



ISSN:1984-2295

Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe



Desmatamento e Desertificação no Cariri Paraibano

Ibrahim Soares Travassos¹, Bartolomeu Israel de Sousa²

¹ Mestre em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: ibrasoares@gmail.com ². Pós-Doutor em Geografia pela Universidade de Servilla (US), Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGG/UFPB). E-mail: bartolomeuisrael@gmail.com

Autor para correspondência: Ibrahim Soares Travassos¹ E-mail: ibrasoares@gmail.com

Artigo recebido em 09/10/2013 e aceite em 20/02/2014

RESUMO:

A desertificação é definida pela Organização das Nações Unidas (ONU), como um fenômeno provocado pela degradação dos solos nas áreas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante das variações climáticas e das atividades humanas. Em seu escopo, a convenção atrela a ocorrência das áreas desertificadas à redução dos parâmetros químicos e de fertilidade dos solos, sendo a retirada excessiva da vegetação uma das maneiras mais comuns desse tipo de degradação se originar, uma vez que o papel de estabilização originado pela cobertura vegetal diminui ou mesmo deixa de ser exercido. Para a realização do trabalho foram coletadas amostras de solos que sofreram e/ou vem sofrendo vários tipos de uso com o passar dos anos. Essas amostras foram enviadas a um laboratório para identificar os seus padrões de fertilidade. Os resultados mostraram fortes alterações quanto a redução da fertilidade dos solos nas áreas onde houve elevada supressão da vegetação de Caatinga.

Palavras-chave: Cariri paraibano, Desertificação, Solos, Fertilidade, Caatinga.

Deforestation and Desertification in Cariri Paraibano

ABSTRACT:

Desertification is defined by the United Nations (UN) as a phenomenon caused by land degradation in arid, semi-arid and dry sub-humid, resulting from climatic variations and human activities. In scope, the convention links the occurrence of desertified areas to reduce the chemical and soil fertility, and the excessive removal of vegetation one of the most common ways such degradation arise, since the stabilizing role originated by vegetation slows or even ceases to be exercised. To conduct the study, samples of soils that have suffered and / or has undergone various types of uses over the years. These samples were sent to a laboratory to identify their fertility patterns. The results showed strong changes as the reduction of soil fertility in the areas where there was high suppression of Caatinga vegetation.

Keywords: Cariri paraibano, Desertification, Soil, Fertility, Caatinga.

Introdução

A desertificação está definida na Convenção de Combate a Desertificação (CCD, 1994) como um tipo de degradação ambiental que pode ocorrer nas regiões de

clima árido, semiárido e subúmido seco, em decorrência das variações climáticas e por meio do desenvolvimento das atividades produzidas pelo homem.

As principais definições para efeito da CCD (1994, p. 14) são:

- a) Por desertificação entende-se a degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo as variações climáticas e as atividades humanas.
- b) Por terra entende-se o sistema bioprodutivo terrestre que compreende o solo, a vegetação, outros componentes da biota e os processos ecológicos e hidrológicos que se desenvolvem dentro do sistema;
- c) Por degradação da terra entende-se a redução ou perda, nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, da produtividade biológica ou econômica e da complexidade das terras agrícolas de sequeiro, das terras agrícolas irrigadas, das pastagens naturais, das pastagens semeadas, das florestas e das matas nativas devido aos sistemas de utilização da terra ou a um processo ou combinação de processos. Incluindo os que resultam da atividade do homem e das suas formas de ocupação do território:
 - A erosão do solo causada pelo vento e/ou pela água;
 - A deterioração das propriedades físicas, químicas e biológicas ou econômicas do solo;
 - A destruição da vegetação por períodos prolongados.

No caso do Brasil, a desertificação pode ocorrer particularmente nas zonas de clima seco da região Nordeste no Brasil, embora também seja aceito que algumas áreas da região Sudeste do país (norte de Minas Gerais e noroeste do Espírito Santo) (Brasil, 2004) estão sujeitas a esse tipo de degradação.

