

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE ALTA SENSITIVIDADE DA PÁISAGEM EM  
BACIA SEMIÁRIDA – SERRA TALHADA/PE

**IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE ALTA SENSITIVIDADE DA PÁISAGEM  
EM BACIA SEMIÁRIDA – SERRA TALHADA/PE**

Souza, J.<sup>1</sup>; Correa, A.<sup>2</sup>;

<sup>1</sup>UFPB *Email*:jonasgeoufpe@yahoo.com.br; <sup>2</sup>UFPE *Email*:dbiase2000@terra.com;

**RESUMO:**

O entendimento da dinâmica ambiental e da geração de mecanismos de retroalimentação é fundamental para estudos de evolução geomorfológica. Tendo essa necessidade em vista o presente trabalho analisou a sensibilidade da paisagem das encostas de uma bacia semiárida. As áreas que apresentam alta sensibilidade em sua maioria são caracterizadas por terem declividade média, cobertura coluvial e remoção da vegetação primária; o que pode ser comprovada pela presença de voçorocamento nessas áreas.

**PALAVRAS CHAVES:**

*Sensibilidade da Paisagem; Voçoroca; Semiárido*

**ABSTRACT:**

Understanding the environmental dynamics and the generation of feedback mechanisms is essential for studies of geomorphological evolution. With this need in mind the present study examined the sensitivity of the landscape slopes in a semiarid basin. The areas with high sensitivity are mostly characterized by having an average slope, colluvial cover and removal of primary vegetation; which can be proven by the presence of gully processes in these areas.

**KEYWORDS:**

*Landscape Sensitivity; Gully; Dryland*

**INTRODUÇÃO:**

Ao se pensar em modelos de evolução geomorfológica/erosiva da paisagem, em especial de curto e médio prazo, voltados ao planejamento ambiental, é necessário compreender como os processos superficiais se comportariam após mudanças nos inputs do sistema e/ou mudança nas resistências do sistema. Contudo é necessário avaliar não apenas as respostas dos outputs, mas também em mudanças em suas próprias características, em sua estrutura, mudanças tanto antrópicas quanto naturais, em especial nos mecanismos de retroalimentação. Deste modo, é primordial compreender quais seriam as áreas que responderiam, mais rapidamente a essas mudanças. A proposta teórica-metodológicas da sensibilidade da paisagem apresenta o suporte adequado para a compreensão das relações entre os elementos do sistema

## IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE ALTA SENSITIVIDADE DA PÁISAGEM EM BACIA SEMIÁRIDA – SERRA TALHADA/PE

possibilitando identificar, além dos pontos prioritários para mudanças, os processos de retroalimentação existentes no sistema, fundamental para a construção adequada de cenários futuros. A sensibilidade da paisagem seria a probabilidade de uma mudança nos controles do sistema ou nas forças aplicadas sobre ele, produzir respostas sensíveis, reconhecíveis, sustentáveis, contudo complexas (BRUNSDEN e THORNES, 1979; BRUNSDEN, 1996; BRUNSDEN, 2001). Ou seja, tanto a mudança das forças de perturbação quanto às mudanças nas forças de resistência, irão afetar a sensibilidade da paisagem; assim para avaliar a sensibilidade da paisagem é necessário analisar as resistências do sistema, tal como estrutura, morfologia, distribuição de energia potencial e cinética, etc (BRUNSDEN, 1993, 2001). Além da análise inicial foi realizado, também visitas a campo e análise de imagens de satélite para identificação e mapeamento de indícios/características de instabilidade, tal como a presença de marcas de erosão.

