

# GENESE DA SUPERFÍCIE EROSIVA EM AMBIENTE SEMI-ÁRIDO - MILAGRES/BA: CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Jémisson Mattos dos Santos<sup>1</sup>, André Augusto Rodrigues Salgado<sup>2</sup>

## RESUMO

A gênese das superfícies de aplainamento sempre constituiu assunto polêmico no âmbito da geomorfologia. Tal aspecto é fruto da diversidade de teorias que tentam explicar como os processos erosivos podem, ao longo do tempo geológico/geomorfológico, arrasar o relevo de amplas regiões, criando superfícies planas ou quase planas, independente do substrato ou da estrutura das camadas. No entanto, apesar da grande variedade de teorias que tentam explicar a gênese destas superfícies, estas podem ser consideradas em dois grupos: (i) Climáticos e; (ii) Estruturais. Este estudo realiza uma análise dedutiva e preliminar da aplicabilidade de modelos teóricos na explicação da gênese da paisagem de Milagres/BA. Neste contexto, o modelo que melhor explica a formação de tal paisagem é a *teoria do aplainamento climático*.

**Palavras-Chave:** Superfície de Aplainamento, Teorias Geomorfológicas, Evolução da Paisagem, Semi-Árido.

## ABSTRACT

The genesis of the planation surfaces has always been controversial subject in the geomorphology . This aspect is the result of the diversity of theories that attempt to explain how the erosion processes can; over time geological / geomorphologic, relief raze large areas, creating planation surfaces, independent of the substrate or the structure. However, despite the great variety of theories that attempt to explain the genesis of these surfaces, the theoretical models can be included into two major groups: (i) Climate and (ii) Structural. This study conducts a preliminary analysis to explain the genesis of the landscape of Milagres/BA. In this context, the best model to explain the formation of such landscape is the Climatic Planation Theory.

**Key-Words:** Planation Surfaces, Geomorphological Theories, Landscape Evolution, Semi Arid.

## INTRODUÇÃO

A gênese das superfícies de aplainamento sempre constituiu assunto polêmico no âmbito da geomorfologia (ADAMS, 1976; SALGADO, 2007). Tal polêmica é fruto da diversidade de teorias que tentam explicar como os processos erosivos podem, ao longo do tempo geológico/geomorfológico, arrasar o relevo de amplas regiões, criando superfícies planas ou quase planas, independente do substrato ou da estrutura das camadas. No entanto, apesar da grande variedade de teorias que tentam explicar a gênese destas superfícies, é possível agrupar os modelos teóricos em dois grandes grupos (SALGADO, 2007): (i) Climáticos e; (ii) Estruturais. Dentre os modelos que podem ser classificados como climáticos, no Brasil, merece destaque aquele proposto por King (1953). Isto ocorreu em razão de que este pesquisador, que é de origem sul-africana, esteve no Brasil em 1956 e estudou o relevo da porção oriental do país. Neste estudo, ele identificou cinco ciclos de aplainamento (KING, 1956): (i)

---

<sup>1</sup> Coordenador do Laboratório de Estudos da Dinâmica e Gestão do Ambiente Tropical (GEOTRÓPICOS) – Universidade Estadual de Feira de Santana/UEFS/ Departamento de Geografia (meugeografo@yahoo.com.br);

<sup>2</sup> Professor Adjunto do Departamento de Geografia - Instituto de Geociências - Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (geosalgado@ufmg.br).

Ciclo Gondwana; (ii) Ciclo Pós-gondwana; (iii) Ciclo Sul americano; (iv) Ciclo Velhas e; (v) Ciclo Paraguaçu. Como o referido estudo se constituiu como o trabalho mais importante de geomorfologia realizado no Brasil no século XX (SALGADO *et al.*, 2009), boa parte dos estudos geomorfológicos nacionais posteriores foram construídos sobre os paradigmas propostos por King (1956). Tal contexto se aplica à paisagem da região de Milagres/BA (Fig. 01) – ampla superfície aplainada entrecortada por relevos residuais que foi descrita como sendo área construída dentro do Ciclo Paraguaçu (KING, 1953).

