



Universidade
ESTADUAL DA PARAÍBA
Centro de Humanidades

Campus III – Guarabira

Departamento de Geografia

Curso de Licenciatura Plena em Geografia

Linha de Pesquisa

Conservação do meio ambiente e sustentabilidade dos ecossistemas

Geraldo Silva da Costa

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: ANÁLISE DOS FATORES DE
DEGRADAÇÃO DO SOLO NO SÍTIO CURRAL GRANDE,
ITAPOROROCA/PB

Guarabira/PB
2013

Geraldo Silva da Costa

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: ANÁLISE DOS FATORES DE
DEGRADAÇÃO DO SOLO NO SÍTIO CURRAL GRANDE,
ITAPOROROCA/PB

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em
Geografia da Universidade Estadual da Paraíba,
Campus – III, em cumprimento à exigência para
obtenção do grau de Licenciado em Geografia,
orientado pela Prof^a. Dr^a. Luciene Vieira de Arruda.

Guarabira/PB
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA SETORIAL DE
GUARABIRA/UEPB

C284u Costa, Geraldo Silva da

Uso e ocupação do solo: análise dos fatores de degradação do solo no sítio Curral Grande, Itapororoca/PB / Geraldo Silva da Costa. – Guarabira: UEPB, 2013.

46 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia)
Universidade Estadual da Paraíba.

Orientação Prof^a. Dr^a. Luciene Vieira de Arruda.

1. Agricultura 2. Degradação Ambiental 3. Solo. I. Título.

22.ed. CDD 577

Geraldo Silva da Costa

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: ANÁLISE DOS FATORES DE
DEGRADAÇÃO DO SOLO NO SÍTIO CURRAL GRANDE,
ITAPOROROCA/PB

Banca examinadora



Presidente (Orientadora)

Prof^ª. Dr^ª. Luciene Vieira de Arruda.

Doutora em Agronomia – Universidade Federal da Paraíba
Departamento de Geografia – Universidade Estadual da Paraíba



Prof^º. Ivanildo Costa da Silva

Esp. Geografia e Território: Planejamento Urbano, Rural e Ambiental



Prof^º. Dr. Belarmino Mariano Neto

Doutor em Sociologia – Universidade Federal da Paraíba
Departamento de Geografia – Universidade Estadual da Paraíba

Aprovado em: 30 10 2013

Guarabira
2013

Aos meus pais José Miguel da Costa e Severina Maria Silva da Costa;
a minha esposa Izabel Hermínio, ao meu filho Miguel
Augusto; aos meus irmãos e irmãs, a todos os meus
familiares, parentes e amigos

DEDICO!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me concedeu o dom da vida, o discernimento e a sabedoria necessária para superar mais esta etapa da vida;

A minha família, onde destaco meus pais Severina Maria Silva da Costa e José Miguel da Costa, minha esposa e filho Izabel Hermínio e Miguel Augusto, meus irmãos e a todos que sempre me apoiaram durante esta caminhada.

A minha querida professora Luciene Vieira de Arruda, pela orientação, dedicação e paciência, assim como pelas palavras de incentivo e repasse de conhecimentos que contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.

Aos meus colegas da turma 2009.1, Nadja Avelino, Marcilia Valério, Rubênia Lopes, Rosilene dos Santos, Edmara Bronzeado, Joseano Wlisses, José Eudis, Antevaneo Hichardson, Luzinete dos Santos, Luciene Alves, Tamires Moura e Juliene Fernandes; por todos os momentos compartilhados durante os quatro anos de convivência e que certamente ficarão eternizados em nossas lembranças.

A todos os professores e funcionários da Universidade Estadual da Paraíba que, ao longo desses quatro anos, me proporcionaram grandes conquistas.

A banca examinadora, aos professores Ivanildo Costa da Silva e Belarmino Mariano Neto, pela disponibilidade que tiveram de avaliar este trabalho.

A todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, com esta pesquisa.

Meus eternos agradecimentos!

043 – Geografia.

TÍTULO: USO E OCUPAÇÃO DO SOLO: Análise dos Fatores de Degradação do Solo no sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.

LINHA DE PESQUISA: Conservação do Meio Ambiente e Sustentabilidade dos Ecossistemas

AUTOR: Geraldo Silva da Costa

ORIENTADOR (a): Profª Drª Luciene Vieira de Arruda

EXAMINADORES: Esp. Ivanildo Costa da Silva; Profº. Dr. Belarmino Mariano Neto

RESUMO

Nas últimas décadas, a exploração dos recursos naturais constituiu-se em um dos principais problemas enfrentados pela sociedade devido às mudanças ambientais decorrentes das atividades humanas, muitas vezes exercidas sem planejamento. Neste sentido, a ocupação e a exploração desordenada dos recursos naturais, particularmente, o solo, tem causado muitos problemas de ordem social, econômica e ambiental e neste último caso, ocorre muitas vezes de forma irreversível. Nesta perspectiva, é objetivo dessa pesquisa levantar e analisar os principais fatores sociais, econômicos e ambientais que contribuem para a degradação do solo no sítio Curral Grande, Itapororoca/PB. O estudo ora proposto foi realizado a partir de levantamentos bibliográficos, trabalhos de campo, que proporcionou a observação “*in loco*” da problemática existente e posterior análise dos dados. Nesta ocasião, foram aplicados 20 (vinte) questionários de forma aleatória, com perguntas que tinham como objetivo conhecer a realidade socioeconômica de cada núcleo familiar; os motivos que os levam a explorar as áreas; diagnosticar as principais formas de cultivos e o uso de técnicas conservacionistas; a percepção dos mesmos com relação aos impactos ambientais provocados na área. O sítio Curral Grande sempre teve a agropecuária como principal fonte de renda, com maior destaque para a agricultura, onde sobressai o cultivo da cana-de-açúcar e do abacaxi. O cultivo de culturas de subsistência como: feijão, macaxeira, batata doce, mandioca, inhame, milho, entre outras se dá em menor escala. Todavia, as atividades ligadas ao setor primário, quando exercidas sem os devidos cuidados com os recursos naturais, em particular o solo, acarretam sérios danos e trazem consequências drásticas como: erosão, perda da fertilidade natural, redução da produtividade, que contribuem com a sua degradação e é justamente o que vem ocorrendo nessa comunidade. Os desmatamentos, as queimadas, o cultivo inadequado, principalmente em encostas, além do uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes, são práticas comuns na área de pesquisa. Neste sentido, verificou-se que o processo de deterioração dos solos do sítio Curral Grande está ligado, principalmente a fatores de ordem socioeconômica como, concentração de terras e o sistema de monocultura. Contudo, algumas medidas precisam ser adotadas para reduzir os impactos causados ao solo, como por exemplo: Mostrar à comunidade local os problemas detectados para que seja desencadeado um processo de conscientização sobre formas de uso do solo e oferecer condições necessárias para que os agricultores tomem atitudes mais condizentes com o equilíbrio da natureza, através de acompanhamento técnico dos órgãos competentes.

Palavras-chave: Agricultura, solo, degradação ambiental.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização geográfica do município de Itapororoca/PB.....	20
Figura 2: Mapa geológico do município de Itapororoca/PB.....	21
Figura 3: Mapa de solo do município de Itapororoca/PB.....	23
Figura 4: Mapa classes de capacidade de uso das terras do município de Itapororoca/PB.....	24
Figura 5: Mapa do sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.....	25
Figura 6: Deslizamento de encosta ocupada por culturas de subsistência, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.....	29
Figura 7: Vegetação sendo substituída por plantio de abacaxi, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.....	31
Figura 8: Sedimentos provenientes das encosta provocando assoreamento do rio, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.....	32
Figura 9 (a e b): Manejo do solo de forma mecanizada, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.....	33
Figuras 10 (a e b): Erosão causada pela monocultura da cana-de-açúcar, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.....	35

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

TABELA 1- Sexo, faixa etária e escolaridade dos produtores rurais entrevistados no sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.....	26
Gráfico 1- Situação do produtor rural com a propriedade da terra, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.....	27
Gráfico 2- Tipo de cultura desenvolvida no sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.....	30

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

UEPB - Universidade Estadual da Paraíba

ASD - Áreas Susceptíveis a Desertificação

ASPLAN - Associação dos Plantadores de Cana-de-açúcar da Paraíba

CPRM - Companhia de Produção de Recursos Minerais

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

K M - Quilômetro

PAN-BRASIL - Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

PB - Paraíba

SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente

ZANE - Zoneamento Agroecológico do Nordeste

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL.....	13
2.2 NOÇÕES GERAIS SOBRE SOLO.....	14
2.3 DEGRADAÇÃO DOS SOLOS.....	15
2.4 BREVE ESTUDO DOS SOLOS BRASILEIROS.....	16
2.5 CONDIÇÕES AMBIENTAIS DOS SOLOS NO ESTADO DA PARAIBA.....	18
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
4.1 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL, ECONÔMICA E SOCIAL DO MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA/PB.....	20
4.2 FATORES QUE CONTRIBUEM NO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DOS SOLOS NO SÍTIO CURRAL GRANDE, ITAPOROROCA/PB.....	27
4.3 ATUAIS FORMAS DE MANEJO DO SOLO NO SÍTIO CURRAL GRANDE, ITAPOROROCA/PB.....	31
4.4 PRÁTICAS DE UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEIS DE MANEJO DOS SOLOS NO SÍTIO CURRAL GRANDE, ITAPOROROCA/PB.....	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40
APÊNDICE	45
Apêndice A - Modelo de questionário.....	46

1 INTRODUÇÃO

A utilização dos recursos naturais tem aumentado substancialmente, à medida que cresce a necessidade humana. Nas últimas décadas, a exploração de tais recursos tem se revelado um dos principais problemas enfrentados pela sociedade em virtude principalmente, das mudanças ambientais decorrentes das atividades humanas, muitas vezes exercidas sem planejamento, o que geralmente contribui para aumentar o processo de degradação da natureza (TRICART, 1977).

Para Guerra e Marçal (2006) as mudanças ambientais devido às atividades humanas sempre aconteceram, mas atualmente as taxas dessas mudanças são cada vez maiores, e a capacidade em modificar as paisagens também tem aumentado bastante. Neste sentido, a ocupação e a exploração desordenada dos recursos naturais, particularmente, do solo, têm causado muitos problemas de ordem social, econômica e ambiental e neste último caso, ocorre, muitas vezes, de forma irreversível. De acordo com Muggler et. al. (2006) o uso intensivo dos recursos naturais e a pressão do crescimento populacional expõem e ampliam o desequilíbrio inerente a esta concepção da relação sociedade-natureza.

Assim, o solo apresenta-se como o principal elemento da natureza para a produção agrícola, além de ser muito importante para a manutenção e equilíbrio dos ecossistemas. Portanto, este recurso natural é fundamental à sobrevivência dos seres vivos. Para Bertoni e Lombardi Neto (2010) “o solo é um recurso básico que suporta toda a cobertura vegetal da terra, sem a qual os seres vivos não poderiam existir”. Já para Mendonça (2006) o solo é um sistema dinâmico constituído por componentes sólidos, líquidos e gasosos de natureza mineral e orgânica, que ocupa a maior parte das superfícies continentais do planeta Terra.