Em relação a esse trabalho, o mesmo é

parte integrante da dissertação¹ de mestrado do primeiro autor. A presente proposta tem por objetivo analisar o resultado laboratorial das amostras de solo que foram coletadas em representativas áreas degradadas e preservadas de caatinga no Cariri paraibano, para assim averiguarmos os seus efeitos em relação a sua fertilidade natural em decorrência dos diversos tipos de uso que tem se processado historicamente nessas terras, contribuindo assim para o desenvolvimento de áreas desertificadas.

O enfoque dado à analogia desmatamento (extrativismo vegetal) x desertificação e a sua relação com os parâmetros químicos e de fertilidade dos solos, por sua vez, justifica-se pela escassez de trabalhos cuja proposta seja estudar essa interface, tendo em vista as suas consequências em termos ambientais e sociais.

O recorte espacial na região do Cariri paraibano, onde foi desenvolvida a pesquisa, foram os municípios de Camalaú, São Sebastião do Umbuzeiro e São João do Tigre (Figura 01).

¹ TRAVASSOS, I.S. (2012). “**Florestas Brancas**” do **Semiárido Nordestino**: desmatamento e desertificação no Cariri paraibano. 149f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFPB). João Pessoa.

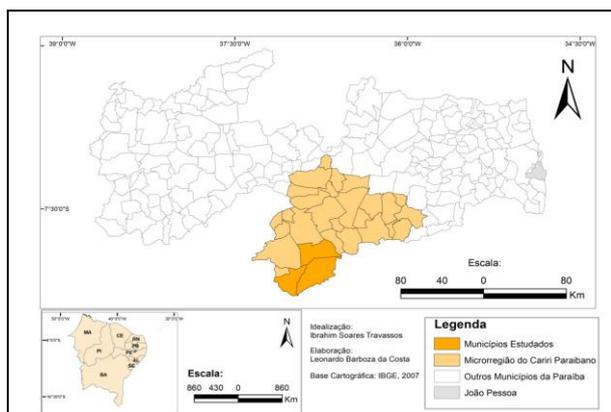


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.

Material e Métodos

O presente trabalho foi estruturado e construído a partir de dois momentos distintos e interligados entre si, onde cada etapa teve uma maior ou menor atenção diante da sua especificidade. Buscamos, assim, organizar e obedecer de forma lógica a parte dita como prática para que ao final deste trabalho, tenhamos um resultado satisfatório. Nesse caso, as etapas foram compostas por revisão bibliográfica e realização de trabalhos de campo.

Os trabalhos de campo tiveram o objetivo de realizar investigações *in loco*, efetuando coletas de solos em doze pontos de amostras que sofreram supressão da vegetação e/ou vêm sofrendo outros tipos de uso a fim de identificarmos se houve alterações nos padrões normais de fertilidade natural encontrados originalmente nessas terras, uma vez que o conceito de desertificação relaciona diretamente esse tipo de degradação com a diminuição desses parâmetros pedológicos.

Por não existir um padrão nos estudos pedológicos relacionados à desertificação, a realização de análises em 12 amostras de solos se justifica pela pequena variedade dos tipos presentes na área de estudo, diferenciando-se, predominantemente, pelos usos que sofreram e/ou vêm sofrendo ao longo dos anos de ocupação das terras do Cariri.

Em relação às áreas onde foram coletados os solos, tivemos a precaução de realizar essas ações onde as características de preservação e degradação estivessem dessa forma a pelo menos 20 anos, conforme relatos da população que habitava o entorno dessas terras.

A adoção desse procedimento procura assim seguir o que a CCD (1994) define como degradação da terra, onde uma questão de fundamental importância está relacionada à aquisição dos dados no que diz respeito a série temporal em que foram adquiridos para acompanharmos a dinâmica do que vem acontecendo (Sampaio, 2005), evitando assim qualificarmos a paisagem como desertificada utilizando informações extraídas com base em uma situação momentânea.

