



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## **Análise das Alterações das paisagens nos subsistemas ambientais do Maciço de Uruburetama – Ceará**

Ana Karolina de Oliveira Sousa <sup>(a)</sup>, Vlândia Pinto Vidal de Oliveira <sup>(b)</sup>, Eliedir Ribeiro da Cunha Trigueiro <sup>(c)</sup>, Carlos Lineu Frota Bezerra <sup>(d)</sup>

<sup>(a)</sup> Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, karoldsousa@gmail.com

<sup>(b)</sup> Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, vladia.ufc@gmail.com

<sup>(c)</sup> Departamento de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, eliedir.ufc@gmail.com

<sup>(d)</sup> Departamento de Biologia, Universidade Federal do Ceará, lineu.ufc@gmail.com

**Eixo:** Solos, paisagens e degradação

### **Resumo**

O maciço de Uruburetama é um enclave situado no semiárido brasileiro de grande relevância socioeconômica. Por apresentar um mesoclima subúmido de altitude, fator que justifica a manutenção das condições ecológicas diferenciadas, possibilita o desenvolvimento de culturas agrícolas anuais, sendo, portanto, alvo constante de transformações socioambientais. O estudo tem como objetivo analisar a partir dos diferentes usos e ocupação suas alterações paisagísticas. A metodologia parte da abordagem dos estudos integrados, tendo como recorte espacial os subsistemas ambientais. As análises foram realizadas com base em trabalhos de campo correlacionados à mapeamentos temáticos. Ficou constatado que os intensos usos do solo baseado no extrativismo vegetal e na agropecuária tem acarretado alterações no tipo de formação vegetal, perda da biodiversidade e exposição dos solos à erosão, pois tais atividades têm sido empreendidas de forma incompatível com capacidade de suporte dos subsistemas, logo, gerando cenários de degradação ambiental.

**Palavras chave:** Paisagem. Maciço Residual. Subsistemas Ambientais. Uso e Ocupação. Degradação Ambiental.

### **1. Introdução**

O semiárido brasileiro é formado por elementos naturais inter-relacionados que favorecem à existência de paisagens com características peculiares. Dentre essas destacam-se as paisagens do maciço de Uruburetama situado na região centro-norte do estado do Ceará. Compreende em um relevo residual subúmido, um dos maiores subespaços de exceção em meio aos relevos incluídos nos planaltos residuais do estado, com área de aproximadamente 851,01 km<sup>2</sup> composto por exceções paisagísticas expressadas tanto por seus aspectos naturais como pelas intervenções antrópicas.

Dada as condições ecológicas diferenciadas, o mesmo tem apresentado expressivas mudanças paisagísticas e degradacionais em seus diferentes subsistemas, as quais, estão associadas as atividades agropecuárias desenvolvidas com base na exploração de seus recursos naturais e da ocupação desordenada do solo desde o período colonial. Uma vez que são empreendidas sem planos de manejo adequados, sem prezar a sustentabilidade das atividades produtivas e o equilíbrio ecológico (OLIVEIRA, 2002; SILVA, 2007; LIMA; CASCON, 2008; SOUZA; OLIVEIRA, 2015).



Atualmente, o relevo posto é um importante centro produtor de banana, café, abacate, cana-de-açúcar, mamona, mandioca, feijão, milho, fava, arroz, castanha de caju, cocoda-baía, laranja, manga, goiaba e mamão. Além da presença de rebanho bovino, caprino, ovino, suíno, equino, asinino e muar nas áreas de transição do maciço para as planícies pediplanadas (IBGE, 2019).

O que justifica a diversidade das atividades produtivas nesses ambientes de exceção é a presença de melhores condições edafoclimáticas comparado com as planícies semiáridas da depressão sertaneja circunjacente. Diante dos índices pluviométricos elevados e das temperaturas mais amenas, o ambiente consegue manter a umidade e os recursos hidrológicos de superfície no sistema mesmo após o período da quadra chuvosa. Associado a estas características hidroclimáticas, é comum a presença de solos maturo com fertilidade natural alta e de uma vegetação (sub) perenifólia de porte florestal. A existência de um mesoclima de altitude é sem dúvidas um fator decisivo na manutenção dessas condições ecológicas diferenciadas, as quais, geram no ambiente a possibilidade do desenvolvimento agrícola de culturas anuais. Assim, paisagens de exceção como as do maciço de Uruburetama, são alvos constantes de transformações socioambientais (SOUZA; OLIVEIRA, 2006).

Em razão disso, os maciços residuais úmidos e subúmidos demandam mais atenção e ações conservacionistas para mitigação de seus problemas socioambientais, a fim de evitar a escassez de seus recursos naturais, paisagens singulares e perdas socioeconômicas. Afinal, são importantes centros produtores de flores, frutas, água mineral, madeira e gado que abastecem as feiras regionais e comércios dos centros urbanos do sertão (FUNCEME, 2006; LIMA; CASCON, 2008; NASCIMENTO; SOUZA; CRUZ, 2010; SAMPAIO, 2010).

Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo analisar, a partir dos diferentes usos e ocupação, as transformações das paisagens dos subsistemas ambientais do maciço de Uruburetama, uma vez que compreende em um sistema ambiental de exceção de grande importância socioeconômica para o estado do Ceará, e que carece de estudos mais detalhados sobre sua dinâmica ambiental.

## 2. Materiais e Métodos

As análises partem da abordagem sistêmica, sendo esta, uma visão que integra os elementos da natureza de forma inter-relacionada em prol da compreensão holística do ambiente. Aspecto imprescindível, à medida que a visão de conjunto e interdisciplinaridade em



estudos socioambientais deve prevalecer em detrimento da compartimentação unitemática de seus elementos biótico e abiótico (SOUZA; OLIVEIRA, 2011).

Como recorte espacial de análise, foi considerada a concepção dos sistemas ambientais, os quais compreendem em um arranjo espacial - formados a partir de um relacionamento harmônico entre seus componentes, sendo estes dotados de potencialidades e limitações específicas, sob o ponto de vista dos recursos ambientais que reagem também de forma singular no que tange às condições de uso e ocupação – e que apresenta portanto, similaridade de relações entre os componentes naturais materializando-se nos diferentes padrões de paisagens. Permitindo assim, uma apreciação integrada de seus objetos amostrais (OLIVEIRA, 2011).

Os procedimentos operacionais envolveram as seguintes etapas e instrumentos: i) levantamentos bibliográficos e geocartográficos; ii) pesquisa *in loco* onde foram realizadas a identificação e análise das atividades agrícolas nos diferentes setores do maciço, bem como a correlação e veracidade dos dados geocartográficos; iv) registros fotográficos e georreferenciamento das paisagens com o receptor GPS (*Global Positioning System*); v) cruzamento e espacialização dos dados levantados em ambiente SIG; vi) Análises, interpretação dos dados para compreender as condições ambientais atuantes no referido ambiente serrano.

Como suporte para compreensão das mudanças paisagísticas foram considerados os seguintes produtos geocartográficos: Mapas dos *Dominios y Fascies Geomorfoedáficas em la Caatinga e Unidades de suelos em lá región de Uruburetama* com escala de 1:100.000 produzidos por Oliveira (2002); Mapa de Feições Geomorfológicas e os Mapas de Cobertura Vegetal/Usos da Terra da Serra de Uruburetama no ano de 1975 e 2005 com escala de 1: 200.000 produzidos por Silva (2007); Mapas de Uso e Ocupação da Terra e os Mapas de Sistemas Ambientais dos municípios de Itapajé e Irauçuba com escala de 1:130.000 produzidos pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME (2015).

Para a realização das análises propostas nesse estudo foram selecionados 12 pontos de análises, tendo como critério arranjos paisagísticos que representam as condições ambientais atuantes em cada subsistema ambiental do maciço de Uruburetama: planície intermontana, planície alveolar, planície fluvial, vertente seca, vertente subúmida seca e vertente subúmida. Tais pontos foram registrados em três períodos do ano sendo: o ponto 1 em dezembro de 2017 período seco na região; os pontos 2, 4, 10 e 11 em abril de 2018 período da quadra chuvosa; e os pontos 3, 5, 6,7, 8, 9 e 12 em julho de 2018 período após a quadra chuvosa (Figura 1).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

