

## PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA SUB-BACIA DO RIO SALGADO NA MESORREGIÃO SUL CEARENSE

Ribeiro, S.C. (URCA) ; Lima, G.G. (UFPE) ; Marçal, M.S. (UFRJ) ; Corrêa, A.C.B. (UFPE)

### RESUMO

O trabalho apresenta a metodologia desenvolvida, seus resultados e, a partir da análise destes, uma proposta de classificação de unidades geomorfológicas da sub-bacia do rio Salgado na Mesorregião Sul cearense.

### PALAVRAS CHAVES

*classificação; geomorfologia; sub-bacia do rio Salgado*

### ABSTRACT

This paper presents the methodology, your results and, from their analysis, a proposed classification of geomorphological units of the Salgado watersheed in South Mesoregion of Ceará State, Brazil.

### KEYWORDS

*classification; geomorphology; Salgado watersheed*

### INTRODUÇÃO

A geomorfologia da sub-bacia do rio Salgado, assim como de todo o Cariri cearense, não tem sido estudada de forma mais detalhada. Em geral, classificam-se as formas de relevo da área em três unidades básicas sem muita especificidade (MONT'ALVERNE, 1996; PONTE e PONTE FILHO, 1996; GATTO, 1999; MMA, 1999; FUNCEME, 2006): chapada, patamares e pediplano, deixando-se de lado as várias formas de relevo existentes em cada uma dessas unidades. Estas classificações superficiais devem-se principalmente ao fato de terem sido feitas em trabalhos eminentemente geológicos, onde as questões focadas não eram aquelas voltadas à problemática dos processos exógenos de esculturação do relevo, e as unidades geomórficas foram propostas apenas como forma de identificar diferenças altimétrica e de declividades úteis para a compreensão da formação da hidrogeologia da região. Desta forma, o presente trabalho objetiva propor uma classificação geomorfológica mais detalhada da área drenada pela sub-bacia do rio Salgado na Mesorregião Sul Cearense, a fim de contribuir para uma ampliação do conhecimento das formas e processos geomórficos em uma região de expressivo desenvolvimento econômico e com grande ampliação de ocupação humana - o Cariri cearense.

### MATERIAL E MÉTODOS

Através do ArcGis 9.3, foram correlacionados os mapas de hipsometria, amplitude do relevo e declividades. O mapeamento de características geomórficas - hipsometria, declividades, e amplitude de relevo, deu-se a partir dos dados SRTM da Embrapa (MIRANDA, 2005), e TOPODATA do INPE (VALERIANO, 2008). Para o Mapa Hipsométrico foram processados os dados de curvas de nível originadas a partir do SRTM e dividiu-se o relevo da área em 15 classes altimétrica, de amplitude de 50 metros cada. O Mapa de Declividades foi feito a partir dos dados TOPODATA. A carta de amplitude de relevo foi feita utilizando-se dados de drenagem, uma interpolação de dados de amplitude atribuídos aos pontos médios dos trechos dos rios - o método que gerou melhor resultado foi o da krigagem - e classificada em cinco classes (0-20m; 20-40m; 40-60m; 60-100m e >100m). Os temas trabalhados foram convertidos para formato matricial (raster) e fim de que se pudesse utilizar a álgebra de mapas de forma mais consistente, onde foram atribuídos os pesos em porcentagem para os temas classificados de acordo com a definição de sua importância para posteriormente serem cruzados. Desta forma, foi utilizada a seguinte equação:  $CG = [AR \times 0,5] + [D \times 0,25] + [H \times 0,25]$ ; onde: CG = compartimentação geomorfológica; AR = amplitude do relevo; D = declividades e H = hipsometria. O resultado obtido apresentou grande proximidade com a realidade geomórfica da

