

Maria Luísa Gomes da Silva ¹, Antônio Carlos de Barros Corrêa ², Flávia Jorge de Lima ³

¹ Departamento de Ciências Geográficas, UFPE, mluisags19@gmail.com

² Departamento de Ciências Geográficas, UFPE, dbiase2001@terra.com.br

³ Curso de Geografia, UFAL – Campus Sertão, flavia.limageo@gmail.com

Resumo

Analisar os atuais modelados de agradação do relevo possibilita a obtenção de evidências a respeito dos seus processos formativos, além de auxiliar na percepção evolutiva do período quaternário como um todo. O presente artigo tem como objetivo investigar o significado geomorfológico de um depósito coluvial localizado no município de Água Branca- AL, a partir da abordagem morfoestratigráfica e do uso de técnicas como as análises granulométricas e morfoscópicas. Os resultados demonstraram que os sedimentos são oriundos de diferentes momentos de sedimentação, além de possuírem a sua área fonte próxima a área de deposição.

Palavras-chave: depósito coluvial, Água Branca - AL, abordagem morfoestratigráfica, análise morfoscópica e análise granulométrica.

Introdução

O estudo de depósitos sedimentares referentes ao Quaternário, permite compreender como o sistema ambiental físico respondeu às oscilações climáticas ocorridas no passado. Um modo de avaliar essas respostas do ambiente se dá através da abordagem morfoestratigráfica. Segundo as bases de Frye e Willman (1962), essa abordagem busca estabelecer relações entre o estudo das formas de relevo a temporalidade, e entre as características intrínsecas dos materiais componentes da paisagem. Ou seja, agrega-se o conhecimento das propriedades sedimentológicas e pedológicas do perfil estratigráfico ao entendimento da morfologia do relevo.

Para a geomorfologia a análise do colúvio possui relevância significativa pois propicia a compreensão da evolução do modelado terrestre. Normalmente ele é gerado por movimentos de massa que ocorre das áreas mais altas, para as áreas menos elevadas. Podendo estar associado a um único evento de formação ou a vários eventos de remobilização dos sedimentos, gerando assim várias camadas deposicionais (RODRIGUEZ, 2005; BIGARELLA, BECKER, SANTOS, 2009).

Ainda sobre esse tipo de depósito, Suguio (2003) afirma que o colúvio é composto de aspecto maciço, formado normalmente por sedimentos arenoargilosos, podendo conter também fragmentos de variações distintas. Além disso, os colúvios com maiores espessuras podem estar em depressões de paleo-relevos.

A fim de desobscurecer as similaridades existentes entre os sedimentos depositados, torna-se relevante a aplicação de técnicas como as análises morfológicas e granulométricas que podem demonstrar com clareza, características do transporte sofrido pelos sedimentos, o seu grau de seleção, a sua proximidade com a área fonte, entre outras informações.

O município em investigação está localizado no extremo oeste do estado de Alagoas. Possui uma área de aproximadamente 454 km², com uma altitude média de 570m (Figura 1). Faz parte da mesorregião do Sertão Alagoano. No que diz respeito a sua geologia, encontra-se inserido no Complexo Belém do São Francisco, que constitui um segmento marcado pela presença de leucoortognaisses tonalíticogranodioríticos migmatizados, sob enclaves de rochas supracrustais com idade correspondente ao mesoproterozóico, com alguns plutons neoproterozóicos (CPRM, 2005).

Sob o arcabouço geológico desenvolvem-se as seguintes unidades morfológicas: Pedimentos detríticos, característicos da região semiárida. Relevos residuais como inselbergs. Cimeira ora com topo plano, ora com topo em crista. Encostas íngremes dissecadas, encostas com cobertura coluvial e plainos aluviais preenchidos por sedimentos.

