



## Estudo de caso acerca dos processos de degradação ambiental no sítio Logradouro dos Alves, Sousa – PB

### *Case study on environmental degradation processes in the site Logradouro dos Alves, Sousa – PB*

*Jânesson Gomes Queiroz<sup>1</sup>, Janice Lima de Alencar<sup>2</sup>, George Amaral de Oliveira<sup>3</sup> & Ramon Melo de Sá<sup>4</sup>*

**Resumo:** Esse estudo tem como objetivo abordar os principais processos de degradação ambiental, destacando a identificação, suas principais causas e consequências e algumas medidas atenuantes que possam ser colocadas em prática para minimizar a problemática em evidência. Na localidade mencionada, o desmatamento abusivo e a agropecuária tradicional inadequada vêm contribuindo para o surgimento e a intensificação de processos de degradação, colocando em risco a fauna e a flora local e, comprometendo o desenvolvimento socioeconômico da população local. Como consequência das atividades produtivas, a evolução da degradação culminou com o desencadeamento de vários impactos ambientais negativos, os principais relacionam-se à erosão, compactação e exaustão de nutrientes do solo, extinção da biodiversidade e desertificação. Este trabalho assume grande relevância, logo pode servir para a sociedade, contribuindo para o entendimento crítico e a futura sensibilização diante da problemática. A metodologia relacionou-se basicamente utilização de mapas, imagens de satélites, fotografias, levantamentos empíricos e bibliográficos. Os resultados obtidos mostram uma acentuada destruição dos recursos naturais da área afetada, firmando a forte necessidade de práticas voltadas à sustentabilidade, considerando a preservação e a conservação como medidas indispensáveis ao melhoramento da situação ambiental e, conseqüentemente uma provável melhora na qualidade de vida da população envolvida.

**Palavras-chave:** *Atividades produtivas; Degradação ambiental; Sustentabilidade; Qualidade de vida.*

**Abstract:** This study aims to address the main processes of environmental degradation, highlighting the identification, its main causes and consequences and some mitigating measures that can be put into practice for minimizing the problem in evidence. In the locality mentioned, abusive deforestation and inadequate traditional farming have contributed to the emergence and intensification of degradation processes, putting the local fauna and flora at risk and jeopardizing the socioeconomic development of the local population. As a consequence of the productive activities, the degradation evolution culminated in the triggering of several negative environmental impacts, the main ones being related to soil erosion, compaction and exhaustion of nutrients, extinction of biodiversity and desertification. This work assumes great relevance, so it serves the society, contributing to the critical understanding and the future sensitization before the problematic. The methodology was basically related to the use of maps, satellite images, photographs, empirical and bibliographical surveys. The results show a marked destruction of natural resources in the affected area, it confirming the strong need of practices aimed at sustainability, it considering preservation and conservation as indispensable measures for improving the environmental situation and, consequently, the probable improvement of the quality of life of the population involved.

**Keywords:** *Productive activities; Ambiental degradation; Sustainability; Quality of life.*

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 03/10/2017; aprovado em 30/06/2019

<sup>1</sup> Professor e Especialista em Ciências Ambientais, FASP – Cajazeiras- PB; Graduado em Licenciatura Plena em Geografia, CFP/UFMG – janessongeoografo@hotmail.com;\*

<sup>2</sup> Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido, IFRN – Caicó – RN; janicealencar1@hotmail.com ;

<sup>3</sup> Professor e Licenciado em Letras e suas Literaturas, com habilitação em Língua Inglesa, NAESU/UERN

log.george@gmail.com

<sup>4</sup> Bacharel em Serviço Social, CCJS/UFMG – Sousa – PB, ramonsocia@live.com

## **INTRODUÇÃO**

Na contemporaneidade o meio ambiente é alvo de abordagens múltiplas, vários ramos do conhecimento científico estão voltados ao estudo das sucessivas transformações do meio natural. Sabe-se que muitas das alterações nos ambientes da Terra são relacionadas às atividades humanas, geralmente praticadas inadequadamente. Com o transcorrer do tempo a configuração da sociedade e dos processos produtivos tornaram-se instrumentos impulsionadores de desajustes em ecossistemas locais e globais (NETO, 2013).