Para a realização da pesquisa, optou-se metodologicamente pelos seguintes procedimentos: (1) Revisão bibliográfica e levantamento cartográfico e de dados secundários; (2) trabalho de campo (3) interpretação e análise dos dados.



Fig. 01 - Superfície aplainada entrecortada por relevos residuais denominado Pediplano Sertanejo. Fonte: Os autores.

Pesquisas feitas no Estado da Bahia revelam a partir de Santos (2007) que:

Os primeiros importantes estudos de geomorfologia climática feitos no município de Milagres-BA e na região (“Bacia Média do Paraguaçu”) foram elaborados por três geomorfólogos baianos e um francês, sobre a evolução do modelado (FALK, 1977) e as relações entre o solo e modelado em condições semi-áridas (MOTTI, P.; MOTTI, C.; SACRAMENTO, M., 1980). Os referidos pesquisadores levantam algumas conclusões que permitem afirmar que certamente se alinham perfeitamente ao modelo teórico proposto por King (1953), a saber, (Quadro 1):

**Quadro 1 – Conclusões sobre a evolução do modelado e as relações entre solo e modelado nos municípios de Milagres e Iaçú – Bahia – 2007.**

FALK, F.H. (1977)	MOTTI, P.; MOTTI, C. P.; SACRAMENTO, M da G. P.(1980)
- As condições climáticas que determinaram a gênese dos pedimentos são muito rigorosas: um período seco, com grande poder de desagregação, seguido por um período úmido de fortes aguaceiros capazes de remover os detritos e aplainar a superfície.	- A evolução dos solos é apenas um aspecto da dinâmica da paisagem e não pode ser interpretada isoladamente (...). Nos trechos mais baixos da topografia, a evolução dos solos corresponde com a fase mais recente de uma dinâmica que é muito mais oblíqua que vertical, com os movimentos biogeoquímicos se sobrepondo a uma morfogênese mecânica, anterior.
- Os pedimentos e inselbergs, atestam uma forte aridez de um clima seco, antes desse clima úmido a que nos referimos.	- No trecho superior (inselbergs-tálus-início de rampa), a dinâmica está relacionada com a umidade, em particular, à drenagem que preside a ablação superficial e a lixiviação.
	No trecho inferior (pedimento-depressão), ela é regida pela seca, responsável pela concentração das soluções e a neoformação de minerais (...). As condições climáticas mais semi-áridas que propriamente áridas, impedem uma maior individualização dois meios, cujo contraste dinâmico entretanto é perceptível.

Elaborado por (SANTOS,J.M dos 2007). Fonte: Artigos científicos publicados em periódicos especializados de Geografia - Esboço geomorfológico da área de Milagres - Ba - 1977 e Relações dos solos com o modelado em condições semi-áridas num setor da bacia do Rio Paraguaçu - 1980 - (veja lista de bibliografia consultada ao fim do texto).

No entanto, é crucial realizar discussões e análises científicas mais aprofundadas para confirmar se, de fato, esta paisagem teve a gênese de acordo com o modelo de King (1953). Além deste fato, existem modelos de evolução do relevo que podem ser classificados como climáticos e são mais recentes do que aquele proposto por King (1953). Dentre estes se destacam os de Büdel (1957, 1982) e Millot (1977, 1983). Logo, torna-se necessário um estudo que, mesmo que de forma preliminar e dedutiva, analise a região de Milagres/BA contrapondo os elementos de sua paisagem com os diferentes modelos que tentam decifrar a evolução do relevo.

