

OS GRUPOS BAIXO SÃO FRANCISCO E JAPOATÃ NA BACIA SERGIPE-ALAGOAS\*

Ignácio A. Machado Brito\*\*

RÉSUMÉ

Les Groupes Baixo São Francisco et Japoatã du Bassin de Sergipe-Alagoas sont commentés et discutés.

Quelques problèmes de nomenclature stratigraphique sont abordés, permettant essentiellement de conclure que le Groupe Baixo São Francisco doit seulement inclure les formations lacustres de la phase rift du Crétacé.

Quant a l'utilisation du nom Japoatã, soit pour un groupe, soit pour une formation, elle doit être abandonnée. Ce nom a été à l'origine de nombreuses confusions géologiques et n'a pas priorité sur celui de Baixo São Francisco.

INTRODUÇÃO

Após atravessar as metamórficas do grupo Vaza Barris, que se estendem desde Belo Monte (AL) até Porto Real do Colégio (AL) e Propriá (SE), o rio São Francisco atinge a bacia sedimentar de Sergipe-Alagoas cortando terrenos sedimentares paleozóicos e mesozóicos, já conhecidos da literatura geológica desde meados do século passado.

Essas formações geológicas vem sendo estudadas como série ou grupo Baixo São Francisco e muitas vezes são tratados também como grupo ou formação Japoatã.

O objetivo do presente trabalho é historiar as pesquisas sobre essas possíveis unidades litológicas e discutir a validade da utilização dos nomes Baixo São Francisco e Japoatã.

GRUPO BAIXO SÃO FRANCISCO

Todas as formações geológicas da fase pré-salífera, ou seja anteriores ao andar Alagoano, estão sendo estudadas em conjunto, principalmente pelos geólogos da Petrobrás, como pertencentes ao grupo Baixo São Francisco, constituído pelos subgrupos Igreja Nova e Coruripe. Ao primeiro atribuem-se as formações do Paleozóico Superior e as da Mesozóico da fase pré-"rift" e ao segundo as formações lacustres, ou seja da fase de "rift" (vide Brito & Campos, 1982, 1983).

Este tratamento na nomenclatura estratigráfica é bastante diferente daquele adotado na bacia do Recôncavo-Tucano-Jatobá, onde, por exemplo, as formações da fase pré-"rift" constituem o grupo Brotas, se

\*Com o auxílio do CNPq.

\*\*Instituto de Geociências da U.F.R.J.

parado das formações paleozóicas inferiores e daquelas da fase de "rift", que lhe são sobrepostas.

Oliveira (1920, p. 26) descreve, dentro do Cretáceo a série do Baixo São Francisco que "começa a aparecer a juzante de Propriá, correndo o rio em uma região de arenito que consiste nas margens, morros de 50 a 100 metros de altura, até a cidade de Penedo ou um pouco abaixo em uma distância de seis ou sete léguas. O arenito é de cor amarela, de grão fino e angular, circunstancia que o torna muito apreciado como pedra de amolar, e em geral um tanto molle e friável".

"No morro do Chaves, perto de Propriá, apresentam-se camadas de conglomeratos e calcareos associadas com a do arenito. Nesta interessante localidade a camada é um calcareo argiloso de cor cinzenta, cheio de grão de areia e seixos de quartzo leitoso e de folhelho azulado, os quaes são, às vezes, de tamanho consideravel e tão numerosos que a rocha pode ser considerada como conglomerato. Abundam nesse calcareo pequenas conchas bivalves, aparentemente do genero Nucula. Sobre elle assenta uma camada de arenito molle, vermelho, sem fósseis o qual é succedido por uma série de camadas mal expostas, sendo algumas compostas de folhelhos calcareo micaceos, esverdeados, cheios de pequenas conchas e ossos de peixes teleosteos. Segue-se depois uma camada de calcareo vermelho, duro, de granulação grosseira e poroso, tendo acima camadas de folhelhos e arenitos molles".

"Na visinhança de Propriá, também apparecem, em um arenito grosseiro avermelhado, escama de peixes do genero Lepidotus. Perto de Villa Nova, em frente a Penedo, foram encontradas conchas bivalves em um arenito folheado micaceo em estado de conservação imprópria para a diagnose".

"Em Penedo apparecem restos de plantas mal conservadas. Estes fósseis indicam que as camadas pertencem ao systema cretáceo, mas não são sufficientes para determinar a relação destas camadas com as de Sergipe e Bahia. As camadas cretáceas do Baixo São Francisco estão ligeiramente perturbadas apresentando uma inclinação de 10-20°".