Na coleta, utilizamos um trado, sendo cada amostra retirada a uma profundidade de no máximo 20 cm. Tomamos novamente o cuidado de selecionar áreas nos municípios que apresentassem semelhanças entre si. Observamos tais características

principalmente em relação às médias pluviométricas (médias abaixo de 700 mm/ano) e às condições topográficas semelhantes (planalto com declividades pouco a medianamente acentuadas e altitudes de 600 a 700 m).

As amostras dos solos coletados foram enviadas para o Laboratório de Química e Fertilidade do Solo da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, localizado na cidade de Areia, Estado da Paraíba. A identificação dos tipos de solo, correlação, comparação e análise dos resultados foram realizadas a partir da consulta ao Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa, 2006) e do Levantamento Exploratório e Reconhecimento dos Solos do Estado da Paraíba (Brasil, 1972).

Nos resultados das análises laboratoriais, destacamos as observações realizadas em três elementos químicos devido à elevada importância que os mesmos têm no que se refere à fertilidade dos solos de caatinga, são eles: 1) fósforo (P), naturalmente deficiente em áreas de clima semiárido (Sampaio, 2005; Silveira, 2006), cuja importância é fundamental para o crescimento, desenvolvimento e produção da vegetação (Jorge, 1972a); 2) potássio (K), atuante no crescimento, conformação e qualidade dos frutos (Messias, 2008); 3) matéria orgânica (M.O.), que melhora as

propriedades físicas e químicas do solo, servindo também como de fonte de elementos e minerais para as plantas (Jorge, 1972b). Este último também se caracteriza por normalmente apresentar pequena presença nos solos das regiões de clima seco.

Resultados e Discussão

Com base em Brasil (1972) e Embrapa (2006) temos a figura 02, que localiza e espacializa os diferentes tipos de solos existentes nos municípios em que foi realizado o presente trabalho.

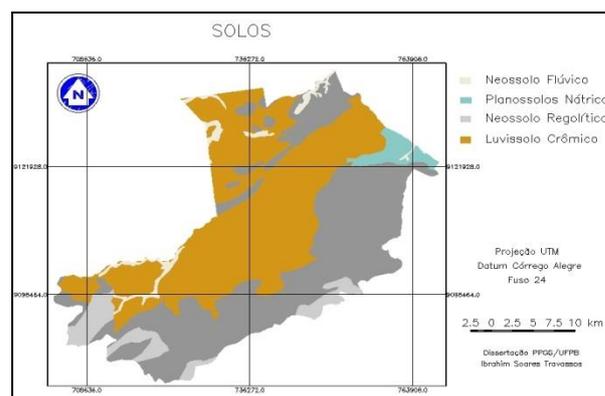


Figura 2. Tipos de solos presentes na área de estudo.

Fonte: Adaptado de Souza (2008).

Os solos do tipo Neossolo Flúvico são popularmente conhecidos como solos de várzeas. São encontrados ao longo do curso dos rios intermitentes e também perenes que cortam a caatinga, abrangendo uma área de aproximadamente 15.937 km², totalizando aproximadamente 2,0% de toda a região uma profundidade de até 1,20 m (Santos, 2008). As áreas de ocorrência deste tipo de solo perfazem um total de 32.750 km²,

constituindo, assim, 4,4% da região Nordeste (Jacomine, 1996).

É pouco desenvolvido, não hidromórfico, pouco profundo, apresentando sequência de horizontes A e C, com teores minerais variando entre médios e altos. Pode ser distrófico ou eutrófico, com um pH variando entre 5,0 e 6,0 e uma saturação de base acima dos 70%, juntamente com a ausência de alumínio trocável (Embrapa, 2006). Diferentemente dos demais solos existentes no semiárido nordestino eles são bem drenados, além de apresentarem uma saturação oscilando entre os níveis baixo e alto (Brasil, 1972).

Os seus aspectos químicos e de fertilidade natural apresentam baixos níveis de soma de bases, bem como da troca de cátions, sendo a saturação de bases

considerada alta para os padrões dos solos de clima seco (Brasil, 1972). O fósforo e o potássio apresentam baixos níveis, com o fósforo apresentando teores da ordem de 1 mg. kg⁻¹ a 4 mg.kg⁻¹ e com predominância dos maiores níveis na porção mais superficial do solo (Cunha, 2010).