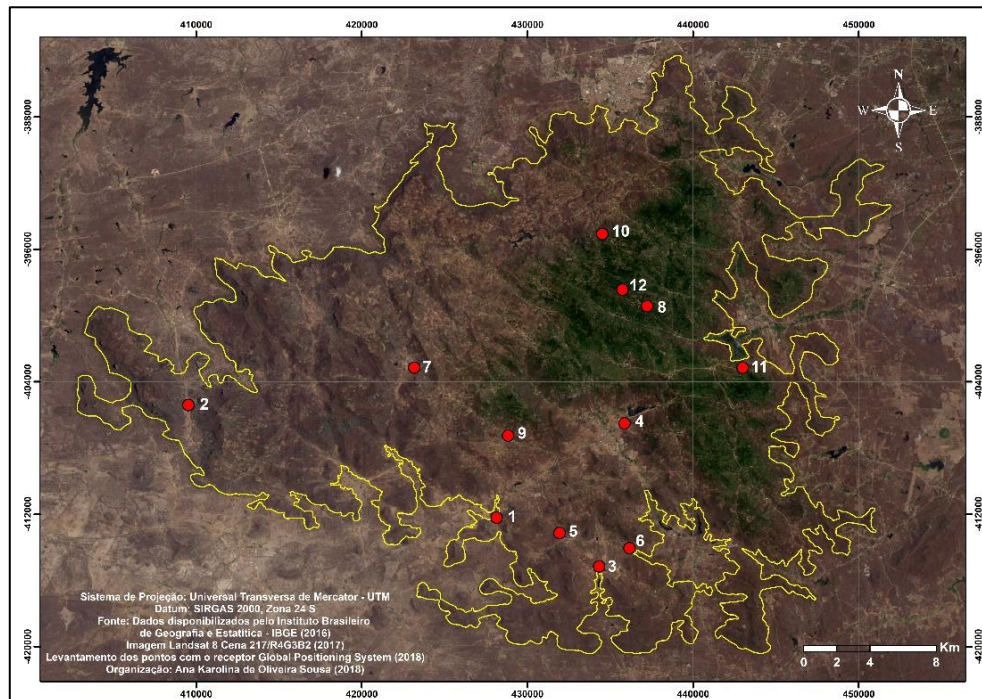


Figura 1- Pontos de análises das transformações das paisagens nos subsistemas ambientais do Maciço de Uruburetama. Fonte: Organizado pelos autores (2018).

### 3. Resultados e Discussões

O intenso uso do solo pelas atividades agrícolas nos diferentes subsistemas ambientais do maciço de Uruburetama tem descaracterizado a cobertura vegetal nativa em diferentes fases de substituição, sejam por formações secundárias, áreas de cultivos e pastos ou mesmo em cenários potencialmente vulneráveis a processos de degradação.

Segundo Oliveira (2002) é comum encontrar elementos da caatinga em áreas antes recobertas por Floresta Subcaducifolia Tropical Pluvial situadas em cotas altimétricas entre 500 a 700m de vertentes seca e subúmida. De acordo com a autora, tais áreas, foram utilizadas para o cultivo ao longo dos anos e depois abandonadas, o que propiciou no avanço da caatinga.

Na figura 2 são apresentadas quatro paisagens correspondente a dois subsistemas. Deste modo, as fotos 1 e 2 retratam o subsistema da planície intermontana, caracterizada por uma superfície moderadamente dissecada por vales abertos com planícies fluviais e áreas de inundação sazonal intercalada por cristas e inselbergs (FUNCEME, 2015).

Estão situadas no macrocompartimento da vertente seca em coordenadas geográficas  $39^{\circ}38'49,439''W$  e  $3^{\circ}43'45,099''S$  e  $39^{\circ}48'51,489''W$  e  $3^{\circ}40'2,825''S$  com altitude média de 216m e 118m respectivamente.

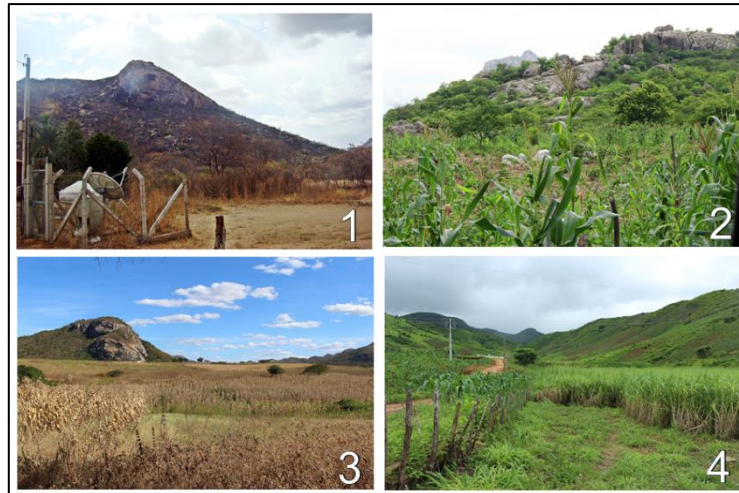


Figura 2- Mosaico com paisagens dos subsistemas ambientais de planície intermontana (fotos 1 e 2) e planície alveolar (fotos 3 e 4) do Maciço de Uruburetama. Fonte: Maria. T. Moura (2017); Arquivo dos autores (2018).

Ambas as paisagens são caracterizadas pela vegetação secundária de caatinga arbustivo-herbácea aberta sobre uma superfície de afloramentos de rochas associados com solos desnudos. A planície da foto 1 apresenta as associações de LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos + ARGISSOLOS VERMELHO – AMARELOS Eutróficos nas planícies e sopés das vertentes e de NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos + LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos com inclusões de CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Órticos + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Eutróficos nos topos.

