos cursos d’água, dentre outros impactos, num processo que pode ser denominado de construção social dos riscos.

Ainda sobre a dependência da população em relação ao meio, segundo informações do IPCC (2001), no Semiárido brasileiro, desmatamentos e queimadas são os principais agravantes da desertificação, pois a redução da cobertura vegetal acelera a erosão, aumenta a evaporação e a evapotranspiração potencial, aumentando o déficit do balanço entre captação e perda de água.

O Estado da Paraíba encontra-se com algumas áreas comprometidas por processos de desertificação, onde estão incluídos alguns municípios da microrregião do Cariri. O município de Caturité, localizado na Mesorregião da Borborema e inserido na Microrregião do Cariri Oriental, vem sofrendo sérios problemas oriundos do mau uso dos recursos naturais. Vale salientar que a principal atividade realizada no município é a agropecuária que, por sua vez, é realizada extensivamente e sem a adoção de técnicas conservacionistas; além disso, constata-se que a maior parte da população desconhece tais práticas ou não as leva em consideração e acaba explorando os recursos naturais de forma irracional, provocando a perda da capacidade produtiva do solo, originando áreas desertificadas.

Nesse contexto, escolheu-se a localidade Serraria de Cima, zona rural de Caturité, PB, para a realização deste trabalho, tendo em vista que a mesma já apresenta um quadro de degradação ambiental bem intenso. Além disso, a importância da área escolhida se dá também pelo fato de que na mesma está situada a Serra de Caturité, que desempenha a função de patrimônio histórico e ambiental do referido Município, mas não tem recebido a devida atenção pela população e gestão pública local, objetivando a preservação desse patrimônio.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo principal analisar como vem ocorrendo o uso/ocupação do solo na localidade Serraria de Cima, Caturité, PB, tomando-se como referência as áreas mais degradadas e discutindo as possíveis consequências da ação antrópica no local. Com isso, almeja-se subsidiar a gestão territorial local, possibilitando a tomada de decisões capazes de reverter o quadro de degradação ambiental das áreas analisadas no município em apreço, minimizando os riscos à desertificação.

1. METODOLOGIA

1.1. Localização E Caracterização Da Área De Estudo

O município de Caturité, PB está localizado na Mesorregião da Borborema, inserido na Microrregião do Cariri Oriental, entre as Coordenadas 7° 20' 41" e 7° 29' 43" de Latitude Sul e 35° 59' 08" e 36° 08' 05" de Longitude Oeste, numa distância de 153,8 km da capital do Estado, João Pessoa. Limita-se ao Norte com o município de Campina Grande, ao Sul com Barra de Santana, ao Leste com Queimadas e ao Oeste com Boqueirão. Possui uma área de 118,2 km² e uma população total de 4.467 habitantes. Sua densidade demográfica é estimada em 37 hab/km². Mais da metade da população reside na zona rural do referido município (IBGE, 2000). A Figura 1 apresenta a localização de Caturité, no Estado da Paraíba.