### **MATERIAL**

### **E**

### **MÉTODOS:**

A bacia de drenagem do riacho do Saco está situada nas cabeceiras da bacia do Pajeú, Sertão Central de Pernambuco, entre os municípios de Serra Talhada e Santa Cruz da Baixa Verde, perfazendo uma área de 142,5 Km<sup>2</sup>. Regionalmente, a bacia está inserida na Depressão Sertaneja, e suas cabeceiras de drenagem encontram-se sobre a Encosta Meridional do Planalto da Borborema (CORRÊA, TAVARES, et al., 2012). Apresentando uma amplitude altimétrica de cerca de 700 metros entre a foz (409m) e as cabeceiras (superior a 1100m), há, basicamente, dois arranjos ambientais distintos. Um arranjo abaixo de 700 metros, mais seco com predominância de caatinga e pecuária extensiva, e um acima dos 900 metros, mais úmido com a presença de floresta subcaducifólia com predominância de policultura e pastagem; além de uma paisagem de transição, com características das duas anteriores, entre 700 metros e 900 metros, ocorrendo, basicamente, pela diferença de umidade que se reflete em outras características da paisagem. Para identificar as áreas de alta sensibilidade da bacia vários elementos foram integrados, tais como: distribuição da energia potencial e cinética (acumulação de água x declividade); geologia; capacidade de transmissão; chuva x escoamento; e a “estabilidade” do sistema (marcas de instabilidade) (BRUNSDEN, 2001; BARROS, SOUZA e CORREA, 2010; HARVEY, 2001; KNOX, 2001). Após o levantamento dessas informações elas foram classificadas e inter-relacionadas utilizando o ArcGis 10 e rotinas de álgebra de mapas, buscando identificar as áreas de alta sensibilidade. A identificação de marcas de instabilidade foi realizada a partir de visitas a campo, utilizando GPS geodésico para a localização das mesmas; bem como a análise manual de imagens de satélite dos últimos anos (a partir de 2008).