**OS MODELOS DE KING (1953), BÜDEL (1957, 1977) E MILLOT (1977, 1983)**

O modelo de King (1953) - Teoria da pediplanação - propõe que os aplainamentos ocorrem em regiões que, além de estarem submetidas a condições de relativa calma tectônica, estão submetidas também a condições climáticas com tendência a aridez ou semi-aridez. O processo de gênese de uma nova superfície aplainada teria início com uma incisão fluvial em razão de soerguimentos tectônicos ou rompimentos de níveis de base. Após a dissecação/encaixamento da rede de drenagem, inicia-se o trabalho de alargamento destes vales fluviais e de retração lateral das vertentes. Estas vertentes teriam sua cota de topo preservada, pois seria o fluxo pluvial escoando pelas laterais íngremes das mesmas

que teriam energia suficiente para erodi-las (King, 1953). O processo de retração lateral das vertentes tem, por consequência, o acúmulo de material detrítico na base das mesmas. Esse material detrítico se acumulará na forma de rampas suaves que se estendem da base das vertentes em direção aos leitos fluviais e são denominadas de pedimentos. A perpetuação das condições de aridez do clima favorecerá a coalescência desses pedimentos e a formação de ampla superfície aplainada denominada de pediplano. No interior dos pediplanos se formariam pequenas depressões onde se acumulariam sais. Estas depressões são denominadas de playas. Por fim, alguns relevos residuais sobreviveriam ao processo de aplainamento. Estes morros testemunhos são denominados de inselbergs. O resultado final no relevo é a formação de duas superfícies de aplainamento de idades diferentes. A mais nova com menor cota e a mais antiga preservada no topo dos inselbergs que resistiram ao processo de formação da nova superfície. Uma nova incisão daria início ao processo novamente, culminando com a formação de três superfícies de aplainamento.

A teoria da etchplanação foi elaborada pelo alemão Julius Büdel (1957, 1977) com base no amadurecimento das observações realizadas pelo inglês E. J. Wayland (1976) em 1933, em Uganda na África. Büdel (1957, 1977) propôs que as superfícies aplainadas seriam formadas pela erosão parcial ou total de um espesso manto de alteração que recobriria uma superfície basal de intemperismo. Isto ocorreria através da conjunção de dois fatores: relativa quietude tectônica e existência de condições climáticas tropicais semi-úmidas. Estas condições climáticas seriam ideais quando a estação seca se estende entre seis e nove meses. As condições climáticas semi-úmidas seriam necessárias a gênese dos aplainamentos, pois somente com elas ocorre concomitantemente o intemperismo químico e a erosão mecânica. O intemperismo químico seria responsável pela decomposição das rochas criando assim material friável para a erosão mecânica carrear. Logo, para a escola da etchplanação os aplainamentos são formados e evoluem graças a um “mecanismo de duplo front” (Büdel, 1957): (i) superfície exumada de lavagem (washing surface) e; (ii) superfície basal de intemperismo (leaching surface). A superfície de lavagem corresponde à superfície do modelado propriamente dita onde predominam os processos mecânicos de escoamento pluvial (washing). Já a superfície basal de intemperismo é extremamente irregular e se localiza em subsuperfície onde a rocha é lixiviada e predomina a denudação química (leaching). Neste contexto, uma importante colaboração de Büdel (1957, 1977) é o reconhecimento de que sob condições de aridez ou semi-aridez, a erosão mecânica não teria condições de arrasar amplas regiões, pois se os sedimentos não são produzidos pelo intemperismo químico, a erosão mecânica fica pouco potente. Logo, para Büdel (1977) regiões que não possuem essas condições climáticas, mas apresentam modelados aplainados, não tiveram seus aplainamentos formados nas atuais condições climáticas, ou seja, no passado apresentaram condições paleoambientais semi-úmidas.