Assim o impacto sobre a natureza provocado pela ação desenfreada do homem com a exploração exaustiva dos recursos naturais vem provocando problemas para o meio ambiente e para a sociedade, um de grande destaque dentro do debate sociopolítico atual é a questão da degradação ambiental (PINTO e CORONEL, 2013).

Os processos de degradação ambiental são recorrentes em todos os biomas brasileiros, especialmente a Caatinga, um dos biomas mais ricos em biodiversidade e inteiramente restrito ao território brasileiro. As atividades agrárias são as principais vilãs quanto à sua destruição ambiental. (MALVEZZI, 2007). Para Alves (2009), a retirada de madeira para carvoarias e padarias, como também a extração de minério, vem aumentando a salinização dos solos e acelerando o processo de desertificação. Há muito tempo os nordestinos praticam a agropecuária tradicional, atividade associada ao desmatamento e, conseqüentemente aos processos de degradação ambiental, estes, evidenciados principalmente por impactos ambientais negativos relacionados à erosão, compactação, exaustão de nutrientes, extinção da biodiversidade e, sobretudo a desertificação.

Desta forma, os desequilíbrios ambientais registrados na área de estudo estão ligados, principalmente, à utilização inadequada dos recursos naturais durante as práticas das atividades agrárias. Neste sentido, a destruição do ambiente está expressa na forma de variados impactos negativos.

Este estudo possibilitará o levantamento de informações e discussões que serão úteis ao alargamento da compreensão da temática, e serão importantes quanto ao desenvolvimento de ações voltadas à sustentabilidade, propostas fundamentais à melhoria ambiental e à qualidade de vida dos camponeses. A prática das ações citadas anteriormente certamente irá representar o fortalecimento dos vínculos das pessoas com o ambiente (área de estudo).

O presente trabalho tem como objetivo abordar os principais processos de degradação ambiental relacionados ao desmatamento abusivo e à agropecuária desordenada no Sítio Logradouro dos Alves, Sousa – PB. Desta forma, fomentam-se algumas discussões sobre a identificação, as principais causas e conseqüências do dilema ambiental e algumas medidas atenuantes que possam ser colocadas em prática para minimizar a problemática evidenciada.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O inchaço populacional e as atividades econômicas intensificam a depreação dos recursos naturais, reduzindo a produtividade agropastoril e a qualidade de vida das populações humanas. Assim, as populações mais pobres são forçadas a buscar novas alternativas de sobrevivência. Esses e outros impactos negativos acabam degradando o próprio ser humano e, muitas vezes, o seu entorno dado às suas necessidades. (NETO et al., 2008).

Em relação à degradação ambiental a Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente, em seu artigo 3º, inciso II destaca que é vista como: “alteração adversa das características do meio ambiente”.

A degradação de um ecossistema consiste na alteração do seu equilíbrio natural causada pela ação de fatores que atuam sobre os recursos naturais, determinando processos como a erosão, e pela redução da diversidade genética da flora e da fauna nativas, assim como a eutrofização, no caso de ecossistemas aquáticos. Tais impactos podem ser induzidos pela ação antrópica, através de desmatamentos, da prática da agricultura predatória, do uso da cobertura vegetal como fonte de energia e da incorporação de terras marginais, inaptas à agricultura e ao processo produtivo (NETO, et al., 2008, p. 306).

Para facilitar a compreensão dos textos a seguir, torna-se oportuno citar um entendimento básico referente a meio ambiente. Segundo Sánchez (2008) é o sistema global constituído por elementos naturais e artificiais de natureza física, química ou biológica, socioculturais e suas interações, em permanente modificação pela ação humana ou natural e que rege e condiciona a existência e desenvolvimento da vida em suas múltiplas manifestações.

Em várias regiões brasileiras, sobretudo no semiárido nordestino, a destruição do meio ambiente já ganhou proporções consideráveis, intensificando-se com a exploração predatória dos recursos naturais, principalmente do solo e da vegetação. Dessa forma a degradação é evidenciada na forma de variados impactos ambientais. (BRANCO, 2000).