Em relação as suas potencialidades, esse tipo de solo se apresenta pela facilidade em se trabalhar devido à sua textura leve e também por ocorrer em áreas de relevo levemente ondulado. Já suas limitações, por sua vez, consistem na fertilidade natural limitada e na baixa capacidade de retenção de água (Santos, 2008).

Quanto às características em que as amostras foram coletadas, temos na tabela 01, as informações referentes a cada tipo de solo e as suas condições físicas quando da retirada da amostra.

Amostra	Localização	Uso	Topografia
01 Neossolo Regolítico	São João do Tigre	Pecuária extensiva	Plano
02 Neossolo Flúvico	São João do Tigre	Vegetação arbórea fechada	Inclinado
03 Luvissole Crômico	São João do Tigre	Vegetação arbórea aberta; pavimento desértico	Plano
04 Neossolo Flúvico	São João do Tigre	Nenhum uso; área abandonada	Ondulado
05 Luvissole Crômico	São Sebastião do Umbuzeiro	Extrativismo e pecuária; pavimento desértico	Plano
06 Neossolo Regolítico	São Sebastião do Umbuzeiro	Extrativismo e pastoreio bovino	Plano
07 Luvissole Crômico	São Sebastião do Umbuzeiro	Pecuária e extrativismo; pavimento desértico	Ondulado
08 Luvissole Crômico	São Sebastião do Umbuzeiro	Extrativismo e pecuária extensiva	Plano
09 Neossolo Regolítico	Camalaú	Vegetação arbustiva-arbórea; pavimento desértico	Ondulado

10 Neossolo Regolítico	Camalaú	Nenhum uso; área abandonada	Plano
11 Luvissole Crômico	Camalaú	Extrativismo com a presença de pavimento desértico	Ondulado
12 Luvissole Crômico	Camalaú	Vegetação arbustiva	Plano

Tabela 1. Características gerais das amostras de solo coletadas no campo.

Para uma melhor operacionalização e organização dos resultados, realizaremos as análises em bloco por município, pois mesmo sabendo que alguns apresentam solos idênticos, a dinâmica do seu uso e dos níveis

de degradação/preservação apresenta situações muitas vezes distintas.

Dessa forma, as primeiras amostras de solo analisadas foram coletadas no município de São João do Tigre (figura 03).



Figura 3. Locais de coleta de solos em São João do Tigre: da esquerda para a direita, área preservada e degradada.

Fonte: Trabalhos de campo, setembro de 2010. Fotografias: Ibrahim Soares.

As amostras 02 e 03, coletadas nas áreas preservadas, apresentavam, respectivamente, solos do tipo Luvissole Crômico e Neossolo Regolítico, cobertos por uma caatinga com elevada densidade de espécies de porte arbóreo. Neste sentido, em uma observação visual, pudemos reconhecer no mínimo uma dezena de espécies nessa área, dentre as quais se destacaram: barriguda

(*Chorisia glaziovii*), aroeira (*Myracrodun urundeuva*), baraúna (*Schinopsis brasiliensis*), ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*) e angico (*Anadenanthera colubrina*), não apresentando aparentemente qualquer vestígio de uso.

Já as amostras de solo coletadas nas áreas degradadas (01 e 04), apresentavam uma caatinga arbustiva aberta, comprovada pela presença de espécies pioneiras do ciclo

de sucessão ecológica desse Bioma. Também realizamos um reconhecimento visual e visualizamos 5 espécies espalhadas pela paisagem, com destaque para: jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*) e xique-xique (*Pilosocereus*

gounellei). Essas áreas apresentavam uso extrativista e uma pecuária caprina semiextensiva.

Os resultados das análises de solo efetuadas nas amostras do município de São João do Tigre enviadas ao laboratório estão apresentados na tabela 02.