Segundo Tavares (2008), estudos realizados pelo Banco Mundial afirmam que os solos agrícolas do mundo vêm se degradando a uma taxa de 0,1% ao ano. O mesmo autor ressalta que o maior problema que reside nestas constatações é que a maioria destes solos degradados ou em processo de degradação está nos países menos desenvolvidos. Estima-se que 39% da população da Ásia (1,3 bilhão de pessoas) vivam em áreas com tendências para desertificação, na África, 65% dos solos agrícolas estão degradados e na América Latina e Caribe, o mau uso de

produtos químicos e erosão degradaram 300 milhões de ha. Na Europa, dados de 2002 publicados pela Comissão Européia, estabelecem que 52 milhões de ha (16% da área agrícola total), estão afetados por algum processo de degradação (salinização, erosão, desertificação, ou excesso de urbanização).

O uso do solo quando ocorre de forma desordenada é responsável pela aceleração do processo de desertificação, que já atinge 16% do território brasileiro, equivalendo a uma área de 1.338.076 km², afetando cerca de 31.663.671 habitantes, que corresponde a 19% da população brasileira. Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, desse total, 180.000 km² já se encontram em nível grave e muito grave, concentrados no Nordeste, que têm 55,25% do seu território atingido em diferentes graus de desertificação, sendo a Paraíba o Estado mais afetado (MELO, et. al. 2010).

As atividades agropastoris são muito importantes para o desenvolvimento econômico em diversas partes do planeta, porém, tem suas desvantagens quando praticadas de forma inadequada (SILVA, 2011). Neste contexto, o município de Itapororoca/PB, ao longo de sua história, sempre teve como base de subsistência a utilização desse importante recurso natural, já que é um município que tem na produção agrícola e pecuária, a principal fonte econômica, onde se destacam o cultivo do abacaxi, com uma área plantada de 2.800 ha e a Cana-de-açúcar com uma área plantada de 2000 ha IBGE (2007), além de culturas de subsistência plantadas em menor escala como, feijão, mandioca, inhame, milho, entre outras. Já na pecuária se destaca a criação de gado bovino, com 5.645 cabeças (IBGE, 2007).

Práticas como plantio em encostas, uso indiscriminado de agrotóxicos, retirada da vegetação nativa, utilizada pela população para várias atividades, são constantes em Itapororoca, além do desmatamento ocasionado para o desenvolvimento de práticas agropastoris. Desse modo, temos como consequência dessas práticas inadequadas a baixa fertilidade dos solos e diversas áreas em elevado processo de erosão (SILVA, 2009), situação atual no sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.

Muggler et. al. (2006) dizem que a degradação ambiental é atualmente uma questão de primordial importância para a humanidade, fruto de uma concepção e de uma relação com a natureza que se contrapõe à sustentabilidade. Os autores afirmam que o solo é um componente essencial do meio ambiente, cuja importância

é normalmente desconsiderada e pouco valorizada. Assim, é necessário que se desenvolva uma “consciência pedológica”, a partir de um processo educativo que privilegie uma concepção de sustentabilidade na relação homem-natureza.

Neste sentido, fazer uma análise dos principais fatores que contribuem para a degradação do solo é muito importante, principalmente em regiões onde a ocupação do território teve como característica marcante a falta de planejamento, o que disseminou, conseqüentemente, a degradação dos recursos naturais, particularmente, dos solos. Assim, o estudo ora proposto é de suma importância, pois pretende analisar e compreender os danos mais evidentes causados pelas formas de uso e ocupação dos solos da área em questão.

Partindo, da premissa acima exposta, a presente pesquisa visa aprofundar o conhecimento sobre a degradação do solo no sítio Curral Grande, Itapororoca/PB, para fornecer informações básicas a serem usadas em tomadas de decisões futuras e na aplicação de técnicas de manejo do solo ou de conservação, de forma que qualquer intervenção no mesmo passe a ser planejada.

Na ânsia de ganhar dinheiro e acumular capital, o ser humano esquece sua condição de ser social e dos compromissos que tem para com a sociedade e a natureza. Na busca da riqueza fácil e imediata, sob o manto enganador do cumprimento de sua tarefa produtiva, segue imolando o solo, despreocupado com o papel da agricultura e do meio rural para o futuro da sociedade. Com isso, passa a explorar o solo inadequadamente, o que tende a acelerar os processos erosivos, e conseqüentemente, aumentar a degradação do meio ambiente reduzindo, drasticamente, a fertilidade desse importante recurso natural (ZOCCAL, 2007).

Contudo, é preciso esclarecer quais as principais causas da degradação do solo no sítio Curral Grande e os tipos mais evidentes; é preciso conhecer as conseqüências desse problema; será possível recuperar as áreas que já estão em processo de degradação? O que leva os produtores rurais a prejudicar o solo? Até que ponto pesquisas como estas podem contribuir para diminuir os atuais processos de degradação? Assim, pretende-se levantar e analisar os principais fatores sociais, econômicos e ambientais que contribuem para a degradação do solo no sítio Curral Grande, em Itapororoca/PB.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, serão abordadas pesquisas referentes ao processo de degradação ambiental, especificamente, sobre a degradação dos solos. Serão dadas algumas noções gerais sobre os solos; em seguida discute-se sobre a degradação dos solos e, por fim, é feito um breve estudo dos solos brasileiros.

2.1 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com Araújo et. al. (2009), a degradação ambiental apresenta-se de diferentes formas, e está relacionada aos vários componentes da terra: atmosfera, vegetação, solo e hidrologia. Os autores enfatizam que “a degradação ambiental pode ser proveniente tanto das condições atmosféricas quanto das ações antrópicas, como a retirada da cobertura vegetal”.

Guerra e Cunha (2000) salientam que essa degradação pode ter uma série de causas, porém, o manejo inadequado do solo, tanto em áreas rurais como em áreas urbanas, é a principal delas. Nas áreas rurais, o mau uso da terra, aliado à mecanização intensa e à monocultura, podem provocar erosão laminar, ravinas e voçorocas. Nas áreas urbanas, o descalçamento e o corte das encostas, para a construção de casas prédios e ruas é uma das principais causas.

Para Hernani et. al. (2002), a degradação do solo pode ser entendida como a perda da sua capacidade em desempenhar uma função e o grau da degradação como um indicador chave da sustentabilidade dos ecossistemas. Arruda (2008) salienta que o uso do solo intensificou-se além da sua capacidade, devido à necessidade de alimentação da população mundial, que cresce em ritmo acelerado. Tal pressão tem provocado diversos níveis de degradação, o que contribui para a preocupação com a sua recuperação e conservação.

Conforme Guerra e Cunha (2000) à medida que a degradação ambiental se acelera e se amplia espacialmente, numa determinada área que esteja sendo ocupada e explorada pelo homem, a sua produtividade tende a diminuir, a menos que o homem invista no sentido de recuperar essas áreas.

Neste sentido, o uso indiscriminado das terras, através de ações socioeconômicas descontroladas sem levar em conta suas propriedades físicas, químicas e microbiológicas, é uma das principais causas da degradação do solo, e, isso contribui para um processo de decadência desse ecossistema, mesmo porque o solo é um dos mais importantes recursos do meio ambiente. Além disso, é um recurso natural não renovável formado lentamente, mas que pode ser perdido rapidamente quando é entendido apenas como um substrato no qual as plantas crescem (CARVALHO, 2008).

Contudo, atualmente, diversos segmentos da sociedade têm se preocupado com a conservação dos recursos naturais e ambientais. Isso faz com que se desenvolvam pesquisas voltadas à identificação das principais causas e das consequências da degradação do meio ambiente.

2.2 NOÇÕES GERAIS SOBRE SOLOS

De acordo com EMBRAPA (2009) o solo é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e podem, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas.

Para Bigarella et al. (1996), o solo é um material mineral e/ou orgânico inconsolidado, poroso, finamente granuloso, com natureza e propriedades particulares, herdadas da interação de processos que ocorrem durante o tempo, envolvendo as variáveis: material de origem, clima, organismos vivos, relevo.

Segundo Pádua (2003) o solo é o principal suporte para a vida, pois fornece apoio e nutrição para que ela se desenvolva, constituindo-se em um recurso natural vital para a existência do ser vivo. Genericamente, o solo é composto de 45% de elementos minerais; 25% de ar; 25% de água e 5% de matéria orgânica.

No tocante à gênese ou formação do solo, Bertoni e Lombardi Neto (2010), afirmam que:

Os fatores de formação do solo, simplesmente denominados de intemperismo, incluem também as forças físicas que resultam na desintegração das rochas, as reações químicas que alteram a composição das rochas e dos minerais, e as forças biológicas que resultam em uma intensificação das forças físicas e químicas, [...]. Já os principais fatores na formação do solo são: o material original, o clima, a atividade biológica dos organismos vivos, a topografia e o tempo. O material original tem uma influência passiva nessa formação. O clima, representado pela chuva e temperatura, influi principalmente na distribuição variada dos elementos solúveis e na velocidade das reações químicas. A principal ação dos microorganismos no solo é decompor-lhe os restos vegetais. A topografia influi pelo movimento transversal e lateral da água. A formação de um solo depende, naturalmente, do espaço de tempo em que atuam os diferentes fatores (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2010, p.37).

Guerra e Cunha (2000) enfatizam que, o solo é formado por um conjunto de corpos naturais tridimensionais, resultante da ação integrada do clima e organismos sobre o material de origem, condicionados pelo relevo em diferentes períodos de tempo, o qual apresenta características que constituem a expressão dos processos e dos mecanismos dominantes na sua formação.

Quanto à importância do solo, Ferraz et. al (2008) afirmam que os solos constituem sistemas complexos formados pela interseção da litosfera, biosfera e a atmosfera terrestre. Como componente básico das paisagens, os solos apresentam funções estruturais enquanto suporte físico dos ecossistemas, além de constituir diversas funcionalidades ecológicas, como a produção biológica e a regulação do ciclo hidrológico de superfície terrestre.

2.3 DEGRADAÇÃO DOS SOLOS

Segundo Siqueira et al. (1994) a degradação do solo é definida como o “declínio da qualidade e da capacidade produtiva do solo causada por mau uso”. Dentre os principais processos causadores da degradação do solo tem-se a perda de matéria orgânica, que é proveniente da adição de restos de origem vegetal ou animal: Folhas, raízes, caules, frutas e outros detritos vegetais e produtos de origem

animal, como os corpos de vermes e de micróbios bem como esterco, estão entre os principais tipos de adição.

Para Bertoni e Lombardi Neto (2010), as terras se estragam, tornando-se menos produtivas, por quatro razões principais: perda da estrutura do solo, perda da matéria orgânica, perda dos elementos nutritivos e perda do solo. Esses prejuízos são causados pela erosão, pela drenagem imprópria, pela irrigação mal feita, pela alcalinidade, pelas enchentes e pelo mau uso do solo.

