

Lateritos da Guiné-Bissau. Morfologia e Geodiversidade

Paulo Hagendorn Alves¹; Teresa Pereira da Silva²; Maria Ondina Figueiredo²; Fernando J.S. Ramalhal³

¹ LNEG – Unidade de Geologia, Hidrogeologia e Geologia Costeira, Estrada da Portela, Apartado 7586, 2610-999 Amadora, Portugal paulo.hagendorn@lneg.pt

² LNEG – Unidade de Recursos Minerais e Geofísica, Estrada da Portela, Apartado 7586, 2610-999 Amadora, Portugal

³ ICT – Instituto de Investigação Científica Tropical, Instituto de Investigação Científica Tropical / Universidade de Lisboa, Edifício C6, Campo Grande 1749-016 Lisboa, Portugal

Laboratório Nacional de Energia e Geologia, L. P.



Introdução

A contribuição dos **lateritos** e dos **solos vermelhos** para a **geodiversidade** do território da Guiné-Bissau (RGB) é representada por formas de relevo e erosão diversas, por fácies muito distintas e também pela sua integração nos usos, costumes e tradições de várias etnias.



Arriba de Varela, no extremo NW do país, com várias fácies de lateritos.

Em 1º plano os Lateritos do litoral e Bijagós (Quaternário), designados no terreno "Lateritos da cota zero"

Considera-se **geodiversidade** não só de forma mais restrita, como variedade de elementos e de processos geológicos a qualquer escala e nível de integração, mas também de forma mais lata como a interação entre populações, paisagens e culturas, vista também como contexto global de variedade de ambientes geológicos, fenómenos e processos relacionados com essas paisagens, rochas e solos em que se enquadra a biodiversidade (Stanley 2001; adapt.).

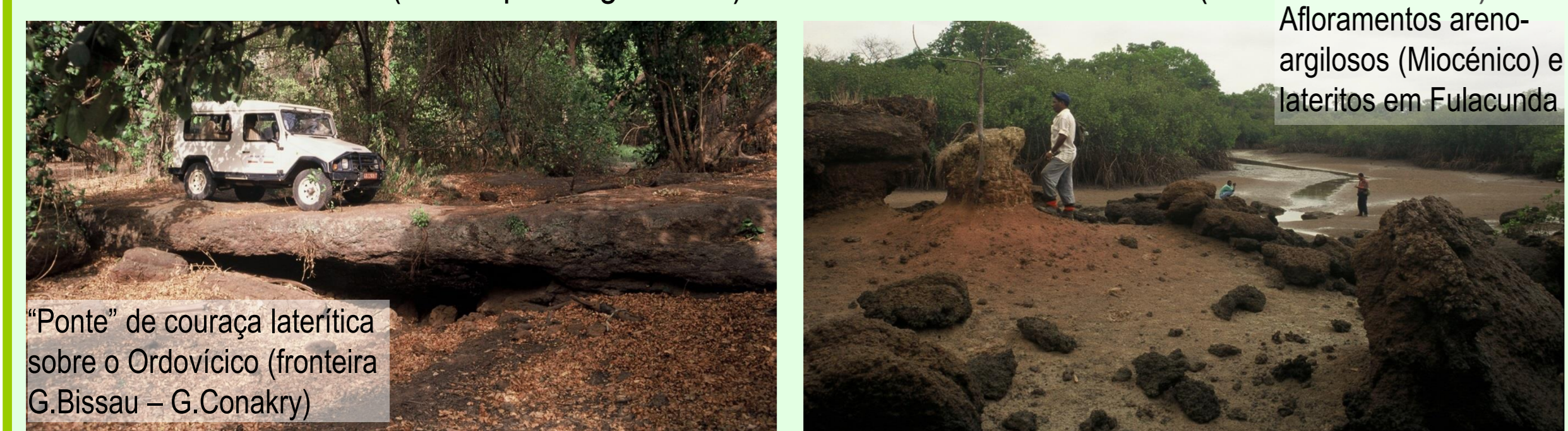


Solos vermelhos atravessados e amostrados num poço nas Bijagós; são muito utilizados para fabrico de blocos para construção de casas. Diversas etnias recorrem a fácies diversas de lateritos e solos para improvisar revestimentos e pinturas de habitações ou em cerimónias tradicionais. Alguns afloramentos ou locais tem estatuto de proteção ou rodeiam-se de carácter animista.