Já a planície da foto 2, os solos correspondem as associações de ARGISSOLOS VERMELHO – AMARELOS Eutróficos + PLINTOSSOLOS ARGILÚVICOS com inclusões de NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Eutróficos nas planícies, dos NEOSSOLOS FLÚVICOS Eutróficos + NEOSSOLOS FLÚVICOS Sálidos bordejando os pequenos cursos fluviais e dos NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos com inclusões de LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos + PLINTOSSOLOS HÁPLICOS Eutróficos + ARGISSOLOS VERMELHO – AMARELOS Eutróficos nos sopés e topos das vertentes (OLIVEIRA, 2002).

A diferença dos solos nesses dois subsistemas, está diretamente relacionado a presença do corredor de umidade denominado por Corredor de Missi onde a segunda planície está inserida. De acordo com Oliveira (2002), muito embora o macrocompartimento a oeste do maciço seja caracterizado por extrema aridez, a influência do corredor de umidade – oriundas de correntes costeiras que entram no norte desse corredor estreito e liberam parte de sua umidade- é detectado localmente através das características dos solos que evidenciam a



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

influência de mais humidade em seu processo pedogenético, como é o caso dos PLINTOSSOLOS na área. Outro aspecto que justificam uma maior umidade são as formações de Mata Seca que outrora ocupavam essas áreas e que atualmente estão fortemente descaracterizadas.

Os cenários nesse subsistema evidenciam um histórico de exploração dos recursos naturais através das atividades de extrativismo vegetal (carvão, madeira) e da agropecuária com animais de grande e pequeno porte (bovino, caprino, ovino, suíno, equinos) com exploração familiar, combinada com culturas temporárias (milho, feijão, mandioca) e pastagens naturais e cultivadas, torando o ambientalmente frágil com baixa resiliência e ecodinâmica fortemente instável e susceptível ao processo de degradação/desertificação (FUNCEME, 2015).

As paisagens representadas pelas fotos 3 e 4 correspondem as planícies alveolares, sendo que a primeira fica na vertente seca em coordenadas geográficas  $39^{\circ}35'30,076''W$  e  $3^{\circ}45'18,129''S$  e altitude de 224m, enquanto que a segunda está na vertente subúmida seca em coordenadas geográficas  $39^{\circ}34'42,417''W$  e  $3^{\circ}40'37,093''S$  e altitude de 279m.

As planícies alveolares são subsistemas compostos por feições de acumulação semicirculares embutidos entre morros colinosos resultante da acumulação alúvio-coluvial a partir da dissecação do relevo. São recobertos por sedimentos areno-argilosos, com fertilidade natural alta e disponibilidade hídrica. Desde modo, são consideradas áreas de exceção, por apresentarem melhores condições edáficas, logo, maior aproveitamento agrícola (OLIVEIRA, 2002; SILVA, 2007).

A cobertura vegetal observada nesses subsistemas situados nos setores seco e subúmido seco do maciço, é a da caatinga arbustivo-herbácea aberta em sucessão secundária com trechos espaçados em formas de pousio, fato que reflete o desenvolvimento intenso das atividades agropecuárias na região, baseadas em extensas áreas de cultivos temporário (milho, feijão) e pastagens tanto nas planícies como nos sopés das vertentes.

A planície alveolar na foto 3 é bordejada por superfície de afloramentos rochosos das vertentes secas. Nessa área são encontradas as associações de NEOSSOLOS FLÚVICOS Eutróficos + NEOSSOLOS FLÚVICOS Sálícos nas áreas de estreitas planícies fluviais, além dos LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos com inclusões de ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos nos sopés e dos NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos +



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Órticos com inclusões de LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos nos topos das vertentes que a circunda.

Já na planície alveolar representado na foto 4, predominam as associações dos NEOSSOLOS FLÚVICOS Distróficos + inclusões de NEOSSOLO LITÓLICOS Eutróficos + ARGISSOLOS VERMELHOS Hidromórficos nas superfícies rebaixadas com CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Órticos + LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos + NEOSSOLO LITÓLICOS Eutróficos e pequenas inclusões de ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos + CAMBISSOLO HÁPLICOS Eutróficos nas áreas de vertentes do entorno (OLIVEIRA, 2002).

As condições ambientais nas vertentes secas e subúmidas secas circunjacentes são de áreas frágeis, com ecodinâmica fortemente instáveis e baixa capacidade de resiliência. Nas planícies alveolares, por serem uma área de acumulação de sedimentos, o ambiente se configura em medianamente estável com ecodinâmica tendencial de estabilidade e capacidade de resiliência moderada a alta (FUNCEME, 2015).

Apesar de tratar de duas expressivas planícies alveolares, o contexto de exploração dos recursos naturais dada principalmente através da retirada da vegetação no desenvolvimento de culturas agrícolas e exposição das camadas superficiais dos solos, torna o ambiente das planícies altamente vulnerável aos processos de degradação ambiental.