Capeche et.al. (2008a), afirmam que:

A degradação do solo pode ser entendida com a deterioração das suas propriedades edáficas e tem como uma das principais causas a erosão, que é o processo de desgaste e consequente modificação da superfície das terras (rochas e solos), sendo influenciada por: água, vento, cobertura vegetal, topografia e tipo de solo. A erosão pode ser classificada em geológica e antrópica: Erosão geológica: refere-se àquela oriunda da atividade geológica (água, vento e gelo) sobre a superfície terrestre, correspondendo a um processo natural, sem a interferência do homem. Erosão antrópica: refere-se àquela oriunda da interferência do homem sobre o ambiente, intensificando a ação da água da chuva e/ou vento sobre o solo, e suas causas são proveniente do Manejo inadequado dos recursos naturais: Desmatamentos; Queimadas; Preparo de solo inadequadamente; Cultivos intensivos (esgotantes); e Ausência de planejamento de uso e de práticas conservacionistas (CAPECHE et. al, 2008a, p.106).

Neste contexto, Tavares (2008) revela que de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMD), através do GLSOD Global Assessment of Soil Degradation (Projeto de Avaliação Mundial da Degradação do Solo), registrou que 15% dos solos do planeta (aproximadamente 20 bilhões de ha) uma área do tamanho dos EUA e Canadá juntos, estão classificados como degradados devido às atividades humanas.

2.4 BREVE ESTUDO DOS SOLOS BRASILEIROS

Os estudos de solos no Brasil, em caráter sistemático, tiveram início no final da década de cinquenta. Durante a década de setenta, através de esforços governamentais e dos pesquisadores na área de pedologia, foram verificados em campo e classificadas diversas classes de solos além das anteriormente descritas em levantamentos mais antigos (EMBRAPA, 2006).

O território brasileiro se caracteriza por uma grande diversidade de tipos de solos, correspondendo, diretamente, à intensidade de interação das diferentes formas e tipos de relevo, clima, material de origem, vegetação e organismos associados, os quais, por sua vez, condicionam diferentes processos formadores dos solos. A esta diversidade, deve-se a natureza de nosso país, suas potencialidades e limitações de uso e, em grande parte, às diferenças regionais no que se refere às diversas formas de ocupação, uso e desenvolvimento do território (COELHO, et. al. 2002).

Segundo a EMBRAPA (2009), o Brasil apresenta 13 ordens de solos, admitidas no Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos: Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Luvisolos, Neossolos, Nitossolos, Organossolos, Planossolos, Plintossolos e Vertissolos.

Sabe-se que as causas da degradação dos ecossistemas brasileiros estão ligadas diretamente às ações predatórias do modelo de desenvolvimento que, ao longo dos anos, vem causando a perda da biodiversidade e, conseqüentemente, contribui para o desequilíbrio ambiental do planeta.

Tavares (2008) salienta que no Brasil não existe, até o momento, nenhum estudo conclusivo quanto à quantidade e distribuição dos solos degradados em escala nacional. Para o mesmo autor é importante ressaltar que, independente da ausência de avaliações exatas a respeito da extensão de áreas degradadas no Brasil, todas as estimativas apontam o desmatamento e as atividades agropecuárias como os principais fatores de degradação dos nossos solos.

De acordo com a Embrapa (1999), a perda de solos no país é equivalente a 1 bilhão de toneladas/ano e a perda mundial chega a 23 bilhões de toneladas/ano. Neste sentido, Pruski (1997), afirma que a principal causa da degradação das terras agrícolas no Brasil é a erosão hídrica, que consiste na fragmentação e transporte das partículas do solo, carreando nutrientes e matéria orgânica.

Guerra (1999) enfatiza que esse processo tende a se acelerar, à medida que o processo de desmatamento se intensifica seja para a exploração da madeira e/ou para a produção agrícola, uma vez que os solos ficam desprotegidos sem a cobertura vegetal e, conseqüentemente, as chuvas incidem diretamente sobre a superfície, o que causa a degradação.

De acordo com Balieiro (2008).

No Brasil, Os exemplos mais expressivos de solos degradados, dado a extensão (em área) são as pastagens e os campos agrícolas dos biomas Mata Atlântica e Cerrado. A ocupação litorânea e a interiorização da agricultura intensificaram a perda da cobertura vegetal nativa e o uso intensivo e pouco conservador do solo, intensificou as perdas de matéria orgânica do solo e da biodiversidade, com conseqüências incomensuráveis. [...] Nesses ambientes (e também nos demais biomas brasileiros) encontram-se solos em diferentes estágios de degradação, sendo a característica comum desses solos a perda parcial ou total das camadas superficiais do solo. (BALIEIRO, 2008, p. 2).

2.5 CONDIÇÕES AMBIENTAIS DOS SOLOS NO ESTADO DA PARAIBA

O estado da Paraíba se apresenta como o estado brasileiro com o maior grau de degradação de suas terras. Dados obtidos do Zoneamento Agroecológico do Nordeste (ZANE) mostram que a Paraíba estabelece a evolução da degradação em quatro graus diferentes: extremamente forte, muito forte, forte e moderado, (EMBRAPA, 2004). O mesmo órgão ressalta que 63% do território Paraibano (3.562.400 ha) estão em franco processo de degradação, e em 37,36% (2.106.100 ha) essa degradação é considerada extremamente forte; em 12,28% (692.500 ha), os registros indicam-na como muito forte; em 5,29% (298.500 ha), a ocorrência é forte; nos 8,62% restantes (429.300 ha) é moderada (EMBRAPA, 2004).

Segundo o Programa de Ação Nacional de Combate a Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-BRASIL (BRASIL, 2004) citado por Travassos e Souza (2011). Na Paraíba, devido ao clima predominantemente seco (semiárido e subúmido seco), mais de 90% do seu território apresenta áreas susceptíveis à desertificação (Sertão, Borborema e Agreste). Além de possuir o maior percentual de áreas com nível de degradação da terra muito grave.

O Território da Mata Paraibana está localizado na porção leste do Estado, os principais solos encontrados são: “Alissolos, Neossolos Flúvicos, Neossolos Quartzarênicos e Latossolos” (BRASIL, 2008). A degradação dos recursos naturais, particularmente, do solo dessa região aconteceu devido à espacialização de atividades ligadas a agropecuária, principalmente, a expansão da monocultura que contribuiu para a redução das florestas e, conseqüentemente para a degradação.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a análise dos problemas ligados à degradação dos solos no sítio Curral Grande, em Itapororoca/PB, a pesquisa pautou-se nos princípios metodológicos da Teoria Geral dos Sistemas, definida como conjunto de objetos ou atributos e suas relações, organizadas para executar uma função particular (MENDONÇA, 1998). Dessa forma, são 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 pela população dessa comunidade.

Para melhor compreender a degradação do solo foi realizado um levantamento bibliográfico, através de livros e artigos de autores renomados, que tem um amplo conhecimento nesta área. Esta etapa embasou os objetivos a serem alcançados com a realização do trabalho de campo, que proporcionou a observação “*in loco*” da problemática existente. Na oportunidade, foram feitos registros fotográficos com o intuito de dar cientificidade a esta pesquisa.

Foram realizadas entrevistas com trabalhadores rurais da localidade objeto dessa pesquisa, onde foram aplicados 20 (vinte) questionários de forma aleatória, com perguntas que tinham como objetivo conhecer a realidade socioeconômica de cada núcleo familiar; os motivos que os levam a explorar as áreas; diagnosticar as principais formas de cultivos e o uso de técnicas conservacionistas; a percepção dos mesmos com relação aos impactos ambientais provocados na área.

Finalmente, deu-se a quantificação e sistematização dos dados obtidos a partir das entrevistas realizadas com os produtores rurais. Esta etapa permitiu chegar aos resultados da pesquisa, onde os cálculos foram realizados através de porcentagem por meio da elaboração de tabelas e gráficos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo, serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa, seguidos das discussões referentes à degradação dos solos no sítio Curral Grande, Itapororoca/PB. Procura identificar as possíveis causas e suas consequências, para assim buscar as soluções necessárias desta problemática, de modo que este estudo possibilite conscientizar os produtores rurais dessa comunidade a utilizar esse importante recurso de forma sustentável.

4.1 CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL, ECONÔMICA E SOCIAL DO MUNICÍPIO DE ITAPOROROCA/PB

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), o município de Itapororoca está localizado na Microrregião do Litoral Norte e na Mesorregião da Mata Paraibana, entre as coordenadas geográficas $35^{\circ}14'42''$ de longitude oeste e $6^{\circ}50'18''$ de latitude sul. Seus limites territoriais são: Mamanguape a leste (13 km), Capim a sul (14 km), Cuité de Mamanguape a sul (10 km), Araçagi a oeste (14 km) e Curral de Cima a norte (12 km). Com uma área correspondente a 146 km², ocupada por uma população total de 16.997 habitantes.

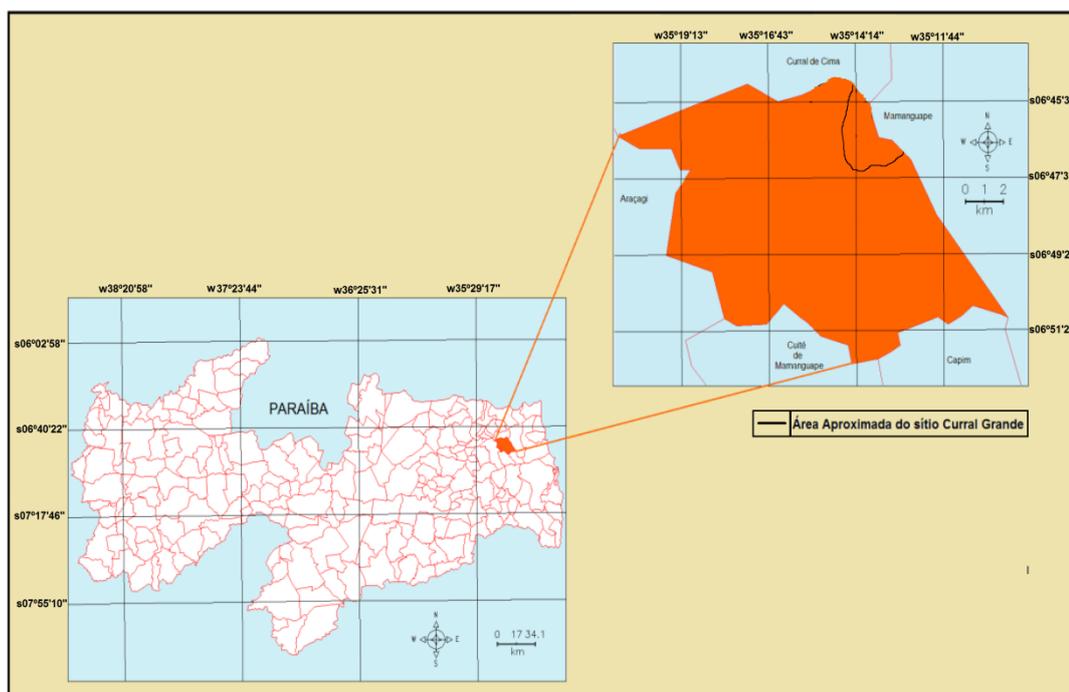


Figura 1: Localização geográfica do município de Itapororoca/PB

De acordo com a Companhia de Produção de Recursos Minerais CPRM (2005) Itapororoca está inserida na Província Costeira, mais especificamente entre a Depressão Sublitorânea e os Tabuleiros Costeiros (figura 2). Limita-se a oeste com os contrafortes da Província da Borborema, pertencente a diferentes estruturas geológicas: Complexo Cabaceiras do período Arqueano, Suíte Granítica-migmatítica Peraluminosa do Mesoproterozóico, Depósitos Aluvionares e Depósitos Flúvio-marinhos do Cenozóico, Granitóides Indiscriminados do Neoproterozóico, Vulcânicas Félsicas do Mesozóico. O Complexo Cabaceiras ocupa a maior parte do município, exibindo afloramentos na parte central do município, que se estende de leste a oeste (CPRM, 2005).