IDENTIFICAÇÃO	pH	P -- mg/dm ³ --	K	M.O. - g/kg -
Amostra 01 (Degradada) (Neossolo Regolítico)	5,33	12,09	37,43	7,84
Amostra 02 (Preservada) (Luvisolo Crômico)	5,17	39,24	289,75	20,21
Amostra 03 (Preservada) (Neossolo Regolítico)	7,04	34,03	240,86	15,28
Amostra 04 (Degradada) (Luvisolo Crômico)	6,47	10,86	17,24	5,97

Tabela 2. Análise dos solos coletados em São João do Tigre.

Fonte: Laboratório de Química e Fertilidade do Solo da Universidade Federal da Paraíba.

Na análise dos resultados das amostras de solos coletados (Neossolo Regolítico, Neossolo Flúvico e Luvisolo Crômico), todos em áreas degradadas (amostras 01 e 04), percebemos a queda acentuada nos elementos fósforo, potássio e matéria orgânica quando comparamos com as das áreas preservadas (amostras 02 e 03). Destaca-se na paisagem a diferença na estrutura e no porte da cobertura vegetal existente nas duas áreas analisadas.

Além disso, a dominância da jurema-preta (*M. tenuiflora*) se sobressai na área degradada, demonstrando um estágio inicial nos processos de sucessão ecológica que está ocorrendo nessas áreas. Isso quer dizer que o momento atual pode indicar que essas áreas

estão sendo recolonizadas, ou seja, passando por uma fase de recuperação.

Neste caso, em decorrência da marcante presença dessas espécies. Entretanto, a evolução dessa sucessão, por sua vez, só pode ser avaliada com outros levantamentos mais adiante, para que se saiba se a área está conseguindo ou não se recuperar dos impactos sofridos.

Seguindo, temos agora as análises do município de São Sebastião do Umbuzeiro (figura 04). As amostras de solo coletadas (Neossolo Flúvico e Neossolo Regolítico) nas áreas preservadas apresentam uma caatinga com espécies de porte arbustivo e arbóreo. Visualmente, podemos reconhecer 7 espécies

dominantes, que são: umburana de cheiro (*Amburana cearensis*), catingueira (*C. Pyramidalis*), angico (*A. colubrina*), aroeira (*M. urundeuva*) e maniçoba (*Manihot glaziovii*). Atualmente, a área vem sofrendo uso por meio da atividade extrativista e também como pasto para um rebanho caprino criado no sistema semiextensivo.

Em se tratando da área degradada (amostras 05, 06, 07), fruto provavelmente da

forte extração madeireira no município, a caatinga apresentava um porte arbustivo com a presença de algumas cactáceas e bromeliáceas, destacando na paisagem degradada espécies como a malva (*Sida galheirensis*), velame (*Croton campestris*), catingueira (*C. pyramidalis*) e pinhão manso (*Jatropha molissima*). Atualmente essas áreas continuam a sofrer pressão direta e constante, servindo como pasto para o rebanho caprino.



Figura 4. Locais de coleta de solos em São Sebastião do Umbuzeiro: da esquerda para a direita, área preservada e degradada.

Fonte: Trabalhos de campo, agosto de 2011. Fotografias: Ibrahim Soares.

Os resultados das análises de solo efetuadas nas amostras do município de São

Sebastião do Umbuzeiro enviadas ao laboratório estão apresentados na tabela 03.

IDENTIFICAÇÃO	pH	P	K	M.O.
		-- mg/dm³--		- g/kg -
Amostra 05 (Degradada) (Neossolo Flúvico)	5,09	7,09	32,76	6,85
Amostra 06 (Degradada) (Neossolo Flúvico)	5,05	9,46	27,98	5,84
Amostra 07 (Degradada) (Neossolo Regolítico)	5,34	10,09	24,06	2,85
Amostra 08 (Preservada) (Neossolo Regolítico)	5,63	48,54	307,98	17,84

Tabela 3. Análise dos solos coletados em São Sebastião do Umbuzeiro.

Fonte: Laboratório de Química e Fertilidade do Solo da Universidade Federal da Paraíba.