Quanto as observações de Oliveira (1920), temos os seguintes comentários: as unidades litológicas a juzante de Propriá são, de acordo com a nomenclatura estratigráfica atual, as seguintes: formação Morro do Chaves, cujo principal afloramento situa-se junto a ponte sobre o rio São Francisco, entre Propriá e Colégio. São camadas de coquina maciça, intercaladas com folhelhos. Descendo o rio, cerca de 5 km e na margem esquerda, na área de Barra de Itiuba e Sobrado está a localidade tipo da formação Barra de Itiuba. Um pouco mais a juzante, na localidade de Varzea Nova, também ocorrem bons afloramentos de uma facies diferente da citada formação Barra de Itiuba. Em seguida, depois da grande curva do rio, na área de Penedo, na margem esquerda e entre Carrapicho e Neópolis, ocorrem os arenitos da formação Neópolis. Como foi visto, nas descrições originais de Oliveira (1920), a "série" Baixo São Francisco englobaria as formações Barra de Itiuba, Penedo e Morro do Chaves, reunidas no subgrupo Coruripe por Schaller (1969, p. 34).

Moraes Rego (1933, p. 52) redescrive brevemente a série do Baixo São Francisco dizendo que Orville Derby aplicou essa denominação para as camadas localizadas em Propriá e a juzante desta cidade. Afirma que os fósseis são insuficientes para uma cronologia, mas coloca a "série" no Albiano Inferior.

Oliveira (1956, p. 49) reúne as formações Japoatã e Riachuelo da "série" Sergipe no grupo Ganhamoroba proposto por Duarte (1936-a. p. 116), o que aumentou ainda mais a confusão nas denominações das unidades litológicas da bacia de Sergipe-Alagoas.

Petri (1962) engloba no grupo Baixo São Francisco as formações Japoatã, Morro do Chaves, Ibura e Riachuelo. Comenta (p. 14) que para as rochas do Cretáceo Inferior o termo Baixo São Francisco tem prioridade. Esse autor ainda comenta que não encontrou no trabalho de Derby sobre o vale do rio São Francisco, publicado em 1881, a denominação em questão. Como pode ser constatado, Petri coloca no grupo formações da fase pré-"rift" (Japoatã, que será discutida mais adiante), da fase lacustre ou de "rift" (Morro do Chaves), da fase salífera (Ibura, hoje considerado como o membro evaporítico da formação Muribeca) e da fase francamente marinha (Riachuelo).

Schaller (1969, p. 26) propõe a utilização do termo grupo Baixo São Francisco para o pacote sedimentar não marinho que aflora no nordeste de Sergipe e sudeste de Alagoas e a subdivisão do mesmo em dois subgrupos: Igreja Nova, o mais inferior com as formações paleozóicas Batinga e Aracaré e as mesozóicas Candeeiro, Bananeiras e Serraria, todas da fase pré-"rift" e, inicialmente, proposto por Kreidler e Andery (1950), em parte para a seção sedimentar inferior da área; e Coruripe, por ele proposto (Schaller, op. cit., p. 34), englobando as formações Barra de Itiuba, Penedo, Morro do Chaves, Rio Pitanga, Coqueiro Seco e Ponta Verde, todas da fase de "rift".

#### "FORMAÇÃO" JAPOATÃ

Com a denominação de formação Japoatã, muitas unidades anteriores a fase francamente marinha da bacia de Sergipe-Alagoas foram estudadas e descritas, da mesma forma que o grupo Baixo São Francisco.

Japoatã é uma pequena cidade de Sergipe situada nas proximidades do rio São Francisco, cerca de 14 km SE de Propriá. Geologicamente situa-se nas proximidades do contacto das unidades consideradas atualmente como formações Barra de Itiuba e Penedo. A primeira descrição dessas camadas foi feita por Gardner (1849, p. 88) que comentando os sedimentos do Baixo São Francisco diz que "the Villa de Penedo, so called because it is situated upon an elevated rocky point, on the north bank of the river, is about thirty miles from its mouth. The rock on which it stand is a fine grained yellowish-coloured sandstone, the strata of which incline from east to west".

Hartt (1870, p. 395) descrevendo o Baixo São Francisco diz que "the higher lands begin a short distance below Penedo on the right

bank of the river at Porteira, and consist, so far as I have been able to see, of cretaceous rocks and outliers of the great coast tertiary sheet".

"At Aracaré, a prominent rocky point just below Villa Nova, I found a series of beds much broken up, and about whose stratigraphy, from my time having been occupied in a search for fossils, I do not feel quite sure. The spot is of considerable interest because rocks are found there that I have not seen elsewhere".