Pretendendo-se contemplar a morfologia e geodiversidade representada pelas **lateritizações** na Guiné, não se aborda a evolução do conhecimento e da terminologia sobre estes produtos de alteração. Mantém-se o termo **LATERITO** de forma não necessariamente genética ou petrográfica, mas em sentido lato e descritivo, como sugerido em Butt & Zeegers (1992). Aliás, constatou-se ser um termo genérico e muito abrangente quanto aos diversos tipos de ocorrência encontrados, ou seja, servindo de forma prática e sobretudo no terreno para cobrir a extrema diversidade de situações que se observam.

Como exemplos de formas de relevo e erosão diversas, destaque para **bouais**, **planaltos tabulares**, **depósitos de vertente**, **depressões de abatimento** e **vendus**.

Os processos de lateritização incluem encorçamentos, por vezes com espessura da ordem dos 10 m, ou correspondentes a fases distintas, por vezes em superfícies hierarquizadas (Michel, 1971; Yakuheev, 1985), designadas (LNEG, 2011): Lateritos do litoral e Bijagós (Quat.; Miocénico?), Lateritos do Planalto de Bafatá-Gabu (Eoc.sup.– Oligocénico) e Lateritos e Bauxitos do Boé (Paleoc.– Eoc.méd).



"Ponte" de couraça laterítica sobre o Ordovício (fronteira G.Bissau – G.Conakry)

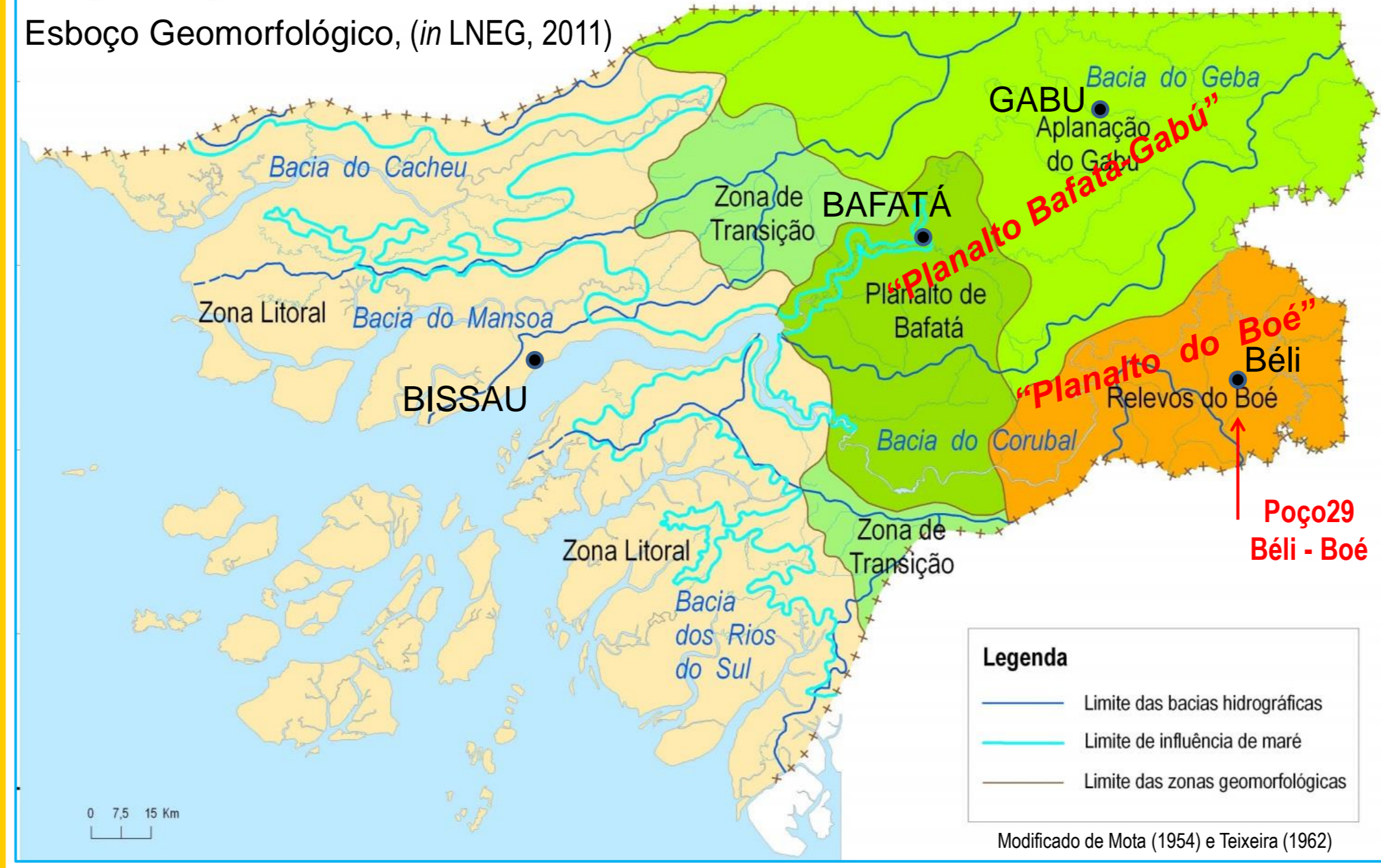
Rio no Boé em túnel, com ±100 m de extensão sob couraça até 2 m de espessura; em 1º plano blocos caídos do tecto.