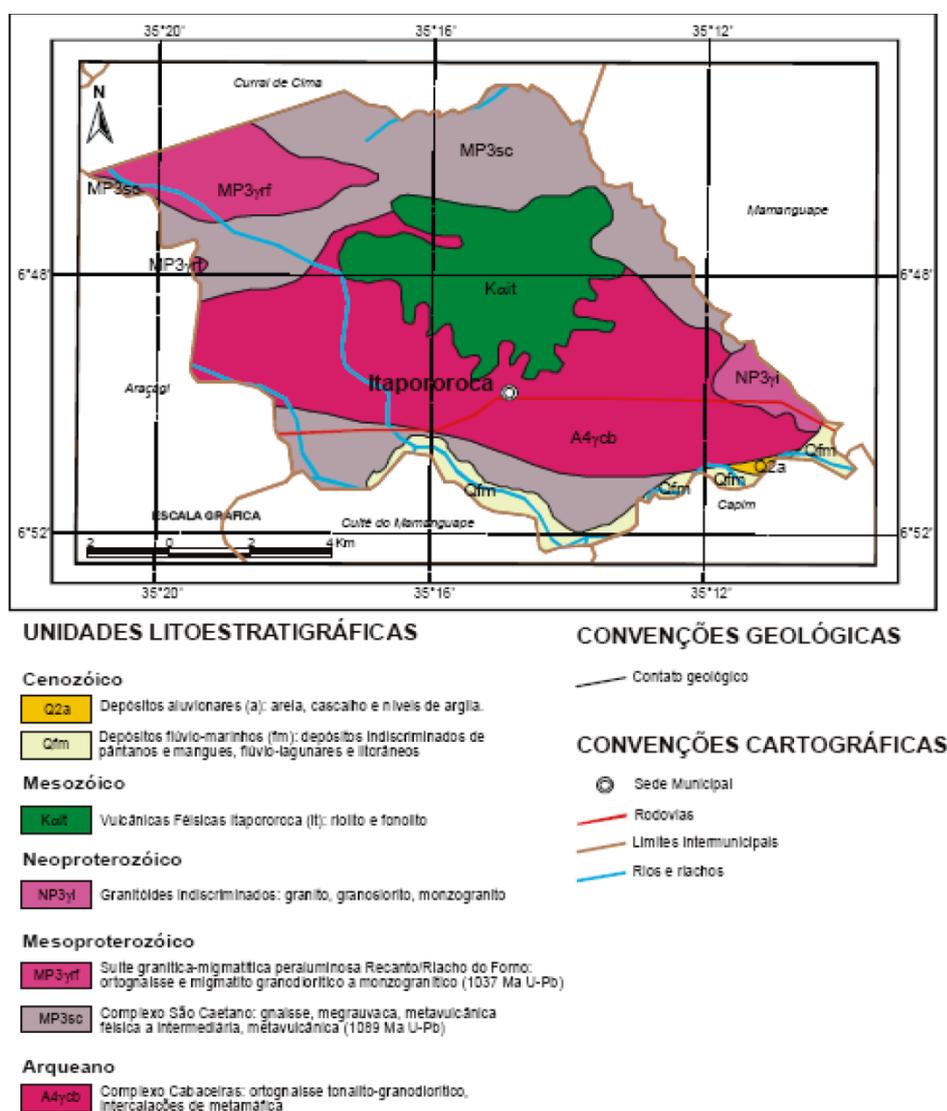


Figura 2: Mapa geológico do município de Itapororoca/PB. Fonte: CPRM, 2005.

Segundo a SUDEMA (2009) o clima de Itapororoca é classificado como quente e úmido, com chuvas de outono-inverno, sendo os meses com maior incidência de chuvas de Março a Agosto, já a estiagem ocorre de Setembro a Fevereiro. A área é banhada pela bacia hidrográfica do Rio Mamanguape, sendo os seus principais afluentes os rios Itapororoca, Guandu e Seco, além dos riachos: Nascimento, Marmelado, Timbó, Seco ou Ipioca, Torto, Correia, Ronco, Quatigereba, Mata- Fome e Leite Mirim. Todos esses rios possuem regime de escoamento intermitente e padrão de drenagem dendrítico. A temperatura média é de 25°C, com uma pluviosidade anual de 1200 a 1400 mm/ano. Para CPRM (2005) tais características permitiram o desenvolvimento dos Latossolos e Argissolos, nos topos de chapadas e topos residuais; e Gleissolos e Solos Neossolos flúvicos nas áreas de várzea. De modo geral, os solos são profundos e de baixa fertilidade natural.

Já segundo a Embrapa (1972) o município de Itapororoca/PB apresenta quatro tipos de solos, a saber: Argissolos Vermelhos Amarelos, Luvisolos, Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Flúvicos. Porém, de acordo com Paraíba (2006) os solos que caracterizam o município de Itapororoca/PB, são os Latossolos, Luvisolos e Neossolos Flúvicos (figura 3), que diante das observações realizadas em campo são as mais admissíveis. A Embrapa (2006) diz que os Latossolos são solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta mais que 150cm de espessura. Luvisolos compreendem solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação por bases alta, imediatamente abaixo de horizonte A ou horizonte E. Enquanto que os Neossolos Flúvicos são solos derivados de sedimentos aluviais e que apresentam caráter flúvico Horizonte Gleis, ou horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados abundantes ou comuns de redução, se ocorrerem abaixo do horizonte A, devem estar a profundidades superiores a 150 cm (EMBRAPA, 2006).

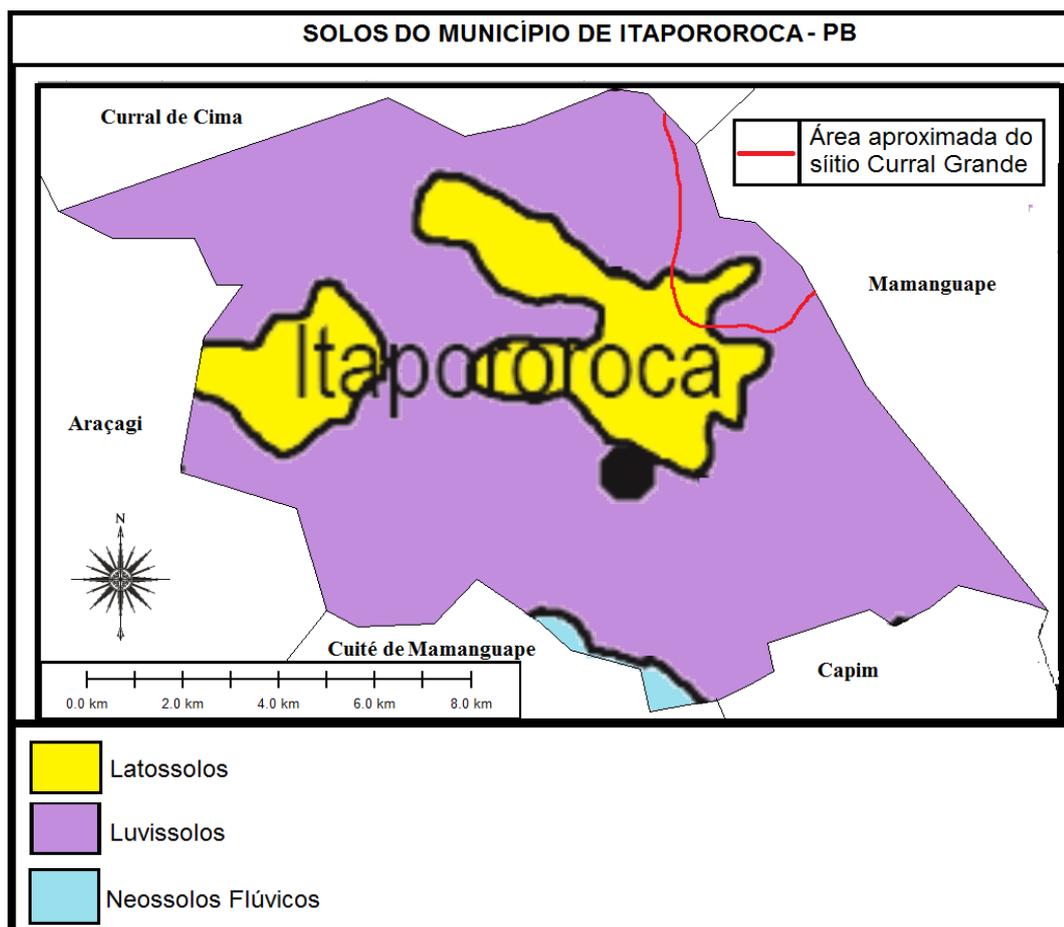


Figura 3: Mapa de solo do município de Itapororoca/PB
 Fonte: Adaptado de PARAÍBA (2006).

A vegetação predominantemente é do tipo Floresta Subperenifólia, com partes de Floresta Subcaducifólia e Cerrado/ Floresta. Silva (2010) diz que a Mata Atlântica chegou a ocupar 60% do município e, atualmente, existem apenas 30% da área total de Mata Atlântica, sendo o principal responsável por esta degradação a expansão a cultura canavieira, que ocupou os solos de várzea e os interflúvios dos tabuleiros.

A base econômica do município de Itapororoca/PB é centrada no setor agropecuário, onde se destacam a produção de abacaxi e cana-de-açúcar, além da agricultura de subsistência, seguida de atividades agro-industriais dos engenhos de aguardente e as fábricas de farinha (casas de farinha), neste ultimo caso a economia informal prevalece funcionando em regime de parcerias (SILVA 2010).

O município de Itapororoca/PB, sempre apresentou um grande potencial para atividades ligadas ao setor primário, devido à capacidade produtiva de suas terras, já foi considerado o maior produtor de abacaxi do estado da Paraíba (SILVA, 2010).

Neste sentido, sabe-se que para o desenvolvimento dessas atividades, a existência de solos de boa qualidade é de grande importância, característica esta que se aplica bem, a este município, como mostra a figura 4. O mesmo é constituído por solos que apresentam condições ideais para o cultivo de diversos tipos de culturas.

