

ANÁLISE MORFOESTRATIGRÁFICA DO PLAINO ALUVIAL DO RIACHO  
MALAQUIAS, SERRA DE ÁGUA BRANCA - AL

ANÁLISE MORFOESTRATIGRÁFICA DO PLAINO ALUVIAL DO RIACHO  
MALAQUIAS, SERRA DE ÁGUA BRANCA - AL

Melo, R.F.T.<sup>1</sup>; Ramos, D.A.M.C.<sup>2</sup>; Silva, D.G.<sup>3</sup>; Corrêa, A.C.B.<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>UFPE *Email*:rhaissatavares@hotmail.com;

<sup>2</sup>UFPE *Email*:debora\_mmeira@hotmail.com;

<sup>3</sup>UFPE *Email*:dannavlis@yahoo.com.br;

<sup>4</sup>UFPE *Email*:dbiase2001@terra.com.br;

**RESUMO:**

A compreensão da sequência evolutiva da paisagem no passado geológico recente é possível em virtude da análise geomorfológica dos ambientes atuais. Sendo assim, este trabalho se concentrará na análise morfoestratigráfica de sedimentos oriundos do riacho Malaquias encontrado na Serra de Água Branca, localizada no município de Água Branca, Alagoas. Estes sedimentos demonstraram estágios de sedimentação distintos levantando a hipótese da ocorrência de eventos de grande magnitude.

**PALAVRAS CHAVES:**

*Geomorfologia do semiárid; Estratigrafia do Quaternário; Água Branca*

**ABSTRACT:**

The understanding evolution sequence of the landscape in the recent geological past is possible because of the geomorphological analysis of current environments. Therefore, this paper will focus on the analysis morfoestratigráfica sediments coming from stream Malaquias found in the Serra de Água Branca, located in Água Branca, Alagoas. These sediments showed different stages of sedimentation hypothesizing the occurrence of events of great magnitude.

**KEYWORDS:**

*Geomorphology of semi-arid environments; Quarternary stratigraphy; Água Branca*

**INTRODUÇÃO:**

A compreensão da sequência evolutiva da paisagem no passado geológico recente é possível em virtude da análise geomorfológica dos ambientes atuais. Deste modo, a associação do registro estratigráfico recente constitui-se um aspecto essencial na

## ANÁLISE MORFOESTRATIGRÁFICA DO PLAINO ALUVIAL DO RIACHO MALAQUIAS, SERRA DE ÁGUA BRANCA - AL

interpretação da evolução da paisagem. Desta forma, a abordagem morfoestratigráfica visa correlacionar o estudo das formas do relevo à temporalidade e características intrínsecas dos materiais estruturadores da paisagem. Suguio (2010) afirma que a morfoestratigrafia é de vital importância para a reconstituição da evolução geomorfológica de uma área, onde possam ser identificadas as superfícies e seus materiais, estabelecendo, dessa forma, a relação de antiguidade entre as unidades e sua correlação com áreas mais amplas. De acordo com Suguio (op. cit.) este método quando empregado na reconstituição da história da evolução geomorfológica dos últimos 300.000 anos, torna-se uma ferramenta mais poderosa que as classificações litoestratigráficas e bioestratigráficas, baseadas respectivamente em composições litológicas e paleontológicas dos depósitos sedimentares. A interação entre estudos geomorfológicos e a morfoestratigrafia vem sendo de extrema importância para os estudos sedimentares do quaternário, uma vez que cada unidade morfoestratigráfica está alicerçada sobre materiais que resgatam a história erosiva/deposicional da área. A área de estudo encontra-se na Serra de Água Branca, localizada na seção central do município de Água Branca, à 520m de altitude, caracterizando-se em um pequeno brejo de altitude, esta área é de extrema importância geomorfológica pois nela encontra-se uma confluência de leques aluviais cortados pela drenagem intermitente de caráter retilíneo. Nesta drenagem, encontra-se um plaino com presença de antigas barras fluviais longitudinais, contudo, tendo em vista a pedogênese semiárida, estas barras apresentam-se atualmente como extensas áreas de Planossolos.