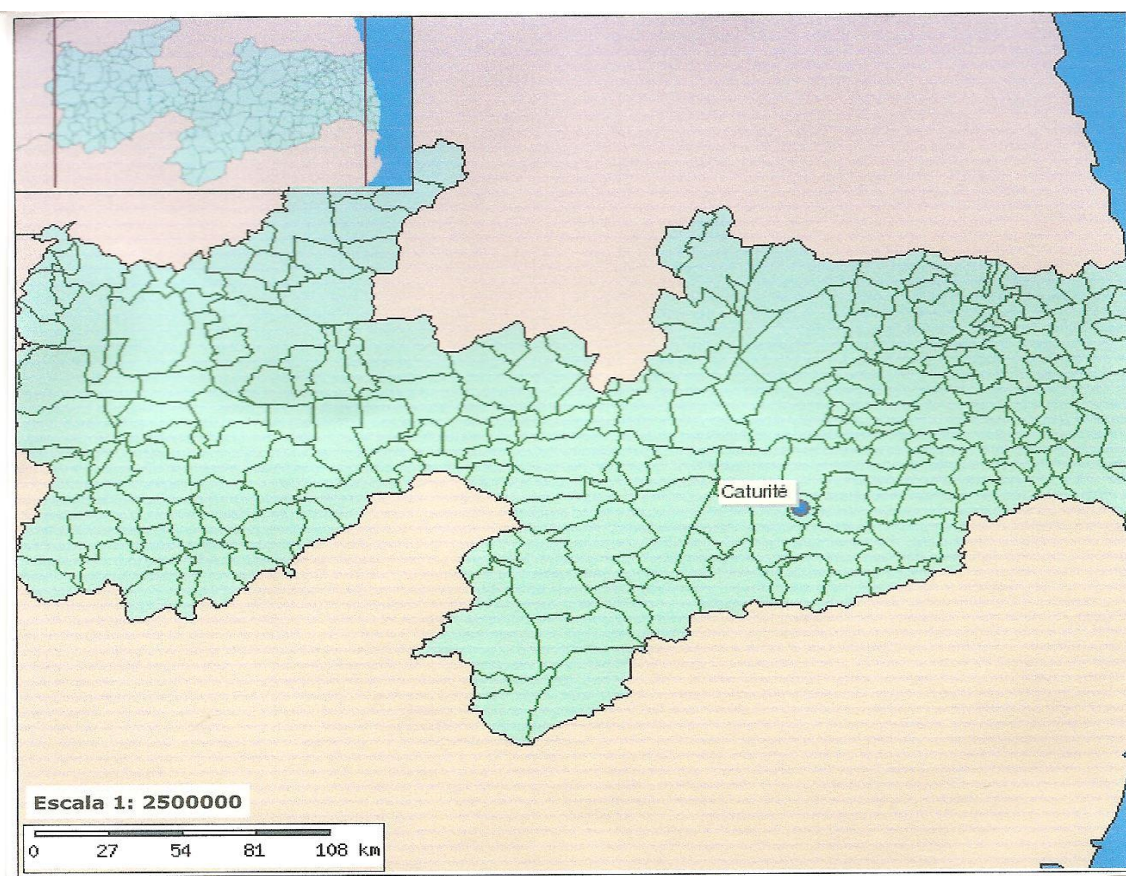


Figura 1: Localização do Município de Caturité, no Estado da Paraíba.

Fonte: <http://geo.aesa.pb.gov.br/printmap.phtm>.

O município de Caturité foi distrito de Boqueirão, tendo sido emancipado em 29 de abril de 1994. Possui sua base econômica pautada no setor primário, onde desenvolve-se principalmente a pecuária extensiva, fazendo com que hoje o município lidere a maior bacia leiteira da região. Na porção sul do município está localizada a comunidade Serraria de Cima.

De acordo com Carvalho (1982), do ponto de vista geomorfológico, o município de Caturité está inserido na unidade denominada superfície da Borborema, dentro da subunidade da depressão comandada pelo Rio Paraíba. A Serra de Caturité, ao Sul do município é a forma de relevo de maior expressão, com 806 m de altitude. Os solos do município são considerados rasos e pedregosos, compostos por rochas do complexo gnáissico-migmatítico-granodiorítico.

A vegetação típica do município é a Caatinga, caracterizada como uma formação vegetal resistente à carência hídrica da área. O clima do município é o BSh, segundo a classificação climática de Köopen, que se caracteriza por ser quente e seco. A temperatura média no município é elevada e distribuída em faixas que vão de 25° a 27° C. “De uma maneira geral, as médias pluviométricas situam-se entre 400 e 800 mm/anuais” (AESAPB, 2009).

1.2. Procedimentos

Para a análise dos problemas ambientais presentes na localidade Serraria de Cima, zona rural de Caturité, PB, foram utilizadas técnicas exploratórias. Dessa forma, foram analisados os aspectos ambientais, procurando compreender como se desenvolve o processo de degradação ambiental proveniente do uso/ocupação do solo, aliado ao uso de técnicas inadequadas, utilizadas em nome da sobrevivência da população.

Para melhor compreender a degradação ambiental/desertificação foi realizado levantamento bibliográfico, que embasou os objetivos a serem alcançados com a realização do trabalho de campo, que proporcionou a observação “*in loco*” da problemática vivenciada, principalmente nas imediações da Serra de Caturité. Nessa ocasião, foi realizado o registro fotográfico das áreas mais degradadas.

