ASPECTOS GEOTECTÔNICOS DA ÁFRICA OCIDENTAL A LESTE DO GOLFO DA GUINÉ COM REFERÊNCIA ÀS CONEXÕES ESTRUTURAIS E LITOLÓGICAS ENTRE BRASIL E ÁFRICA*

LOUIS DE LOCZY†

ABSTRACT Based on the results of recent investigations in Western Africa, the author analyzes the geotectonic composition of Nigeria, Cameroon and Gabon, taking into consideration the structural, lithologic and geochronological relationships with those of the Brazilian margin in Pernambuco and Sergipe. Advantage was taken of a reconnaissance journey made in January 1978, when the author visited the region of the "Volcanic Mountain" of the Republic of the Cameroon, the southern part of the "Ngaourandere Fault Zone" and the Cretaceous basins of Douala and the Niger delta. Of particular interest were the transcurrent alignments which fulfill an important role in the tectonic make-up of the two continents. By way of comparison, the author also examined the geological framework of the Northeast and Northwest of Brazil and extended the general observations to the Brazilian Central-West as well as to the Guiana Shield. This work proposes to contribute to the clarification of some of the problems of the initial continental break-up and the separation of South America and Africa. Presented in this publication is a summary of the conclusions discussed in greater detail by the author in a previous work titled "Problemas Geotectônicos dos Alinhamentos Arqueozóicos do Camereroon, Pernambuco e Guaporé, com referência à mineralização de urânio"

GEOTECTÔNICA DA NIGÉRIA, CAMARÕES E GABÃO O núcleo antigo do Domínio "Camarões-Gabão" representa um remanescente de rochas arqueozóicas da crosta afetadas, primeiramente, por deformações e eventos de plutonização regional há mais de 2 500 Ma. Durante a Orogênese Eburneana (2 100-1 850 Ma), essas rochas sofreram intenso metamorfismo e remobilização. Na Nigéria, República dos Camarões e o Pré-Cambriano Inferior está representado por vários núcleos constituídos por migmatitos e gnaisses afetados, ainda, por intrusões graníticas. Nas regiões da fronteira República dos Camarões-Gabão encontram-se grandes maciços graníticos, inclusive com granulitos e charnockitos, de idade radiogênica de aproximadamente 2 800 Ma.

Desde a Orogênese Eburneana (equivalente ao Ciclo Transamazônico, no Brasil, as regiões da Nigéria e da República dos Camarões permaneceram estáveis. A zona do embasamento do núcleo arqueozóico na Nigéria e na República dos Camarões foi rejuvenescida por processos tectonotermiais da "Orogênese Panafricana" (680-550 Ma.), durante o Pré-Cambriano Superior e o Eopaleozóico, com as intrusões graníticas associadas. Uma nova reativação ocorreu durante a Reativação Wealdeniana (90-35 Ma), do final do Jurássico até o Terciário Inferior, que provocou intrusões hi-poabissais.

Os granitos jovens (120-75 Ma), na Nigéria e na República dos Camarões, ocorrem em extensão de 1 500 km, com uma largura média de 200 km. Na região ao sul de Chade e Tibesti, assim como no Platô de Jos, essas intrusões aparecem sob a forma de complexos anelares, controlados por falhas transcorrentes preexistentes (Fig. 1).

A feição tectônica mais importante desses terrenos é a presença de dois sistemas de falhamentos transcorrentes. Um com direção ENE-WSW, paralelo ao alinhamento de

Camarões (*Cameroon Trend*), do tipo equatorial (dextrógiro), que pode ter formado o padrão estrutural inicial durante o Arqueano; e o outro, com direção NW-SE, de tipo submeridional (levógiro), do Proterozóico Inferior, que afetou principalmente as zonas pós-tectônicas do Pré-Cambriano Superior nas zonas costeiras.

Figura 1 — Magmatismo paleozóico e mesozóico e os granitos mais jovens da África ocidental (Segundo Black & Girod 1970)

* Trabalho apresentado no XXX Congr. Bras. Geol., Recife, PE, 1978;

† Publicado *in memoriam* do autor (vide p. 53).