Na figura 3, as fotos 5 e 6 apresentam paisagens da vertente seca no setor meridional do maciço em coordenadas geográficas  $39^{\circ}36'47,362''\text{W}$  e  $3^{\circ}44'15,013''\text{S}$  e  $39^{\circ}34'32,284''\text{W}$  e  $3^{\circ}44'42,678''\text{S}$  com altitudes de 256m e 217m respectivamente.

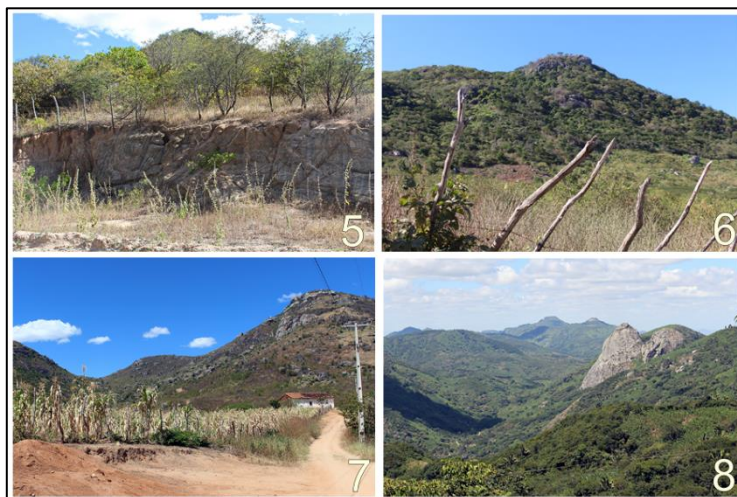


Figura 3- Mosaico com paisagens dos subsistemas ambientais da vertente seca (fotos 5 e 6) e planície fluvial (fotos 7 e 8) do Maciço de Uruburetama. Fonte: Arquivo dos autores (2018).



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

São vertentes que estão em área de transição com planícies alveolares situadas no sopé de suas encostas e que se caracterizam por superfícies dissecadas em morros, lombadas, cristas e colinas (FUNCEME, 2015).

A paisagem representada na foto 5, é de uma vegetação secundária de caatinga arbustivo-arbórea aberta à espaçada com destaque para a presença da jurema (*Mimosa tenuiflora* Willd. Poir.). De acordo com Sampaio (2010), uma área após ser utilizada para fins agrícolas ou extrativistas, a composição florística tende a ser mais pobre em sua biodiversidade, pois a medida que os recursos naturais são explorados há o comprometimento não só da disponibilidade de nutrientes do solo como altera suas propriedades físicas e biológicas bem como as condições hídricas do ambiente. Desta forma alteram-se as condições ecológicas das comunidades vegetais nativas com perda da biodiversidade.

Nesse contexto, ocorre maior fixação de espécies menos exigentes que se adaptam as condições ambientais alteradas, dentre elas, a leguminosa jurema-preta que é bastante presente na região. Esta espécie “têm a vantagem competitiva de não depender do baixo suprimento de nitrogênio do solo” (FREITAS; SAMPAIO, 2008 apud SAMPAIO, 2010, p. 38). Atualmente os tipos de usos que prevalecem ao longo das vertentes é a pecuária de grande e pequeno porte, além do extrativismo vegetal (estacas) e da agricultura de subsistência nos setores mais rebaixados (FUNCEME, 2015).

A segunda paisagem representada na foto 6, é destacada a vegetação secundária de caatinga arbustivo-herbácea aberta nos sopés das vertentes com preponderância das culturas temporárias associadas com os pastos naturais e cultivados (palma), extrativismo vegetal (estacas) além de trechos em estado de pousio e solos expostos. Já nos setores mais elevados e nos topos das vertentes, a cobertura vegetal é composta pela caatinga arbustivo-arbórea aberta com vestígio de mata seca em processo de sucessão ecológica secundária e dinâmica florestal positiva.

Dada as condições ambientais que inviabilizam o cultivo agrícola, tais como topografia e feições geomorfológicas de afloramentos e blocos de rochas, verifica-se que as mesmas contribuíram na manutenção parcial da vegetação em detrimento das áreas de planícies e sopés de serra intensamente exploradas pelas ações antrópicas.

Em ambas paisagens são observadas as seguintes associações de solos: LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos + ARGISSOLOS VEMELHO-AMARELOS Eutróficos nas áreas alveolares; os NEOSSÓLOS FLÚVICOS nas planícies fluviais; os NEOSSOLOS





LITÓLICOS Eutróficos + LUVISSOS HÁPLICOS Órticos com inclusões de CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Órticos + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Eutróficos nos sopés das vertentes; CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Órticos + LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos + NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos com inclusões de ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos e CAMBISSOLOS HÁPLICOS Eutróficos nos topos (OLIVEIRA, 2002).