Também foram aplicados 20 questionários² com alguns dos proprietários rurais da localidade Serraria de Cima, principalmente direcionados aos que trabalham nas imediações da Serra de Caturité, com o objetivo de conhecer a realidade socioeconômica de cada núcleo familiar; os motivos que os levam a explorar as áreas de encostas; diagnosticar as principais formas de cultivos e o uso de técnicas conservacionistas; a percepção dos mesmos com relação aos impactos ambientais provocados na área, dentre outros.

Em seguida, foi feita a quantificação dos dados obtidos nos questionários, permitindo a geração de percentuais e de gráficos de distribuição de frequência, desenvolvidos em planilha do Excel. Tais gráficos possibilitaram uma melhor visualização dos resultados alcançados e, junto com os percentuais elaborados e as fotografias da área embasaram a discussão dos resultados e verificação das relações conflituosas existentes na área, decorrentes de uma convivência desarmônica entre sociedade-natureza no local.

2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os questionários aplicados com os proprietários, que correspondeu a 22,22% da população da localidade em análise, 75% das famílias possuem propriedades próprias, 15% arrendadas e 10% são moradores das propriedades em que trabalham. Essas propriedades possuem áreas que variam de 35 a 100 ha, conforme apresentado na Figura 2.

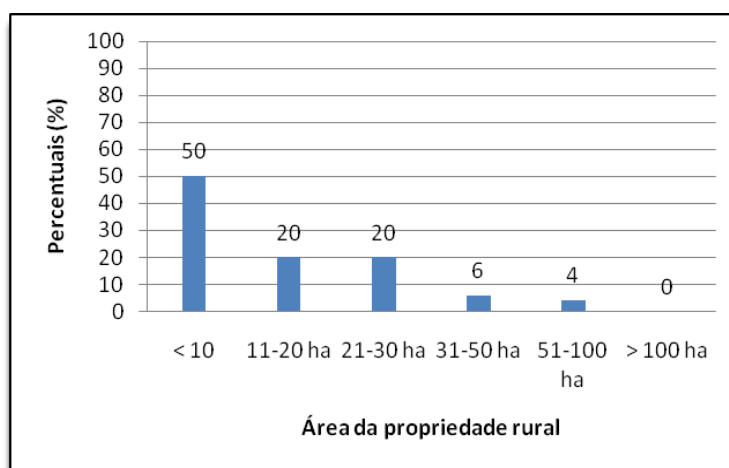


Figura 2 : Área da propriedade na localidade Serraria de Cima, Caturité, PB.
Fonte: Questionário aplicado em trabalho de campo.

² O número de questionários aplicados corresponde a 20% do número de famílias da comunidade de Serraria de Cima.

É possível verificar o predomínio de pequenas propriedades, o que vai de encontro ao módulo fiscal fixado para as áreas semi-áridas que, devido as particularidades climáticas e pedológicas necessário se faz a disponibilidade de áreas maiores que em áreas de clima mais ameno, pois, dessa forma, não haverá o uso/ocupação de toda a área concomitantemente, comprometendo os solos e acelerando o processo de desertificação das terras agrícolas.

No Semiárido há muita disparidade na média de área dos módulos fiscais, variável até mesmo em cada Estado, a exemplo da Paraíba, onde no município de Amparo, na microrregião do Cariri, o módulo corresponde a 55 ha e em Cajazeirinhas, no Sertão, a 60 ha. Considerando que a maior parte dos municípios do Nordeste estão localizados no semi-árido, o modulo fiscal é insuficiente para garantir uma produção satisfatória (IE/INCRA N°37/97).

Com relação ao grau de escolaridade, constatou-se que a maioria dos produtores possuem um nível de instrução baixo ou nenhum, conforme Figura 3.