O alinhamento de camarões é uma ampla zona de fraqueza representando um extenso *rift valley* que corta o continente africano, do Atlântico até o Saara (Líbia).

Na porção axial do alinhamento de camarões, alinha-se o sistema de falhas Ngaourandere, uma zona complexa, constituída por rochas do Pré-Cambriano Inferior. Corresponde a uma profunda linha de fraqueza que se estende para o norte até os Montes Mandaba. No sul está coberta pelas lavas do Monte Cameroon (4.070 m), de um vulcão ainda ativo (Fig. 2).

Figura 2 – Mapa geológico dos granitos terciários da República de Camarões (idades radiométricas por Lasserre 1956)

A Zona de Falha Ngaourandere foi reativada durante o Eopaleozóico pela Orogênese Panafricana, acompanhada por intrusões graníticas e, em seguida, novamente reativada durante o Mesozóico Superior, agora associada a um magmatismo complexo. A bacia sedimentar do Gráben Adanoua Sul e o vulcanismo são uma evidência desta reativação. Os granitos jovens, que freqüentemente formam diques anelares, têm idade radiogênica 84-36 Ma. Na região central da República de Camarões existem longas zonas milonitizadas que são similares às do Alinhamento de Patos e Pernambuco.

No Gabão, o Pré-Cambriano Inferior está representado pelos maciços de Chaillu e do Norte do Gabão, constituídos por migmatitos que foram afetados por intrusões graníticas. O Pré-Cambriano Médio está desenvolvido no Gabão, bordejando o núcleo arqueano de Camarões, ao longo de uma zona de subsidência NW-SE. Formou-se uma bacia intracratônica com rochas sedimentares proterozóicas, predominantemente detríticas, pouco metamorizadas, associadas a intrusões básicas e vulcanitos ácidos. Estas rochas sedimentares contêm as jazidas de urânio da Bacia de Franceville. O Pré-Cambriano Superior, no Gabão, consiste em sedimentos pelíticos, com tilitos, que não foram afetados pelas intrusões básicas. As bacias marginais cretáceas do Golfo de Guiné são a Fossa do Benuê, Bacia do Delta do Níger e a Bacia de Douala, cujas origens estiveram tectonicamente relacionadas à abertura do Oceano Atlântico.

A Fossa do Benuê é um vasto gráben, preenchido por sedimentos cretáceos, com uma extensão de 800 km e largura média de 150 km, que constitui uma feição estrutural linear que se prolonga até a Bacia do Chade. Está delimitada pelo Complexo Basal da Nigéria e contém sedimentos de idade albiana-santoniana, com uma espessura média de 6 000 m. Seu alinhamento é paralelo à direção ENE-WSW da linha costeira do Golfo de Guiné. A Bacia do Delta do Níger, localizada no flanco da Fossa do Benuê, na zona costeira, é constituída de sedimentos cretáceos e terciários. A Bacia de Douala representa um meio-gráben preenchido por uma sequência de sedimentos cretáceos com mais de 7 000 m de espessura que repousam discordantemente sobre o embasamento cristalino (Fig. 3). As bacias cretáceo-terciárias costeiras do Gabão são fossas tectônicas intracontinentais, caracterizadas por sedimentos de água doce, semelhantes aos das Formações equivalentes da Bacia do Recôncavo e da Bacia Sergipe-Alagoas.

Figura 3 – Seção vertical esquemática do Delta do Níger (Delteil et al. 1975)

No Mesozóico e no Neozóico, subsistiram movimentos tectônicos numa larga zona costeira do noroeste da África. O rebaixamento e sedimentação nesta zona foram promovidos por movimentos verticais. Um bom exemplo é o Delta do Níger, onde os espessos sedimentos cretáceos e terciários repousam imediatamente sobre a crosta oceânica. Os alinhamentos das zonas de fratura oceânicas Chain e Charcott aproximam-se da costa e parecem prolongar-se pelo continente. O alinhamento da Fossa cretácea do Benuê corresponde ao lineamento destas fraturas oceânicas. A sua sedimentação e a estrutura diapírica, afetada

por falhamentos de gravidade, são controladas pela fratura oceânica Charcott (Delteil *et al.* 1976). É notável que no Golfo da Guiné a Cadeia Meso-Atlântica avizinha-se da costa africana (Fig. 4).