### **MATERIAL E MÉTODOS:**

A obtenção de dados numéricos a partir da aplicação dos procedimentos granulométricos foi adquirida, em parte, no método de Gale & Hoare (1991). Para tal 100g de cada amostra (separadas por quarteamento) foi lavada em solução, composta por 1l de água destilada e 5g de hexametáfosfato de sódio. A solução foi levada ao agitador mecânico por 30 minutos para desflocular os finos, feito isso o material foi levado a peneira de 62  $\mu$ m onde os sedimentos muito finos foram evacuados e os que ficaram retidos na peneira levados para secar em estufa a 60°. Posteriormente, as amostras foram novamente pesadas e peneiradas no rotap pelo tempo de 10min e vibração 1, em jogo de peneiras com intervalos sucessivos de 1 phi ( $\Phi$ ) para a determinação de areia muito fina, areia fina, areia média, areia grossa, areia muito grossa, cascalho. Os dados obtidos no processo de peneiramento seco foram submetidos a tratamento seguindo os parâmetros estatísticos de Folk & Ward (1957), tendo sido calculados o diâmetro médio, o grau de seleção, o grau de assimetria e curtose; e para a classificação dos sedimentos foi usado o diagrama de Pejrup e Folk utilizando o programa SysGran 3.0. Para a morfoscopia foram selecionados 100 grãos na fração de 0,250mm para cada amostra, onde foram analisados o grau de arredondamento, esfericidade e mineralogia dos grãos. Esta análise permite caracterizar qualitativamente e quantitativamente o material, possibilitando a identificação dos processos operantes durante a dinâmica deposicional. Visando tornar mais objetivo o grau de arredondamento avaliado, foram definidas as categorias: muito angular (0,5); angular (1,5); subangular (2,5); subarredondado (3,5); arredondado (4,5); e bem arredondado

## ANÁLISE MORFOESTRATIGRÁFICA DO PLAINO ALUVIAL DO RIACHO MALAQUIAS, SERRA DE ÁGUA BRANCA - AL

(5,5); e para o grau de esfericidade foram definidas as seguintes categorias: esfericidade alta (0,5 e 4,5); esfericidade média (-2,5) e baixa esfericidade (-0,5), cujo arredondamento foi previamente calculado de acordo com o procedimento descrito por Tucker (1995).

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

A seção coletada, denominada de Plaino Malaquias, possui duas unidades estratigráficas com a presença de matriz lama, areia e cascalho. Tal feição mede cerca de 70cm da base para o topo, e apresenta visivelmente o contato com o embasamento cristalino. A unidade basal, denominada de PM 10 por estar à 10cm da base, é composta de areia muito grossa, de coloração avermelhada, com a presença de grânulos, o que se é esperado em Planossolos presentes de regiões semiáridas. Há nesta unidade a presença de quartzo, feldspato e biotita. A segunda unidade, denominada de PM 40, por estar à 40cm da base, é composta de cascalho de coloração avermelhada. Esta unidade também apresenta os minerais, quartzo, feldspato e biotita. As análises baseadas em Folk e Ward (1957) apresentam para matriz (frações de areia e silte/argila) dos sedimentos do Plaino Malaquias o predomínio de classes modais entre areia cascalho lamosa, areia cascalhosa e lama arenosa. De acordo com a avaliação da dispersão seus sedimentos são muito pobremente selecionados e heterogêneos. A análise morfoscópica conforme Tabela 01 demonstrou uma distribuição bastante heterogênea quanto à forma dos grãos, com pouca ou nenhuma agregação, com um predomínio de grãos variando de muito angular à sub-angular. Tais parâmetros sugerem pouca variação dos processos de transporte dos sedimentos, demonstrando que estes são de fonte próxima. Desta forma, a morfologia dos grãos deve-se, principalmente, à alteração da rocha-mãe, com pouca alteração morfológica pelo transporte. É importante ressaltar que os grãos apresentam abundância de material em diversos estágios de alteração, com presença de feldspatos frescos, o que sugere um transporte relativamente rápido. A avaliação da dispersão granulométrica segundo Folk e Ward (1957) demonstraram que seus sedimentos são muito pobremente selecionados e heterogêneos, validando os resultados da morfoscopia. A assimetria responsável por fornecer indicações sobre a natureza do fluxo transportador de sedimentos unidirecional (assimetria positiva) ou bidirecional (assimetria negativa) demonstrou haver no Plaino Malaquias duas direções de fluxo (Figura 01), na parte mais basal, amostra PM 10 é oriunda de um fluxo bidirecional, e a amostra PM 40, é oriunda de um fluxo unidirecional. Quanto a suas fácies, a amostra PM 10, sendo muito negativa, tem fácies argilo-arenosa, enquanto a PM 40, sendo muito positiva, tem fácies areno-argilosa. A curtose gráfica responsável por demonstrar o grau de achatamento da distribuição granulométrica em comparação com a curva de distribuição normal – curva em sino demonstrou que o Plaino Malaquias é preenchido por sedimentos pobremente selecionados, com curvas achatadas de sedimentos, sendo desta forma, de curtose platicúrticas. O Diagrama de Pejrup para o Plaino Malaquias expõe que a amostra PM 10 foi exposta a hidrodinâmica muito alta, demonstrando exposição a um fluxo de evento de grande magnitude e baixa recorrência, com muito sedimento disponível, com estes sendo armazenando no meio do canal, dando origem a barra. Contudo, a amostra PM 40 foi exposta a uma hidrodinâmica moderada, considerada como um fluxo “normal” em chuvas episódicas no semiárido, estabelecendo assim, uma deposição

ANÁLISE MORFOESTRATIGRÁFICA DO PLAINO ALUVIAL DO RIACHO  
MALAQUIAS, SERRA DE ÁGUA BRANCA - AL

gradual de sedimentos, características de dinâmica do próprio canal. Ambas as amostras apresentaram fração de grânulos >3%, desta forma, apresentando grãos de fração alta.