É de conhecimento comum que muitas atividades humanas vêm gerando impactos ambientais severos. O CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) em sua resolução 001 de 23 de janeiro de 1986, em seu artigo I considera impacto ambiental como:

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

Neste sentido, podemos ressaltar que as práticas utilizadas para a monocultura, bem como a retirada de lenha para algumas atividades já se tornam impactos ambientais. Assim, enfatizando a destruição ambiental no bioma Caatinga, a relação entre os humanos e os recursos naturais, muitas vezes ocorre de forma desconexa com os preceitos da sustentabilidade, tal interação é marcada pela destruição maciça. Essa problemática é registrada em várias áreas deste bioma, especialmente no local de estudo (QUEIROZ, 2015).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

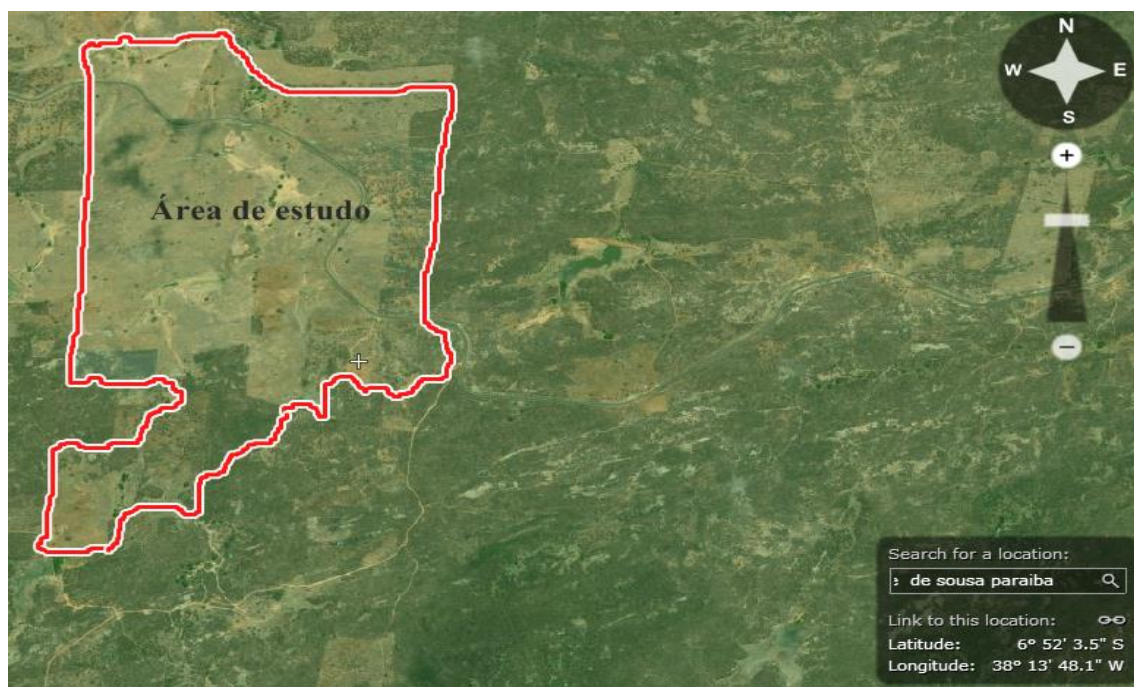
As abordagens e discussões expressas neste contexto foram embasadas em análises empíricas (in loco), em consonância com estudos gerais pré-existentes, literatura disponível sobre a temática. Dessa forma, o Método Dedutivo auxiliou no desenvolvimento do estudo, favorecendo a interpretação dos aspectos referentes às condições do quadro natural e das características socioeconômicas do local designado para a pesquisa (estudo de caso).

Assim, a pesquisa de campo foi extremamente útil no tocante da identificação das áreas em processo de degradação, servindo de alicerce para a abordagem dos principais impactos ambientais, suas causas e consequências, e as medidas mitigadoras que podem ser adotadas para o desenvolvimento socioambiental local. Em contrapartida, a utilização de mapas, imagens de satélites e fotografias foram essenciais para a realização deste estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Conforme imagem de satélite (2016), a área de estudo, o Sítio Logradouro dos Alves localiza-se no extremo Sul do Município de Sousa – PB. E limita-se com vários outros sítios, a norte, Matumbo e Mussambê, a sul, Zé Luís, a leste, Assentamento Zequinha, e oeste, Pedra d'água. Posiciona-se geograficamente a 6° 52'3,5" de latitude sul e 38° 13' 48,1 de longitude oeste, à aproximadamente 35 km da cidade de Sousa, esta, situada de acordo com dados do IBGE (2017) na Mesorregião Sertão, extremo oeste da Paraíba.