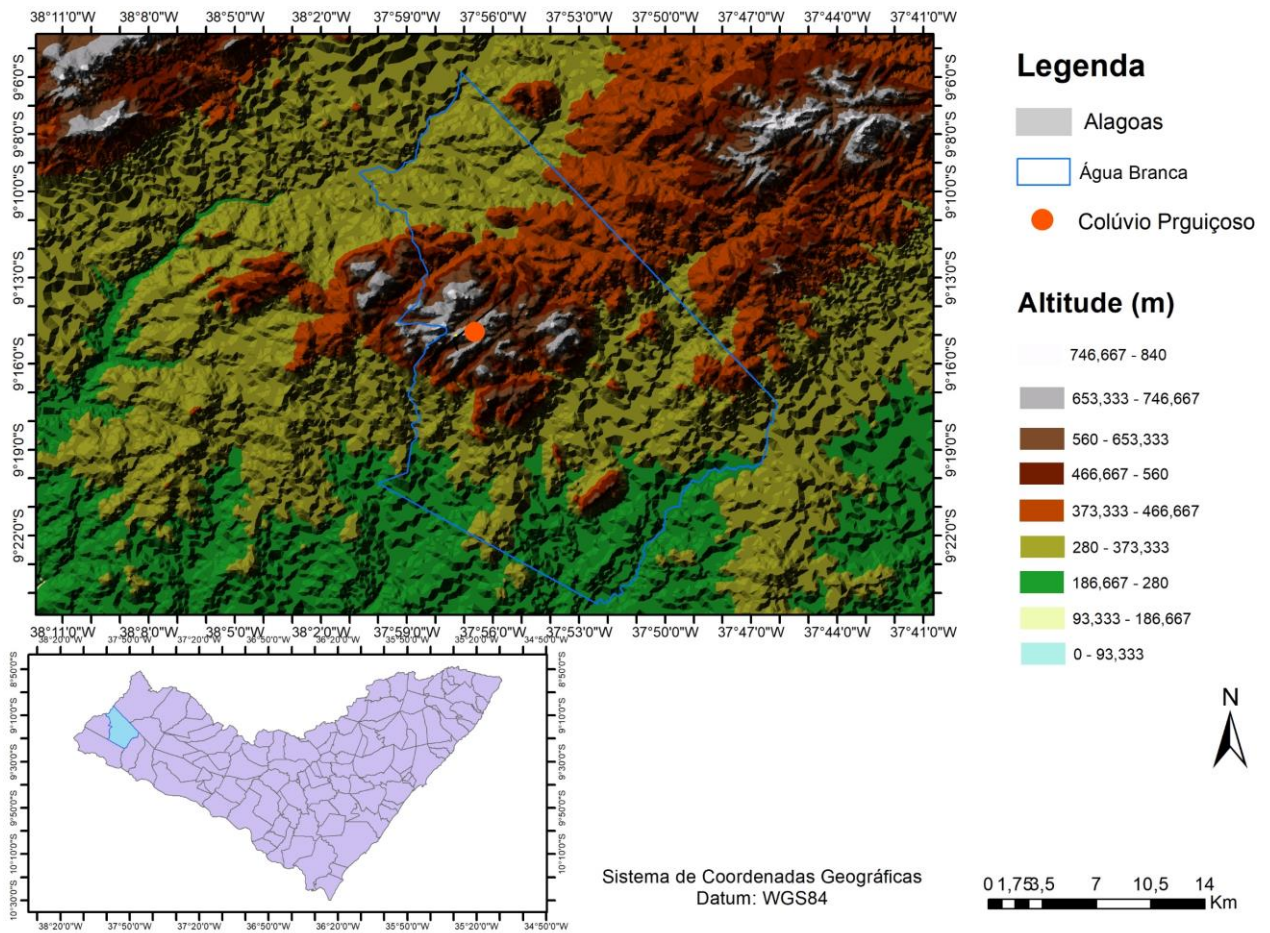


Figura 1. Mapa de Localização do município de Água Branca com marcação do ponto de coleta.

O setor escolhido, corresponde a uma seção situada na área de cimeira do maciço, a 700 m de altitude. Assim, visando compreender os depósitos contidos no maciço, o presente trabalho tem como objetivo, analisar as propriedades sedimentológicas de uma seção estratigráfica, afim de entender os processos responsáveis pela deposição do material.

Materiais e Métodos

Após o reconhecimento da seção, foram coletadas amostras, respeitando as descontinuidades presentes no perfil, a coleta ocorreu a cada 10 cm, em um perfil com 2 m de comprimento, totalizando 20 unidades. As amostras foram colocadas em sacos plásticos de 2kg cada e em seguida foram submetidas as análises sedimentológicas. As mesmas foram realizadas no laboratório de Geomorfologia do Quaternário (GEQUA) na Universidade Federal de Pernambuco.