"There are beds of a light yellowish or brownish fine grained, shaly, micaceous sandstone, in which I found a multitude of fossils which are almost, if not quite, undeterminable. Most abundant is a little bivalve which has filled some layers, but which has left only empty moulds of the valves; in addition to these are what appear to be the spines of fishes and fragments of plants. There are some layers of a light-colored shale, in which however, I found no fossils remains. These beds are considerable inclined, but I omitted to take an observation on dip and strike".

"The shore is encumbered by great masses of a considerable variety of rocks, some of which I did not see in situ of these is a light, porous, argillaceous, warm red sandstone of which resembles somewhat the sandstone of the tertiary hills near Pitanga on the Bahia Railroad, and with this are associated large masses of coarse sandstone and conglomerate coated by clay and oxide of iron, in which quartz and agate pebbles are found, which rock also appears to be tertiary, so that I am inclined to think that we have here overlying the fossiliferous sandstone and shale fragments from the now generally denuded tertiary sheet. The fossiliferous beds I believe to be the upper members of the series of sandstones of Villas Nova and Penedo, about to be described, and which I regard as cretaceous".

"I found here numerous fragments of a rock with a sort of oolitic structure which is very interesting; when a fresh undecomposed species is broken, it is seen to be made up of round or irregularly spherical masses of a granular brown quartz, about the size of coarse duck-shot, filled in with a cement of a bluish, translucent chalcedony, in which are bedded very much smaller masses".

Quanto as descrições de Hartt, temos as seguintes observações: a rocha proeminente (morro do Aracaré) é a localidade e seção tipo da formação Aracaré e os leitos amarelados ou castanho-claros ricos em fósseis de pequenos bivalvos, que formam camadas e são consideravelmente inclinados, situam-se no Morro do Chaves, em Propriá, na margem direita do São Francisco. É a localidade tipo da formação Morro do Chaves.

Duarte (1936-a, p. 116) comenta que as formações que ocorrem no município de Riachuelo e repousam na série Itabaiana devem ser referidas ao período Triássico. "Em diversos pontos deste município colecionei fósseis cuja diagnose autorisa essa idade. Um delles foi no Engenho Espírito Santo em afloramento de arenito friável, textura grossei-

ra de cor cinza, às vezes rosea, que ocorre em grande extensão entre Propriá e Jaboatão, no norte do Estado e superposto aos calcários de idade triássica do morro do Chaves", Diz ainda, depois de citar vários gêneros de lamelibrânquios coletados por ele no citado morro, que vários são característicos do Triássico e que um fóssil do gênero Halobia, que coletou em um arenito duro vermelho, no Engenho Cafuz, também é do período Triássico. O mesmo autor (Duarte, 1936-b) descreve com algum detalhe as diversas camadas de calcário encontradas no Morro do Chaves situado a pouco mais de 1 km a jusante de Propriá.

Borges (1937, p. 7) descreve um perfil geológico do Morro do Chaves, assinalando restos de lamelibrânquios nos leitos de arenito calcífero e de calcário arenoso. Menciona também, de um afloramento no Riacho dos Pilões, 150 m aquém de Jaboatão, pela estrada de Propriá, restos vegetais atribuídos aos gêneros Otozamites e Nillsonia, além de lamelibrânquios e restos de peixes.

Os lamelibrânquios do Morro do Chaves e do Riacho dos Pilões foram descritos por P.E. Oliveira (1937, p. 12) nos gêneros Anodontophora, Gonodon, Psammobia, Nucula e Astarte.

Oliveira e Leonardos (1943, p. 568) e Oliveira (1943, p. 12), com o nome de formação Jaboatão, ressaltam a necessidade de "conservar sob essa denominação somente as camadas com fósseis triássicos marinhos e as correlatas, verificadas no morro do Chaves, junto de Propriá, as de Aracaré, a jusante de Neópolis e possivelmente a formação Pacatuba. As camadas superiores de folhelhos esverdeados micáceos, contendo teleosteos e arenito grosseiro amarelado com escamas de Lepidotus, bem como as camadas com flora descoberta em 1936 por João Miranda em Riacho dos Pilões, junto de Jaboatão, são aqui reunidas sob o título de formação Jaboatão".

Jreildler (1948, p. 6) subdivide a formação Japoatã em três membros: o membro A, que denominou Igreja Nova; o B e o C, que foram chamados, respectivamente, de Barra de Itiuba e Penedo.