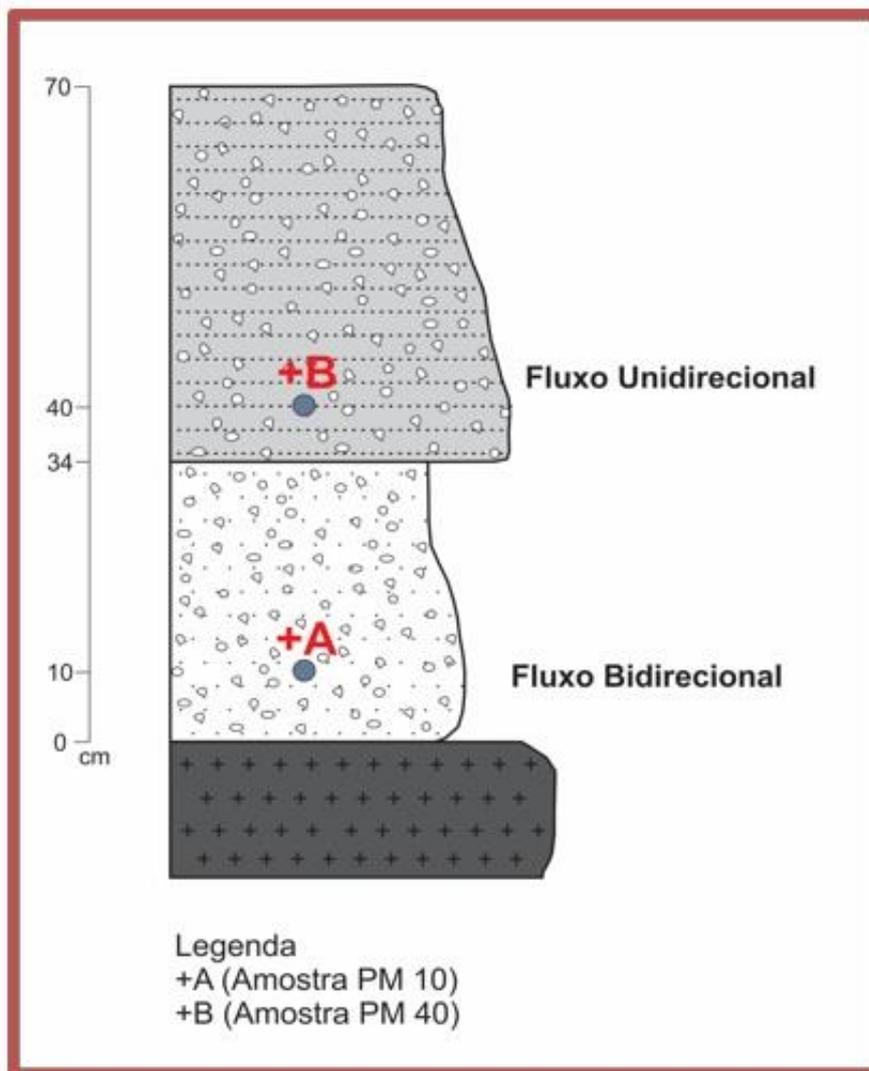
Tabela 01

Propriedades	PM 10	PM 40
Distribuição por tamanho	Heterogêneo	Heterogêneo
Agregação	Nenhuma	Pouca agregação
Esfericidade	2% <u>Sub-prismoidal</u> 34% <u>Sub-discoidal</u> 64% Discoidal	6% <u>Sub-prismoidal</u> 12% Esférico 76% <u>Sub-discoidal</u> 6% Discoidal
Arredondamento	8% Muito Angular 38% Angular 54% <u>Sub-angular</u>	52% Muito angular 40% Angular 8% <u>Sub-angular</u>
Textura Superficial	65% <u>Sacaroidal</u> 35% Fosco	57% <u>Sacaroidal</u> 43% Fosco
Opacidade	50% Opacos 50% Transparentes	56% Opacos 44% Transparentes
Minerais	Quartzo, feldspato, biotita	Quartzo, feldspato, biotita

Análise morfológica da fração 0,25 mm do Plauto Malaquias (PM)