Nas análises granulométricas separou-se 100g de cada amostra, em seguida essas quantidades foram lavadas em uma peneira de 63μ ou 4ϕ , afim de retirar os sedimentos finos. Posteriormente, o que sobrou foi para a estufa, com o objetivo de secar os sedimentos, a uma temperatura média de 60° graus. Após esse processo, a amostra foi pesada e colocada em um agitador de peneiros, por 10 minutos, com o intuito de separar os grãos em diferentes frações.

Para tanto utilizou-se a escala de tamanho de Udden Wentworth presente no trabalho de Dias (2004), na qual os sedimentos foram divididos em frações de 1ϕ (fi). Obteve-se as frações de cascalho, areia muito grossa, areia grossa, areia media, areia fina, areia muito fina e silte grosseiro. Cada fração foi pesada em uma balança de precisão e a partir das quantidades obtidas foram realizadas tabelas. O perfil estatigráfico foi gerado no software SedLog 3.0 e editado no ArcGis 10.3.

A análise morfoscópica permite estudar os grãos de forma quantitativa e qualitativa a partir da observação da sua forma, assim como obtêm-se características relativas ao seu processo deposicional. Em vista disso, primeiramente separou-se 100 grãos de cada amostra, na fração de 250μ ou 2ϕ , que corresponde a areia média. Em seguida o material foi observado em uma lupa binocular com zoom de 2x a 4x, e classificado de acordo com o seu grau de esfericidade e arredondamento, seguindo o diagrama proposto por Trucker (1995). No que se refere a esfericidade os sedimentos podem ser classificados em: prismoidal, sub-prismoidal, esférico, sub-discoidal e discoidal. Em relação ao arredondamento têm-se: muito angular, angular, sub-angular, sub-arredondado, arredondado e bem arredondado.

Resultados e discussões

Com base nos dados obtidos em campo e em laboratório foi possível analisar o material encontrado na cimeira do maciço de Água Branca. Assim, a seção estratigráfica foi dividida em três litofácies, de acordo com as suas diferenciações litológicas (Figura 2). A base possui 40 cm, 2m até 1,6 m de comprimento, é marcada pela presença de lama, areia grossa, areia média e areia muito fina e contém ainda registro de bioturbação por raízes. Em relação a sua mineralogia todas as amostras possuem feldspato e quartzo na sua composição.

A camada do meio está representada pela cascalheira, que corresponde a um fluxo de detrito, trata-se de uma cascalheira com matriz areno-argilosa e tem uma espessura média de 50 cm. Na granulometria foi possível verificar que as amostras que correspondem a cascalheira (Preguiçoso 10, 11, 12 e 13), são justamente as que possuem a maior quantidade de grânulos, na sua composição (Tabela I). No que concerne a mineralogia, a mesma é composta por feldspato e quartzo e algumas amostras também possuem biotita.