Bauxito brechóide. Petrografia – contacto do material hematítico/goethítico com o material microcristalino (Gibbsite ±boehmite ±argila)

Laterito em couraça compacta, à superfície como "placa ferralítica lisa" (à direita na Foto), e no interior com raras zonas areníticas (à esquerda).

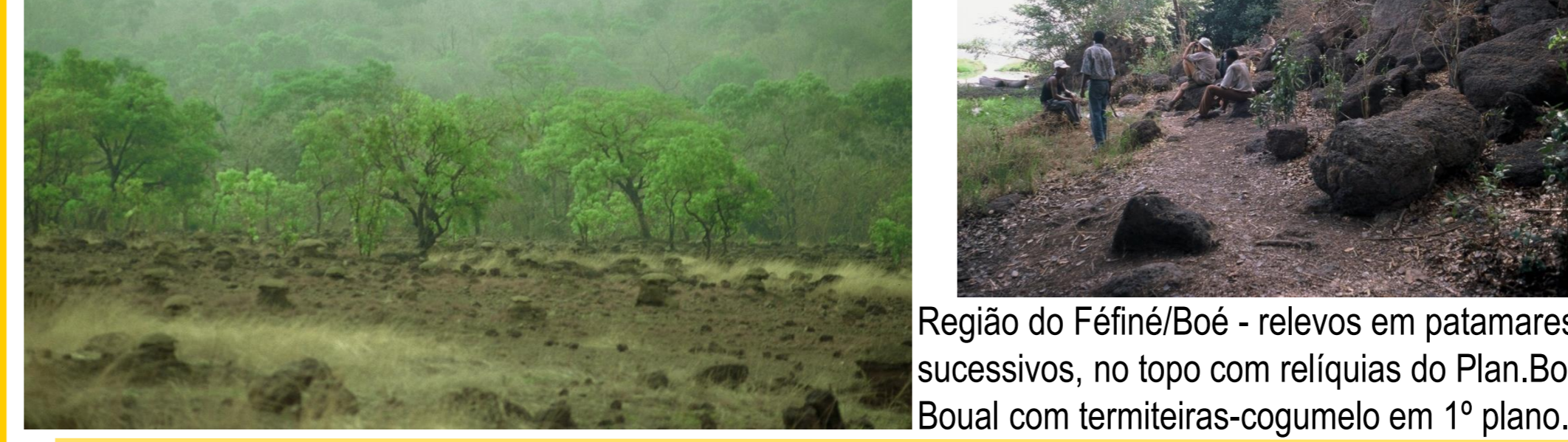
Morfologia geral e esboço geomorfológico da Guiné-Bissau



Planalto de Bafatá a N de Malabo, sobre a planície do vale do Geba



Planalto do Boé a SW de Madina do Boé



Região do Féfín/Boé - relevos em patamares sucessivos, no topo com relíquias do Plan.Boé



No extremo S do Arq. Bijagós, observam-se os Lateritos do litoral e Bijagós. Visível sobretudo na maré-baixa, é importante para a gênese e preservação dos Bijagós e de todo o litoral.

Tipos de lateritos na Guiné-Bissau
Constatou-se uma grande diversidade de fácies na amostragem efetuada. A evidência de campo e o agrupamento de fácies por local, cota, geomorfologia, geoquímica ou petrografia, não surtiu resultados evidentes para indexação de fácies a zonas particulares, ou como caracterização franca para o zonamento cartográfico dos lateritos.