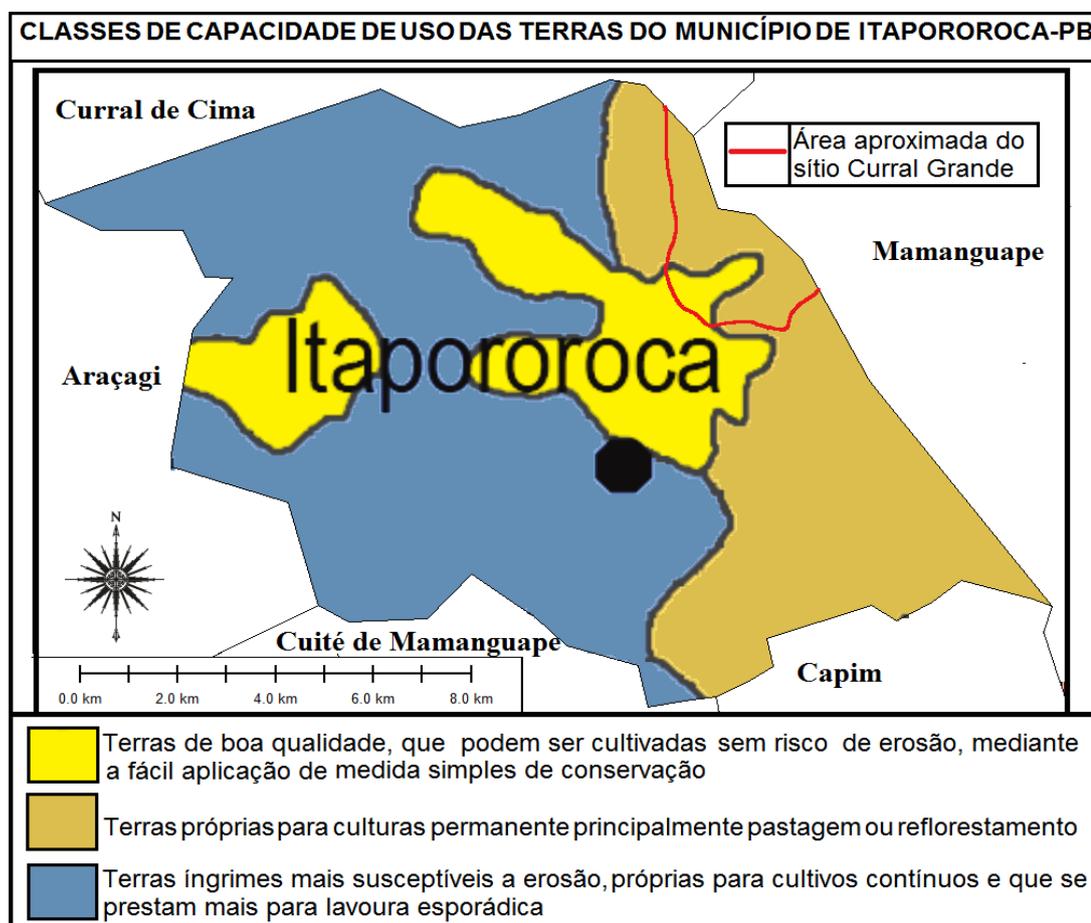


Figura 4: Mapa classes de capacidade de uso das terras do município de Itapororoca/PB
Fonte: Adaptado de PARAÍBA (2006)

As características geoambientais apresentadas também caracterizam o sítio Curral Grande, objeto de estudo dessa pesquisa, localizado “a norte do município de Itapororoca/PB, faz divisa com os municípios de Mamanguape (a nordeste) e Curral de Cima (a centro oeste)” (SILVA, 2011), ocupa uma área de 1000 hectares onde reside um total de 100 famílias, o equivalente a 400 habitantes (figura. 4).

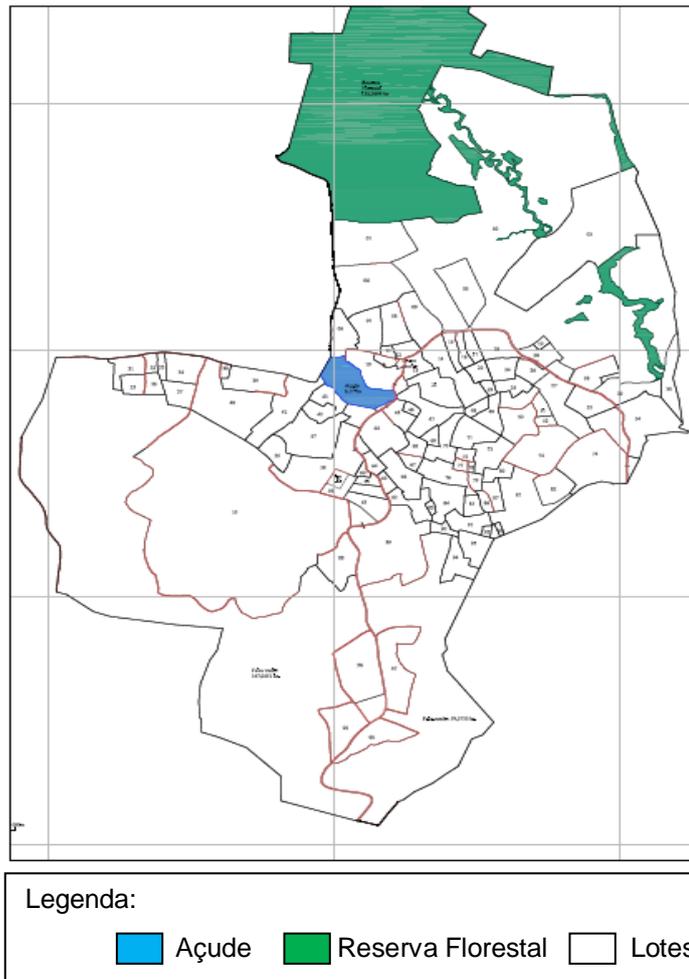


Figura 5: Mapa do sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.
Fonte: ASPLAN, 2012

O sítio Curral Grande sempre teve a agropecuária como a principal fonte de renda de sua população, com maior destaque para a agricultura. Dessa forma, o solo é o principal elemento para o desenvolvimento dessas atividades, as quais quando praticadas sem os cuidados necessários, ocasionam danos que tendem a prejudicar o meio ambiente e trazer graves consequências para a população.

A pesquisa e observações realizadas em campo permitiram traçar um perfil dos produtores rurais da referida comunidade. O sexo masculino representa 90% dos entrevistados, sendo os homens os principais responsáveis pela produção, cabendo às mulheres as tarefas domésticas, o que não é uma unanimidade, pois algumas dividem suas tarefas diárias entre os trabalhos domésticos e a lida no campo, o que representa 10%. A maioria dos produtores entrevistados, cerca de 70%, apresentam faixa etária entre 40 a 72 anos de idade. Referente à escolaridade 55% são

analfabetos ou apenas alfabetizados, 20% sequer terminaram o ensino fundamental e apenas 25% concluíram o ensino médio (tabela 1).

TABELA. 1 - Sexo, faixa etária e escolaridade dos produtores rurais entrevistados no sítio Curral Grande/Itapororoca/PB.

ASPECTOS	DESCRIÇÃO	PERCENTUAL (%)	TOTAL
Sexo	Masculino	90%	100%
	Feminino	10%	
Faixa etária	25 a 39 anos	30%	100%
	40 a 72 anos	70%	
Escolaridade	Analfabetos ou Alfabetizados	55%	100%
	Ens. Fund. Incompleto	20%	
	Ens. Médio Completo	25%	

Fonte: Trabalho de campo, 2012.

Durante as visitas as propriedades do sítio Curral Grande foram constatados vários problemas enfrentados pelos produtores rurais, muitos ligados a fatores de ordem ambiental, financeira e social. Para 35% dos agricultores entrevistados, as maiores dificuldades para produzir são de ordem financeira. Outros 35% afirmaram que os problemas na produção estão ligados a relação produtor com a propriedade da terra, enquanto que 20% atribuem esses problemas às questões ambientais e apenas 10% colocaram não ter nenhum problema com a produção.

Diante do exposto entende-se que os maiores problemas enfrentados pelos produtores rurais desse sítio são de ordem financeira e social, logo, estes problemas estão diretamente relacionados. Por falta de apoio financeiro, a produção agrícola é desenvolvida com limitações. Corroborando com esta afirmativa, Silva (2011) revela que a produção de abacaxi pelos produtores de baixo poder aquisitivo da referida comunidade é desenvolvida com limitações profundas, e a falta de capital para investimentos é uma das principais causas.

É válido ressaltar que essas limitações não se restringem apenas à produção do abacaxi, mais atinge toda a plantação que é desenvolvida no sistema familiar de produção. Além de prejudicar a produção, os problemas financeiros ainda contribuem com os problemas ligados a situação do produtor rural com a propriedade da terra, pois “sem ter condições financeiras para adquirir terras melhores os produtores são

obrigados a produzir em áreas impróprias para as práticas agrícolas” (SILVA, 2011). Assim, ficou evidenciado que esses problemas estão intimamente ligados com a degradação dos solos dessa comunidade.

4.2 FATORES QUE CONTRIBUEM NO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DOS SOLOS NO SÍTIO CURRAL GRANDE, ITAPOROROCA/PB

A partir da problemática apresentada e das observações realizadas “*in loco*”, verificou-se que o processo de deterioração dos solos no sítio Curral Grande está ligado a fatores de ordem social, econômico e ambiental. Em um primeiro momento serão discutidos os problemas relacionados à atual situação dos produtores com a propriedade da terra (gráfico 1), responsável pela expansão da monocultura, e uma das principais responsáveis pelos impactos gerados sobre o meio ambiente.



Gráfico 1- Situação do produtor rural com a propriedade da terra, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB
Fonte: Trabalho de Campo, 2012

Observando o gráfico 1, pode-se constatar que 80% dos entrevistados são posseiros, todos, produtores de baixo poder aquisitivo, residentes na localidade, e 20% são arrendatários, grandes produtores de cana-de-açúcar e abacaxi que em sua maioria residem em outras localidades do município ou em outros municípios da

região. Salientando que, apesar do número de posseiros ser superior ao número de arrendatários, a maior parte das terras está concentrada nas mãos destes últimos.

Os dados coletados, revelam que em 15% das propriedades do sítio Curral Grande a área corresponde 1(um) hectare de terra, em 45% dos casos estas áreas variam de 2 (dois) a 5 (cinco) hectares e 40% apresentam uma dimensão acima de 5 (cinco) hectares. Diante dos números, percebe-se que a maioria das propriedades desse sítio, cerca de 60% são áreas que apresentam pequenas dimensões. Como pode ser observado na figura 5, na parte central se encontram os pequenos lotes ocupados pelos produtores de menor poder aquisitivo (posseiros), enquanto que as áreas adjacentes são ocupadas pelos arrendatários, em parte, grandes latifundiários produtores de cana-de-açúcar e abacaxi.

Neste contexto, a relação produtor/propriedade da terra tem se mostrado como um dos principais problemas enfrentados pelos produtores rurais locais, e vem se tornando uma grande vilã no processo de degradação dos solos na referida localidade. Por não terem terras suficientes para desenvolver suas atividades, os agricultores são obrigados a ocupar áreas susceptíveis à degradação, como as encostas e as nascentes, além de explorar, de forma excessiva, as terras das suas pequenas propriedades, isso faz com que não haja o tempo necessário para o pousio, que é importante na recuperação da matéria orgânica e de seus nutrientes.