Figura 4 — Relações entre as zonas de fraturas equatoriais atlânticas e os alinhamentos estruturais continentais (Delteil et al. 1975)

Os geossinclinaes do Pré-Cambriano Superior do Escudo Brasileiro, alinhados principalmente NNE-SSW, faltam na África ou estão apenas secundariamente desenvolvidos ao longo das bordas dos crátons (Gabão). Os cinturões Pré-Cambrianos costeiros do nordeste da África são de caráter tafrogênico, afetados por atividade tectonotermal e por movimentos epirogênicos.

GEOTECTÔNICA DO ALTO PERNAMBUCO-ALAGOAS

O Alinhamento de Pernambuco representa uma estrutura transversal, orientada E-W, que interrompe as estruturas NNE-SSW, predominantes nos blocos pré-cambrianos no leste e nordeste do Brasil. As profundas falhas transcorrentes, com rejeito diferencial E-W, têm um papel importante na constituição tectônica do grande acidente estrutural que corresponde ao Alinhamento de Pernambuco. As falhas de Patos e de Pernambuco são profundas geossuturas do tipo equatorial, cujo aparecimento precedeu os ciclos orogênicos Transamazônico e Brasileiro, mas que foram reativadas, repetidamente, durante aqueles ciclos e mesmo no Wealdeniano. As falhas Patos-Pernambuco, Paulistana-Floresta e Arcoverde são marcadas no terreno por faixas de catacitas e milonitos, evidenciando intenso cisalhamento (Fig. 5).

Segundo conceito do autor, essas falhas transcorrentes parecem ser manifestações de um alinhamento primordial, este-oeste, do antigo domínio cratônico do embasamento arqueozóico, semelhante aos alinhamentos aproximadamente este-oeste das formações arqueozóicas do Cráton das Guianas e do Cráton do Guaporé.

Nesta área, as exposições do embasamento são relativamente raras, pois, na maior parte das vezes, acham-se ocultas sob os metassedimentos brasileiros. Segundo Brito Neves & Cordani (1973), o Alto Tectônico Pernambuco-Alagoas representa um antigo maciço granítico-migmatítico, de possível idade transamazônica (2 000 Ma) reativado em épocas posteriores, especialmente no Brasiliano.

O Maciço do Alto Pernambuco-Alagoas, por sua litologia complexa, granítico-migmatítica com granulitos, e pelo seu comportamento tectônico, deveria ser equivalente ao Maciço de Chaillu e ao Maciço de Camarões. Apesar de ainda

não estar provada por datações geocronológicas, a presença de rochas arqueozóicas, a ocorrência de cordierita granulitos perto de Arapiraca, na área do Maciço Itatiba, devem ser o testemunho de que o embasamento do Alto Pernambuco-Alagoas seja constituído por rochas arqueozóicas remobilizadas em épocas posteriores, durante os ciclos Transamazônico, Uruacuano e Brasiliano (Fig. 5).

Figura 5 – Esquema geológico do Nordeste

Uma reativação pós-tectônica ocorreu durante o Ciclo Brasileiro tardio (Taconiano, 500 Ma), originando as intrusões de granitos alcalinos associados à Falha de Patos. No sul de Alagoas, esses granitos e granodioritos pós-tectônicos são acompanhados por faixas cataclásticas e miloníticas.

Manifestações representativas da Reativação Wealdeniana foram o plutonismo e o vulcanismo, de idade cretácea, no Cabo Santo Agostinho, os quais geraram a única ocorrência de granitos cretáceos (90 Ma) em todo o Brasil.