A teoria de Millot (1977, 1983) relaciona os aplainamentos a regiões onde ocorreram mudanças climáticas que tornaram o clima menos úmido, geralmente de tropical semi-úmido para árido ou semi-árido. Para esta teoria, a gênese dos aplainamentos estaria na sucessão de climas ao longo do tempo

geológico, e não, conforme previsto na teoria da etchplanação (BÜDEL, 1957, 1977), na sucessão de estações ao longo do ano. Millot (1977, 1983). defende que as superfícies de aplainamento são formadas inicialmente em condições climáticas semi-úmidas pela junção de três processos: (i) intemperismo da rocha fresca em subsuperfície; (ii) transformação pedogenética do material anteriormente alterado e; (iii) erosão superficial. Porém, o intemperismo é um processo isovolumétrico, ou seja, não afeta o volume da rocha alterada e, sendo assim, não produz aplainamentos. A supressão das irregularidades do relevo ocorre quando o material já anteriormente intemperizado entra em processo de desequilíbrio pedobioclimático. Esse desequilíbrio favorece alterações intempéricas volumétricas que desta forma começam a suprimir as irregularidades do relevo. Porém, estes processos geoquímicos são necessários principalmente como um estágio preparatório para os processos mecânicos superficiais, visto que, estes sim, quando atuam sobre material intemperizado, possuem alta capacidade de gerar aplainamentos. Esta capacidade só atinge potencial de aplainar em condições de clima árido ou semi-árido, pois nestes tipos de clima, a erosão mecânica continua forte, mas o intemperismo químico quase cessa. Isto faz com que o manto de alteração não aprofunde e desestruture a forma plana que o relevo está adquirindo. Logo, o relevo só será aplainado pela sucessão de climas, sendo que, os climas úmidos são responsáveis por “preparar” material para que, nos climas secos, a erosão mecânica aplane o relevo.

## **CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL E ASPECTOS DA MORFODINÂMICA DE MILAGRES**

O município de Milagres integra a microrregião de Jequié que, por sua vez, faz parte da mesorregião do Centro-Sul Baiano (Fig. 02). Dista cerca de 230 km de Salvador e sua sede insere-se entre as coordenadas geográficas, 12°51'12'' de latitude sul, e 39°51'32'' de longitude oeste. Encontra-se a 419m de altitude e ocupa uma área de 3.091,22 km<sup>2</sup>. O clima desta região é semi-árido com temperatura média anual de 23,1°C e precipitações médias anuais de 481mm, distribuídas entre os meses de novembro a abril, sucedidos por longo período de estiagem.

Inserido no Pediplano Sertanejo, a geologia de Milagres é primordialmente associada ao Complexo Jequié, no qual se visualiza uma extensão contínua desde o município de Jequié, prolongando-se para sul até a localidade de Poções e para norte, passando por Milagres até alcançar as cercanias de Feira de Santana. É caracterizado por uma litologia do Pré-Cambriano Inferior constituída por gnaisses, migmatitos e intrusões de granitos. Os solos são poucos desenvolvidos. Com maior expressão espacial notam-se Planossolos, Neossolos e, com menor expressão, Latossolos e os solos Podzólicos (BAHIA, 2000). São comuns, a ocorrência de afloramentos rochosos e relevos residuais.

Visitando o texto de Santos (2007) tem-se um detalhamento da geomorfologia da área em foco:

(...) o município de Milagres está associado ao macro-compartimento das Depressões Periféricas e Interplanálticas que é definida como uma superfície de erosão do sertão encontrada principalmente nas bacias dos Rios de Contas, São

Francisco, Paraguaçu, Vaza-Barris, Itapicuru; elaboradas durante sucessivas fases de denudação sobre vários tipos de rochas intensamente metamorizadas, relevos planos, (pedimentos glaciais, rampas), conservados localmente, com relevos residuais isolados ou agrupados. As Depressões Interplanálticas são subdivididas em Patamares do Médio Rio de Contas e Pediplano Sertanejo (áreas planas com inselbergs), ou seja, Milagres está regionalmente inserido entre o Planalto dos Geraízinhos e a Depressão do Rio Paraguaçu. E nitidamente observa-se que seu sítio constitui-se uma depressão intermontana.