As paisagens das fotos 7 e 8 representam as planícies fluviais, sendo a primeira situada no macrocompartimento da vertente subúmida seca nas coordenadas geográficas 39°41'31,45"W e 3°38'45,647"S em altitude de 353m, e a segunda na vertente subúmida com coordenadas geográficas 39°33'53,385"W e 3°36'47,056"S e 749m de altitude. O que caracteriza esses subsistemas na região de Uruburetama são os vales estreitos em forma de V, os quais estão associados às fraturas das rochas (OLIVEIRA, 2002; SILVA 2007).

Na foto 7, a paisagem é recoberta pela caatinga arbustivo-herbáceo com vestígios de caatinga arbóreo em sucessão ecológica secundária com solos desnudos e afloramentos rochosos nas áreas das vertentes no entorno, como também da mata ciliar degradada com características secundárias fortemente transformadas, biodiversidade irreversivelmente comprometida e dinâmica florestal e ambiental regressiva nas áreas de planícies. Tais modificações são promovidas pelas atividades de extrativismo vegetal, agricultura de subsistência (milho, feijão) e pecuária extensiva e extrativismo mineral.

Os solos são predominantemente os NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos + LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos nas encostas e os NEOSSOLOS FLÚVICOS Eutróficos com inclusões de LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos ao longo das planícies (OLIVEIRA, 2002; FUNCEME, 2015).

A paisagem da planície fluvial na foto 8, por estar sob influência de maior umidade, apresenta uma vegetação secundária de caatinga arbóreo- arbustiva aberta associada a área de cultivo permanente, com destaque para a bananicultura. De acordo com Oliveira (2002), a referida área era dotada de vegetação de mata seca e encaves de mata úmida, no entanto, a retirada da vegetação nativa para as atividades agrícolas tem acarretado a dinâmica florestal regressivas da cobertura vegetal.

Nessas planícies são encontrados os NEOSSOLOS FLÚVICOS associados a afloramentos de rochas nos fundos dos vales e ao longo das vertentes. Já nos topos dos interflúvios, verifica-se presença dos NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos + ARGISSOLOS



VERMELHOS Distróficos + ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos com inclusões de CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Órticos (OLIVEIRA, 2002).

Os subsistemas representados na figura 4 correspondem a vertente subúmida seca (foto 9) e a vertente subúmida (fotos 10, 11 e 12).

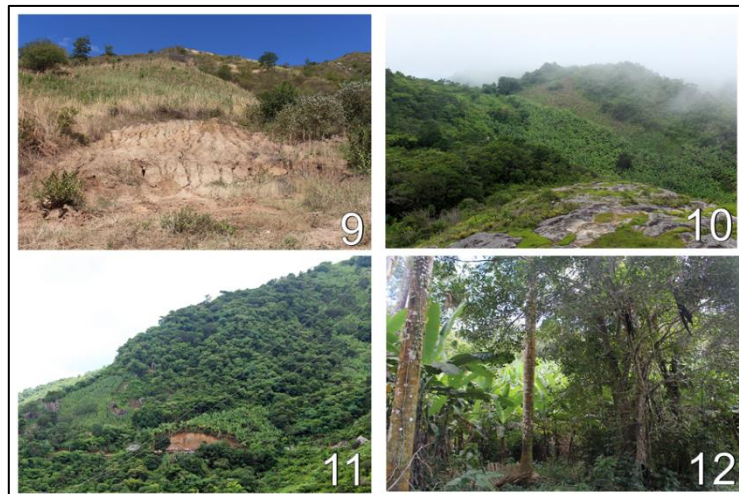


Figura 4- Mosaico com paisagens dos subsistemas ambientais da vertente subúmida seca (foto 9) e vertente subúmida (fotos 10, 11 e 12) do Maciço de Uruburetama. Fonte: Arquivo dos autores (2018).

A paisagem da foto 9 está situada em um setor de transição entre a vertente subúmida seca com a vertente seca nas coordenadas geográficas de  $39^{\circ}38'31,438''W$  e  $3^{\circ}41'0,201''S$  com altitude de 428m, fato este que influencia diretamente no índice de aridez do ambiente, sendo perceptível quando comparado com as paisagens dos pontos 10, 11 e 12, que estão situadas na vertente subúmida do maciço.

Ou seja, as localizações onde estão cada paisagem exercem influência sobre as condições de aridez no ambiente, as quais são refletidas nas condições ecológicas tanto biótica como abiótica e nos diferentes usos da paisagem. Na primeira por exemplo, é observado a presença da vegetação secundária de caatinga arbustiva aberta e espaçada com vestígios de mata seca. Além de áreas em pousio e outras com cultivos temporários (milho, feijão) fortemente alterada pela agricultura e pecuária com exploração familiar, combinada com pastagens naturais e cultivadas (FUNCEME, 2015).

