

MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO DE ÁREAS SUSCETÍVEIS À DEGRADAÇÃO E DESERTIFICAÇÃO NO TERRITÓRIO DO SISAL-BAHIA

Mílvia Oliveira Cerqueira¹; Raquel Matos Cardoso do Vale²

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Geografia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: milviageografia@gmail.com

2. Orientador, DCHF, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: valeraquel@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Semi-árido, Geomorfologia, Sistema de Informações Geográficas

INTRODUÇÃO

A Geomorfologia integra os vários componentes da natureza e, segundo Christofolletti (2007), “é a ciência que estuda as formas de relevo”, bem como sua gênese e transformações recorrentes e/ou esporádicas. Os diversos compartimentos e conjuntos de relevos compõem a paisagem em diferentes escalas, imprimindo nela variações topográficas.

Estudos geomorfológicos além de incorporarem análises das formas e processos, devem ocupar-se com a representação cartográfica. Para a elaboração de Mapas Geomorfológicos implica-se a análise de aspectos morfológicos, morfogenéticos, morfocronológicos e morfodinâmicos (FLORENZANO, 2008). Ross (2007) define Mapas Geomorfológicos como representações gráficas das formas de relevo em diferentes dimensões (escalas), com grau de detalhamento associado com o objetivo a que se propõe tal mapeamento. Um Mapa Geomorfológico é detentor de um leque de possibilidades que subsidiam desde a análise ambiental até a gestão de unidades territoriais, dentre outros (GUERRA, 2006).

Em 2007 a Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia (SEPLAN) reconheceu e oficializou 26 Territórios de identidade. Essa regionalização foi estabelecida objetivando a gestão de políticas públicas, identificando prioridades a partir da realidade local (SEPLAN, 2007 in CERQUEIRA e VALE, 2011). Dentre os Territórios de Identidade reconhecidos, o Território do Sisal³, área em estudo, é uma unidade de gestão inserida no domínio morfoclimático semiárido e está localizado a nordeste do Estado da Bahia.

O presente trabalho tem como objetivo a realização de um mapeamento geomorfológico do Território do Sisal-Bahia, a fim de subsidiar análises acerca dos processos de degradação/desertificação nessa área. A degradação e deterioração de recursos naturais numa área de baixa capacidade de recuperação comprometem os padrões naturais da paisagem, causando uma baixa permanente de fertilidade dos solos, aumentando a aridez, consequentemente, levando a terra à esterilidade (WARREN, 1992).

A paisagem natural e social do Território instiga a pensar e analisar a forma como os elementos e objetos que a compõem são organizados. Pesquisar a degradação e desertificação neste Território é imprescindível para compreender como os recursos naturais são explorados e manuseados, como é realizado o uso e ocupação dos solos, o quadro social das populações que habitam esses espaços e até que ponto todas essas variáveis têm alimentado a frequência e duração das secas, e favorecido à aceleração do processo da desertificação.

O mapeamento geomorfológico, a que se propõe esse trabalho é baseado na classificação taxonômica de extratos geomorfológicos elaborada por Jurandyr Ross (1992); esta é pautada na gênese e morfologia das formas dos relevos. A fim de alcançar o objetivo pleiteado por esse trabalho, utilizaram-se técnicas de Sensoriamento Remoto (SR) e de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para a integração de informações e elaboração do mapa geomorfológico proposto.