CONTINUIDADE DOS ALINHAMENTOS DE CAMARÕES E DE PERNAMBUCO As evidências que provam que os alinhamentos de Camarões e de Pernambuco são feições estruturais contínuas, de origem comum, que já existiam quando os dois continentes ainda estavam unidos são: 1) essas linhas estruturais atingem perpendicularmente a linha da costa atlântica no Brasil e na África; o Alinhamento de Camarões continua no oceano sem mudança do seu caráter tectônico e direção; a fratura oceânica de Ascensão parece afetar a ligação com o Alinhamento de Pernambuco (Gorini *et al.* 1976); 2) similaridade no tectonismo dos sistemas de falhas transcorrentes de Ngaourandere e de Pernambuco e suas reativações durante o Eopaleozóico e Mesozóico Superior, associadas a vulcanismo e plutonismo; 3) uma evidência de grande importância, quase decisiva: as intrusões graníticas hiperabissais de idade

cretácea, que são tão extensas na África Equatorial, no Brasil ocorrem somente no Cabo (Pernambuco).

PROVAS DE ROMPIMENTO PRECOCE DO CONTINENTE ANTES DA DERIVA CONTINENTAL Apesar de não haver dúvida de que os alinhamentos de Camarões e de Pernambuco são feições estruturais contínuas, de origem comum, ainda assim eles são interrompidos e divididos por um espaço vazio, que deveria incluir a zona de transição entre a Faixa Orogênica Brasileira e a faixa tafrogênica contemporânea na África Ocidental (Nigéria e República dos Camarões). No caso da Zona de Falha Ngaourandere e da Zona de Falha Pernambuco, a continuidade estrutural não é perfeita. Também neste caso falta uma transição entre as duas zonas. Entretanto, não é provável que durante o Pré-Cambriano Superior tenha existido uma delimitação brusca entre a faixa orogênica e a faixa tafrogênica, no continente ainda unido.

A presença de granulitos e charnockitos no Maciço de Pernambuco-Alagoas, semelhantes aos do Maciço Chaillu, no Gabão, representa também um forte argumento relativo ao rompimento precoce do continente (Fig. 6).

Figura 6 – Evolução esquemática da Zona Atlântica (segundo Leonardos Jr. et al. 1976)

Segundo o conceito de Leonardos Jr. et al. (1976), a presença de antigas rochas granulíticas e charnockíticas, formadas por ultrametamorfismo e fusão, em consequência de acavalamento dos blocos continentais, indica que as faixas pré-cambrianas marginais do Brasil, entre o Rio de Janeiro e a Bahia, deveriam existir mesmo antes de um bilhão de anos. A carreação panafricana parece ter um papel importante na evolução crustal da margem continental do Brasil. A colisão continental, associada com magmatismo e formação de *nappes*, produziu a fácies granulítica dos cinturões marginais brasileiros (Fig. 7).

O cinturão granulítico, entre o Rio de Janeiro e Pernambuco-Alagoas, parece suportar uma boa evidência para a validade da teoria de Leonardos Jr. et al. (op. cit.); mostra que o rompimento e a colisão continental precoce não

constituíram somente um episódio isolado, mas, sim, um acontecimento regional, extensivo a toda a costa atlântica do Escudo Brasileiro (Fig. 8).

Figura 7 – Mapa geotectônico do Noroeste e Nordeste do Brasil

Figura 8 – Relações estruturais entre África e Brasil (segundo Leonardos Jr. & Fyfe 1974; Choubert 1968, e Clifford 1970)

CONEXÕES E LIGAÇÕES CONTINENTAIS Vários autores, comparando as feições geológicas do nordeste do Brasil com as do noroeste da África e, baseados na similaridade estratigráfica, litológica e geocronológica, postularam conexões e ligações pretéritas. Porém, confrontando-se as zonas costeiras pré-cambrianas do Brasil com as da África, constata-se que, do ponto de vista tectônico, em nenhum lugar existe uma ligação imediata entre os respectivos lineamentos, uma vez que as feições orogênicas da costa do Brasil, fortemente remobilizadas e metamorfolizadas, não podem ser correlacionadas com as feições tafrogênicas da costa da África, as quais são afetadas por processos tectonotermiais e por movimentos epirogênicos.