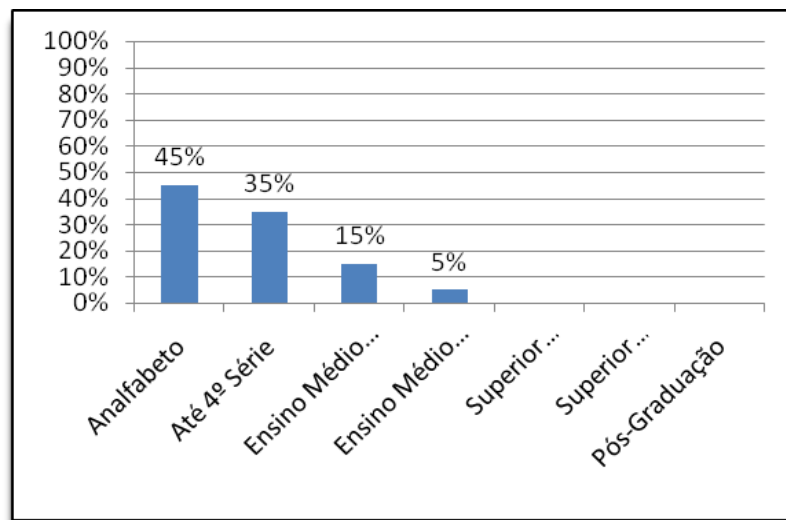


Figura 3: Nível de escolaridade dos agricultores de Serraria de Cima, Caturité, PB.
Fonte: Questionário aplicado durante trabalho de campo.

Foi possível perceber que alguns dos proprietários lamentam não ter freqüentado a escola e adquirido uma profissão. De acordo com os mesmos, tal conduta ainda vem se reproduzindo no cotidiano familiar, pois muitos filhos não freqüentaram a escola porque precisaram trabalhar desde cedo para ajudar na renda familiar; outros trabalham durante o dia e tentam estudar à noite, mas não conseguem concluir o ano letivo e acabam desistindo, desmotivados pelo cansaço físico.

Esses condicionantes vem provocando uma desestruturação na estrutura familiar. De acordo com os proprietários, muitas famílias da localidade estão incompletas, pois na área não existe uma política voltada para a fixação da população campo, capaz de auxiliar no convívio com os efeitos da semi-aridez e isso reflete diretamente na estruturação familiar. Dessa forma, os jovens e adultos, especificamente os homens, migram para outras localidades em busca de emprego fixo. Esses resultados corroboram com os encontrados por Souza (2006), quando analisou a degradação das terras de cinco municípios do semi-árido paraibano. Segundo o mencionado autor:

Os impactos sociais têm se traduzido em mudanças significativas que se manifestam na perda da capacidade produtiva dos grupos familiares (...), acentuam-se os movimentos migratórios, destruíram-se as famílias e agravam-se os problemas das áreas urbanas incapazes de atender as necessidades mínimas dessa população. (SOUZA, 2006, p. 120).

Com relação à incorporação de algumas técnicas no processo produtivo, os resultados indicam dados preocupantes, pois 90% dos produtores da localidade em análise admitem usar agrotóxicos, regular ou ocasionalmente, sem nenhuma preocupação com a própria saúde e/ou do meio; apenas 10% não usam. Entretanto, mesmo sem maiores preocupações, alguns produtores já constataram que o uso de agrotóxicos não só prejudica o solo, como também prejudica a própria lavoura e a saúde de quem os está manipulando. De acordo com a fala de um dos produtores, é possível verificar o mal que o produto ocasiona ao meio e às culturas:

“No ano passado envenenei uma parte da lavoura que estava tomada por lagartas e a outra parte não deu para envenenar porque o veneno havia acabado, o impressionante é que pude observar que o milho deu melhor na área que não foi envenenada”.

Outro dado preocupante é que 100% dos proprietários responderam que plantam seguindo o declive, sem nenhuma técnica de contenção de solo. Esse fato é mais grave nas áreas de encostas, mais declivosas, que vão ter sua camada de solo superior arrastada, logo nas primeiras chuvas, ocasionando, além da perda de nutrientes, um acúmulo de detritos nas áreas adjacentes, principalmente nos reservatórios e cursos d'água (CUNHA; GUERRA, 2000, p. 380). Essa informação está diretamente relacionada ao baixo nível de escolaridade, já analisado, em conjunto com as práticas culturais seculares, desenvolvidas na região.