O Mapa Geomorfológico foi gerado com base nos subprodutos morfométricos de relevo, obtidos em modelo digital de terreno (MDT/SRTM-NASA, 2003) (CERQUEIRA e VALE, 2011), com escala de 1:100.000. Esse mapeamento subsidiou a identificação de áreas mais vulneráveis aos processos de degradação/desertificação, resultados verossímeis e coerentes ao sistema ambiental do Território do Sisal - Bahia.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para o Mapeamento Geomorfológico deve ter como base a ordenação dos fatos e elementos mapeados segundo uma taxonomia que os hierarquiza. Jurandy Ross (1992) propôs uma classificação em seis níveis taxonômicos, os quais foram adotados para a classificação geomorfológica pertinente ao mapeamento proposto nesse trabalho:

- 1º táxon → Unidades morfoestruturais
- 2º táxon → Unidades morfoesculturais
- 3º táxon → Unidades morfológicas
- 4º táxon → Tipos de formas de relevo
- 5º táxon → Tipos de vertentes
- 6º táxon → Formas de processos atuais

Para a operacionalização do Mapeamento Geomorfológico Demek (1976, apud: CASSETI, 2005) propõe um encadeamento de procedimentos. Algumas etapas foram cumpridas para a elaboração do mapa geomorfológico proposto para o Território do Sisal, limitadas somente quando houve indisponibilidade de material base e de maior frequência de levantamento de campo:

1. Análise de cartas topográficas, em iguais escalas, com o objetivo de se elaborar uma carta das rupturas tectônicas e das formas de relevo lineares (não realizada);
2. Elaboração de perfis geológico-geomorfológicos; com a intenção de elaborar estratigrafia das formas (realizada);
3. Interpretação de fotografias aéreas (realizada);
4. Levantamento de campo para teste e correção das interpretações(realizada);
5. Integração da informação obtida em campo. A carta das formas de relevo resultante, considerando seus aspectos morfográficos e morfométricos, é revista, e nela são agregados elementos importantes para explicar a origem das formas e esculturação do modelado (realizada);

O desenvolvimento do mapeamento geomorfológico proposto para o Território do Sisal está associado à disponibilização, qualidade e sistematização dos dados pesquisados em instituições de ensino e pesquisa, e/ou elaborados em ambiente SIG e levantamento de campo. Todos os dados sistematizados foram tratados no software ArcMap 10. Sequencialmente o trabalho seguiu a seguinte organização:

1. Organização dos dados e informações existentes sobre o perfil geomorfológico da área em estudo, bem como dos elementos da paisagem natural;
2. Apreciação dos produtos morfométricos do relevo gerados a partir do processamento de imagens de radar (MDT/SRTM-NASA, 2003) (CERQUEIRA e VALE, 2011);
3. Coleta e validação de dados em campo (anotações e fotografias);
4. Vetorização das unidades geomorfológicas em ambiente SIG, em consonância com a taxonomia proposta por Ross (1992);
5. Tratamento cartográfico (cores e texturas) das classes elaboradas;
6. Elaboração da legenda do Mapa Geomorfológico, hierarquizada de acordo com os táxons;
7. Confeção de Perfis topográficos dos compartimentos geomorfológicos em ambiente SIG;
8. Elaboração de quadro síntese dos extratos geomorfológicos, morfometria do relevo, perfil fisiográfico da paisagem e o nível de degradação ambiental do Território do Sisal;
9. Análises a cerca da degradação ambiental no Território do Sisal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Mapa Geomorfológico proposto foi elaborado com base nos subprodutos do MDT/SRTM (Nasa, 2003), estes referentes às variáveis morfométricas do relevo (CERQUEIRA e VALE, 2011): altimetria, aspecto, curvas de nível, declividade e relevo sombreado do Território do Sisal. Originalmente os dados do MDT possuem pixel de 90m, necessitando de interpolação para a obtenção de uma melhor resolução. Dentre os métodos de interpolação, foi realizada a krigagem linear. Após testes, foi possível chegar a uma resolução de 30m. Essa resolução expressa melhor as unidades de relevo, bem como encostas, topos, áreas de agradação e degradação, rede de drenagem, diferenças nos níveis de dissecação das superfícies, dentre outros. Após a execução da krigagem linear foram elaboradas variáveis topográficas/morfométricas ou subprodutos do MDT supracitados.