Numa sistematização das fácies lateríticas amostradas, mantém-se algumas designações seguidas por Carvalho (1963), por exemplo com couraças ferralíticas, conglomeráticas e arenito-ferruginosas.

Bibliografia

Alves, P.H., 2007. A Geologia Sedimentar da Guiné-Bissau. Da análise geral e evolução do conhecimento ao estudo do Cenozóico. Tese Doutoramento, Fac.Ciências, Univ.Lisboa (inédito) 500p. 156 fotos.
Alves, P.H., 2010. Geologia da Guiné-Bissau. Actas do X Congresso de Geoquímica dos Países de Língua Portuguesa/XVI Semana de Geoquímica, 3-10. http://repositorio.lneg.pt/handle/10400_9/1227
Alves, P.H., Silva, T.P., Figueiredo, M.O. e Ramalhal, F.J.S. 2015. Contribuição para o conhecimento de formações lateríticas da Guiné-Bissau. Livro de Resumos do X Congresso Ibérico de Geoquímica / XVIII Semana de Geoquímica. 19-23 Out.2015, LNEG, 213-216.
Butt, C.R.M. & Zeegers, H. (1992) Regolith exploration geochemistry in tropical and subtropical terrains. Handbook of Exploration Geochemistry, Vol. 4, Elsevier, Amsterdam, 607p.
Carvalho, G.S. de (1963) - Formações detriticas e morfologia do litoral setentrional da Provincia da Guiné. Garcia de Orta, 11 (3), Lisboa, 501-521
LNEG, 2011 – Carta Geológica da República da Guiné-Bissau, escala 1:400.000. LNEG-DGGM (Direcção Geral de Geologia e Minas, Bissau), Lisboa.
Mamedov, V., 1980. Geologia e Minérios da Republica da Guiné-Bissau. DGGM, Bissau (inédito), 148p. Carta 1:500.000 (inédito).
Michel, P., 1973. Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie. Étude géomorphologique. (Thèse Strasbourg 1970), Mémoire ORSTOM, 63, 752 pp.
Stanley, M., (2001). Welcome to the 21st century. Geodiversity Update, Nº1.
Teixeira, A.J.S., 1962. Os solos da Guiné portuguesa. Estudos, Ensaios e Documentos, 100, JIU, Lisboa, 397 p., carta 1:500.000.
Teixeira, J.E., 1968. Geologia da Guiné Portuguesa. In Curso de Geologia do Ultramar, Junta de Investigações do Ultramar, Vol.1, Lisboa, 53-104, carta 1:500.000.
Thomas, M.F. (1994) - Geomorphology in the Tropics. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, England, 460p.
Yakuheev, V.M. (1985) - Superfícies de aplanamento e sua fixação pelas formações hipergénicas no território da RGB. Parte I. DGGM, Bissau, 86p., inéd.

AGRADECIMENTOS - as amostragens, trabalhos no terreno e a componente analítica foram efetuadas no âmbito do Projeto da Carta Geológica da Guiné-Bissau (ICT; LNEG; DGGM-Bissau; Camões - Instituto da Cooperação e da Língua; FCT, cujo financiamento se agradece.