**FIGURA 1:** localização da área de estudo



**FONTE:** imagem de satélite adaptada pelo autor. (Google Earth 2016).

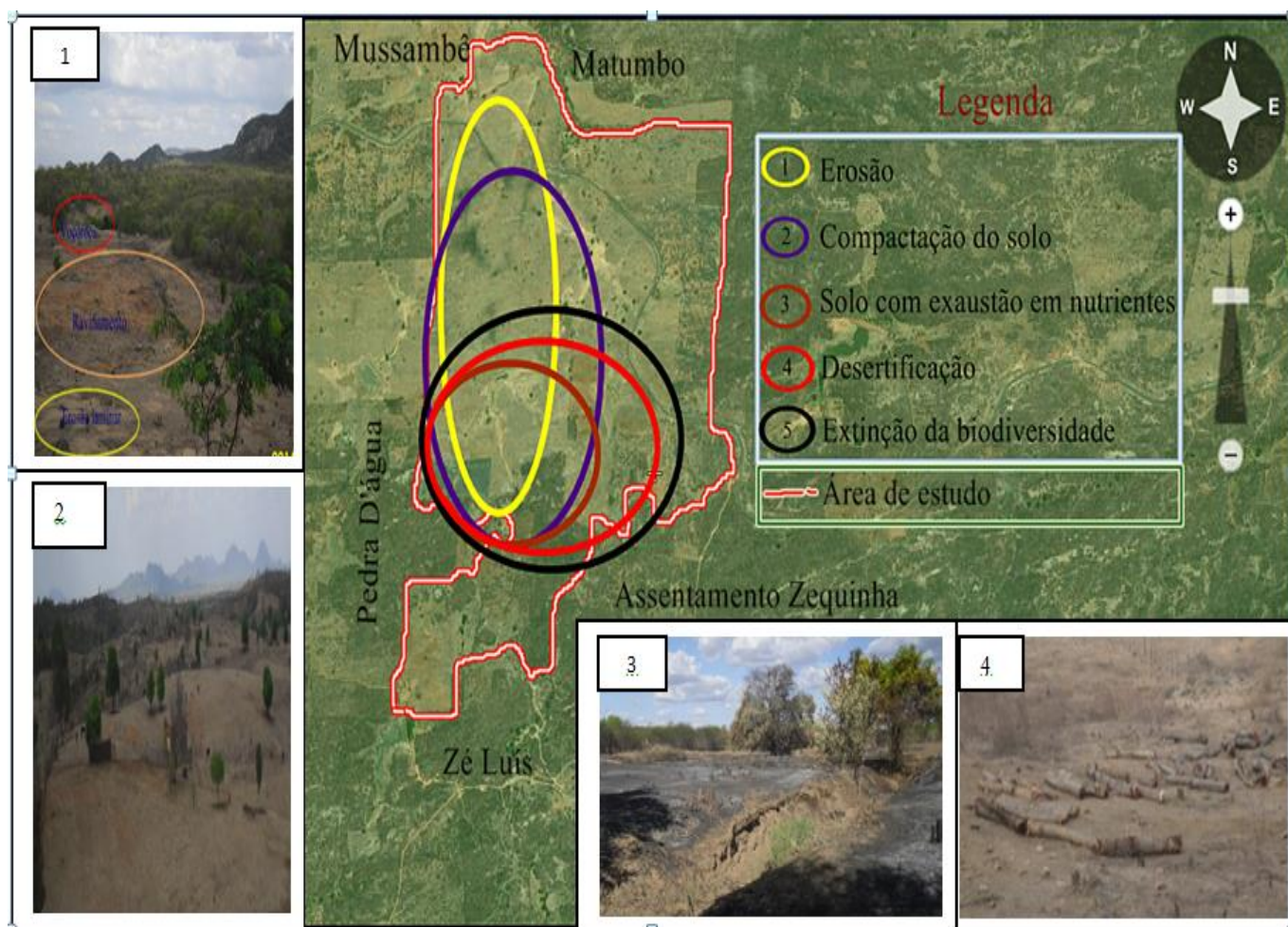
**FIGURA 2:** mapa de localização do município de Sousa – PB e área de estudo.