As áreas ocupadas pelos posseiros são oriundas de um processo hereditário, onde a “posse” passa de pai para filho. Este processo é bastante antigo nesse sítio e para se ter uma ideia, dos 16 (dezesesseis) posseiros entrevistados, 9 (nove) têm entre 40 e 72 anos de idade, os quais “herdaram” as terras onde residem e trabalham, de seus pais. Isso permite dizer que a exploração dessas terras para fins agrícolas vem ocorrendo há vários anos e de forma intensa.

Estas áreas apresentam pequenas dimensões, em 60% delas o tamanho varia entre um, (1) e cinco (5) hectares, onde são cultivadas culturas que formam a base da agricultura familiar como: feijão, macaxeira, mandioca, batata doce, milho, inhame, dentre outros, que são destinados para o sustento das famílias dos produtores, assim como para serem comercializados na feira livre do município. Além da cana-de-açúcar e do abacaxi, em alguns casos.

O cultivo dessas culturas se dá durante o ano todo, por isso, mesmo havendo uma rotação de culturas, algumas áreas já apresentam sinais expressivos de empobrecimento do solo. Para Guerra e Cunha (2000), culturas de ciclo curto como, feijão, milho, batata doce e mandioca, têm ação muito baixa ou nula na proteção do solo, tendo como resultado sua erosão e compactação, principalmente quando são cultivadas em áreas susceptíveis à degradação, como as encostas (figura 6).



Figura 6: Deslizamento de encosta ocupada por culturas de subsistência, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.
Fonte: SILVA, 2009

Na figura 6, pode ser notado a encosta ocupada por culturas de ciclo curto, neste caso, com isso, esta área é submetida, ano após ano, a ação da chuva, fazendo com que, o processo de degradação ocorra de forma mais intensa.

A policultura, apesar de ser cultivada pela maioria dos produtores entrevistados, a área plantada é inferior àquela ocupada pela monocultura, em razão dos motivos acima citados. Atualmente a monocultura se destaca como o principal tipo de cultura desenvolvida no sítio Curral Grande. A cana-de-açúcar apresenta a maior área plantada, seguida pelo cultivo do abacaxi.

A policultura é desenvolvida por 75% dos entrevistados, os outros 25%, afirmaram cultivar a monocultura. Vale ressaltar que, dos 75% que alegaram plantar a policultura, 50% têm parte de suas terras ocupadas por cana-de-açúcar e/ou abacaxi, ou seja, apenas 25% cultivam unicamente culturas de subsistência. Isso demonstra nitidamente que a agricultura familiar, vem sendo substituída, paulatinamente, pelo modelo de produção pautado no sistema de monocultura.

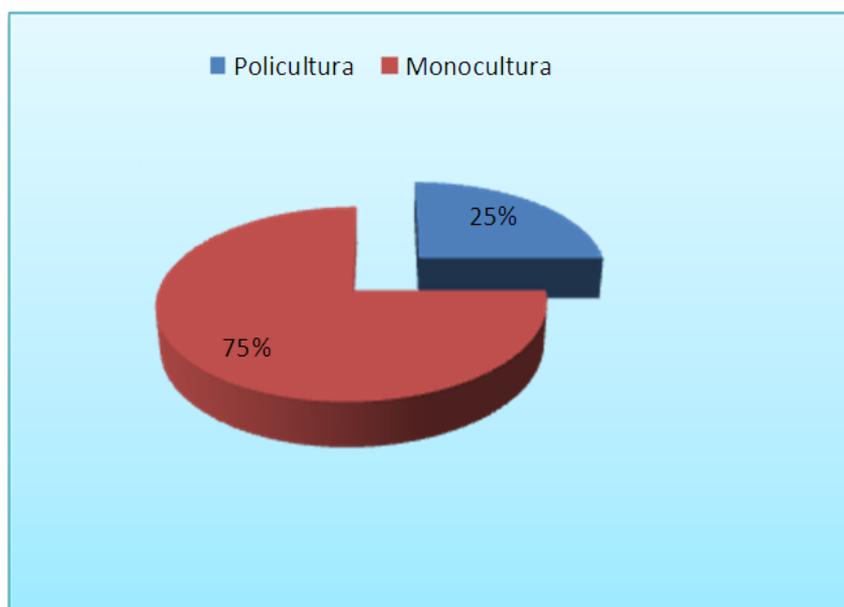


Gráfico 2- Tipo de cultura desenvolvida no sítio Curral Grande, Itapororoca/PB
Fonte: Trabalho de Campo, 2012.

O cultivo da cana-de-açúcar e do abacaxi sempre existiu na referida comunidade, porém, ultimamente, o cultivo dessas culturas tem apresentado um aumento acentuado, sobretudo, entre os produtores de baixo poder aquisitivo que, apesar de não terem grandes áreas para realizar o cultivo, às ocupam em parte ou totalmente (varia de acordo com produtor) por estes tipos de culturas.

Por apresentar a maior área plantada, o sistema de monocultura desenvolvido na localidade pode ser considerado como um dos principais responsáveis pela degradação dos solos, já que esse tipo de cultura exige grandes extensões de terra para ser desenvolvida e, conseqüentemente, exige um uso considerável de implementos (máquinas) e insumos agrícolas, a exemplo dos agrotóxicos e fertilizantes, que são utilizados, geralmente, sem os devidos cuidados ou controle.

4.3 AS ATUAIS FORMAS DE MANEJO DO SOLO NO SÍTIO CURRAL GRANDE, ITAPOROROCA/PB.

De acordo com os estudos realizados, as atuais formas de manejo do solo no sítio Curral Grande, vêm contribuindo para a sua deterioração. O cultivo, na maioria das vezes, é realizado de forma inadequada com desmatamentos, queimadas, plantio irregular, principalmente em encostas e uso indiscriminado de agrotóxicos.

O desmatamento é realizado pela população local, que utiliza a lenha como combustível para cozinhar alimentos nas residências e para aquecer fornos nas casas de farinha. Porém, o maior responsável pelo desmatamento no sítio Curral Grande, tem sido o desenvolvimento de práticas agrícolas, principalmente, a monocultura da cana-de-açúcar e do abacaxi, como pode ser observado na figura 7.



Figura 7: Vegetação sendo substituída pela cultura do abacaxi, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB.

Fonte: Arquivo Pessoal do Autor, 2012.

Na localidade objeto desse estudo é comum se deparar com situações como a exposta na figura 7, como pode ser observado, a cobertura vegetal está sendo removida, isso faz com que o solo fique exposto as intempéries do clima,

configurando assim, o início do processo de degradação do solo, pois, sem a cobertura vegetal, ocorre o transporte de material das encostas para as planícies, levando a problemas como a erosão, o assoreamento dos rios e contaminação dos mananciais, através de produtos químicos, o que gera desequilíbrios ambientais.

Assim como na cultura canavieira, no cultivo do abacaxi também são empregados métodos que prejudicam intensamente o meio ambiente. Estas culturas degradam o solo em todo ciclo produtivo. Para Pruski (2006) o cultivo continuado de uma única espécie vegetal na mesma área (monocultura) acarreta a redução da capacidade produtiva do solo, contribuindo com sua erosão. A ausência da cobertura vegetal facilita o processo de desagregação e transporte das partículas do solo, que é causado pela água ou pelo vento. Na figura 8, podem ser observados sedimentos depositados na planície provenientes das encostas ocupadas por cana-de-açúcar, provocando assim, o assoreamento dos rios.



Figura 8: Sedimentos provenientes das encostas provocando assoreamento do rio, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB
Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2012

A expansão da monocultura no sítio Curral Grande se deu com a remoção da vegetação nativa, que encontra-se atualmente, resumida em pequenos fragmentos. Após ser retirada essa cobertura vegetal, o terreno é preparado para a introdução

das culturas. O sistema de preparo do solo para Capeche et. al. (2008b) “é uma prática agrícola que oferece condições ideais para a sementeira, germinação, desenvolvimento e produtividade das culturas”, e pode ser realizado de forma convencional ou mecanizado. No sítio Curral Grande, 85% dos produtores utilizam o método mecanizado, onde são usadas máquinas (tratores) para “gradear” a terra.

Para os autores acima citados:

O preparo do solo geralmente resulta numa diminuição do tamanho dos agregados, aumento temporário do espaço poroso e da atividade microbiana, além da incorporação dos resíduos, deixando o solo descoberto. Com o passar do tempo, há uma diminuição no conteúdo de matéria orgânica e, conseqüentemente, no número de microorganismos, resultando numa redução da agregação promovida por estes. Isso faz com que haja maior suscetibilidade à desagregação e transporte, ou seja, maior suscetibilidade à erosão. Além disso, o peso das máquinas e implementos pode imprimir uma aproximação das partículas, decorrendo na formação de camadas compactadas. Em função dessas alterações físicas, o preparo é a prática que mais induz a erosão do solo na agricultura (CAPECHE, et. al. 2008b, p.136).

Os autores supracitados enfatizam que os implementos de preparo do solo devem se adaptar às condições e tipos de solo, visando, para preservar as características físicas e biológicas na camada de preparo, evitar a desagregação excessiva, aumentar a infiltração e, conseqüentemente, diminuir as perdas de solo.



Figuras 9 (a e b): Manejo do solo de forma mecanizada, sítio Curral Grande, Itapororoca/PB
Fonte: Arquivo pessoal do autor, 2012.

No manejo convencional, que é realizado por 15% dos produtores rurais, são utilizados instrumentos rudimentares, e práticas como retirada da cobertura vegetal e queimadas, que se configuram como uso inadequado do solo, esta prática é bastante frequente nas pequenas propriedades do sítio Curral Grande. Os agricultores preparam o terreno para o plantio, fazendo a limpeza do mesmo eliminando a cobertura vegetal, ou queimando os restos das culturas anteriores.

As queimadas utilizadas no desbravamento de terras ou que são praticadas, anualmente, nos restos de culturas, para facilitar o preparo do solo, são bastante nocivas. Além dos prejuízos em matéria orgânica e nitrogênio, o solo perde sua capacidade de absorção e retenção de umidade e, principalmente, sua resistência a erosão (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2010).

Por falta de conhecimentos sobre a melhor forma de manejo do solo, os agricultores acabam contribuindo para o esgotamento, o que acarreta vários prejuízos sociais, econômicos e ambientais. Dessa forma, conhecer as características químicas, físicas e mineralógicas dos solos é um procedimento imprescindível para uma utilização mais adequada e sustentável. Além disso, os estudos edafo-ambientais ou levantamentos de solos são ferramentas vitais para o planejamento, ordenamento ou reordenamento de áreas e nos fornecem informações essenciais sobre suas características e condições ambientais para uso e manejo (PALMIERI e LARACH, 2000).