Entre as feições dobradas e falhadas, ainda falta uma extensa zona de transição, que parece corresponder à Cadeia Meso-Atlântica que, nesse caso, já existiria desde o Pré-Cambriano. A zona de transição encontra-se, talvez, no lado oeste da Cadeia Meso-Atlântica, cuja origem poderia ser explicada por meio de colisão e acavamento de placas continentais profundas que produziram as faixas orogênicas remobilizadas da costa brasileira (Fig. 6).

PROBLEMA DA CADEIA MESO-ATLÂNTICA Neste ponto é oportuno levantar-se a questão: representa, na verdade, a Cadeia Meso-Atlântica uma feição estrutural de idade mesozóica superior relacionada a um único evento, em consequência da deriva dos continentes da África e da América do Sul?

Os rompimentos anteriores dos continentes, acima descritos, permitem supor que a Cadeia Meso-Atlântica deveria existir ainda antes da separação da África e da América do Sul. É provável que a translação dos dois continentes tenha começado a se processar já no Pré-Cambriano Médio, nos ciclos anteriores à regeneração do oceano. Deste modo, pode-se postular a persistência da Cadeia Meso-Atlântica, que teria sempre mantido sua posição mediana entre os dois continentes. A história do Oceano Atlântico demonstra que um primeiro rompimento do continente aconteceu, provavelmente, logo em seguida à Orogênese Transamazônica, no Proterozóico Médio; e um segundo, no fim da Orogênese Brasileira. No Cambro-ordoviciano já deveria existir uma estreita zona oceânica no noroeste e no sudoeste da África (Figs. 9 e 10) (Loczy 1970, 1972).

Figura 9 – Atlântico Sul pré-Brasiliano. Pressuposta abertura do Oceano Atlântico precoce

Figura 10 – Atlântico Sul pós-Brasiliano

ENSAIO DE INTERPRETAÇÃO DA GÊNESE DA FOSSA DOS GEOSINCLINAIS DO PRÉ-CAMBRIANO MÉDIO E SUPERIOR DO ESCUDO BRASILEIRO O autor analisou a constituição macrotectônica dos dois continentes com o objetivo de procurar esclarecer a origem da ampla fossa dos geossinclinais do Pré-Cambriano Médio e Superior do Escudo Brasileiro e o seu estranho alinhamento submeridional NNE-SSW, divergente do alinhamento predominante, dextrógiro, E-W, dos escudos da África, das Guianas e, mesmo, do Cráton de Guaporé (Fig. 7). Levanta-se, ainda, a questão de se esta ampla fossa representa um *rift-valley* intercratônico originado por movimentos verticais controlados por profundas falhas transcorrentes com orientação NNE-SSW, ou se ela ter-se-ia originado pelo rompimento do continente e abertura de uma profunda fenda oceânica, associada à ascensão do magma básico e ultrabásico, cuja idade radiogênica está entre 3 067 Ma. e 1 100 Ma. (Fig. 9).

Uma parte dos maciços básicos e ultrabásicos, sobretudo peridotíticos, dispõe-se ao longo de cerca de 700 km, com direção N-S, no eixo mediano do Complexo Basal Goiano, formando uma nítida estrutura linear do tipo Alpino (Fig. 7). O magmatismo ultrabásico de idade cretácea, que se manifesta por chaminés circulares no Arco Alto Parnaíba e no Arco Tocantins-Araguaia, parece estar geneticamente ligado, por rejuvenescimento, aos maciços básico-ultrabásicos do Complexo Basal Goiano. A presença de cinturões magmáticos rejuvenescidos parece indicar uma distribuição regional, contínua, da antiga cadeia de peridotitos ao longo de uma fenda oceânica formada entre o Amapá e o Rio de Janeiro, cortando o Bloco Brasileiro (Fig. 7). Durante o Ciclo Transamazônico, a fenda oceânica fechou-se em consequência dos movimentos de compressão. O melhor argumento para este conceito hipotético é o alinhamento meridional N-S das feições estruturais, paralelas às da grande cordilheira da Cadeia Meso-Atlântica precoce.