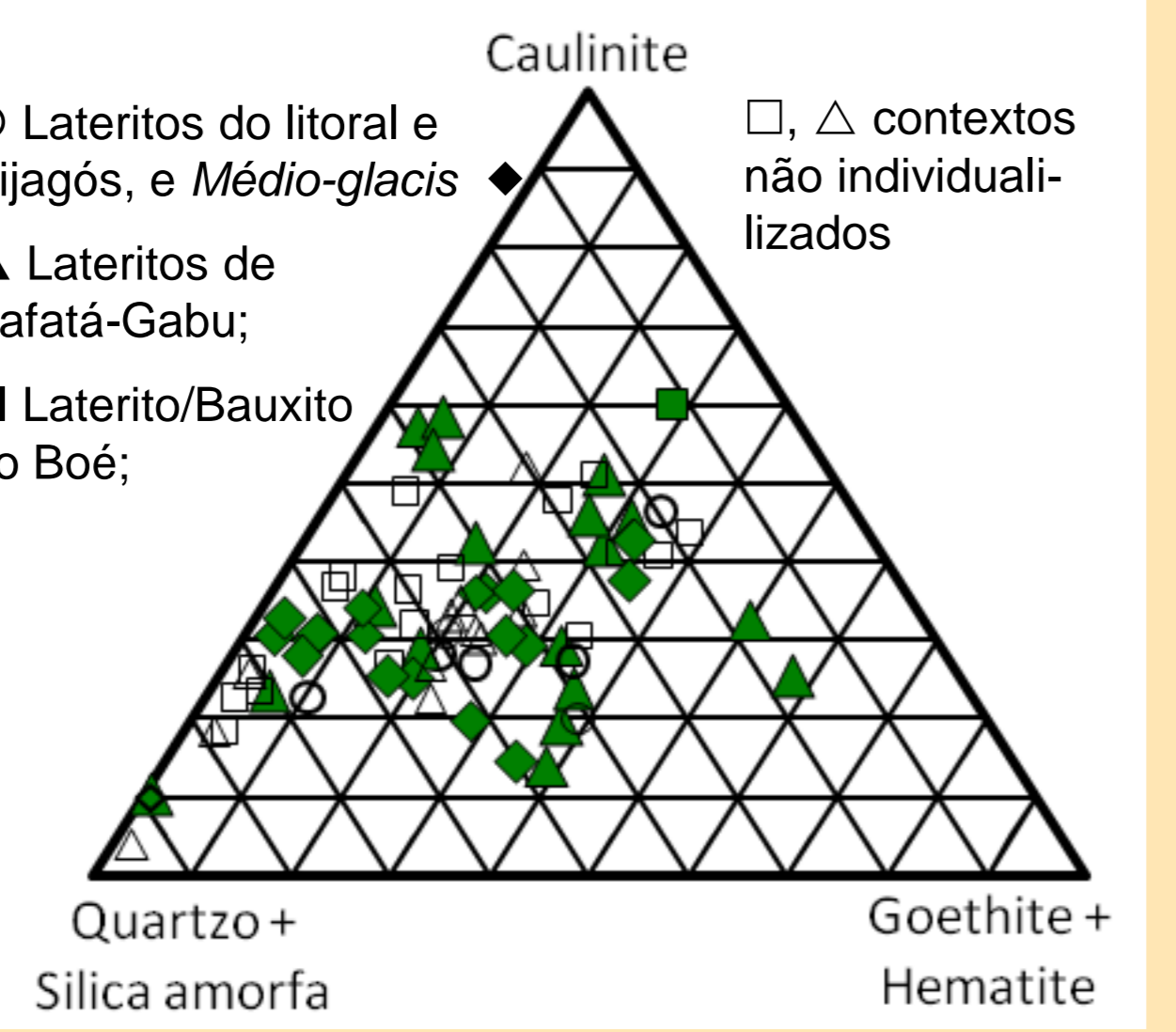
Mineroquímica vs lateritizações

A análise sedimentológica em amostras recolhidas em poços atravessando níveis lateríticos incluiu o estudo da fração argilosa, sendo a metodologia apresentada em Alves *et al.* (2015). Estuda-se agora a sua provável indexação a diferentes contextos de lateritização.

A mineralogia da amostra total revelou a presença de caulinite, ilite, esmectite, gibbsite, quartzo, goethite, hematite e boehmite, tendo algumas amostras apresentado caulinite desordenada. De acordo com os resultados da análise química, as amostras são constituídas maioritariamente por SiO₂ (acima de 25%), Al₂O₃ (até 40%) e Fe₂O₃ (até 60%).

Numa tentativa de correlação entre estes resultados e a mineralogia da amostra total, calculou-se a percentagem de caulinite, assumindo que o alumínio está contido essencialmente neste mineral; o silício excedente faria parte do conjunto quartzo e sílica amorfa, enquanto o ferro estaria todo na goethite e hematite. Estes cálculos foram efetuados para amostras nas quais a ilite e a esmectite não ocorriam, ou eram apenas vestigiais, estando ausentes a gibbsite e a boehmite. Na Figura apresenta-se o diagrama ternário [caulinite / quartzo+sílica amorfa / goethite+ hematite], com a lateritização em que se insere cada amostra considerada, ou seja, de molde a ensaiar correlações entre os resultados obtidos e o contexto geomorfológico, formacional ou litológico de lateritos.

A conclusão que se retira desta abordagem é limitada, já que apenas fornece critérios pouco expressivos como apoio à cartografia geológica; contudo, a distribuição das amostras contribuiu para a caracterização das fácies lateríticas estudadas.