Esse município destaca-se regionalmente no Cariri paraibano por ser o maior exportador de lenha da região, atividade que historicamente tem provocado grande pressão sobre a sua vegetação, alterando assim os atributos de seus solos, conforme podemos identificar na diminuição drástica nos níveis de potássio, fósforo e matéria orgânica entre as áreas preservadas e degradadas, demonstradas nas análises laboratoriais realizadas. Se compararmos os níveis desses três elementos nas áreas preservadas em São João do Tigre e São Sebastião do Umbuzeiro, fica evidente a forte pressão que essas áreas têm sofrido.

Por último, temos as amostras coletadas em áreas do município de Camalaú (figura 05). Apresentando na parte preservada (amostra 09) uma caatinga arbustiva aberta

com espécies como: marmeleiro (*Croton sonderianus*), craibeira (*Tabebuia caraiba*) pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*) e pinhão manso (*Jatropha molissima*). Destaca-se, no meio da formação vegetal, a forte presença do pavimento desértico.

Na área degradada utilizada para a coleta de amostras (10, 11 e 12) de solo, a caatinga apresentava o domínio de uma formação aberta, destacando-se na paisagem a presença de algumas cactáceas e bromeliáceas, além de alguns poucos indivíduos de jurema-preta (*M. tenuiflora*), mofumbo (*Combretum leprosun*), malva (*Sida galheirensis*), juntamente com o pavimento desértico. Essas áreas não apresentavam aparentemente qualquer sinal de uso, muito provavelmente devido a uma possível esterilidade.



Figura 5. Locais de coleta de solos em Camalaú: da esquerda para a direita, área preservada e degradada. **Fonte:** Trabalhos de campo, setembro de 2011. Fotografias: Ibrahim Soares.

Na tabela 04, temos os resultados das análises de solo efetuadas nas amostras do município de Camalaú enviadas ao laboratório. As amostras coletadas no município apresentam

os piores níveis em relação aos três principais elementos indicadores dos níveis de fertilidade dos solos de caatinga dos municípios alvos dessa pesquisa.

IDENTIFICAÇÃO	pH	P -- mg/dm ³ --	K	M.O. - g/kg -
Amostra 09 (Preservada) (Neossolo Regolítico)	6,20	62,00	206,44	19,98
Amostra 10 (Degradada) (Neossolo Regolítico)	6,36	12,00	25,25	7,50
Amostra 11 (Degradada) (Luvisolo Crômico)	6,64	13,00	20,44	6,02
Amostra 12 (Degradada) (Luvisolo Crômico)	6,8	11,10	30,72	3,85

Tabela 4. Análise dos solos coletados em Camalaú.

Fonte: Laboratório de Química e Fertilidade do Solo da Universidade Federal da Paraíba.

O resultado da análise dos atributos da fertilidade dos solos na área degradada apresenta níveis médios bem inferiores ao dos demais municípios, evidenciando a forte pressão que essa área sofreu e vem sofrendo pela atividade extrativista ou das inserções dos rebanhos, pressionando o crescimento e o desenvolvimento das espécies. Fica, assim, difícil imaginarmos se essa área seria capaz de se estabilizar novamente devido aos baixos níveis de potássio, fósforo e matéria orgânica em seus solos.

Seguindo a regra para o que foi observado nas outras áreas dos municípios anteriormente analisados, os resultados mostraram uma estreita relação entre a presença de vegetação e a quantidade de fósforo, potássio e matéria orgânica nos solos, os quais diminuem de forma significativa quando a área se encontra degradada.

Reconhecemos que as análises de solo aqui realizadas, apesar de terem sido efetuadas em áreas que apresentavam um histórico de preservação e degradação com no mínimo 20 anos, por terem um recorte espacial local, necessitam de pesquisas com um compasso espacial e temporal maior com relação ao estudo da desertificação.