área estudada, porém, as áreas de topo dos maciços residuais cristalinos apresentaram-se homogêneas à encosta do Araripe, devido a suas características de altitude, declividades e amplitudes de relevo semelhantes. Desta forma, foi feita uma interpretação da textura da imagem SRTM, gerando uma individualização das áreas da encosta do Araripe, a qual foi produzida no Plano de Informação (PI) através da reorganização dos dados em sua tabela de atributos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A compartimentação geomorfológica da sub-bacia do Salgado, na área estudada, apresenta seis unidades: 1 - Cimeira Estrutural do Araripe, um amplo platô com altitudes entre 850 e 1.004m, declividades reduzidas e dissecação inexpressiva, o qual constitui a superfície superior do relevo regional e tem sua forma e dinâmica relacionadas às estruturas sedimentares sub-paralelas da Bacia Sedimentar do Araripe; 2 - a encosta da Chapada do Araripe, com altimetrias entre 600 e 850 m, declividades médias a altas, dissecada em vales que drenam as águas ressurgentes nas cotas de 700m, formando amplos hollows e noses, formas maiores de um relevo bastante festoneado, onde são observados também patamares decorrentes de depósitos coluviais; 3 - os Maciços e Serras rebaixados, decorrentes de processos de erosão diferencial, com altitudes entre 600 e 700m em média e declividades significativas, (em torno de 20%, podendo chegar a mais de 45%). São elevações dissecadas em colinas, com vales encaixados principalmente em áreas de falhamentos de rochas cristalinas. Seu contato com a unidade geomorfológica basal local - o pediplano - acontece em forma de colinas rebaixadas que vão ficando cada vez menos altas e declivosas até desaparecerem na planura. 4 - o Planalto Sertanejo, extensa superfície originada de vários processos de pediplanação intensos, com altimetrias entre 245 e 600m e baixíssimas declividades (valores preponderantes em torno de 8%). Subdivide-se em 3 unidades: a) pedimento dissecado em colinas - aparecem próximos às elevações residuais como testemunhos da maior expressividade espacial destas, e em alguns trechos isolados decorrentes de intrusões de rochas, tanto em áreas cristalinas quanto sedimentares. Apresentam amplitudes de relevo entre 40 e 60m e declividades maiores que as áreas circundantes, podendo alcançar 45%, e altitudes entre 450 e 600m; são áreas onde os processos de pediplanação agem de forma mais intensa por ainda apresentarem declividades que aceleram recuos de vertentes decorrentes de alargamento de vales, apresentando, assim, maior intensidade de processos geomórficos superficiais; b) pediplano dissecado em colinas rebaixadas - caracteriza-se pelas baixas amplitudes (geralmente menores que 40m) e declividades (em torno de 8%), sendo bem representativo de um relevo que vem sofrendo aplainamento há muito tempo, com predominância de altitudes compreendidas no intervalo entre 350 e 450m; dada a situação geomórfica atual, com planuras extensas e baixas declividades, os processos esculptadores agem de forma mais lenta, não originando esculturas mais aceleradas; c) planícies e terraços fluviais - áreas com formas planas, desníveis menores que 20m que ocorrem de forma suavizada, uma vez que a evolução dos vales fluviais pediplanados se dá na forma de alargamento dos vales e não de sua dissecação, em áreas que variam entre 245 e 350m de altitude; Podemos, assim, caracterizar a sub-bacia do rio Salgado como um amplo anfiteatro voltado para o norte, circundado pelas elevações sedimentares da Chapada do Araripe e por maciços cristalinos residuais, ambos tendo sua evolução relacionada aos processos de pediplanação. A dissecação geral do relevo apresenta-se fraca indicando um estágio erosivo avançado. Todavia, há diferenciações: nas áreas mais próximas às nascentes dos rios e riachos, ela é maior, sendo encontradas formas mais amorreadas, enquanto no pediplano, os processos de aplainamento já produziram relevos colinosos, bastante rebaixados. Esta pediplanação, por meio do alargamento dos vales fluviais e rebaixamento paralelo das encostas, vêm nivelando o relevo de forma a produzir um aplainamento efetivo, o qual trunca estruturas cristalinas e sedimentares. Nestas planuras, mesmo as estruturas/litologias mais resistentes a estes processos, vem sendo desgastadas, constituindo, porém, relevos relativamente elevados (cristas residuais) com amplitudes altimétricas na ordem de 40 a 100 metros.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O conhecimento das formas e processos geomórficos atuais e pretéritos, de forma o mais detalhada possível, apresenta-se como um dos principais elementos norteadores para o planejamento do uso

do solo, uma vez que é partir da estabilidade/instabilidade dos terrenos que pode-se organizar o espaço de forma mais condizente com suas potencialidades e limitações naturais. Nas palavras de Ab'Saber (1999, p.7-8), "Nenhuma solução ou feixe de soluções dirigidas para a resolução dos problemas do Nordeste brasileiro poderá abstrair o comportamento do seu meio ambiente, inclusive no que diz respeito à fisiologia da paisagem, aos tipos de tecidos ecológicos e à utilização adequada dos escassos recursos hídricos disponíveis." Assim, a compreensão dos mecanismos que agem na dinâmica geomorfológica destas regiões é de suma importância para o seu ordenamento territorial, uma vez que a partir da identificação dos processos esculturadores da superfície, poder-se-á organizar o espaço agrícola e urbano de forma mais eficiente, buscando minimizar os processos negativos derivados de sua exploração.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimento ao Conselho Nacional de Pesquisa - CNPq, financiador da pesquisa (tese de doutoramento em Geografia pelo PPGG/UFRJ, intitulado "Etnogeomorfologia Sertaneja: proposta metodológica para a classificação das paisagens da sub-bacia do rio Salgado/CE"), a qual originou, entre outros resultados, esta proposta de classificação.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA**

- AB'SABER, A.N. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. Estudos Avançados 13 (36), 1999. (Dossiê Nordeste Seco).
- GATTO, L.C.S. (sup.) Diagnóstico ambiental da bacia do rio Jaguaribe - diretrizes gerais para a ordenação territorial. Salvador: IBGE, 1999. 77 p.
- FUNCEME. Zoneamento geoambiental do estado do Ceará: parte II Mesorregião do Sul Cearense. Fortaleza: 2006.
- MIRANDA, E. E. de; (Coord.). Brasil em Relevo. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em fev. de 2010
- MMA/FUNDETEC/URCA. Projeto Araripe. Crato: 1999.
- MON'ALVERNE, A.A.F. et al. Projeto avaliação hidrogeológica da Bacia Sedimentar do Araripe. Recife: MME/DNPM, 1996.
- PONTE, F.C. e PONTE FILHO, F.C. Estrutura geológica e evolução tectônica da Bacia do Araripe. Recife: DNPM, 1996.
- VALERIANO, M.M. TOPODATA: guia de utilização de dados geomorfométricos locais São José dos Campos: INPE, 2008. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/documentos.php> Acesso em agosto de 2010.