Constatou-se também que as agressões ao solo na região são constantes, além do mais, o uso de adubos para repor os nutrientes e recuperar as áreas afetadas é pouco praticado. De acordo com a pesquisa, 70% dos produtores admitem que não usam nenhum tipo de adubação, 25% utilizam adubo orgânico que, na maioria dos casos, é esterco de seus próprios animais e apenas 5% admitem adubar suas terras regularmente. Esse descaso com a reposição de nutrientes no solo é responsável pela perda de fertilidade, seguida da degradação do solo.

Dessa forma, verifica-se que os conflitos ambientais são constantes e já atingem índices alarmantes na localidade Serraria de Cima. De acordo com os questionários, 85% dos entrevistados já detectaram a existência de conflitos ambientais em suas propriedades e apenas 15% admitem não existir conflitos em suas áreas. Os principais conflitos detectados são: desmatamento das Áreas de Proteção Ambiental, ocasionando a presença de ravinas e voçorocas, substituição da vegetação nativa por algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw.) DC.), principalmente nas margens dos rios, dentre outros.

Na Figura 4 está apresentado o contexto que desencadeia a erosão – o desmatamento; na Figura 5 constata-se o processo de erosão, já acelerado, refletindo na inaptidão do solo para qualquer fim.



Figura 4 : Solo desprovido de vegetação.



Figura 5: Erosão acelerada.

Sendo a agricultura de subsistência e a pecuária extensiva as principais atividades desenvolvidas no local e também sendo pequenas as áreas das propriedades, os produtores admitem desmatar grande parte de suas propriedades ou a área total para poder plantar ou utilizar a área como pastagem e, a partir daí, começar um ciclo bastante agressivo nas áreas de ecossistemas frágeis como a Caatinga. Um dos produtores descreve como é realizado o preparo do terreno para o plantio:

“Com o machado e a foice eu broco o mato e queimo, mas depois faço o desmatamento com a ajuda da picareta, dessa forma meu roçado fica limpo esperando apenas pela chuva, para ser cortado com o boi ou o trator. Todos os anos é desta forma que nós aqui da comunidade preparamos o terreno”.

De acordo com a fala apresentada, pode-se perceber que não há nenhuma preocupação em conservar o solo e o que ainda é mais grave, quando parte da terra perde a fertilidade, processo denominado no local por “terra fraca”, é abandonada e outras áreas são desmatadas para o mesmo fim. Tal fato vai ocasionar o quadro descrito por Souza (2006, p. 122): “é evidente que, ao longo do tempo, haverá um esgotamento progressivo dos solos que tendem a degradações irreversíveis, instalando-se e expandindo-se os quadros de desertificação”.

Em muitos pontos localizados na área em análise, a vegetação encontra-se muito degradada, principalmente, nas imediações da Serra de Caturité, onde pode ser observada a prática do desmatamento e algumas áreas agrícolas abandonadas, conforme Figuras 6 e 7.



Figura 6 : Desmatamento próximo a Serra.



Figura 7 : Área abandonada no entorno.

Outras áreas da referida localidade, no passado ocupadas por plantios de algodão e hoje ocupadas pela pecuária extensiva, também encontram-se num estágio de degradação muito acelerado, representado pela presença de profundas voçorocas. Tal constatação está em consonância com a afirmação de Melo e Rodriguez (2004) ao se referirem a degradação ocasionada pelas substituição das áreas de plantio por pecuária: “Essa degradação aumenta ainda mais quando as capoeiras ralas que surgem nessas áreas passam a ser utilizadas como pastagem para o gado” (MELO; RODRIGUEZ, 2004, p. 57). Todas essas agressões ao solo da região resultam em grandes áreas de paisagens devastadas e solos expostos desprovidos de vegetação, como observa-se nas Figuras 8 e 9.

Tendo em vista que o município de Caturité é uma das maiores bacias leiteiras do Estado da Paraíba, a pecuária extensiva se expande, desrespeitando os limites de vegetação a serem conservados nas propriedades, fixados pela legislação ambiental brasileira, causando danos irreversíveis ao bioma Caatinga. Na atualidade, 20% de cada propriedade deveria ser conservada como Área de Reserva Legal, entretanto, 40% dos produtores rurais admitem possuir em suas propriedades uma área menor que 20% de mata nativa, 35% não possuem nenhuma proporção de mata nativa e apenas 25% possuem uma área maior 20% Caatinga preservada.