**FONTE:** acervo do autor (2017).

A população do Sítio Logradouro dos Alves é formada por 08 famílias, geralmente de baixo nível socioeconômico. Essas pessoas tiram seus sustentos da agricultura, da criação e comercialização de animais; comercialização de madeira e carvão vegetal; outras atividades de menor expressão e auxílios governamentais. Em virtude desse cenário, a área de estudo encontra-se acometida por uma série de impactos ambientais, resultantes do desmatamento desenfreado e da prática da agropecuária tradicional inadequada. Os impactos mais severos atingem o solo diretamente, como: erosão, compactação, e exaustão de nutrientes, e indiretamente, através da desertificação e da extinção da biodiversidade (QUEIROZ, 2015).

**FIGURA 3:** mapa dos principais impactos ambientais na área de estudo, Sítio Logradouro dos Alves, Sousa – PB. (foto 1 - tipos de erosão; foto 2 – compactação do solo; foto 3 – processo de exaustão de nutrientes e foto 4 – desertificação e extinção da biodiversidade).



**FONTE:** imagem de satélite adaptada pelo autor (Google Earth, 2016), e fotos 1, 2, 3 e 4 (acervo do autor, 2017).

No que se refere à exploração inadequada do solo, um dos principais problemas está relacionado à erosão hídrica. Esse fenômeno geralmente é gerado ou acelerado quando os camponeses praticam o desmatamento com o intuito de plantar, criar pastagens para o gado e/ou simplesmente para a retirada da madeira para diversos fins. Podendo esta ser classificada em três tipos principais, laminar, ravinas e voçorocas. A erosão pode evoluir, dependendo principalmente da declividade do terreno, da cobertura vegetal e do grau de resistência das partículas que compõem o solo (MAGALHÃES, 2001).

Na área da pesquisa, geralmente os camponeses procuram iniciar o desmatamento após o mês de julho até por volta do mês de outubro. A partir de outubro ocorrem às queimadas, com a chegada das chuvas, o solo desprotegido sofre o impacto direto das águas, sendo desgastado e originando e/ou acelerando os processos erosivos. O solo desnudo, durante a quadra invernososa, tende a ter sua camada superficial (fértil) removida pelas águas, propiciando a evolução da erosão de suas camadas superficiais.

A prática do plantio é uma forma de aproveitamento das áreas desmatadas. Essa atividade é realizada pelos agricultores locais, na maior parte dos casos sem considerar seu risco quanto ao surgimento e intensificação das áreas erosivas. As plantações geralmente não obedecem às curvas de níveis, mesmo em encostas, e, a rotatividade de culturas é desconsiderada.

Quando os agricultores percebem que a produção está diminuindo drasticamente procuram outras áreas para iniciarem outros ciclos degradantes. As áreas abandonadas lentamente vão se recuperando. Mas, aqueles focos erosivos mais contundentes tendem a permanecer como marco.

As áreas destinadas à criação de animais também são erodidas através do pisoteio do gado e da exposição contínua à ação do tempo. As massas de terras já apresentando vulnerabilidades, são desintegradas de seus locais de origem pelo pisoteio dos animais e transportadas para outras áreas através do vento, da chuva e/ou de córregos. Os terrenos destinados à pequena pecuária são recobertos basicamente por herbáceas (capim nativo), uma cobertura que desaparece gradativamente, principalmente em virtude da estiagem e da insolação. Dessa forma, o solo ao passar muito tempo exposto tem sua camada superficial catalisada, favorecendo a intensificação dos processos erosivos.

Apoiando-se nas contribuições de Magalhães (2001), como o solo da área é predominantemente raso, a erosão superficial (laminar) ao evoluir encontra a resistência das rochas, assim é intensificado o desgaste de suas bordas. Dessa forma, o fenômeno tende a consumir extensas faixas de terras, adquirindo a morfologia de canais, geralmente de baixa profundidade, porém podendo alcançar um estágio mais avançado. As ravinas ao evoluírem alcançam outro estágio, as voçorocas, que são crateras largas e às vezes profundas, dependendo das diferenças de dureza da rocha e das partículas que constituem o solo. As voçorocas atingem níveis de degradação mais contundentes em virtude do seu alto grau de irreversibilidade. Ao considerar as características de susceptibilidade do solo e a cobertura vegetal

secundária, composta basicamente por herbáceas de pequeno porte e baixa densidade, é possível enfatizar que a erosão do tipo laminar é predominante na área estudada. Entretanto, no local também foram identificados alguns focos erosivos em estágios mais avançados, como ravinamentos e voçorocas.