A respeito desse sistema de produção itinerante (quase que restrito às lavouras temporárias), os autores Sampaio e Menezes (2002) e Araújo Filho (2002) ressaltam que é uma prática agrícola muito preocupante, pois o sistema de cultivo consiste nas etapas da derrubada - queima - cultivo - pousio, o que a torna uma prática de cultivo insustentável no semiárido, além da produtividade e renda em geral, serem muito baixas. Além do que, provocam a exposição



dos solos, pois na maioria das vezes não são submetidos a um período de pousio adequado (no caso da caatinga, são precisos cerca de 45 anos) para que a vegetação lenhosa possa restabelecer-se e voltar a proteger satisfatoriamente os solos (ARAÚJO FILHO).

Observa-se também que o tempo necessário de pousio não tem ocorrido na área em análise, pois os solos apresentam severos processos de erosão, o que favorece ao carreamento das camadas superficiais ocasionando na perda de matéria orgânica e conseqüentemente o empobrecimento deles, o que favorece na diminuição da biodiversidade por requerimentos nutricionais.

Segundo Oliveira (2002) os solos presentes na área são os NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos com horizonte A Chernozêmico + CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Órticos + LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos com inclusões de CAMBISSOLOS HÁPLICOS Eutróficos.

Com relação a paisagem representada no ponto 10, situada nas coordenadas geográficas 39°35'21,418"W e 3°34'27,839"S em uma altitude de 869m, é caracterizada pela presença de mata úmida em sucessão ecológica secundária (com a ocorrência de líquens, musgos e bromeliáceas) associados com elementos da caatinga (cactáceas e suculentas), além da banicultura como principal uso do solo na referida área. Nesse contexto, a área compreende em um fragmento de mata úmida em condição de vulnerabilidade à degradação, evidenciada pela dinâmica florestal regressiva, uma vez que, a área encontra-se cercada pelas atividades agrícolas.

Os tipos de solos encontrado são os NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos associados com afloramentos de rochas + ARGISSOLOS VERMELHO Distróficos + LUVISSOLOS HÁPLICOS Órticos com inclusão de ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos (OLIVEIRA, 2002).

A paisagem do ponto 11 está situada nas coordenadas 39°30'45,631"W e 3°38'51,251"S com altitude aproximada de 382m. Nota-se a presença de uma cobertura vegetal secundária de caatinga arbóreo-arbustiva espaçada com vestígios de mata seca associada ao cultivo de milho e banicultura.

De acordo com Bastos (2012), a ocupação de encostas para o desenvolvimento de atividades agrícolas, corte de estradas, extração de rochas são fatores que potencializam a instabilidade do ambiente, logo, acarretando os deslizamentos ou quedas de blocos, principalmente em ambiente com vertentes declivosas. Tais fatores são verificados na área em



questão, além da substituição da vegetação nativa pela bananicultura, não tendo as raízes ramificações que sejam suficientes para segurar e proteger as camadas do solo. Evidencia-se desta forma, pelos solos desnudos associados com deslizamento de encostas uma dinâmica ambiental regressiva.

Os solos presentes nessa paisagem são os ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos + NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos + ARGISSOLOS VERMELHOS Distróficos com inclusões de CHERNOSSOS HÁPLICOS Órticos + NEOSSOLOS LITÓLICOS com horizonte A Chernozêmico.

A paisagem da foto 12, 39°34'44,822"W e 3°36'13,418"S com altitude aproximada de e 726m foi o único ponto onde se constatou a presença de fragmento florestal de mata úmida secundária com porte considerável, porém, associados com o cultivo da bananicultura. Nos setores abaixo da cota de 600m a vegetação secundária de caatinga arbóreo-arbustiva aberta prevalece, fato que evidencia o avanço dela em áreas que outrora fora de mata úmida.

Nessa área ocorre a associação dos CHERNOSSOLOS HÁPLICOS Órticos + LUVISSOLOS HÁLICOS Órticos + NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos com inclusões de ARGISSOLOS VERMELHO Distróficos + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Eutróficos. Além da presença dos afloramentos rochosos, aspecto este, inerente a área do maciço residual. (OLIVEIRA, 2002).

Em ambas as paisagens (fotos 11 e 12), a perda da biodiversidade é responsável pela dinâmica florestal regressiva causada pelo desmatamento para plantios de bananeiras.

#### **4. Considerações Finais**

O estudo revelou que o maciço de Uruburetama apresenta subsistemas ambientais dotado de unidades de paisagens com dinâmicas ambientais diferenciadas, as quais estão associadas à fatores naturais e antrópicos materializados a partir das condições ecológicas e do uso e ocupação ao longo dos anos. Tal fato, tem gerado paisagens com fisionomias distintas e em diferentes estágios de vulnerabilidade ao processo de degradação, estes, refletidos através das alterações no tipo de formação vegetal, perda da biodiversidade e exposição dos solos à erosão. Por essa razão, demandam de planos de manejo que preze pela sustentabilidade de seus recursos naturais.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## Agradecimentos

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP, pelo apoio no financiamento desta pesquisa.