A utilização dessas variáveis topográficas tem se tornado uma prática recorrente entre pesquisadores como Valeriano (2004/2007), Florenzano (2008) Silva (2007). A extração das variáveis morfológicas em ambiente SIG permite a visualização desses estratos geomorfológicos e conseqüentemente auxilia na análise sistêmica da paisagem (VALERIANO, 2004). O Mapa Geomorfológico do Território do Sisal elaborado neste trabalho tem escala de 1:100.00 (figura 1). A vetorização das feições geomorfológicas foi realizada manualmente, com base nos subprodutos morfométricos do MDT/SRTM (Nasa, 2003) (CERQUEIRA e VALE, 2011), e no arcabouço geológico, este em menor proporção. A classificação estabelecida é coerente com a taxonomia proposta por Ross (1992), e nela foram atingidos o 1º, 2º, 3º e 4º táxons:

Legenda:

Unidades morfoestruturais	Unidades morfoesculturais	Unidades morfológicas	Tipos de formas de relevo	
Estrutura cristalina	Depressão Sertaneja	Serra de Itiúba	Pedimentos funcionais da Bacia do Rio Jacupe	
		Madços residuais		
Estrutura sedimentar	Tabuleiros	Vale do Rio Itapicuru	Pedimentos funcionais da Bacia do Rio Itapicuru	
		Patamar dissecado		
		Patamar pouco dissecado		
		Topo		Superfície dissecada da Bacia do Rio Inhambupe
		Encosta muito íngreme		
		Encosta íngreme		
Encosta moderadamente íngreme				
Encosta pouco íngreme	Vale do Rio Itapicuru			
Hidrografia				

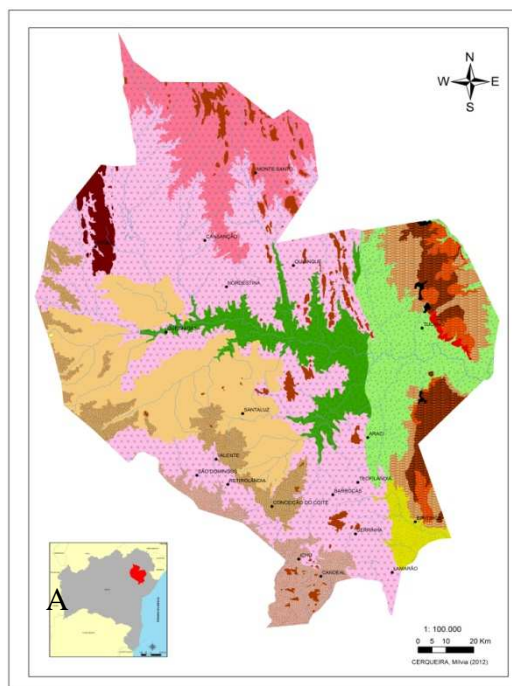


Figura 1: Mapa Geomorfológico do Território do Sisal - Bahia

A composição litológica e as estruturas rochosas do Território do Sisal estão pari e passu com diferentes compartimentos de relevo, condicionando assim o perfil fisiológico e morfodinâmico da paisagem. As unidades geomorfológicas facilitam ou não o desencadeamento de certas atividades que necessitam da exploração do patrimônio natural. As relações entre a geomorfologia e o processo de desertificação no Território do Sisal indicam que a degradação é maior e tem origem no uso intenso, na Depressão Sertaneja (2º Táxon), devido às morfologias plano-onduladas, de declividade entre 0º e 4,3º. A progressiva incorporação de áreas “primitivas” de caatinga à agropecuária é crescente sobre solos de

maior aptidão, onde são ativos os processos geomórficos acelerados, e conseqüentemente ampliam-se os processos de deterioração ambiental.