### **RESULTADOS**

### **E**

### **DISCUSSÃO:**

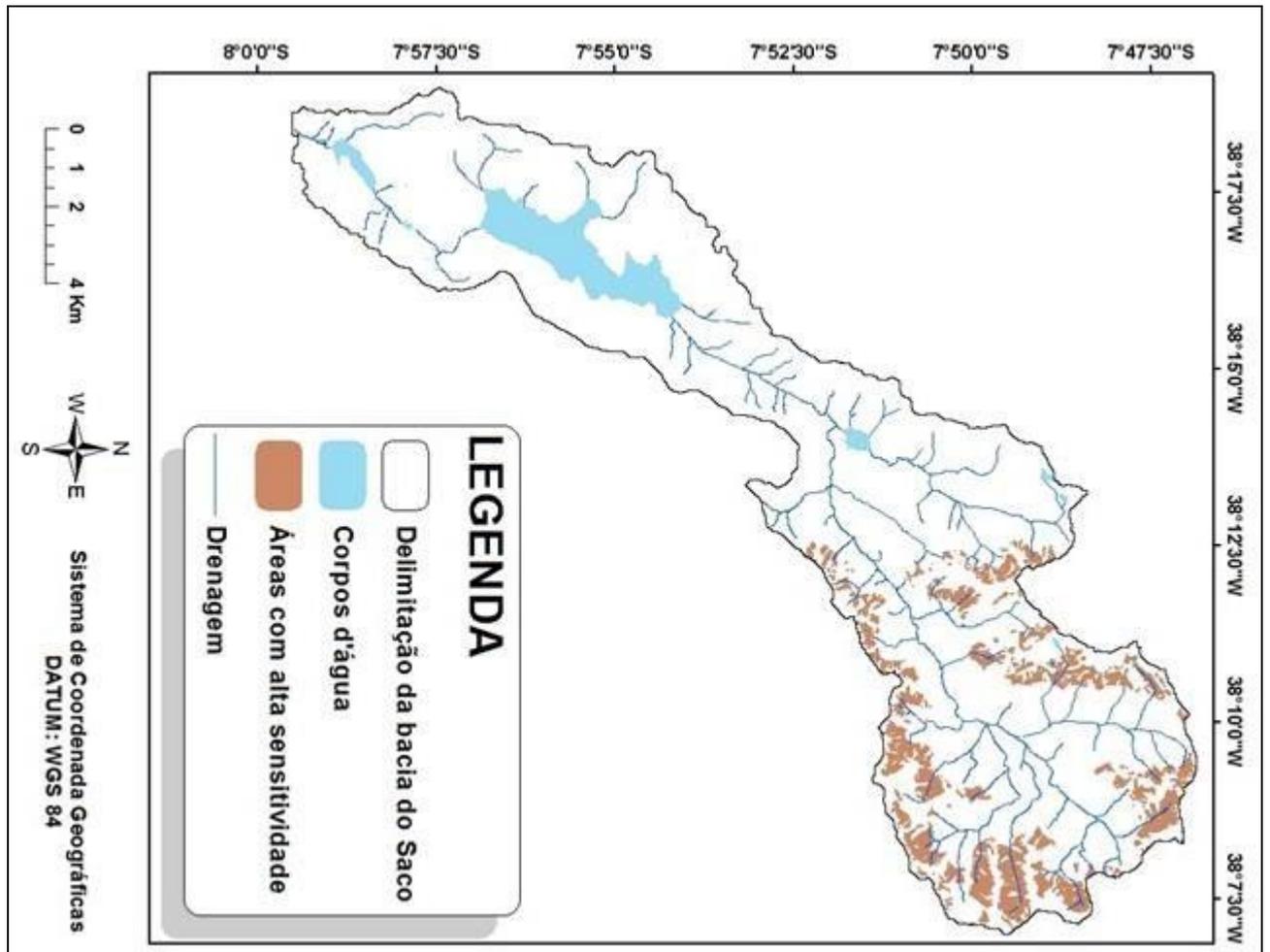
O objetivo principal de analisar a sensibilidade da paisagem foi gerar uma base de informação que fundamente a criação de cenários futuros com mudanças estruturais coerentes para o sistema geomorfológico. Deste modo, a análise focou-se na identificação das áreas mais sensíveis a mudanças nos controles e/ou eventos de distúrbio, não sendo realizada uma gradação no “nível” de sensibilidade, apenas as áreas que apresentaram alta sensibilidade foram destacadas. As informações das áreas de alta sensibilidade foram espacializadas no mapa de sensibilidade da paisagem (figura 1). A sensibilidade da paisagem para as encostas foi definida a partir da intersecção de três

## IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE ALTA SENSITIVIDADE DA PÁISAGEM EM BACIA SEMIÁRIDA – SERRA TALHADA/PE

elementos: das áreas geradoras de maior volume de escoamento por Km<sup>2</sup>; das áreas com solo mais suscetíveis à erosão; e das áreas com maior energia potencial. As áreas geradoras de maior volume foram definidas a partir do mapa de escoamento por Km<sup>2</sup>. A susceptibilidade a erosão dos solos foi obtida a partir de informações da EMBRAPA (2001), definindo as áreas com solos que apresentassem alto grau de susceptibilidade a erosão, e ao mesmo tempo que houvesse remoção da vegetação nativa. Já a espacialização da energia potencial foi calculada a partir do raster de declividade e do raster de fluxo acumulado, o qual identifica entre outros fatores encostas que atuam convergindo o fluxo, concentrando-o, como as áreas de hollows. Com a espacialização dessas três informações foi utilizado a ferramenta Intersect para definir as áreas que apresentam alta sensibilidade a mudanças. As áreas que apresentam alta sensibilidade são caracterizadas por concentração de fluxo, cobertura coluvial arenosa em encostas côncavas, falta de vegetação e, muitas vezes, já apresentam marcas de erosão. Entre as marcas mais claras dessa alta sensibilidade estão as inúmeras voçorocas presentes nessas áreas (figura 2), elas são definidas na metodologia da sensibilidade da paisagem como ondas de agressão, podem ser isoladas ou formar redes de erosão, se comportando como linhas de drenagem. A formação, reativação e/ou intensificação fornecem um grande volume de sedimento para os pontos aos canais a jusante, os quais nem sempre têm energia suficiente para evacuar os sedimentos, havendo, assim, o processo de preenchimento dos vales. Esse processo é visível a partir da análise de imagens de satélite dos últimos anos, onde se observa o aumento do processo de voçorocamente de alguns desses pontos e o conseqüente preenchimento dos vales planos a montante, comuns no noroeste da bacia. Nessas redes de voçoroca o nível de instabilidade é tanto que mesmo durante eventos de baixa magnitude há a erosão lateral e vertical das mesmas, o que foi visível ao avaliar nas imagens dos anos 2011, 2012 e 2013, onde apesar de um período com baixo volume e intensidade da precipitação ainda houve o aumento lateral das voçorocas.