Entretanto, para além dos questionamentos acerca da relação entre o uso dos solos e a desertificação, um fato comprovado é que em decorrência dos sucessivos desmatamentos e por meio da ação dos agentes erosivos, os solos do Cariri paraibano vem sendo transfigurados ao longo do tempo, criando uma situação de elevado comprometimento das suas características naturais originais que, para além dos efeitos químicos analisados, apresentam marcas destacadas na paisagem, a exemplo do que pode observado na figura 06.



Figura 6. Perfil de solo em processo de degradação.

Fonte: Trabalhos de campo, novembro de 2011. Fotografia: Ibrahim Soares.

Na figura 06, se observa o resultado de um processo de degradação o qual vem ocorrendo a partir da retirada maciça da vegetação da parte superior das elevações vizinha, fazendo com que a camada fina de solo que as recobria seja carreada cada vez mais para o sopé dessas colinas e várzeas de rios e riachos que cortam a região. Na imagem, a cor escura da base da amostra é a matéria orgânica do solo original, tendo acima dela e na cor avermelhada todo o material que fora depositado, apresentando uma profundidade de aproximadamente 60 cm.

Configura-se assim a presença de um depósito tecnogênico² o qual vem a se

² Para Peloggia (1998), com a atividade humana passando a ser qualitativamente diferenciada da atividade biológica na modelagem da Biosfera, faz desencadear processos (tecnogênico) cujas intensidades superam em muito o ritmo dos processos naturais. Esse processo se classifica de acordo com o seu material constituinte: 1) Materiais “úrbicos” (do inglês *urbic*):

configurar como mais um danoso problema causado em decorrência do modelo agropecuário e extrativista implantado na região que, em decorrência da sua intensidade, tem alterado em alguns casos a própria estratificação original de alguns solos. Além disso, à montante dessa área, com

detritos urbanos, materiais terrosos que contêm artefatos manufaturados pelo homem moderno, frequentemente em fragmentos como tijolos, vidro, concreto, asfalto, pregos, plástico, metais diversos, pedra britada, cinzas e outros, provenientes, por exemplo, de detritos de demolição de edifícios; 2) Materiais “gárbicos” (do inglês *garbage*): são depósitos de material detritico com lixo orgânico, de origem humana e que, apesar de conterem artefatos em quantidades muito menores que a dos materiais úrbicos, são suficientemente ricos em matéria orgânica para gerar metano em condições anaeróbicas; 3) Materiais “espólicos” (do inglês *spoil*): materiais escavados e redepositados por operações de terraplanagem em minas a céu aberto, rodovias ou outras obras civis. Incluiríamos aqui, também, os depósitos de assoreamento induzidos pela erosão acelerada; 4) Materiais “dragados”: materiais terrosos provenientes da dragagem de cursos d’água e comumente depositados em diques em cotas topográficas superiores às da planície aluvial (Fanning e Fanning *apud* Peloggia, 1998, p.74).

grande parte dos sedimentos carreados, ocorreu a exposição da rocha-matriz, dificultando ainda mais o estabelecimento espontâneo de qualquer tipo de vegetação.

Conclusões

De forma sintética, mesmo tendo analisado apenas 12 amostras de quatro tipos de solos diferentes, os resultados são claros em demonstrar as graves consequências da prática de determinados usos da terra nessa parte da Paraíba, a qual pode servir de exemplo do que vem acontecendo com grande parte das zonas secas do Brasil. Os resultados aqui apresentados demonstram que a constante e sistemática supressão da vegetação nativa influencia diretamente nos padrões de fertilidade natural das terras analisadas devido à diminuição dos níveis de potássio, fósforo e matéria orgânica, os quais, conforme já mencionamos, se constituem como as principais fontes mineral e orgânica para o desenvolvimento biológico dos solos.

É sabido também, que no passado o uso dessas terras tinha uma maior rotatividade em virtude do tamanho maior das propriedades, permitindo um maior período de pousio para as parcelas utilizadas, favorecendo os ecossistemas manejados, porém, devido aos sucessivos processos de repartição das terras entre os familiares, isto impossibilitou que essa rotatividade fosse mantida, fazendo com que a pressão sobre

este meio ficasse cada vez mais elevada, acarretando numa maior intensificação do uso dos solos e da vegetação nativa (Souza, 2011).