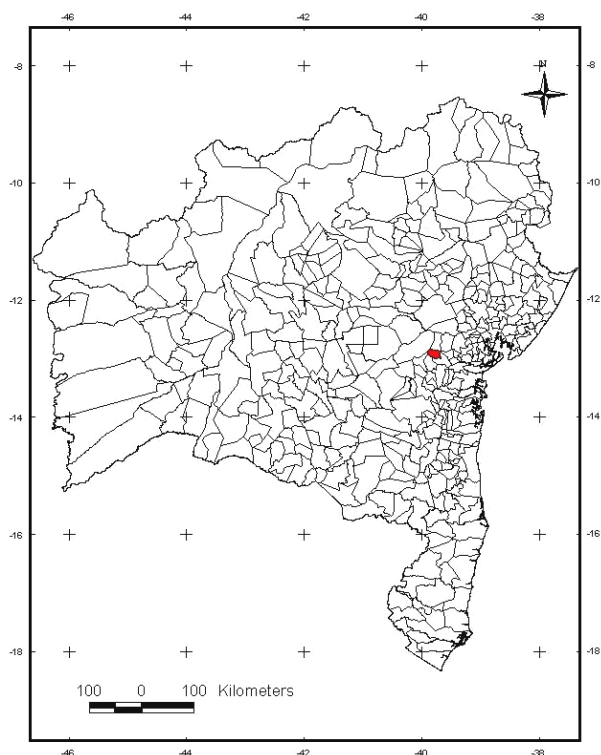


Fig. 02 - Localização do Município de Milagres - Bahia. 2010. Fonte: adaptado de Bahia-SRH, 2003.

Além disso, o município de Milagres/BA está inserido entre as bacias hidrográficas do rio Paraguaçu e o Alto Jiquiriçá; inicialmente ao observá-lo pensa-se em um modelado característico de regiões semi-áridas, onde se evidenciam processos morfogenéticos e pedogenéticos nas rochas metamórficas sobre material do embasamento cristalino, de um modo geral. Entretanto, Santos (2007) reforça a necessidade de uma análise geomorfológica mais detalhada:

Ao analisar cuidadosamente o modelado atual (a partir da BR-116 até alcançar a altitude mais elevada do município em torno de 600 m) é notória a combinação da ação dos processos morfogenéticos definidos pelo escoamento fluvial e pluvial que modelou vales e foram dissecando o planalto em compartimentos de dimensões menores. Mas, no atual sistema morfoclimático a ação das trovoadas, ou seja, tecnicamente denominado de chuvas torrenciais constitui o fator preponderante de

evolução da morfologia da área. As torrentes em lençol (sheetflood) retiram o material desagregado dos solos e das rochas por efeito da elevada taxa de insolação (média anual de 3800hs) que produz esforços mecânicos facilitado pela amplitude térmica anual (variando entre 7° a 15°), que transportam os detritos minerais e fragmentos rochosos para o sopé das vertentes. Numa seqüência geomorfológica conhecida, onde inicialmente os detritos de maior calibre formam-se os depósitos de tálus; no segundo momento os detritos menores se espalham formando leques e dando origem aos cones de dejeção.

Ainda referenciado em Santos (2007) a respeito do modelado de Milagres tem-se que:

As formas mais características desse modelado são: os inselbergs, morros residuais (arredondados sem vegetação), as cristas agudas ou arredondadas, os lajedos e o rebordo do planalto. Além disso, sobre o planalto vê-se o entalhamento claramente definido sobre trechos com inexpressiva amplitude topográfica, bem como a presença de topos arredondados, com trechos quase planos (Fig. 03). E que os pedimentos conservados representam o modelado mais característico da área de Milagres.



Fig. 03 - Modelado característico do rebordo do planalto de Milagres. Fonte: os autores.

Constata-se que a área do planalto no município de Milagres apresenta altitudes em torno de 440 metros no entorno do município que vai se elevando para o Sul (que apresenta valores topográficos em torno de 760m). Mas, ao mudar de direção tem-se que:

Numa visada para direção Norte, percebe-se que o rebordo do planalto é bastante compartimentado e entalhado por vales amplos e profundos. Nota-se a presença de ombreiras que se esmaecem no tálus e pedimentos que se direcionam para uma área deprimida. (...) A depressão pediplanada vai desenvolvendo-se em direção ao

Paraguaçu e conecta-se com relevos residuais que vão isolando algumas áreas menores mais rebaixadas, que originam as lagoas (SANTOS, 2007).