CONEXÃO DO EMBASAMENTO ARCAICO DE PERNAMBUCO-ALAGOAS E DO CRÁTON DE GUAPORÉ

O embasamento antigo do Alto Tectônico Pernambuco-Alagoas, sem dúvida, continua no Cráton de Guaporé, interrompido pela sinéclise paleozóica-mesozóica do Parnaíba e pelo Arco Tocantins-Araguaia. O alinhamento tectônico, representado pelas falhas transcorrentes de tipo equatorial (dextrógiros) do Cráton de Guaporé, tem direção

WNW-ESE e E-W, correspondendo aos alinhamentos similares dos territórios pernambucano e sergipano (Silva *et al.* 1974, Issler 1977). As falhas transcorrentes Carajás e Seringa, a leste, bem como as falhas São João da Barra, Canamá e Dardanelos, a oeste do Cráton de Guaporé, são orientadas WNW-ESE e E-W e parecem ter conexão com as falhas transcorrentes Pernambuco e Arcoverde (Fig. 5). O embasamento arqueozóico do Cráton de Guaporé é constituído pelo Complexo Xingu, que engloba granitos, granulitos e gnaisses cobertos pelas rochas proterozóicas dos grupos Beneficente e Uatumã. No entanto, os alinhamentos dextrógiros do Cráton de Guaporé, a leste, estão truncados pela geossutura submeridional, N-S, Tocantins-Araguaia, de idade pós-transamazônica, que se encontra na borda oriental daquele cráton (Almeida 1974, Choubert 1969). Por esta razão o alinhamento dextrógiro Pernambuco-Guaporé e a conexão entre os dois crátons estão interrompidos, provavelmente pelo rompimento do continente e formação de uma fenda oceânica alinhada N-S, que deu lugar aos geossinclíneos brasileiros (Fig. 7).

PERSPECTIVAS DA PROSPECÇÃO DE URÂNIO EM PERNAMBUCO-ARCOVERDE Os conhecimentos geológicos concernentes aos importantes depósitos de urânio do Geossinclíneo de Franceville (Gabão) poderiam fornecer informações valiosas para a prospecção de urânio nas áreas pré-cambrianas do nordeste do Brasil, especialmente no Alto Tectônico Pernambuco-Alagoas e regiões adjacentes (Fig. 5).

As rochas uraníferas da Bacia de Franceville podem ser

comparadas com as rochas arenosas e carbonáticas que formam o manto sedimentar que bordejia o núcleo migmatítico-granitóide do Maciço de Itatiaia, em Arcoverde. O Quartzito Itabaiana representa a unidade transgressiva basal do pacote sedimentar. Sobrepoõe-se a uma espessa sequência de xistos com calcários que domina na parte norte — Alagoas — mas falta na parte sul — Sergipe (Santos 1971). As rochas arenosas e carbonáticas que margeiam o Maciço de Itatiaia podem ser identificadas com os metassedimentos terrígenos do Grupo Caicó, constituído por metarcóseos, micaxistos, migmatitos e quartzitos do Geossinclíneo Seridó, onde numerosas anomalias uraníferas foram detectadas. Já foram realizados trabalhos de prospecção que devem ser retomados no futuro (Loczy 1977). Os grupos Caicó e Seridó ocorrem também na zona do Lineamento de Patos, em Pernambuco, onde as anomalias radiogênicas parecem ser promissoras.