Compondo esse compartimento supracitado, destaca-se o Patamar dissecado ao norte do Território (3º Táxon). Esta feição abriga a área de maior exposição de solos, bem como pedregosidade dos mesmos, além de afloramentos rochosos (Figura 1), e menor cobertura vegetal da unidade territorial, alcançando Índice de Vegetação (*NDVI*) entre 0,0001 e 0,0500 (CERQUEIRA e VALE, 2011). No Vale do Rio Itapicuru (3º Táxon), a dissecção dos relevos é orientada pelo sistema hidrográfico, cuja competência erosiva é ampliada nos períodos chuvosos torrenciais.

As encostas mais íngremes e escarpadas localizam-se nas serras e nos maciços. Essas rupturas de declive são controladas pelos litotipos, com minerais resistentes ao processo de intemperização/erosão. A paisagem é marcada por grandes blocos residuais em contraste com a morfologia plano-ondulada da Depressão Sertaneja. A erosão diferencial, e conseqüentemente a esfoliação esferoidal, controlada pelo fenômeno da termoclastia, ocasiona a desagregação desses maciços rochosos. A coalescência dos sedimentos provenientes desse processo forma zonas de acumulação, geralmente em áreas planas ou suavemente onduladas, propícias à acumulação desses pedimentos funcionais, como ocorrido em alguns setores da Depressão Sertaneja.

Os Tabuleiros sedimentares (2º táxon) abrigam os maiores remanescentes de caatinga, constituem áreas de agropecuária menos intensa. O sistema natural entre esses relevos tabulares e dinâmica atmosférica formaram Latossolos e Neossolos Distróficos, com saturação por bases inferior a 50%, ácidos, de fertilidade média ou baixa, limitantes ao uso pela agricultura. Essas áreas constituem áreas de menor exploração e menor ocupação, acrescentando a esses fatores enumerados: relevos altos, escarpados e dissecados por erosão acelerada com múltiplas formas de ravinas (3º táxon).

CONCLUSÃO

O uso no Território do Sisal foi orientado pelo seu mosaico pedoclimático, baseado na supressão de grande parte da caatinga para a formação de pastagens e cultivos. Devido às morfologias plano-onduladas sobre solos de maior aptidão agropecuária, onde são ativos os processos geomórficos acelerados, a marcas de deterioração e/ou degradação ambiental são mais evidentes na Depressão Sertaneja. Os Tabuleiros Sedimentares abrigam os maiores remanescentes de caatinga e constituem áreas de agropecuária menos intensa, devido a fatores limitantes como solos distróficos, relevos altos, escarpados e dissecados por erosão acelerada com múltiplas formas de ravinas. A taxonomia de Ross (1992) adotada para a classificação dos extratos geomorfológicos da área de estudo contribuiu para uma melhor representação cartográfica dos compartimentos de relevo, pois auxiliou na identificação geomórfica das áreas mais suscetíveis ao processo de degradação ambiental. Para a elaboração do mapa geomorfológico supracitado foram considerados também dados de levantamento de campo e pertencentes a instituições superiores de ensino e pesquisa.

REFERÊNCIAS

- CERQUEIRA, Mílvia O. e VALE, Raquel M. C. **Formação de Banco de Dados Geográficos para subsidiar estudos do processo de desertificação no Território do Sisal - Bahia** In: Anais do XV Seminário de Iniciação Científica. Feira de Santana, BA, 2011.
- ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo.** Revista do Departamento de Geografia, FFLCH-USP, São Paulo, 1992.
- VALERIANO, M. M. **Modelo Digital de Elevação com Dados SRTM Disponíveis para América do Sul.** São José dos Campos: INPE, 2004.
- FLORENZANO, Teresa Gallotti (org). **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais.** São Paulo: Oficina de Textos, 2008.
- CASSETI, Valter. **Ambiente e apropriação do relevo.** Contexto. São Paulo, 1991.
- WARREN, Andrew. **Desertificação: causas e conseqüências** / F. Kenneth Hare, et al.; tradução Henrique de Barros e Ario Lobo de Azevedo. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.