### **A PAISAGEM DE MILAGRES FRENTE ÀS TEORIAS DE KING (1953), BÜDEL (1957, 1977) E MILLOT (1977, 1983)**

King (1956) identificou a região de Milagres/BA como uma porção da Superfície Paraguaçu. Para este autor, os processos que geraram o aplainamento desta superfície seriam aqueles previstos em sua teoria de pediplanação de 1953.

De fato, uma análise superficial desta paisagem permite reconhecer uma série de formas que levam a crer que o modelado de Milagres/BA é um bom exemplo de pediplano. Entre estas formas se destacam *playas* e *inselbergs* (Fig. 04). No entanto, algumas questões e formas tornam difícil aceitar que a região de Milagres/BA tenha sido formada através de processos de pediplanação.



Fig. 04 - Relevo residual revelando os Taffoni (ou Nichos) em Itatim, inserido no contexto do sistema morfogenético nas cercanias de Milagres/BA. Fonte: os autores.

A primeira dentre estas questões diz respeito a real possibilidade da erosão mecânica em clima árido ou semi-árido remover as quantidades de material que foram removidas naquela região. A erosão mecânica, mesmo em regiões com clima mais seco, só é realmente efetiva sobre material inconsolidado. Tal constatação foi realizada por Büdel (1957) e atualmente está consagrada nos principais manuais de geomorfologia, a exemplo do de Thomas (1994). Além disso, uma observação da forma dos relevos residuais da região de Milagres/BA demonstra que, de forma geral, os mesmos apresentam grau de arredondamento significativo. Por fim, os relevos residuais desta região são ricos



em cavidades<sup>3</sup> (Fig. 04). Considerando-se que a rocha matriz dos mesmos – granitos-gnaisses - é pouco propensa a formar cavidades, levanta-se a questão de se seria possível a formação destas grutas em ambiente árido ou semi-árido. A junção destas três observações já é suficiente para se, no mínimo, contestar a hipótese de que o modelado de Milagres/BA seja um exemplo de pediplano.

Neste contexto, torna-se necessário se comparar a paisagem de Milagres/BA com a teoria da etchplanação de Büdel (1957, 1977). No entanto, tal comparação apresenta problemas também, pois embora seja possível imaginar que os relevos residuais tenham sido expostos pela erosão de uma antiga superfície somital que possuía espesso manto de alteração, o clima da região não é tropical semi-úmido. Fora isso, ao longo da superfície os mantos de alteração são rasos, sendo comum os afloramentos rochosos (Fig. 05). Vale ressaltar ainda que os processos atualmente predominantes na área se assemelham aos descritos por Byran em 1922 (1976) e posteriormente por King (1953). Logo, se um clima mais úmido e um espesso manto de alteração foram importantes para a formação desta superfície, isto ocorreu no passado. Atualmente os processos importantes pela formação dos etchplanos não estão mais atuando. Sendo assim, a única possibilidade de que a paisagem de Milagres/BA seja um etchplano é que, o atual clima semi-árido não tenha tido nenhuma influência na formação desta superfície e só esteja conservando as formas adquiridas em um passado onde o clima era tropical semi-úmido. Tal possibilidade, embora não possa ser descartada, não parece ser a mais provável em razão da existência de playas, regressão lateral das vertentes e uma série de outras características geomorfológicas que são típicas de áreas áridas e semi-áridas e a paisagem da região apresenta.



Fig. 05 - Grandes extensões de afloramentos rochosos e a formação de lajedos. Fonte: os autores.

<sup>3</sup> AB' SABER (1969), estudando as cavernas de intemperismo dos inselbergs da região de Milagres, diz que elas aparecem em setores de diáclases cruzadas descontinuas, suficientes para provocar uma bolsa de decomposição, em que os materiais reduzidos pela alteração são removidos, gradual e sucessivamente, pela ação da gravidade combinada com ventos de qualquer potência (...) não houve no caso ações eólicas típicas de deflação (...).