No mapa da área sedimentar da costa de Alagoas, Kreildler e Andery (1950, fig. 18), a formação Japoatã também foi subdividida em camadas Igreja Nova, a mais inferior, Barra de Itiuba e Penedo, a mais superior. Na localidade de São Miguel dos Campos, os citados autores mapearam a ocorrência do que denominaram de camada Igreja Nova. Visitando a localidade em janeiro de 1980, observamos que os calcários, altamente fossilíferos e que constituem verdadeiras coquinas com lamelibrânquios muito bem preservados, que afloram nas pedreiras da fábrica de cimento Atol, podem ser mapeados como pertencentes à formação Morro do Chaves.

Oliveira (1956, p. 49) coloca as formações Japoatã e Riachuelo no grupo Ganhamoroba, proposto por Duarte (1935, p. 41) como uma divisão da série Sergipe.

Bender (1961, p. 17 - original publicado em 1959) estuda os arenitos Japoatã no andar inferior do Cretáceo Inferior, sotoposta à formação Batinga, atribuída ao Carbonífero Superior, e sobreposta pelas

formações Muribeca e Riachuelo, atribuídas ao Albiano Médio. O autor chama a atenção para a necessidade de limitar o nome da formação "Arenitos Japoatã" aos arenitos arcoseanos de caráter terrígeno encontrados nas margens da bacia, bem como aos depositados bacia adentro, em ambiente sal-bro. Para Bender, "a formação Japoatã é constituída de arenitos arcoseanos de cor amarelada, castanho-clara avermelhada e acinzentada. Nas margens da bacia, os arenitos são de granulação grosseira a média, frequente mente de estratificação cruzada e com camadas e lentes conglomeráticas constituídas de fragmentos bem arredondados de rochas do complexo cristalino. A maior parte desta sequência de camadas é constituída, bacia adentro, de arenitos arcoseanos, de granulação média a fina e boa classifcação, em geral de cor castanho avermelhada, com poucos horizontes de seixos de quartzo leitoso. Os horizontes congloméráticos encontram-se, principalmente na parte superior da formação, onde ocorre também um horizonte característico arenoso-argiloso, de coloração que varia de violácea a castanha, com fragmentos trabalhados de chert. Na parte basal da formação encontram-se camadas variegadas de arenitos de granulação fina, siltitos calcários e folhelhos violáceos e castanhos, que apresentam uma estratificação delgada, em oposição aos arenitos sobrejacentes de estratificações pessa". O autor ainda comenta a espessura da formação, leitos conglomeráticos com madeiras fósseis, restos de peixes e de conchostráceos.

Petri (1962, p. 15), com o nome de formação Japoatã, comenta que a localidade tipo da mesma "está situada no riacho Pilões, na antiga estrada de Japoatã para Propriá, onde aparece arenito amarelo-alaranjado com plantas fósseis. Essa formação possui o desenvolvimento máxi mo na região nordeste do Estado (de Sergipe) entre os rios Japarutuba e São Francisco e estendendo-se para sudoeste onde aparece em faixa mais estreita, no trecho entre Riachuelo e Malhador". O mesmo autor descreve a formação na base de algumas sondagens. O autor, ainda, menciona o contato inferior da formação com as rochas pré-cretácicas e superior com a formação Morro do Chaves e também as poucas informações paleontológicas até então conhecidas.

### CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O grupo Baixo São Francisco, de acordo com sua descrição original (Oliveira, 1920, p. 26), deve englobar somente as formações posteriormente descritas como Barra de Itiuba, Penedo e Morro do Chaves, além das outras pré-Muribeca, do andar Bahiano (Cretáceo), da fase lacustre das bacias costeiras do Brasil. O subgrupo Coruripe, proposto por Schaller (1969, p. 34) para as citadas formações, que constituem um grupo natural, não tem prioridade sobre Baixo São Francisco.

A reunião das formações do Paleozóico Superior, Batinga e Aracarê, com as formações mesozóicas da fase pré-"rift", Bananeiras e Serraria, na parte inferior do grupo Baixo São Francisco denominada por Schaller (1969) de subgrupo Igreja Nova, também parece-nos inadequada, pois, este nome, como grupo, deve englobar somente as formações Batinga e

Aracaré (vide Brito et alii, 1985). As formações Bananeiras e Serraria, discordantes das citadas formações paleozóicas e do andar Donjoaniano (? Jurássico Superior-Cretáceo Inferior), deverão ter tratamento idêntico às suas equivalentes da bacia do Recôncavo-Tucano-Jatobá que são reunidas no grupo Brotas.

A denominação da formação ou grupo Japoatã deve ser abandonada, pois, além de não ter prioridade sobre Baixo São Francisco, já causou bastante confusão na literatura geológica, conforme foi transcrito e comentado no presente trabalho.