A compactação do solo é mais um dos impactos relacionados às principais atividades produtivas desenvolvidas no Sítio Logradouro dos Alves. Conforme as considerações de Reichert et al. (2007) a retirada da vegetação possibilita a morte das raízes e de grande parte dos microrganismos presentes no solo, além de favorecer a redução da umidade desse recurso natural. Assim, as camadas superficiais do solo tornam-se enrijecidas, duras, ou seja, compactadas. Para Fearnside (2005) quando ocorrem às chuvas a água escoar rapidamente e a infiltração é prejudicada, trazendo consequências significativas para a biota do solo. Noutra perspectiva, o pisoteio do gado pressiona as partículas do solo, umas contra as outras, dessa forma, os espaços vazios que auxiliam na ciclagem natural são obstruídos e, conseqüentemente suas funções são danificadas ou perdidas, atingindo todo o ecossistema local. De acordo com Sampaio et al. (2005) um solo compactado tem seus níveis produtivos reduzidos. Até mesmo a germinação das sementes é comprometida. Nesse caso, a produção agropecuária também é reduzida.

A criação de animais é uma prática muito comum no Sítio Logradouro dos Alves. Para a perpetuação dessa atividade, diante das dificuldades ambientais, geralmente as propriedades são divididas em algumas áreas com o auxílio de cercas, tradicionalmente chamadas de “mangas ou piquetes”. O gado durante todo o ano passa por um processo de rodízio, isto é, são separados de uma “manga” para outra, conforme, principalmente, a disponibilidade de pastagem e água. Dependendo do tamanho das propriedades e das “mangas”, o gado chega a passar até quatro meses numa mesma área. Os animais ao passarem muito tempo no mesmo local, acabam intensificando os processos de compactação e erosão do solo.

O Desmatamento abusivo e a agropecuária tradicional inadequada relacionam-se às repercussões ambientais amplas, como está sendo evidenciado nesta discussão. Dentre as principais consequências dessas atividades, com base nas palavras de Branco (2000), a exaustão dos nutrientes do solo assume relevância incontestável.

Os camponeses ao praticarem o desmatamento sucessivo reduzem a matéria orgânica do solo, diminuindo assim a quantidade de nutrientes. As queimadas também estão intimamente ligadas ao desmatamento, geralmente após o corte da vegetação é colocado fogo para limpar o terreno, destruindo a principal fonte de nutrientes do solo, a biomassa. Todo ano a vegetação que rebrota comumente é arrancada pela raiz até ser extinta, nesse caso, a principal finalidade é a criação de pastagem para o gado. Com o transcorrer dos anos, o solo fica completamente exposto, e praticamente sem recarga de nutrientes.

Acerca da criação de animais, os principais problemas estão relacionados à superlotação das áreas pastáveis, o aumento dos níveis de compactação e à erosão. Conforme Alves (2009), os animais ao



pisotarem o solo repetidamente diminuem a diversidade natural das espécies vegetais, principalmente do capim nativo, culminando com a redução de seus nutrientes. Já a erosão, de acordo com Branco (2000) é responsável por exportar grande parte dos nutrientes presentes no solo. A camada fértil do solo é removida e transportada pelas águas para outros locais.

Para Sampaio et al. (2005) a exaustão dos nutrientes do solo em algumas áreas força o homem do campo a procurar novas áreas férteis para a prática do plantio e da criação de animais, favorecendo o aumento no custo da produção e a ampliação das áreas degradadas.

Partindo das ideias fomentadas no texto de Fearnside (2005) e do contexto estruturado aqui, fica evidente que a desertificação e a extinção da biodiversidade estão entre as principais consequências do desmatamento abusivo e da agropecuária tradicional inadequada, problemática existente na área de estudo. Desta forma, as terras desprovidas de biodiversidade são indícios fortes da existência de processos de desertificação, uma das mais graves repercussões da degradação.