Sendo assim, dentre as três teorias, uma análise preliminar indica que a mais adequada é a de Millot (1977, 1983). Ou seja, o clima pretérito realmente foi mais úmido, algo que pode ser deduzido pelas formas arredondadas dos relevos residuais e pelo enorme volume de material erodido. No entanto, este clima foi responsável apenas pelo primeiro estágio de aplainamento. Foi a intensa erosão mecânica, agindo conforme descreveram Byran em 1922 (1976) e King (1953), que removeu o espesso manto de alteração e aplainou a paisagem. Logo, a paisagem de Milagres/BA seria resultado da intercalação de climas mais úmidos com climas mais secos.

Tal dedução não exclui a possibilidade de uma origem poligenética para a paisagem da região. A própria existência de superfícies erosivas cada vez mais elevadas na direção de Milagres/BA até Vitória da Conquista/BA permite discutir a aplicabilidade do modelo elaborado por Penk em 1924 (1953) para elucidar a gênese do relevo de boa parte do Estado da Bahia. Este modelo prevê que diferentes períodos de calma tectônica, geram superfícies aplainadas altimetricamente escalonadas na paisagem. Neste contexto, a paisagem de Milagres/BA poderia ser explicada pela teoria de Millot (1977, 1983), em conjunto com a elaborada por Penk em 1924 (1953).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No presente trabalho foi realizado uma análise dedutiva e preliminar da aplicabilidade de modelos teóricos com cunho climático na explicação da gênese da paisagem de Milagres/BA. Esta análise demonstrou que, a princípio, o melhor modelo para explicar a formação de tal paisagem é o de Millot (1977, 1983). No entanto, tal verificação é apenas um primeiro passo. Qualquer conclusão deve ser embasada em estudos mais aprofundados, sobretudo de pedogênese para verificar se os solos da região guardam registro de paleoclimas mais úmidos. Logo, a principal contribuição deste trabalho é demonstrar que as observações de King (1956) podem e devem ser contestadas. O avanço da geomorfologia nos últimos cinquenta anos - novas teorias e novos métodos laboratoriais e de análise - permitem e praticamente obrigam a atual geração de geomorfólogos brasileiros a realizarem tal tarefa.

É fato que analisar a origem e evolução dos processos genéticos do modelado da área de Milagres/BA, bem como de inúmeras regiões do Nordeste Brasileiro ainda é um desafio. Geomorfologicamente a compartimentação do relevo local exhibe nítidas evidências da estrutura geológica - além das marcas paleoclimáticas nas superfícies de aplainamento escalonadas. Destas, a de formação mais recente e que para alguns especialistas está intimamente relacionada com climas secos é a denominada de Depressão Sertaneja. Sua gênese costuma a ser correlacionada à Teoria da Pediplanação (King, 1953). No entanto devem-se considerar, ainda, os reflexos da conjugação de processos morfodinâmicos atuais e pretéritos em sucessão climática que foram direta ou indiretamente subordinados as alternâncias periódicas de climas úmido, semi-árido e árido.