Figura 8: Voçorocas em área de pastagem. Figura 9: Solo exposto.

Com relação a venda de espécies nativas, quer seja de forma direta (lenha e estacas) ou indireta (carvão vegetal), o estudo constatou um elevado índice de exploração de exemplares nativos da Caatinga, mesmo tendo diminuído a partir dos programas sociais implementados pelo governo federal (Bolsa Família, Fome Zero, etc.). Apenas 15% dos produtores afirmam não fazer exploração de espécies nativas, enquanto 85% admitem explorar a Caatinga sem fazer replantio. As principais espécies exploradas são: Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), jurema (*Mimosa Spp.*) e marmeleiro (*Croton cheilantha*) e são destinadas à fabricação de carvão e uso na forma de lenha para o consumo doméstico (fogões), construir cercas e venda de estacas. Como se observa nas Figuras 10 e 11.



Figura 10 : Fogão à lenha.



Figura 11: Lenha extraída da Caatinga.

É importante ressaltar que a vegetação, uma vez destruída leva anos para se regenerar, muitas vezes perdendo sua forma original. Muitas áreas já degradadas na localidade Serraria de Cima estão em processo de regeneração, entretanto a vegetação apresenta-se diferente de sua forma original, com uma diversidade de espécies bem menor, com predominância de espécies mais resistentes, a exemplo do marmeleiro (*Croton Sonderianus* Muell. Arg.), que é o principal arbusto colonizador das caatingas sucessionais do semi-árido (SANTANA, 2009, p. 85). Dessa forma, a Caatinga torna-se mais aberta do que era, as árvores apresentam-se mais baixas, com o caule mais fino e com poucas espécies em relação ao aspecto original. O marmeleiro como principal representante dessa nova etapa. Como pode ser observado na Figura 12.



Figura 12: Vegetação em processo de regeneração nas imediações da Serra de Caturité, PB.

Com relação à disponibilidade de assistência técnica visando a prática de atividades econômicas de forma mais harmônica com o meio, 100% dos produtores afirmaram não recebê-la por parte de nenhum órgão oficial. Além disso, a maioria dos produtores não dispõe de condições financeiras para pagar pelos serviços de um técnico particular e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) local não os disponibiliza para auxiliar as comunidades rurais. Dessa forma, a capacitação para exploração não é feita pelos produtores rurais da localidade e quando a Prefeitura oferece algum tipo de curso voltado para tal fim, a maioria admite não dá importância, segundo um dos depoimentos:

“Para ser agricultor não precisa estudar, basta apenas terra, uma enxada e semente pra plantar”.

Com relação as obras de contenção de perda de solo, 85% dos produtores admitem que não sabem como conter ou recuperar as perdas do solo, apenas 15% afirmam saber executar tais obras, através de reflorestamento com espécies nativas e adubação para ajudar o solo a recompor seus nutrientes.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados na pesquisa constataram que a ação antrópica representada pela forma de uso/ocupação do solo e os moldes das práticas agropecuárias desenvolvidas na localidade Serraria de Cima, Caturité, PB tem atuado de forma muito agressiva, provocando desequilíbrios ambientais no local, alterando seu sistema natural. Foi possível verificar que em alguns pontos da localidade analisada o solo já se encontra atingido pela degradação evoluindo para a desertificação.

Verificou-se também o desmatamento de setores estratégicos como nascentes e matas ciliares, bem como o desrespeito aos percentuais de vegetação nativa a serem conservados nas propriedades, acarretando uma série de problemas ambientais: processos erosivos em formas de ravinas, sulcos e voçorocas; áreas de solo exposto, possível perda de fertilidade do solo dentre outros.

Além disso, esses problemas são intensificados pela alta vulnerabilidade socioeconômica e tecnológica das famílias, que ainda utilizam técnicas tradicionais como o uso do fogão à lenha e carvão motivadas pela dificuldade de acesso a outras fontes de combustíveis, devido ao baixo poder aquisitivo e, com isso, elevando a pressão sobre a cobertura florestal, principalmente nas imediações da Serra de Caturité.