No Sítio Logradouro dos Alves, a retirada sucessiva da vegetação, as queimadas e as práticas agropastoris inadequadas proporcionam a perda do vigor natural das plantas, acarretando severos problemas ambientais. Assim, destaca-se o processo de extinção de várias espécies de plantas e animais. O Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), o Pau Ferro (*Caesalpineia férrea*), o Veado (*Mazamagoua zoupira*) e o Furão (*Mustelaputorius furo*) são algumas das espécies de plantas e animais, respectivamente, em processo de extinção na área estudada (QUEIROZ, 2015).

## **CONCLUSÕES**

Este estudo permitiu perceber que, diante do embasamento fomentado a respeito da degradação na Caatinga e, principalmente na área foco desta pesquisa, torna-se necessário planejar e executar algumas ações voltadas à mitigação da problemática em análise. Conforme Queiroz (2015) é importante realizar:

1. O trabalho de sensibilização da população quanto à convivência racional na área de estudo. Isto pode ocorrer através do diálogo fomentado por instituições locais especializadas no assunto, como a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER). Neste sentido, as discussões com os camponeses deverão se debruçar acerca da utilização de práticas agrárias menos nocivas aos recursos naturais;
2. A priorização do desmatamento seletivo. Praticar o desmatamento apenas quando necessário, e para tal, selecionar as áreas nas quais as plantas serão retiradas gradualmente, ou seja, esperando o tempo necessário à recomposição natural das matas exploradas anteriormente. Neste sentido, os impactos ambientais citados no contexto tenderão a diminuir muito;

3. A prática da rotatividade de culturas. Essa técnica deve ser utilizada com o propósito de evitar o cultivo sucessivo das mesmas plantas nos mesmos locais. As culturas precisam ser diversificadas e realizadas em locais diferenciados. Desta forma a absorção exaustiva de nutrientes tende a não existir, haja vista, a rotatividade de culturas controla esse processo;
4. A prática da plantação em curva de nível, sobretudo em terrenos de encostas. Com a introdução dessa técnica de cultivo, a erosão do solo, um dos principais impactos nessas áreas, provocada principalmente pela água das chuvas e pelo vento tenderá a ser controlada pelas plantas, que formarão uma barreira de sustentação das massas de solo;
5. O rodízio adequado do gado (bovino, ovino, caprino e equino) nas áreas de pastagens (“mangas/piquetes”). Desta forma, o ideal é buscar evitar que os animais fiquem longos períodos de tempos nas mesmas áreas. Para isso será necessário dividir as fazendas em várias “mangas/piquetes”, conforme suas dimensões, disponibilidade de pastagem e água e quantidade de animais. Através do rodízio adequado, os excessos quanto ao pisoteio, quantidade de animais e redução da pastagem serão evitados. Assim, essa técnica contribuirá para o controle dos impactos ambientais, principalmente a compactação e erosão do solo;
6. O reflorestamento com espécies nativas, sobretudo aquelas que se encontram em processo de extinção, como é o caso do Pereiro e do Pau Ferro. Após o plantio das mudas o acompanhamento deverá ocorrer diariamente pela população local, haja vista as plantas precisarão ser regadas, pelo menos até a adaptação às condições ambientais. Essa técnica poderá ajudar na contenção/recuperação das áreas acometidas pelos processos de degradação;
7. A fiscalização por parte da polícia ambiental e/ou outras instituições responsáveis pela coibição da exploração inadequada dos recursos naturais devem ser prioridades na área de estudo. Essas ações certamente poderão favorecer a contenção/redução da problemática em estudo.

Com base nas contribuições de Alves (2009) esta discussão deve vislumbrar alternativas ecológicas capazes de evitar a expansão da degradação ambiental; conceder tempo à recomposição da biota; favorecer a gestão adequada dos recursos naturais; trazer mais eficiência à produção agrária; e melhorar o padrão de vida da população envolvida. Vale ressaltar que as mudanças de hábitos e atitudes acontece de forma lenta e gradual e, com maior eficácia quando se tem referências e profissionais habilitados para tal fim, entretanto, precisamos de mudanças urgentes.

## **REFERÊNCIAS**

[1] ALVES, José Jackson Amancio. Degradação da Caatinga: uma investigação ecogeográfica. Revista Caatinga — ISSN 0100-316X. Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). Caatinga (Mossoró,

Brasil), v.22, n3, p 126-135, julho/setembro 2009. Disponível em:

<<file:///C:/Users/Cliente/Downloads/560-3261-1-PB.pdf>>. Acesso em: jun. 2017.