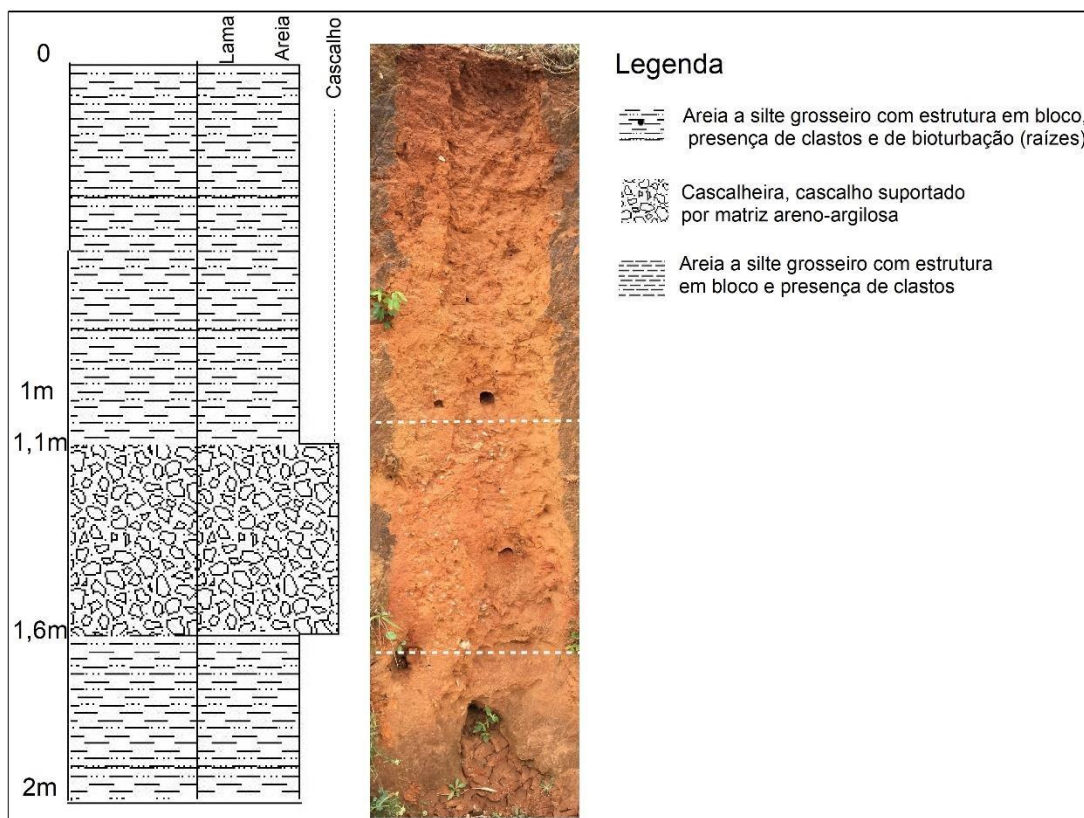


Figura 2: Perfil estratigráfico, Sítio Preguiçoso.

Nas tabelas I e II a sequência das amostras está organizada do topo para a base. Ex.: Preguiçoso 1, representa o topo e a amostra preguiçoso 20, representa a base. Ainda no que diz respeito a estratigrafia, a camada superior é composta principalmente das frações de areia grossa, areia média, areia muito fina e silte grosseiro com alguns clastos na fração grânulo e seixo. Possui estrutura em bloco e bioturbação por raízes. Sua mineralogia é semelhante ao restante do perfil com a

predominância de feldspato, quartzo e moscovita em algumas amostras (Preguiçoso 6 e 7), que está relacionada com as rochas metamórficas do embasamento.

Tabela I: Resultado da granulometria para as amostras a cada 10cm do perfil Preguiçoso.

Amostra	Grânulo	Areia muito grossa	Areia grossa	Areia média	Areia fina	Areia muito fina	Silte grosseiro
Preguiçoso 1	1,005	3,795	7,912	10,134	3,943	11,158	4,893
Preguiçoso 2	2,145	3,48	5,933	8,021	3,338	9,913	4,272
Preguiçoso 3	1,911	3,45	6,648	8,865	3,764	9,339	4,313
Preguiçoso 4	0,83	3,084	5,941	7,792	3,266	9,858	4,042
Preguiçoso 5	0,994	3,04	6,123	8,355	3,352	9,502	5,397
Preguiçoso 6	1,788	3,308	6,327	8,412	3,525	10,04	4,536
Preguiçoso 7	1,03	2,764	5,978	8,651	3,636	10,687	4,495
Preguiçoso 8	1,344	3,289	6,495	8,982	3,738	10,623	4,889
Preguiçoso 9	0,991	3,068	6,395	9,066	2,76	10,994	4,994
Preguiçoso 10	2,823	3,344	6,467	9,075	3,733	11,676	4,527
Preguiçoso 11	4,41	3,352	5,843	8,6	3,812	10,448	4,968
Preguiçoso 12	7,792	3,43	5,892	8,397	3,706	10,262	4,786
Preguiçoso 13	8,731	3,658	6,363	8,775	3,619	9,47	5,013
Preguiçoso 14	1,911	4,027	8,081	10,512	4,151	10,124	4,896
Preguiçoso 15	4,607	3,196	6,428	8,759	3,828	10,051	4,463
Preguiçoso 16	0,811	2,826	5,686	7,828	3,302	9,73	4,548
Preguiçoso 17	2,352	3,718	7,129	9,113	3,356	8,881	3,747
Preguiçoso 18	0,913	4,338	7,022	8,872	3,734	9,211	4,07
Preguiçoso 19	1,255	4,567	7,783	7,053	3,857	9,563	4,173
Preguiçoso 20	1,426	4,395	7,6	9,307	3,586	8,862	3,702