Figura 1

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE ALTA SENSITIVIDADE DA PÁISAGEM EM  
BACIA SEMIÁRIDA – SERRA TALHADA/PE



Mapa da Sensitividade da Paisagem da bacia do riacho do Saco

# IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE ALTA SENSITIVIDADE DA PÁISAGEM EM BACIA SEMIÁRIDA – SERRA TALHADA/PE

Figura 2



Voçoroca em encosta côncava e solo arenoso.

## CONSIDERAÇÕES

Observa-se que as áreas de alta sensibilidade concentram-se no contexto ambiental mais úmido da bacia, onde o conjunto de características, solos mais propícios para a agricultura e uma maior disponibilidade hídrica levaram a uma ocupação agrícola mais intensiva, que em conjunto as características físicas como alta erodibilidade e declividades médias aumentam consideravelmente a sensibilidade dessas áreas. Ao mesmo tempo as voçorocas já existentes apresentam-se como mecanismos de retro-alimentação positiva gerando per si linhas de distúrbios, sendo instável vertical e lateralmente. Essas considerações têm sua importância aumentada visto que o complexo ambiental e a organização de uso e ocupação da bacia é típica para o semiárido nordestino, em especial para os enclaves sub-úmidos, áreas de grande importância econômica e ambiental para a região.

## FINAIS:

## AGRADECIMENTOS:

A FACEPE pelo suporte financeiro da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BARROS, A. C. M.; SOUZA, J. O. P.; CORREA, A. C. B. Sensitividade da Paisagem na bacia do riacho Salgado, Belém de São Francisco. Revista de geografia - Recife,

## BIBLIOGRÁFICA:

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE ALTA SENSITIVIDADE DA PÁISAGEM EM  
BACIA SEMIÁRIDA – SERRA TALHADA/PE

- Recife, v. Especial - VIII SINAGEO, 2010.
- BRUNSDEN, D. Barriers to geomorphological Change. In: THOMAS, D. S. G.; ALLISON, R. J. Landscape Sensitivity. Chichester: John Wiley & Sons, 1993. p. 347.
- BRUNSDEN, D. Geomorphological events and landform change. Zeitschrift für Geomorphologie, v. 40, p. 273-288, 1996.
- BRUNSDEN, D. A critical assessment of the sensitivity concept in geomorpholog. Catena, v. 42, n. 2-4, p. 99-123, 2001.
- BRUNSDEN, D.; THORNES, J. B. Landscape Sensitivity and Change. Transactions of the Institute of British Geographers, New Series, v. 4, n. 4, p. 463-484, 1979.
- CORRÊA, A. C. B. et al. Megageomorfologia e morfoestrutura do Planalto da Borborema. Revista do Instituto Geológico, n. 31 (1/2), p. 35-52, 2012.
- HARVEY, A. M. Coupling between hillslopes and channels in upland fluvial systems: implications for landscape sensitivity, illustrated from Howgill Fells, north west England. CATENA, n. 42, p. 225-250, 2001.
- KNOX, J. C. Agricultural influence on landscape sensitivity in the Upper Mississippi River Valley. CATENA, n. 42, p. 193-224, 2001.