Os resultados apresentados nos fazem questionar se em decorrência dos baixos percentuais apresentados pelos elementos químicos presentes nos solos analisados, essas áreas serão capazes de se recuperar de forma espontânea novamente.

Uma das dificuldades encontradas deve-se ao uso contínuo, sistemático e, geralmente, predatório dessas terras, submetidas constantemente às queimadas para aproveitamento agrícola e formação de pastagem (processos de broca e coivara), prática que, se em princípio confere aos solos o retorno de parte da fertilidade perdida, ao adicionar uma série de elementos antes contidos diretamente na vegetação, com a sua continuidade, acaba promovendo a queda da produtividade (Souza, 2011).

Nesse caso, a desertificação, tal como está defendida no documento das Nações Unidas (CCD, 1994), quando menciona a relação vegetação-solos, se faz presente nesse espaço. Logo, levando em consideração que o padrão de uso dos solos onde foi detectada essa degradação é uma situação relativamente comum em várias áreas dos municípios de São João do Tigre, São Sebastião do Umbuzeiro e Camalaú, podemos afirmar que,

uma considerável parte de suas terras está comprometida pela desertificação.

Referências

Brasil. 1972. Levantamento Exploratório-Reconhecimento dos Solos do Estado da Paraíba. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/SUDENE.

Brasil. 2004. Ministério do Meio Ambiente. Programa de ação nacional de combate a desertificação em mitigação dos efeitos da seca PAN-Brasil. Brasília.

CCD. 1994. Convenção das Nações Unidas de Combate a Desertificação. Tradução: Delegação de Portugal. Lisboa: Instituto de Promoção Ambiental.

Cunha, T.J.F. 2010. Principais solos do semiárido tropical brasileiro: caracterização, potencialidades, limitações, fertilidade e manejo. In: Sá, I.B.; Silva, P.; Carlos, G. (Eds.). *Semiárido Brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação*. Petrolina: Embrapa Semiárido, p. 49-97.

Embrapa. 2006. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos.

Jacomine, P.K.T. 1996. Solos sob Caatinga: características e uso agrícola. In: Alvarez, V.

H.; Fontes, L.E.F.; Fontes, M.P.F. (Orgs.). *O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado*. Viçosa: SBCS, p. 95-133.

Jorge, J.A. 1972a. Fósforo. In: Antônio C.M. (Coord.). *Elementos de Pedologia*. São Paulo: Polígono/Ed. da Universidade de São Paulo, p. 191-197.

Jorge, J.A. 1972b. Matéria Orgânica. In: Antônio C.M. (Coord.). *Elementos de Pedologia*. São Paulo: Polígono/Ed. da Universidade de São Paulo, p. 169-178.

Messias, A.S. 2008. Fertilizantes. In: Francisco, J.A.C. (Coord.). *Recomendações de adubação para o Estado de Pernambuco: 2ª aproximação*. Recife: IPA, p. 89-103.

Peloggia, A. 1998. *O homem e o ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no município de São Paulo*. São Paulo: Xamã.

Sampaio, E.V.S.B. 2005. Impactos ambientais da agricultura no processo de desertificação no Nordeste do Brasil. *Revista de Geografia*, Recife, v. 22, n. 01, p. 93-113.

Santos, J.C.P. 2008. Pernambuco: caracterização e ocorrência. In: Cavalcanti, F.J.A. (Coord.). Recomendação de adubação para o estado de Pernambuco: 2ª aproximação. Recife: IPA, p. 5-30.

Silveira, M.M.L. 200). Distribuição de fósforo em diferentes ordens de solo do semiárido da Paraíba e de Pernambuco. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 1-13.

Souza, B.I. 2008. Cariri paraibano: do silêncio do lugar à desertificação. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia (UFRGS), Porto Alegre.

Souza, B.I. 2011. Uso da vegetação e dos solos em áreas susceptíveis à desertificação na Paraíba/Brasil. GEOgraphia, Niterói, v. 13, n. 25, p. 77-105.