A análise morfoscóptica demonstra que em relação a esfericidade, os grãos variam entre prismoidal, sub-prismoidal, esférico, sub-discoidal e discoidal (Tabela II). Sendo as maiores proporções para sub-prismoidal e sub-discoidal.

Tabela II - Resultado da morfoscopia para as amostras a cada 10cm do perfil Preguiçoso.

Amostras	Esfericidade	Arredondamento	Textura	Opacidade	Distribuição	Mineralogia
Preguiçoso 1	61% Sub-Prismoidal 13% Esférico 26% SubDiscoidal	8% Muito angular 50% Angular 42% Sub-Angular	5% Brilhante 95% Fosca	5% Transparente 95% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 2	80% Sub-Prismoidal 20% SubDiscoidal	40% Angular 55% Sub-Angular 5% Sub-Arredondado	3% Brilhante 97% Fosca	2% Transparente 98% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 3	58% Sub-Prismoidal 11% Esférico 31% SubDiscoidal	54% Angular 42% Sub-Angular 4% Sub-Arredondado	3% Brilhante 97% Fosca	2% Transparente 98% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 4	29% Sub-Prismoidal 34% Esférico 37% SubDiscoidal	2% Muito angular 39% Angular 59% Sub-Angular	9% Brilhante 91% Fosca	9% Transparente 91% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 5	34% Sub-Prismoidal 43% Esférico 23% SubDiscoidal	7% Muito angular 48% Angular 43% Sub-Angular 2% Sub-Arredondado	11% Brilhante 89% Fosca	11% Transparente 89% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 6	63% Sub-Prismoidal 8% Esférico 29% SubDiscoidal	42% Angular 58% Sub-Angular	7% Brilhante 93% Fosca	2% Transparente 98% Opaco	Heterogênea	Moscovita Feldspato Quartzo
Preguiçoso 7	64% Sub-Prismoidal 36% SubDiscoidal	39% Angular 61% Sub-Angular	20% Brilhante 80% Fosca	3% Transparente 97% Opaco	Heterogênea	Moscovita Feldspato Quartzo
Preguiçoso 8	2% Prismoidal 44% Sub-Prismoidal 25% Esférico 25% Sub-Discoidal 4% Discoidal	10% Muito angular 44% Angular 42% Sub-Angular 4% Sub-Arredondado	7% Brilhante 93% Fosca	5% Transparente 95% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 9	59% Sub-Prismoidal 12% Esférico 25% SubDiscoidal	7% Muito angular 47% Angular 46% Sub-Angular	8% Brilhante 92% Fosca	6% Transparente 94% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo

Preguiçoso 10	2,5% Prismoidal 62,5% Sub-Prismoidal 32,5% Esférico 2,5% SubDiscoidal	8% Muito angular 45% Angular 45% Sub-Angular 2,5% Sub-Arredondado	20% Brilhante 80% Fosca	10% Transparente 90% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
---------------	--	--	----------------------------	-------------------------------	-------------	----------------------