A área da Guiné é 36.125 km², com uma morfologia aplanada, em que menos de 3% do território tem cota superior a 100 m e a rede hidrográfica é muito penetrativa, com extensas áreas de aluviões e mangal; o litoral é baixo, produzindo uma zona de influência das marés muito extensa. A área permanentemente emersa é de ±28.000 km².

O coberto vegetal é, em geral, muito denso, com redução durante a época seca, em parte devido às queimadas feitas pela população. Destacam-se **três** unidades morfológicas, correspondentes a testemunhos de superfícies de aplanação escalonadas (Yakuheev, 1985), nas quais podem ser individualizadas outras menores (Teixeira, 1962).

Boé – como contraforte da cadeia montanhosa do Fouta Djallon, está representada no SE do território por topos dispersos de colinas, por vezes rebaixados, preservados por lateritos *in situ* e bauxitos, separados por vales largos. Correspondem aos testemunhos de uma extensa peneplanície sub-horizontal, a mais antiga, desenvolvida a partir do final do Cretácico (?). É nesta zona que se observa o **boual**.

Boual - superfície plana ou planalto tabular, desnudada e encorçada, horizontal ou pouco inclinada, em geral com blocos soltos de laterito dispersos em maior ou menor quantidade e onde a vegetação praticamente não se desenvolve; estas superfícies atingem áreas de poucos km² mas, em geral, encontram-se interligadas.

Planalto de Bafatá ou Bafatá-Gabu – Corresponde a grandes áreas sensivelmente aplanadas de cota baixa (25 a 40 m), formadas por topos e vertentes suaves. A superfície apresenta, no geral, bordos bem definidos, que se assemelham a costeiras, conservados por couraças, incluindo blocos que se amontoam nas encostas e no seu sopé. A aplanação, formada por novo arrasamento a partir do Eocénico Superior-Oligocénico está testemunhada por topos aplanados, do tipo "mesa", que vão descendo gradualmente de cota de NE para SW. Constitui a continuação (para Leste) da aplanação do Gabú, a qual atinge cotas entre 60 e 90 m, sem encaixe significativo da rede hidrográfica e que corresponderá a uma superfície ligeiramente basculada para o quadrante Oeste.

Zona do Litoral – ocupa uma vasta área, muito recortada pela rede hidrográfica. Corresponde a uma superfície aplanada, baixa, preservada em muitos casos pela presença de uma bancada horizontal de couraça laterítica, extensa, visível sobretudo no período de maré-baixa (Lateritos do Litoral e Bijagós, ou "*Laterito da cora zero*"). O relevo é constituído por uma planície sub-horizontal, ondulada e por colinas suaves, estreitas e alongadas, cujos topos de interflúvio não ultrapassam, em geral, os 25-30 m, separadas pela incisão fluvial. Corresponde à aplanação mais recente, provavelmente iniciada a partir da regressão de idade miocénica sup.(?) Inclui o Arquipélago **Bijagós** com cerca de 80 ilhas e ilhéus, que ocupa uma área da ordem de 7.000 km², sendo 1.600 km² correspondentes a terra firme e o restante a áreas permanentemente húmidas e a bancos de areia. É nestas ilhas que ocorre a maioria das escassas arribas do país, com desnível raramente superior a 20 m.



Vendus - designa uma morfo-estrutura particular, correspondente a cerca de 75 depressões de fundo sub-horizontal em que se formam lagoas temporárias na época das chuvas, situadas na região Leste do país onde as superfícies lateritizadas apresentam, em geral, grande desenvolvimento.



Afloramentos ou blocos lateríticos: - à esquerda no contorno do Vendu Culumbai (perto de Dulombi) e à direita no contorno do Vendu Pachare (a S de Gá-Guiro, Canjadude/Gabu). Correspondem a zonas aplanadas, de contorno irregular, com vegetação muito pouco desenvolvida e, geralmente, sem afloramentos, limitadas por um bordo bem marcado quer pelo contraste com a vegetação que as rodeia (savana ou floresta) quer, na maioria dos casos, por uma pequena vertente suave, de desnível raramente superior a 1 m. Embora a área varie entre cerca de 0,1 ha e 188 ha, em 60 % dos casos oscila entre 6 e 60 ha.



Vendu Pachare (a S de Gá-Guiro), com 36 ha, vendo-se a zona mais funda que conserva água até mais tarde.
Vendu Pissá (Cabuca) - a mancha clara ao fundo é a zona que conserva água até mais tarde na época seca; - tal como todos os vendus, na época das chuvas forma um vasto lago temporário.