## Referências Bibliográficas

- ARAÚJO FILHO, J. A. Histórico de uso dos solos na Caatinga. In: ARAUJO, Q. R. (Org.) **500 anos de uso do solo no Brasil**- Ilhéus, BA: Editus, 2002, p. 329-338. Disponível em: <[http://www.uesc.br/editora/livrosdigitais2015/500\\_anos\\_uso\\_solo.pdf](http://www.uesc.br/editora/livrosdigitais2015/500_anos_uso_solo.pdf)> Acesso em: set. 2018.
- IBGE. **Banco de tabelas estatísticas** (2019). Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pimpfgr/nordeste>>. Acesso em: Jan. 2019.
- FUNCEME. **Mapeamento da cobertura vegetal e do uso/ocupação do solo da APA da Serra de Baturité – Ceará**. Fundação Cearense de meteorologia e Recursos Hídricos. Fortaleza, 2006.
- \_\_\_\_\_. **Zoneamento ecológico-econômico das áreas suscetíveis a desertificação do núcleo I - Irauçuba/Centro-Norte**. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. - Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2015.
- LIMA, D. C; CASCON, P. Aspectos Socioambientais e Legais da Bananicultura na APA da Serra de Maranguape, Estado do Ceará. **REDE**, Fortaleza, v.2, n. 2, p. 6-79, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.revistarede.ufc.br/revista/index.php/rede/article/viewArticle/11>> Acesso em: fev. 2017.
- NASCIMENTO, F. R; SOUZA, M. J. N; CRUZ, M. L. B. da. Socioeconomic diagnosis of the area of environmental protection of the Mountain of Baturité – Ceará. **R. RA'E GA**, Editora UFPR, Curitiba, v. 20, n. 20, p. 19-33, 2010. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/raega/article/view/20602/13738>> Acesso em: mar. 2017.
- OLIVEIRA, V. P. V de. **Prospección, caracterización y cartografía edafopaisajística en una región montañosa del semiárido brasileño: La Sierra de Uruburetama Sertão Noedestino – Ceará - Brasil**. Almería: Universidad de Almería. Tesis Doctoral, 2002.
- \_\_\_\_\_. Indicadores biofísicos de Desertificação, Cabo Verde/África. **Mercator**, Fortaleza, v. 10, p. 147-168, 2011. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewArticle/623>> Acesso em: fev. 2015.
- SAMPAIO, E. V. S. B; MENEZES, R. S. C. Perspectivas do uso dos solos no semiárido nordestino. In: ARAUJO, Q. R. (Org.) **500 anos de uso do solo no Brasil**- Ilhéus, BA: Editus, 2002, p. 339-364. Disponível em: <[http://www.uesc.br/editora/livrosdigitais2015/500\\_anos\\_uso\\_solo.pdf](http://www.uesc.br/editora/livrosdigitais2015/500_anos_uso_solo.pdf)> Acesso em: set. 2018.
- SAMPAIO, E. V. de S. B. Características e Potencialidades do bioma Caatinga. In: GARIGLIO, M. A; SAMPAIO, E. V. de S. B; CESTARO, L. A; KAGEYAMA, P. Y. **Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010, p. 29-48.
- SILVA, M. V. C. da. **Análise Geoambiental: Subsídios ao Planejamento Agrícola da Serra de Uruburetama – CE**. 2007.194f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Centro de Ciências e Tecnologia Universidade Estadual do Ceará – UECE, Fortaleza, 2007.
- SOUZA, M. J. N de; OLIVEIRA, V. P. V de. Os enclaves úmidos e subúmidos do semiárido do nordeste brasileiro. **Mercator**, Fortaleza, ano 05, n. 09, p. 85-102, 2006. Disponível em: <<http://www.mercator.ufc.br/index.php/mercator/article/viewArticle/91>> Acesso em: fev. 2017.
- \_\_\_\_\_. Análise Ambiental – uma prática da interdisciplinaridade no ensino e na pesquisa. **REDE**, Fortaleza, v.7, n.2, p. 42-59, nov. 2011. Disponível em: <<http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/168>> Acesso em: fev. 2017.
- \_\_\_\_\_. Dinâmica das paisagens e degradação ambiental no semiárido do Ceará. In: CORREIA, L. J. de A.; OLIVEIRA, V. P. V. de; MAIA, J. A. (orgs.). **Evolução das paisagens e ordenamento territorial de ambientes interioranos e litorâneos**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2015. p. 216- 228.