Preguiçoso 11	30% Sub-Prismoidal 30% Esférico 40% SubDiscoidal	2% Muito angular 23% Angular 72% Sub-Angular 3% Sub-Arredondado	30% Brilhante 70% Fosca	30% Transparente 70% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 12	64% Sub-Prismoidal 16% Esférico 20% SubDiscoidal	4% Muito angular 56% Angular 40% Sub-Angular	4% Brilhante 96% Fosca	2% Transparente 98% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 13	2% Prismoidal 51% Sub-Prismoidal 21% Esférico 26% SubDiscoidal	2% Muito angular 30% Angular 63% Sub-Angular 5% Sub-Arredondado	6% Brilhante 94% Fosca	6% Transparente 94% Opaco	Heterogênea	Biotita Feldspato Quartzo encrustado
Preguiçoso 14	3% Prismoidal 57% Sub-Prismoidal 19% Esférico 21% SubDiscoidal	5% Muito angular 62% Angular 33% Sub-Angular	30% Brilhante 70% Fosca	30% Transparente 70% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 15	47% Sub-Prismoidal 21% Esférico 32% SubDiscoidal	12% Muito angular 42% Angular 44% Sub-Angular 2% Sub-Arredondado	7% Brilhante 93% Fosca	7% Transparente 93% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 16	65% Sub-Prismoidal 9% Esférico 26% SubDiscoidal	2% Muito angular 45% Angular 51% Sub-Angular 2% Sub-Arredondado	5% Brilhante 95% Fosca	3% Transparente 97% Opaco	Heterogênea	Biotita Feldspato Quartzo
Preguiçoso 17	49% Sub-Prismoidal 11% Esférico 40% SubDiscoidal	42% Angular 58% Sub-Angular	5% Brilhante 95% Fosca	4% Transparente 96% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 18	65% Sub-Prismoidal 6% Esférico 29% SubDiscoidal	4% Muito angular 39% Angular 57% Sub-Angular	8% Brilhante 92% Fosca	8% Transparente 92% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
Preguiçoso 19	62% Sub-Prismoidal 16% Esférico 22% SubDiscoidal	4% Muito angular 36% Angular 60% Sub-Angular	5% Brilhante 95% Fosca	3% Transparente 97% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo Biotita

Preguiçoso 20	53% Sub-Prismoidal 16% Esférico 31% SubDiscoidal	13% Angular 87% Sub-Angular	5% Brilhante 95% Fosca	3% Transparente 97% Opaco	Heterogênea	Feldspato Quartzo
---------------	--	--------------------------------	---------------------------	------------------------------	-------------	----------------------

Quanto ao arredondamento, este varia de muito angular a sub-arredondado, com as maiores porcentagens em angular e sub-angular. Relatando que os sedimentos foram pouco trabalhados em seu transporte, e que a área fonte do material é próxima a área de deposição. É predominante em todas as amostras os grãos de quartzo e de feldspato com textura fosca e opaco. Com exceção de alguns quartzos brilhantes e transparentes.

Considerações Finais

A partir dos resultados expostos é possível compreender que houveram três momentos de sedimentação. A base corresponde ao momento mais antigo, e possui a mineralogia relacionada com o embasamento cristalino. Em seguida, o segundo momento marcado pela presença de fluxo de detritos (cascalheira), retrata um evento de maior intensidade capaz de carrear sedimentos com maior granulação.

O terceiro e mais recente momento é marcado pela deposição de fluxo de lama, onde os sedimentos são majoritariamente angulares e sub-prismoidais. Provavelmente ocasionado por oscilações climáticas.

Pode-se concluir em relação ao local estudado que houve um momento de produção de sedimento, mas que esses materiais ainda se encontram preservados em áreas de cimeira, em paleosuperfícies, cuja a concavidade permite a sua retenção. Supõe-se que, após a deposição desses sedimentos, os eventos ocorridos não foram suficientes ou não tiveram a energia necessária para remobiliza-los para outros setores do relevo.

Essas hipóteses podem ser corroboradas por meio da aplicação de outras técnicas, relacionadas ao estudo de paleoambientes, como a assinatura geoquímica dos sedimentos e geocronologia.

Referências bibliográficas

BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D. e SANTOS, G. F. dos. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. 2ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2009.

CPRM, 2005. Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais. Disponível em <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15222/rel_cadastrs_agua_branca.pdf?sequence=3>. Acesso em: 30 de janeiro de 2019.

DIAS, J. A. **A análise sedimentar e o conhecimento dos sistemas marinhos.**
Universidade de Algarve, Faro, 2004.

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

RODRIGUEZ, T. T. **Proposta de classificação geotécnica para colúvios brasileiros.** Programa Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
Rio de Janeiro: 2005, 370f. (Tese de doutorado).

SUGUIO, K. **Geologia sedimentar.** São Paulo: Editora Blucher, 2003.

TUCKER, M. **Techniques in sedimentology.** London: Blackwell, 1995