# ANÁLISE MORFOESTRATIGRÁFICA DO PLAINO ALUVIAL DO RIACHO MALAQUIAS, SERRA DE ÁGUA BRANCA - AL

Figura 1



Perfil demonstrando os fluxos formadores do Plauto Malaquias (PM).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Diante dos resultados obtidos, é possível estimar que sua sedimentação instalou-se em dois momentos, o primeiro formador da unidade PM 10, e o segundo, formador da unidade PM 40. A unidade PM 10 demonstrou ser oriunda de um momento climático completamente semiárido, composta de fluxo bidirecional de hidrodinâmica muito alta com grânulos grossos, comuns à eventos de grande magnitude e baixa recorrência. Seus grãos demonstraram presença de componentes fluviais, o que corrobora para estimar ser de fluxo lamoso promovendo certa angulosidade à seus grãos. A unidade PM 40, demonstrou ser oriunda de um momento climático também semiárido, contudo, com indícios de pontos de relativa umidez. Seu fluxo foi unidirecional, de baixa energia, com hidrodinâmica moderada, comuns a chuvas episódicas “normais” do semiárido, permanecendo os grãos angulosos, depositados por gravidade.

ANÁLISE MORFOESTRATIGRÁFICA DO PLAINO ALUVIAL DO RIACHO  
MALAQUIAS, SERRA DE ÁGUA BRANCA - AL

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA:**

BIGARELLA, J. J. et al. Estrutura e Origem das Paisagens tropicais e Subtropicais. Florianópolis: Editora da UFSC, Volume 1. 2009.

BIGARELLA, J. J. et al. Estrutura e Origem das Paisagens tropicais e Subtropicais. Florianópolis: Editora da UFSC, Volume 3. 2003.

CORRÊA, A . C. B. Mapeamento geomorfológico de detalhe do maciço da Serra da Baixa Verde, Pernambuco: estudo da relação entre a compartimentação geomorfológica e a distribuição dos sistemas geoambientais. Recife. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Pernambuco. 1997. 183p.

CORRÊA, A. C. B. Dinâmica geomorfológica dos compartimentos elevados do Planalto da Borborema, Nordeste do Brasil. Rio Claro, 2001. 386p. Tese de Doutorado – IGCE, UNESP.

EMBRAPA. Manual de Métodos de Análises do Solo. Ed. Embrapa/CNPS, Rio de Janeiro, 2 ed, 2002, 212p.

FÁVERA, J. C. D. Eventos de sedimentação episódica nas bacias brasileiras. Uma contribuição para atestar o caráter pontuado do registro sedimentar. In: XXXIII Congresso Brasileiro de Geologia. Rio de Janeiro, Anais, 489-501, 1984.

FOLK, R. L. & WARD, W. Brazos river bar: a study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Research*, 27: 3-26, 1957.

FRYE, J. C. & WILLMAN, H. B. Morphostratigraphic units in Pleistocene stratigraphy. *Am. Assoc. Petroleum Geologists Bull.*, v.46, p.112-113, 1962.

GALE, S.J. & HOARE, P.G. Quaternary Sediments: Petrographic Methods for the Study of Ulithified Rocks. Londres: Bethaven Press, 318p. 1991.

MABESOONE, J. M. Sedimentologia. Recife: Editora Universitária, 1983.

MEIS, M. R. M. & MOURA, J. R. S. Upper Quaternary sedimentation and hillslope evolution: Southeastern Brazilian Plateau. *American Journal of Science*, Vol. 284, p. 241-254, 1984.

PEJRUP, M. The triangular diagram used for classification of estuarine sediments: a new approach. In: DE BOER, P. L., VAN GELDER, A., NIO, S. D. (eds). *Tideinfluenced Sedimentary Environments and Facies*. Ridel, Dordrecht, 289-300, 1988.

SILVA, D. G. Evolução Paleoambiental dos Depósitos de Tanques em Fazenda, Município de Brejo da Madre de Deus, Pernambuco. Dissertação de Mestrado. Recife – Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Pernambuco, 155p. 2007.

ANÁLISE MORFOESTRATIGRAFICA DO PLAINO ALUVIAL DO RIACHO  
MALAQUIAS, SERRA DE ÁGUA BRANCA - AL

SILVA, D.G. Reconstrução da Dinâmica Geomorfológica do Semiárido Brasileiro no Quaternário Superior a Partir de Uma Abordagem Multiproxy. Recife - Tese de Doutorado – Universidade Federal de Pernambuco, 277p. 2013. 277p.

SUGUIO, K . Geologia Sedimentar. Edgard Blücher, São Paulo, 2003. 400 p.

SUGUIO, K et al . Quaternário do Brasil. Ed. Holos, Ribeirão Preto, 2005. 382 p.

SUGUIO, K. Geologia do Quaternário e mudanças ambientais. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

TUCKER, M. Techniques in Sedimentology. London: Blackwell, 1995, p. 229 -273.