## **AGRADECIMENTOS**

O presente estudo integra os resultados obtidos a partir da efetivação de uma parceria entre o Grupo de Pesquisa Geomorfologia e Recursos Hídricos e o Laboratório de Estudos da Dinâmica e Gestão do Ambiente Tropical - GEOTRÓPICOS das respectivas universidades dos autores mencionados. Agradecemos ao colega Professor Ms. João Henrique (UEFS) pelo auxílio na realização do trabalho de campo e pelo levantamento fotográfico. E ao mestrando Kleber Carvalho Lima (UNESP-Rio Claro) pelas suas contribuições na finalização do texto. E, Também ao D.A. de Geografia/UEFS em nome do discente Raony Chaves pelo apoio logístico e a UNIFRA/PROGRAD/UEFS pelo apoio financeiro e logístico que possibilitou a realização da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. Gênese das vertentes pendentes em inselbergs do nordeste brasileiro. *Geomorfologia*: São Paulo, 1969 (14). p. 6-8.
- ADAMS, G. *Planation surfaces* Downen, Pennsylvania: Hutchinson & Ross, 1976.
- BAHIA, Governo do Estado da. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), Centro de Estatística e informações básicas dos municípios baianos, Região do Paraguaçu, Bahia: 2000 Salvador, 2000.
- BAHIA. Superintendência de Recursos Hídricos (SRH). CD-ROM, SIG - Bahia. 2003
- BÜDEL, J. Die doppelten Einebnungsflächen in den feuchten Tropen. *Zeitschrift für geomorphologie*, Stuttgart, n.1, p. 201-228, 1957.
- BÜDEL, J. *Klima-Geomorphologie*. - 1-304, Berlin, Stuttgart, 1977 (darin: Spitzbergen: 37-82.).
- BÜDEL, J. *Climatic geomorphologie*. Tradução de L.Fischer e D. Busche. New Jersey: Princenton University Press, 1982.
- BYRAN, K. Erosion and sedimentation in Papago Country, Arizona. In: ADAMS, G. *Planation surfaces*. Downen, Pennsylvania: Hutchinson & Ross, 1975. p. 207-228 (Benchmark Papers in Geology, n. 22). First edition, 1922.
- FALK, F.H. Esboço geomorfológico da área de Milagres- Bahia. *Notícia Geomorfológica*, Campinas, 17 (34): 104 – 111, dez.,1977.
- KING, L.C. Canons of landscape evolution. *Bulletin of the Seology Society of America*, Washington DC, v. 64, n. 7, p. 721-732, 1953.
- KING, L.C. A geomorfologia do Brasil oriental. *Revista brasileira de geociências* 18 (2), 1956. p.147-265.
- MILLOT, G. *Géochimie de la surface et formes du relief*. Societé géologie bulletin, Paris, v.30, n.4, p. D229-D233, 1977.
- MILLOT, G. *Planation of continents by intertropical weathering and pedogenetic process*. In: INTERNATIONAL SEMINAR ON LATERITISATION PROCESS, 2., 1982, São Paulo. Anais...

Organização e edição de A.J. Melfi e A. Carvalho. São Paulo: IUGS; UNESCO; IGCP; IAGC, 1983. p.53-63.

MOTTI, P. & MOTTI, C. P & SACRAMENTO, M da G. P. Relações dos solos com o modelado em condições semi-áridas num setor da bacia do Rio Paraguaçu. *Notícia Geomorfológica*, Campinas, 20 (39-40):49 – 60, dez.,1980.

PENK, W. *Morphological analisys of landforms: a contribution to physical geology*. London: MacMillan, 1953. First edition, 1924.

SALGADO, A. A. R. Superfícies de Aplainamento: Antigos paradigmas revistos pela ótica dos novos conhecimentos geomorfológicos. *Geografias*, v. 3, p. 64-78, 2007.

SALGADO, A. A. R. ; BIAZINI J. M. ; AMARAL, J. CONTABILIZAÇÃO DAS CITAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS DA REVISTA BRASILEIRA DE GEOMORFOLOGIA: IDENTIFICAÇÃO DAS OBRAS E AUTORES CLÁSSICOS. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 10, p. 115-118, 2009.

SANTOS, J.M.dos. Aspectos Fundamentais do modelado e a morfodinâmica do município de Milagres-Ba. In: *Texto didático de Geomorfologia Climática*. Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, 2007.

THOMAS, M.F. *Geomorphology in the tropics: a study of weathering and denudation in low latitudes*. West Sussex: John Wiley & Sons, 1994.

WAYLAND, E.J. *Peneplains and some other plataforms*. In: ADAMS, G. *Planation surfaces*. Downen, Pennsylvania: Hutchinson & Ross, 1976 p. 355-358. (Benchmark Papers in Geology, n. 22). First edition, 1933.