Por fim, pôde-se perceber que a ação antrópica representada pela forma de uso/ocupação do solo, aliada à alta vulnerabilidade socioeconômica, falta de assistência técnica e ausência e/ou ineficácia de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável têm sido fatores determinantes para a degradação ambiental nesta área, intensificando os riscos ao processo de desertificação, que conduz à uma série de impactos negativos ao meio ambiente e aos produtores, podendo ser irreversíveis.

Portanto, a partir da elaboração desta pesquisa almeja-se contribuir com o conhecimento dos problemas ambientais da área, subsidiando a gestão territorial local, na medida em que forem implementadas as seguintes ações, por parte do poder público e sociedade organizada:

- Conservação dos recursos naturais da Caatinga, sobretudo coibindo o desmatamento dos setores estratégicos;
- Adoção de medidas mitigadoras objetivando recuperar as áreas já degradadas;
- Criação de políticas públicas adequadas à convivência com o semi-árido, assegurando a capacidade produtiva dos solos;
- Promoção do desenvolvimento sustentável.

4. REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Potencialidades Paisagísticas Brasileiras. In: AB'SÁBER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003, p. 9-100.

AESA. Agência Executiva de Águas do Estado da Paraíba. **Dados meteorológicos**. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br>>. Acesso em: 18 ago. 2009.

CARVALHO, M. G. R. F. **Estado da Paraíba: classificação geomorfológica**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB/FUNAPE, 1982, 72 p.

CONTI, J. B. A Geografia e a Questão Ambiental. In: SILVA, J. B. da. et al. (Org). **Panorama da Geografia Brasileira II**. São Paulo: Annablume, 2006, p. 115-118.

CUNHA, S. B. da.; GUERRA, A. J. T. Degradação Ambiental. In: GUERRA, A. J. T, CUNHA, S. B. da. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 3º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000, p. 337-379.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. População e Domicílios - Censo 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades/topwindow.htm?1>> Acesso em: 18 de agosto de 2008.

_____. **Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em: 14 abr. 2009.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Instrução Especial/INCRA nº 37/97. Estabelece o Módulo Fiscal para os municípios constantes da tabela anexa. **Diário Oficial da União**, nº176, Seção I, p. 19.243 a 19.246, de 12/09/97.

IPCC. Intergovernmental Panel on Climate Change. **Assessing key vulnerabilities and the risk from climate change**, Chapter 19, p. 779-810. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/>>. Acesso em: 15 ago. 2008.

MELO, J. A. B. de; PEREIRA, R. A.; DANTAS NETO, J. Atuação do Estado brasileiro no combate à seca no Nordeste e ampliação das vulnerabilidades locais. **Qualit@s Revista Eletrônica**, Campina Grande, v. 8, n. 2, p. 1-13, maio/ago. 2009.

MELO, A. S. T. de.; RODRIGUEZ, J. L. A Paraíba: uma Geoecologia do Semi-árido. In: MELO, A. S. T, RODRIGUEZ, J. L. **Paraíba: Desenvolvimento Econômico e a Questão Ambiental**. João Pessoa: Grafset, 2004, p. 48-68.

SANTANA, J. A. S. Padrão de distribuição e estrutura diamétrica de *Croton sonderianus* Muell. Arg. (Marmeleiro) na Caatinga da estação ecológica do Seridó. **Revista Verde de Agroecologia**. Mossoró, v. 3, n. 4, p. 85-90, jul/set.2009.

SOUZA, M. J. N. A Problemática Ambiental: cenários para o Bioma da Caatinga no Nordeste do Brasil. In: SILVA, J. B. da. et al. (Org). **Panorama da Geografia Brasileira II**. São Paulo: Annablume, 2006, p. 119-133.

SUERTEGARAY, D. M. A. Desertificação: Recuperação e Desenvolvimento Sustentável. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 3ªed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000, p. 249-289.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **Identificação de processos de desertificação no Polígono das Secas do Nordeste Brasileiro**. Recife: SUDENE, 1978, 22 p.