Estudos de paleontologia da formação Morro do Chaves deverão ser realizados, pois a abundância de lamelibrânquios existente, não somente na localidade tipo da formação na margem direita do São Francisco, nas proximidades de Propriá (SE), mas também em outros afloramentos, tais como o da pedreira da fábrica de cimento Atol em São Miguel dos Campos (AL), poderá contribuir muito para o conhecimento da paleoecologia e paleogeografia da bacia de Sergipe-Alagoas e da importante fase anterior à separação das placas Africana e Sulamericana durante o Cretáceo.

#### BIBLIOGRAFIA

- BENDER, F. - 1959 - Zur Geologie des Kusten-Beckens von Sergipe, Brasilien. Geol. Jb. B. 77, S.1-34, 5 Taf., 2 Tab., Hannover (tradução publicada no nº 5 do Inst. Tecnol. Pes. Sergipe, 1961).
- BORGES, J. - 1937 - Pesquisas de fósseis em Jaboatão e Morro do Chaves. Serv. Geol. Mineral., Nota Prel. nº 15, p. 7-11, Rio de Janeiro.
- BRITO, I.M. & CAMPOS, D.A. - 1982 - O Cretáceo no Brasil. An. Acad. Brasil. Ciênc. v. LIV, nº 1, p. 197-218, 19 figs., Rio de Janeiro.
- BRITO, I.M. & CAMPOS, D.A. - 1983 - The Brazilian Cretaceous. Zitteliana, 10, p. 277-283, figs., München.
- BRITO, I.M., QUADROS, L.P. & CARDOSO, T.R.M. - 1985 - A idade das Formações Batinga e Aracaré da Bacia de Sergipe-Alagoas. An. Acad. Brasil. Ciênc. (no prelo).
- DUARTE, A.G. - 1936a - Petróleo e condições de sua ocorrência no Estado de Sergipe. Min. Metalurgia, v. 1, nº 3, p. 116-117, Rio de Janeiro.
- DUARTE, A.G. - 1936b - Edade dos calcários do Morro do Chaves, Estado de Sergipe. Serv. Geol. Mineral. Bol. nº 79, 15 p., figs., Rio de Janeiro.
- GARDNER, G. - 1849 - Travels in the Interior of Brazil, principally through the Northern Provinces. Reeve, Behham & Reeve, 428 p., London (2ª edição).
- HARTT, C.F. - 1870 - Geology and Physical Geography of Brazil, 620 p., ilustr., Fields Osgood & Co., Boston.
- KREIDLER, L. - 1948 - Preliminary Geological Report on the South Eastern part of the State of Alagoas. Rio de Janeiro, Cons. Nac. Petróleo (PETROBRÁS, Maceió, RPNE, Div. Reg. Expl., Rel. 14), Relatório 59.

- KREIDLER, L. & ANDERY, P. - 1950 - Estado de Alagoas. Geologia. Cons. Nac. Petróleo, Relatório de 1949, p. 88-90, fig. 18.
- MORAIS-REGO, L.F. - 1933 - ~~Notas sobre a Geologia~~, a Geomorfologia e os Recursos Minerais de Sergipe. An. Escola de Minas de Ouro Preto, nº 24, p. 31-84.
- OLIVEIRA, A.I. - 1943 - Geologia de Sergipe. Min. Metalurgia, v. VII, nº 39, p. 141-147, ilustr., Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, A.I. - 1956 - Brazil in Handbook of South American Geology. Edit. W.F. Jenks. Geol. Soc. America, Mem. 65, p. 1-62.
- OLIVEIRA, A.I. & LEONARDOS, O.H. - 1943 - Geologia do Brasil. 2ª Ed., Serv. Inf. Agrícola, Ser. Didática nº 2, 813 p., ilustr., Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, E.P. - 1920 - Folhelhos Betuminosos do Estado de Alagoas in Rochas Petrolíferas do Brasil. Serv. Geol. Mineral., Bol. nº 1, p. 7-77, figs., Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, P.E. - 1937 - Fósseis de Propriá e Jaboatão. Serv. Geol. Mineral., Nota Prel. nº 15, p. 11-15, 1 est., Rio de Janeiro.
- PETRI, S. - 1962 - Foraminíferos Cretáceos de Sergipe. Fac. Filos. Ciênc. Letr., Univ. São Paulo, Bol. nº 265, Geologia nº 20, 140 p., 21 est.
- SCHALLER, H. - 1969 - Revisão Estratigráfica da Bacia de Sergipe-Alagoas. Bol. Técn. PETROBRÁS, v. 12, nº 1, p. 21-86, ilustr., Rio de Janeiro.