Os conglomerados oligomíticos uraníferos do Proterozóico Inferior, que repousam imediatamente sobre o escudo arqueozóico, são geralmente considerados como importante indicador do tempo geológico, oferecendo um excelente guia para a prospecção de urânio em todo o mundo. Mineralizações uraníferas em metassedimentos terrígenos do Proterozóico Inferior poderiam ocorrer também no Cráton de Guaporé, onde, sobre o escudo arqueozóico do Complexo Xingu, repousam, discordantemente, os epimetamorfitos proterozóicos do Grupo Beneficente, constituído por quartzitos e ortoquartzitos superpostos por pelitos com ardósias e folhelhos. O Grupo Beneficente aflora numa faixa contínua, especialmente na área situada entre os rios Aripuanã-Juruena-Teles Pires (Issler 1977).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F.F.M. de — 1967 — *Origem e evolução da Plataforma Brasileira*. Rio de Janeiro, DNPM/DGM. (Boletim 241).
- ALMEIDA, F.F.M. de — 1974 — Sistema tectônico marginal do Cráton de Guaporé. In: CONGR. BRAS. GEOL., 28, Porto Alegre, 1974. *Anais*. . . Porto Alegre, SBG, v. 4, p. 9-17.
- BLACK, R. & GIROD, M. — 1970 — Late Paleozoic to recent igneous activity in West Africa and its relationship to basement structure. In: OLIVER AND BOYD. *African Magmatism and Tectonism*, s.e., p. 185-210.
- BRITO NEVES, B.B. — 1973 — Elementos da geologia pré-cambriana do Nordeste Oriental. In: CONGR. BRAS. GEOL., 27, Aracaju, 1973. *Anais*. . . Aracaju, SBG, v. 2, p. 105-134.
- BRITO NEVES, B.B.; SIAL, A.N.; ALBUQUERQUE, J.P. — 1977 — Vergência centrífuga residual no Sistema de Dobramento Sergipano. *Rev. Bras. Geoc.* 7(2): 102-114.
- BRITO NEVES, B.B. & CORDANI, U. — 1973 — Problemas geocronológicos do Geossinclinal Sergipano e do seu embasamento. In: CONGR. BRAS. GEOL., 27, Aracaju, 1973. *Anais*. . . Aracaju, SBG, v. 2, p. 67-76.
- CHOUVERT, B. — 1969 — Les Guyano-Eburneides de l'Amérique du Sud et de l'Afrique occidentale. *Bull. BRGM. Sect.* 4(4): 39-68.
- DELTEIL, J.R.; RIVIER, F.; MONTADERT, L.; APOSTOLESW, V.; DIDIER, J.; GOSLIN, M.; PATRIAT, PH. — 1976 — Structure and sedimentation of the Continental Margin, the Gulf of Benin. *An. Acad. bras. Ciênc.*, 48: 51-68.
- GORINI, M.A. & BRYAN, G.M. — 1976 — The tectonic fabric of the Equatorial Atlantic and adjoining continental margins: Gulf of Guinea to Northeastern Brazil. *An. Acad. bras. Ciênc.*, 48: 101-120 [Supl.].
- ISSLER, R. — 1977 — Esboço geológico tectônico do Cráton de Guaporé. *Rev. Bras. Geoc.* 7(3): 177-211.
- LASSERE, M. — 1956 — Confirmation de l'existence d'une série de granites tertiaires du Cameroun. *Bull. Rech. Geol. Min.*, 5(3): 141-148.
- LEONARDOS, O.H. Jr. & FYFE, W.S. — 1974 — Ultrameta-morphism and melting of a continental margin: The Rio de Janeiro Region. *Contr. Mineral Petr.*, 45: 201-214.
- LEONARDOS, O.H. Jr.; FYFE, W.S.; FUCK, R. — 1976 — Panafri-can thrusting and melting within the Brazilian continental margin. *An. Acad. bras. Ciênc.*, 48: 153-157 [Supl.].
- LOCZY, L. de — 1970 — Role of transcurrent faulting in South American Tectonic Framework. *AAPG Bull.*, 54: 2111-2119.
- LOCZY, L. de — 1972 — Problemas do Gondwana: Aspectos novos de Gondwana à luz dos eventos diastróficos contemporâneos no Atlântico Sul e nos continentes opostos. *Min. Met.*, 55(328): 137-140.
- LOCZY, L. de — 1976 — *Notícia sobre uma síntese estrutural do Arco Transcorrente Tocantins-Araguaia e da margem ocidental da Bacia do Maranhão*. Rio de Janeiro — DEGE-DRM — Nuclebrás. (Relatório Inédito).
- LOCZY, L. de — 1977 — *Notícia sobre o "Conceito de origem supergênica do urânio" — sua aplicação na exploração de urânio no Quadrilátero Ferrífero e na área do Seridó (Nordeste)*. Rio de Janeiro DEGE-DRM-Nuclebrás. (Relatório Inédito).
- LOCZY, L. de — 1978 — *Problemas geotectônicos dos alinhamentos arqueozóicos do Cameroun, Pernambuco e Guaporé, com referência à mineralização de urânio*. Rio de Janeiro DEGE-DRM-Nuclebrás. (Relatório Inédito).