[2] BRANCO, Renata Helena. Degradação de pastagens. Diminuição da produtividade com o tempo.

Conceito de sustentabilidade. Universidade de Viçosa-MG, 2000. Disponível em:

<<http://forragicultura.com.br/arquivos/DegradacaoPASTAGENS.pdf>>. Acesso em: ago. 2017.

[3] \_\_\_\_\_. BRASIL. Lei nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Artigo primeiro. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: ago. 2017.

[4] \_\_\_\_\_. BRASIL. Política Nacional de Meio Ambiente. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.

Disponível em <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/46\\_10112008050406.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/46_10112008050406.pdf)>.

Acesso em: mar. 2017.

[5] \_\_\_\_\_. BRASIL. Resolução CONAMA. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em out. 2017.

[6] FEARNSIDE, Philip. M. Desmatamento na Amazônia Brasileira: História, índices e Consequências.

Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia. V1, N1; Julho de 2005. Disponível em:

<[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/2005/Desmatamento%20historia-Megadiversidade.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2005/Desmatamento%20historia-Megadiversidade.pdf)>. acesso em:

abr. 2017.

[7] IBGE, 2017. O Município de Sousa – PB. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=251620>>. Acesso em: mar. 2017.

[8] IMAGEM DE SATÉLITE. Escala indeterminável (2016). Disponível em:

<<http://googleearthonline.blogspot.com.br>>. Acesso em: ago. 2016.

[9] SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. Editora Oficina de textos, 2008.

[10] MALVEZZI, Roberto. Semiárido: uma visão holística. Brasília: Confea, 2007. Disponível em:

<<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/241/semi%20arido.pdf>>. Acesso em: ago. 2017.

[11] MAGALHÃES, Ricardo Aguiar. Erosão: Definições, tipos e formas de controle. Companhia energética de Minas Gerais (CEMIG). VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão/Goiânia (GO), 03 a 06 de Maio de 2001. Disponível em:

<[http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/simposio\\_erosao/articles/t084.pdf](http://www.labogef.iesa.ufg.br/links/simposio_erosao/articles/t084.pdf)>. Acesso em: ago. 2017.

[12] NETO, J. P. C.; FERNANDES, R.T.; LEMOS, J. J. S.; CHAGAS, E. Documentos técnicos – Científicos. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 39, nº 2, abr-jun 2008. Disponível em:

<[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/5791/1/2009\\_art\\_jjslemos.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/5791/1/2009_art_jjslemos.pdf)>. Acesso em: mar. 2017.

[13] NETO, José Trajano. Avaliação de impactos ambientais no alto curso do Rio Piranhas no segmento do município de Cajazeiras/PB. 2013. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciado em Geografia) – Curso de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Cajazeiras, 2013.

[14] PINTO, Nelson Guilherme Machado; CORONEL, Daniel Arruda. A degradação ambiental no Brasil: Uma análise das evidências empíricas. 1º seminário de jovens pesquisadores em economia e desenvolvimento. 2013. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/13/economia-ambiental.html>>. Acesso em: mar. 2017.

[15] QUEIROZ, Jânesson Gomes. Os processos de degradação ambiental no Sítio Logradouro dos Alves, Sousa – PB: um estudo de caso. Cajazeiras, 2015. 65f. : il. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciado em Geografia) – Curso de Geografia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Cajazeiras, 2015.

[16] REICHERT, J. M.; SUZUKI, L. E. A. S.; REINERT, D. J. Tópicos Compactação do solo em sistemas agropecuários e florestais: Identificação, efeitos, limites críticos e mitigação. Ci. Solo, 2007. Disponível em: <<https://www.google.com.br>>. Acesso em: ago. 2017.

[17] SAMPAIO, E. V. S. B; ARAÚJO, M. S. B.; SAMPAIO, Y. S. B. (et al.). Impactos ambientais da agricultura no processo de desertificação no Nordeste do Brasil. Revista de Geografia do Departamento de Ciências Geográficas, v. 22, Nº 01, Recife: UFPE, 2005, p. 93-113.

<<http://www.revista.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/viewFile/38/8>>. Acesso em: jun. 2017.