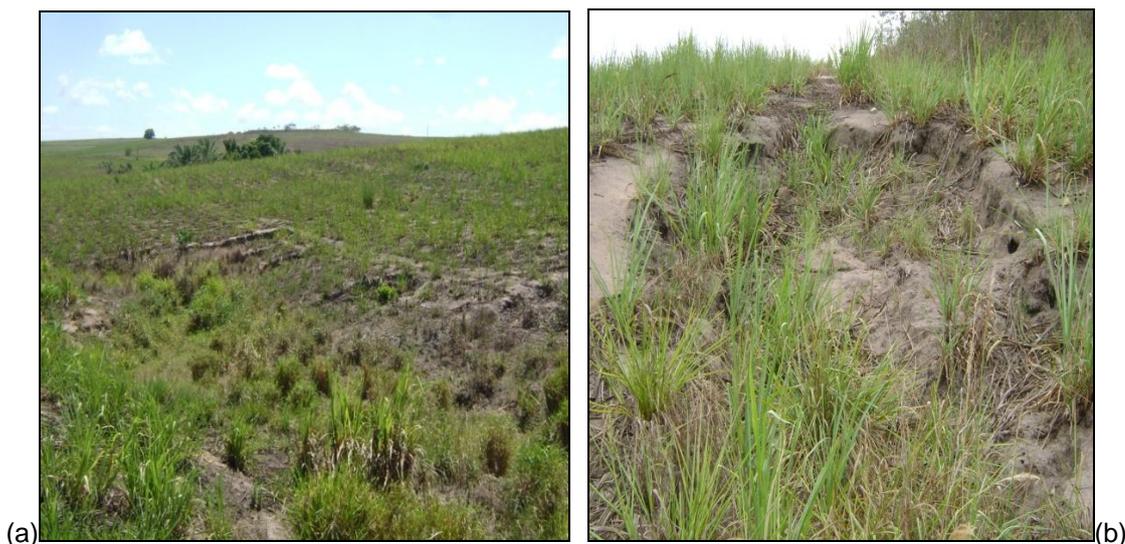
Para Lopes e Guilherme (2000) “a análise de solos é uma das principais “ferramentas” de diagnose para se determinar qual o tipo de fertilizante ou corretivo utilizar e em que doses aplicar”. No sítio Curral Grande 90% dos produtores declararam que não fazem este procedimento, até porque são produtores de baixo poder aquisitivo e baixa escolaridade, por isso, não dispõem de recursos financeiros e conhecimentos para realizar tal análise. Apenas 10% alegaram fazer análise do solo, com intervalo de tempo que varia entre 2 e 3 anos, estes são produtores de cana-de-açúcar, que recebem subsidio das usinas para realizar este procedimento.

A partir do diagnóstico obtido na análise, os solos são submetidos ou não a aplicação de corretivos. A aplicação de calcário ao solo é indispensável, já que “O calcário neutraliza a acidez, proporcionando melhores condições para o desenvolvimento das plantas, melhorando a cobertura do solo” (PRUSKI, 2006).

O autor afirma que a acidez excessiva do solo prejudica o desenvolvimento da maioria das plantas, diminuindo a sua produção. No sítio Curral Grande 95% dos entrevistados responderam que nunca fizeram a aplicação de calcário para corrigir a acidez do solo e apenas 5% admitiram que fazem.

Em se tratando da utilização de adubos no plantio Bernardi et. al. (2002) enfatizam que, “é um dos principais fatores para a obtenção de ótimas produtividades”. No sítio Curral Grande esta prática é realizada por 90% dos produtores. Desses, 80% fazem adubação por conta própria, de acordo com o próprio conhecimento, 5% disseram pedir informação a um técnico e os outros 5% tem como fonte de informações amigos, os outros 10% restante não usam adubos químicos. Assim, percebe-se que esses produtos são utilizados pela maioria dos agricultores sem as técnicas que permitem o mínimo possível de impacto ao meio ambiente. Neste sentido, os autores acima citados lembram que as boas práticas de manejo que visam uso eficiente de adubos, além da análise do solo, incluem a forma de aplicação e a época adequada de fornecimento (BERNARDI, et. al. 2002).

Em decorrência das práticas promovidas, tanto pelos grandes produtores, quanto pelos produtores de baixo poder aquisitivo, atualmente, já se encontram sinais expressivos de erosão na maioria das propriedades do Sítio Curral Grande, como é possível observar na figura 10 (a e b).



Figuras 10 (a e b): Erosão Causada pela Monocultura da Cana-de-açúcar, Sítio Curral Grande, Itapororoca/PB

Fonte: Arquivo Pessoal do Autor, 2013

Pires e Souza (2006) dizem que com a erosão ocorre o empobrecimento do solo pela perda de nutrientes e da matéria orgânica, gera a perda do próprio solo, além de contaminar os recursos hídricos, pois a água que não infiltra não arrasta somente o material do solo, mais também, diversos produtos químicos como: corretivos, fertilizantes e agrotóxicos, poluindo esses recursos.

No que tange à utilização de agrotóxicos, Silva (2010) afirma que a utilização desses produtos contribui com problemas como acidez no solo, perda de matéria orgânica, além do enfraquecimento da terra e da cultura. Na localidade objeto desse estudo verificou-se que 85% dos produtores afirmaram utilizar produtos químicos como: Metrimex, Divron, Atrazina, Advance, Gramocil, Randap, Tebuthiuron. Os outros 15% não utilizam. A aplicação é realizada por conta própria pela maioria dos agricultores, ou seja, não existe acompanhamento técnico. Isso permite dizer que o uso indevido desses produtos, podem está contribuindo para o empobrecimento dos solos e para a contaminação dos recursos hídricos da área. de agrotóxicos como,

Para Siqueira e Kruse (2008) a utilização dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido uma série de consequências, tanto para o ambiente, como para a saúde do trabalhador rural, geralmente essas consequências são condicionadas por fatores relacionados ao uso inadequado dessas substâncias.

4.4 PRÁTICAS DE UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEIS DE MANEJO DO SOLO NO SÍTIO CURRAL GRANDE, ITAPOROCA/PB

As visitas realizadas nas pequenas propriedades do sítio Curral Grande foram muito importantes, pois os questionários aplicados evidenciaram que os entrevistados não se preocupam com as condições e conservação do meio ambiente, principalmente quando se observa as práticas inadequadas exercidas sobre os recursos naturais, particularmente, sobre o solo. Para os agricultores o solo é um recurso infinito e, por isso, pode ser manejado de qualquer forma. Isso comprova que estes produtores têm pouco conhecimento sobre práticas sustentáveis de manejo do solo.

Quando questionados se utilizavam alguma técnica para proteger o solo, 45% dos entrevistados declararam que sim, e 55% disseram que não. No entanto, a única

prática de manejo sustentável do solo que pode ser identificada é a utilização de esterco bovino, que serve para recuperar os solos que já apresentam sinais de empobrecimento. Mesmo assim, esta prática é utilizada pelos agricultores de forma isolada, ou seja, eles não têm ideia de como manusear corretamente essa técnica. Entretanto, entende-se que, para um manejo ser considerado sustentável é necessário a utilização de um conjunto de técnicas, como por exemplo: Preparo do solo e plantio em curva de nível, cultura em faixa, cultivo de acordo com a capacidade de uso da terra, controle do fogo, adubação: verde, química e orgânica, calagem. Estas práticas são todas as atividades aplicadas em um terreno com finalidade de melhorar a resistência do solo e reduzir o grau de destruição dos processos erosivos (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2010).

Para os autores acima citados, a conservação do solo não se reduz à simples aplicação de um número determinado de práticas: é todo um sistema de manejo do solo que assegura a obtenção dos maiores lucros possíveis sem diminuir a produtividade do terreno. Percebe-se, no entanto, que por falta de informações sobre a forma sustentável de manejo do solo e de condições financeiras, os produtores rurais da área objeto desse estudo, realizam suas atividades utilizando-se apenas do senso comum, das experiências que são passadas de geração em geração, sem ter noção das possíveis consequências que futuramente possam vir a ocorrer em decorrência dessas práticas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade os problemas relacionados às questões ambientais, se tornaram uma das principais inquietações da sociedade, em decorrência da crescente “necessidade” humana em explorar os recursos naturais, particularmente o solo. O uso e a ocupação desordenada desse importante recurso natural têm disseminado vários problemas das mais diversas ordens, quais sejam, social, econômica e, principalmente ambiental, por isso, vários estudos têm sido realizados no mundo inteiro visando sua recuperação e conservação do solo.

Diante do exposto podemos afirmar que as atividades ligadas à agropecuária, quando exercidas sem nenhum controle ou preocupação para proteger os recursos naturais, podem ocasionar vários danos e, como consequências, ocorrem diversos processos erosivos e perda de solos em áreas de encostas, proporcionando a perda da fertilidade natural dos solos, que provoca além de outros problemas, a diminuição da produção e, conseqüentemente, os prejuízos financeiros.

De acordo com a literatura estudada, a degradação do solo pode ter uma série de causas. No sítio Curral Grande, Itapororoca/PB, a principal causa é a erosão, que acarreta a redução dos nutrientes do solo. Estas causas estão ligadas a fatores, como concentração fundiária, sistema de monocultura e uso incorreto do solo. A utilização de métodos inadequados sem a utilização de técnicas conservacionistas são práticas que vêm sendo desenvolvidas ao longo dos anos, pelos produtores dessa localidade, oriunda de costumes passados de pais para filhos, além da falta de conhecimento e de um acompanhamento técnico por parte dos órgãos competentes.

Em decorrência da concentração de terras nas mãos de latifundiários, os agricultores de baixo poder aquisitivo passam a cultivar áreas impróprias para a agricultura como as encostas e as áreas próximas às nascentes. As encostas são submetidas ao cultivo ano após ano, onde o plantio é realizado na direção de maior declividade do terreno, facilitando a ação erosiva das chuvas que promovem o arraste de material do solo, causando problemas como deslizamentos de terras, voçorocas, quedas de blocos, entre outros.

Dessa forma, são elencadas aqui algumas propostas ou sugestões de uso dos solos da área estudada que poderão minimizar os processos de degradação encontrados ou até mesmo impedir que outros processos venham a se desenvolver. Nesse caso, sugere-se: Promover um processo de conscientização e sensibilização ambiental por meio de um processo pedagógico e permanente nas series iniciais do ensino fundamental da escola da comunidade e despertar uma consciência ambiental na sociedade; Fazer a distribuição de terras de uma forma mais justa, oferecendo as condições necessárias para que os agricultores desocupem as encostas e as nascentes fazendo com estas sejam preservadas, e pratiquem o pousio para recuperação dos nutrientes do solo; Oferecer, através de órgãos como a EMATER ou secretaria municipal de agricultura, acompanhamento técnico, para que os agricultores possam conhecer técnicas que conciliem produtividade com sustentabilidade, principalmente, com a utilização de práticas de caráter vegetativo, edáfico e mecânico, que são importantes e eficazes no controle da degradação.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H.S.; ALMEIDA, J.R.; GUERRA, A.J.T.; (Org.). Gestão ambiental de áreas degradadas. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 320p.

ARRUDA, L.V. de. Caracterização de ambientes agrícolas e dos principais solos do Município de Guarabira-PB. (Tese de Doutorado em Agronomia). Universidade Federal da Paraíba. CCA/UFPB. Areia/PB. 2008. 88p.

ASPLAN, Associação dos plantadores de cana-de-açúcar da Paraíba, Projeto Curral Grande. João Pessoa, 2012. 1p.