- SANTOS, E. — 1971 — As feições estruturais da Folha Arcoverde, Pernambuco, e o mecanismo dos falhamentos da "Zona Transversal". *Min. Met.*, 53(313): 35-40.
- SILVA, G.G. da; LIMA, M.I.C.; ANDRADE, A.R.F.; GUIMARÃES, G.; ISSLER, R.S. — 1974 — Geologia das Folhas SB-22, Araguaia e parte de SC-22, Tocantins. In: CONGR. BRAS. GEOL., 28, Porto Alegre, 1974, *Anais.* . . Porto Alegre, SBG, v. 4, p. 137-141.

- TURNER, D.C. — 1967 — Structure of the Jos Plateau, Northern Nigeria. UNESCO/JUGS, *Symposium*, Montevideo. Paper nº 22.

MANUSCRITO

Recebimento em 07 de maio de 1984
Revisão aceita em 16 de agosto de 1984

IN MEMORIAM

LOUIS DE LOCZY
(1897-1980)

"O melhor geólogo é aquele que pisou mais chão", frase dedicatória de W.D. Johnston Jr., exprime, concisamente, a vida profissional do saudoso Mestre Ludwig Loczy ou Locz, por nós e pelo mundo lembrado como Professor Louis de Loczy.

Nascido em Budapeste a 5 de junho de 1897, seguiu os passos de seu pai, Lajos, notável geólogo do século passado, e terminou sua intensa jornada de trabalho aos 9 de junho de 1980.

O Professor Louis de Loczy, talvez um dos últimos geocientistas ecléticos, pisou, de fato, o chão — o chão do mundo, desde os extremos do Oriente até estes do Ocidente, usando sua mestria para formar, preparar e orientar geólogos, tanto no âmbito prático como no acadêmico.

Membro de várias sociedades e associações científicas in-

ternacionais, teve sua inestimável contribuição à geologia do Brasil reconhecida ao ser eleito para a Academia Brasileira de Ciências, em 1967, bem como ao ser convidado para se tornar Pesquisador-Conferencista do Conselho Nacional de Pesquisas, em 1968.

A Nuclebrás recebeu do Professor Loczy, enquanto consultor, um acervo de cerca de meia centena de trabalhos versando tanto sobre perspectivas de urânio como sobre análises dos grandes elementos estruturais da Plataforma Brasileira e seu relacionamento com áreas favoráveis à prospecção de urânio.

A imensa vitalidade profissional e a constante atualização científica que caracterizaram o Mestre, mesmo em tempos adversos, fazem com que a comunidade geológica brasileira o lembre com profundo respeito e carinho.

* Modificado e resumido de: IN MEMORIAM — LOUIS DE LOCZY, XXXI Cong. Bras. Geol., Camboriú (SC) 1980, apresentado por Antônio G. Angeiras e Alexandre V.F. Ferreira.