BALIEIRO, F.C. Caracterização de substratos para fins de recuperação de áreas degradadas. In: TAVARES, S.R.L. Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da ciência do solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação dados eletrônicos. Embrapa Solos. Rio de Janeiro: 2008. (Cap. 4) p. 89 a 102.

BERNARDI, A.C. de C.; MACHADO, P.L.O. de A.; SILVA, C.A. Fertilidade do solo e demanda por nutrientes no Brasil. In: MANZATTO, C.V.; FREITAS JUNIOR, E. de; PERES, J.R.R. Uso agrícola dos solos brasileiros. (ed.). Embrapa Solos. Rio de Janeiro: 2002. (cap. 6) p. 61 a 78.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo, 7ª ed; Ed. ícone. São Paulo, 2010, 355p;

BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D.; PASSOS, E. Estrutura e origens das paisagens tropicais e subtropicais. Florianópolis: UFSC, 1996. 875 p.

BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDR), Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável, Zona da Mata Norte. Brasília, 2008. 115p.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Secretária de Recursos Hídricos. Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca: PAN-BRASIL. Brasília, DF, 2004. 213 p.

CAPECHE, C.L.; MACEDO, J.R. de; MELO, A.S. Estratégias de recuperação de áreas degradadas. In: TAVARES, S.R.L. Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da ciência do solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação dados eletrônicos. Embrapa Solos, Rio de Janeiro. 2008. (Cap.6). p. 134 a 173.

CAPECHE, C.L.; MACEDO, J.R.de; PRADO, R.B.; PIMENTA, T.S.; MELO, A.S. Degradação do solo e da água: impactos da erosão e estratégias de controle, In: TAVARES, S.R.L. Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da ciência do solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação dados eletrônicos. Embrapa Solos, Rio de Janeiro. 2008. (cap. 5). p. 105 a 131.

CARVALHO, R.B. Conservação do solo agrícola: levantamento de dados e caracterização, monografia apresentada como requisito para obtenção do grau de bacharel no curso de ciências biológicas, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008, 50 p.

COELHO, M. R.; SANTOS, H.G. dos; SILVA, E.F. da; AGLIO, M.L.D. O recurso natural solo. In: MANZATTO, C.V.; FREITAS JUNIOR, E. de; PERES, J.R.R. Uso agrícola dos solos brasileiros (ed.). Embrapa Solos. Rio de Janeiro: 2002. (cap. 1) p. 1 a 11.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Itapororoca. Recife. 2005. 19p.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro. 2009. 412p.

_____, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p;

_____, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Semi-Árido dimensiona degradação nos solos da Paraíba. 2004. 4p. Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/1997/abril/bn>. Acesso em 22-10-2012.

_____, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação. Embrapa Solos. Rio de Janeiro: 1999. 412 p.

_____, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Levantamento exploratório reconhecimento de solo do Estado da Paraíba. Mapa exploratório- reconhecimento de solo do município de Itapororoca/PB. Embrapa solos. UEP, Recife, 1972.

FERRAZ, R.P.D.; DONAGEMMA, G.K.; ROSSI, C.Q.; POLIDORO, J.C. Fundamentos de morfologia, pedologia, físicos e químicos do solo de interesse no processo de recuperação de área degradada. In: TAVARES, S.R.L. Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da ciência do solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação dados eletrônicos. Embrapa Solos, Rio de Janeiro. 2008. (Cap.2). p. 9 a 62.

GUERRA, A.J.T. O início do processo erosivo In: GUERRA, A.J.T.; SILVA, A.S; BOTELHO, R.G.M. (orgs.). Erosão e conservação dos solos conceitos, temas e aplicações. Bertrand Brasil: Rio de Janeiro. 1999. (Cap. 1).

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. da. Degradação ambiental. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. da; (org.). Geomorfologia e meio ambiente. 3ª ed. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro. 2000. (cap. 7), p. 337 a 381.

GUERRA, A.J.T.; MARÇAL, M.S. Geomorfologia ambiental. Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 2006. 192p.

HERNANI, L.C.; FREITAS, P.L. de; PRUSKI, F.F.; MARIA, I.C. de; CASTRO FILHO, C. de; LANDERS, J.N. A Erosão e seu Impacto In: MANZATTO; FREITAS JUNIOR, E. de; PERES, J.R.R. Uso agrícola dos solos brasileiros; ed. Embrapa Solos. Rio de Janeiro. 2002. (Cap. 5), p 47 a 60.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo agropecuário, produção agrícola municipal, Rio de Janeiro. 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10/09/2012.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10/09/2012.

LOPES, A.S; GUILHERME, L.R.G. Uso eficiente de fertilizantes e corretivos agrícolas: aspectos agrônômicos, Boletim Técnico, 4 (ANDA) Associação Nacional para Difusão de Adubos, 3ª edição revisada e atualizada. São Paulo, 2000. 72p.

MELO, J.A.B. de; PEREIRA, R.A.; DANTAS NETO, J.; LIMA, E.R.V. de. Propriedades do solo e propensão à desertificação na Microbacia do Riacho do Tronco, Boa Vista/PB. Revista Brasileira de Agroecologia. **ISSN**: 1980-9735 2010. p 234-246.

MENDONÇA, F.; Geografia Física: Ciência Humana? 6ª ed. São Paulo: Contexto, 1998, 72 p.

MENDONÇA, J.F.B. Solo: substrato da vida. Brasília, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006.156 p.

MUGGLER, C.C.; PINTO SOBRINHO, F.A.; MACHADO, V.A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. 2006. p. 733 a 740, Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbcs/v30n4/14.pdf>. Acesso em: 22/03/2012.

PÁDUA, H. B. de. O solo na aquicultura: Composição e gradiente das partículas do solo. Métodos práticos de identificação, 2003. Disponível em: http://www.serrano.neves.nom.br/helcias/017_helcias.pdf>. Acesso em: 22/03/2012, 38p.

PALMIERI, F.; LARACH, J.O.I. Pedologia e geomorfologia. In: GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B.da; Geomorfologia e meio ambiente. 3ª ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil. 2000. (cap. 2) p. 59 a 119.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente (SECTMA); Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba (AESAs). Plano Estadual de Recursos Hídricos: resumo executivo e atlas. Brasília/DF: Consórcio TC/BR – Concremat, 2006. 112p.

PIRES, F.R.; SOUZA, C.M.de. Práticas mecânicas de conservação do solo e da água. 2ª ed. Revisada e ampliada, Viçosa, 2006. 216p.

PRUSKI, F. F. Aplicação de modelos físico-matemáticos para a conservação de água e solo. In: Ministério do Meio Ambiente. Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável da agricultura. Brasília: MMA; SRH; ABEAS, 1997. p. 129 a 171.

PRUSKI, F.F. Conservação do solo e água: Práticas mecânicas para o controle da erosão hídrica, Ed. UFV, Viçosa, 2006. 240p.

SILVA, I.C. da. Estudos da Geologia do Município de Itapororoca/PB e seus potenciais econômicos. Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba. Guarabira/PB. 2009. 59p.

SILVA, J.F. da. Degradação ambiental a partir da cultura da cana-de-açúcar no Município de Itapororoca/PB. Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura Plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba. Guarabira/PB. 2010. 50p.

SILVA, J.P. da. Qualidade de Infrutescência de abacaxizeiro 'MD-2' Cultivado sob diferentes relações K/N. Dissertação de Mestrado (Conclusão de Curso) Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia/PB. 2010. 99p.

SILVA, T.F da. A plantação do abacaxi (*Ananas Comosus L. Merrill*) por pequenos agricultores do sítio Curral Grande/Itapororoca/PB: uma análise sobre as formas de plantio local e as exigências do Dossiê Técnico do Cultivo do Abacaxi da Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA. Artigo Científico (Graduação em Geografia). UEPB. Guarabira, 2011. 25p.

SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F.M.S.; GRISI, B.; HUNGRIA, M.; ARAÚJO, R. Microrganismos e processos biológicos do solo: perspectiva ambiental. Brasília: EMBRAPA, 1994. 142 p.

SIQUEIRA, S.L. de; KRUSE, M.H.L. Agrotóxico e saúde humana: contribuição dos profissionais do campo da saúde. Revista Escola de Enfermagem da USP. Vol. 42 nº 3 a 23. 2008. Disponível em: www.ee.usp.br/reeusp/ Acesso em: 25/04/2012.

SUDEMA, Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba. 2009. Disponível em: <http://www.sudema.gov.br/index.php/>. Acesso em: 23/05/2012.

TAVARES, S.R.L. Áreas Degradadas: conceitos e caracterização do problema In: TAVARES, S.R. de L. Curso de recuperação de áreas degradadas: a visão da ciência do solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de dados eletrônicos. Embrapa Solos, Rio de Janeiro. 2008. (Cap.1). p 1 a 8.

TRAVASSOS, I.S.; SOUZA, B.I. de. Solos e desertificação no Sertão Paraibano. Revista Cadernos do Logepa, João Pessoa, v.6, n.2, p. 101-114, jul./dez. 2011. ISSN: 2237-7522 DGEOC/CCEN/UFPB. Disponível em: <http://www.geociencias.ufpb.br/cadernosdologepa>. Acesso em: 25/10/2012.

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro/RJ: IBGE, Diretoria Técnica, 1977. 97p.

ZOCCAL, J. C. Cadernos de estudos em conservação do solo e água. Presidente Prudente, SP. CODASP, v. 1, n.1, mai. 2007. 62p.

APÊNDICE

N° do Questionário: _____ **data:** ____/____/____

Nome:	
Endereço:	
Cidade:	Idade:
Escolaridade:	Profissão:

- 1- A terra que cultiva é própria ou arrendada?
 a) Proprietário b) Arrendatário c) Herdeiro d) Outros _____
- 2- Quantos hectares? _____
- 3- Há quanto tempo trabalha nesta propriedade? _____
- 4-Tipo de cultura: a) Monocultura b) Policulturas, quais? _____
- 5-Tem dificuldades para produzir? Quais? _____
- 6- Como é realizado o manejo do solo?
 a) Convencional b) Mecanizado c) outros _____
- 7- Faz análise química dos solos em áreas de culturas anuais ?
 a) Sim b) Não c) Outros _____
- 8- Se faz, qual o intervalo de tempo entre uma e outra cultura:
 a) 1 a 2 anos b) 3 a 4 anos c) 5 ou mais
- 9 - Referente à correção do solo (calagem):
 a) Já fez b) faz c) nunca fez d) não conhece
- 10 - Faz adubação no plantio? a) Sim b) Não c) nunca foi orientado
- 11- Se faz, é por indicação técnica ou conta própria?
 a) Indicação técnica b) Conta própria c) Outros _____
- 12-Utiliza algum tipo de agrotóxico na plantação? a) Sim b) Não
- 13- Se utiliza, é por indicação técnica ou por conta própria?
 a) Indicação técnica b) Conta própria c) Outros _____
- 14- A produção tem aumentado ou diminuído nos últimos anos?
 a) Aumentou b) diminuiu c) outros _____ justificar _____
- 15- Utiliza alguma técnica para proteger o solo? a) Sim b) Não
- 16- Se utiliza, qual? _____