

# Estudo preliminar de integração do Pré-Cambriano com os eventos tectônicos das bacias sedimentares brasileiras (Atualização)

*Preliminary study of Precambrian integration with tectonic events in Brazilian sedimentary basins (Updated)*

Umberto G. Cordani<sup>1</sup> | Benjamim Bley de Brito Neves<sup>2</sup> | Antonio Thomaz Filho<sup>3</sup>

## introdução

O trabalho "Estudo preliminar de integração do Pré-Cambriano com os eventos tectônicos das bacias sedimentares brasileiras", de U. G. Cordani, B. B. Brito-Neves, R. A. Fuck, R. Porto, A. Thomaz-Filho e F. M. B. da Cunha, foi publicado no Série Ciência Técnica Petróleo da Petrobras em 1984, e está sendo reeditado pelo Boletim de Geociências da Petrobras. Naturalmente, o trabalho necessita de muitas atualizações, tendo em vista os progressos obtidos pelas geociências no Brasil nos últimos 26 anos.

Nestes comentários, estão sendo abordadas inúmeras reflexões realizadas em curto espaço de tempo e julgadas adequadas para abranger espaço oferecido pelos editores a uma avaliação de trabalho original. Em princípio, foram consultadas e comentadas as sínteses mais recentes, assim como os artigos mais novos que foram publicados a respeito da temática em questão. Por essa razão, decidiu-se "esquecer" uma série de referências importantes sobre o tema, pedindo desculpas aos autores daqueles trabalhos relevantes que foram omitidos.

O trabalho, realizado no começo dos anos 80, teve como base o conhecimento da época a respeito da evolução tectônica do embasamento sul-americano; o exame dos dados de subsuperfície da Petrobras nas bacias sedimentares brasileiras e o estudo dos testemunhos obtidos pela empresa em suas perfurações

que atingiram o embasamento. Desde então, muito progresso foi obtido a respeito dos conhecimentos sobre a evolução tectônica do território brasileiro e importantes dados geofísicos foram levantados a respeito das bacias sedimentares. Entretanto, praticamente não houve perfurações mais recentes nas bacias cratônicas interiores. Além disso, nas bacias marginais e bacias *offshore*, muitos dos poços perfurados não atingiram o embasamento. Dessa forma, nestes comentários, procurou-se rever as interpretações fornecidas no trabalho original e verificar as novidades pertinentes que foram acrescentadas ao conhecimento geológico, nas últimas décadas, na escala do trabalho original.

Nesta apresentação, procurou-se seguir a mesma estruturação da sequência dos textos do trabalho original, visando dar ao leitor uma melhor compreensão das alterações realizadas, tanto sobre o aspecto dos novos dados integrados, como nas interpretações formuladas com base nesses dados.

## introduction

*The article "Preliminary study of Precambrian integration with tectonic events in Brazilian sedimentary basins," by U. G. Cordani, B. B. Brito-Neves, R. A. Fuck,*

<sup>1</sup> Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências. Centro de Pesquisas Geocronológicas. [ucordani@usp.br](mailto:ucordani@usp.br).

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências. Departamento de Mineralogia e Geotectônica. [bbleybn@usp.br](mailto:bbleybn@usp.br)

<sup>3</sup> Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Geologia. Departamento de Estratigrafia e Paleontologia. [antoniothomaz@globo.com](mailto:antoniothomaz@globo.com)

R. Porto, A. Thomaz-Filho and F. M. B. da Cunha, was published in *Petrobras Petroleum Technical Science Series (Série Ciência Técnica Petróleo da Petrobras)* in 1984 and is being reissued by *Petrobras Geosciences Bulletin*. Naturally, the work requires many updates in the light of geosciences' progress in Brazil over the past 26 years.

*In these comments, numerous reflections have been addressed at short notice, but nevertheless considered appropriate, to occupy space conceded by the publishers for an assessment of the original work. In principle, only the latest summaries and newer published items on the topic have been consulted and commented. For this reason, it was decided to "overlook" a number of important references on this issue, apologizing to the authors of omitted relevant works.*

*The study, conducted in the early '80s, was based on the knowledge at the time regarding the tectonic evolution of the South American basement; an examination of Petrobras subsurface data in Brazilian sedimentary basins and the study of the Company's core samples obtained from perforations which reached the basement. Since then, great advances have been made in understanding the Brazilian territory tectonic evolution and important geophysical data collected regarding its sedimentary basins. On the other hand, there are virtually no recent perforations of the interior Cratonic basins. Moreover, in the marginal and offshore basins, many wells have not reached the basement. Therefore, in these comments, we sought to review the original study's interpretations and confirm the relevant geological knowledge added in recent decades, in the range of the original work.*

*In this article, we try to follow the same structural sequence of the original text, giving the reader a better understanding of the changes made regarding the new integrated data, as well as the interpretations based on this data.*

## Bacia do Paraná

Na Bacia do Paraná, não houve novos poços perfurados que atingissem o embasamento após o trabalho de Cordani *et al.* (1984). Por outro lado, muitos conhecimentos geológicos foram adicionados, neste período, às áreas que bordejam a bacia, além

de muitos outros dados geofísicos. Assim sendo, as ideias existentes naquela época em relação à evolução tectônica regional, sofreram importantes modificações. Os comentários a seguir procuram esclarecer de que forma os novos conhecimentos, na escala continental, sugeriram novas interpretações para a tectônica do embasamento da Bacia do Paraná. A figura 1 dá uma ideia das principais modificações ou atualizações em relação aos entendimentos de 1984 e retrata a interpretação atual dos autores.

## caracterização tectônica do Arco Magmático de Goiás

Pimentel e Fuck (1992) e, posteriormente, Pimentel *et al.* (2000) caracterizaram o Arco Magmático de Goiás, formado por grande quantidade de intrusões graníticas do Neoproterozoico, grande parte delas com assinaturas juvenis. Estas rochas estão intimamente relacionadas ao Lineamento Transbrasiliano e indicam a existência pretérita de um grande oceano, consumido por subducção por ocasião das grandes colisões continentais que ocorreram durante o processo de amalgamação do Gondwana. O arco magmático ocupa a região de Rio Piranhas e, seguramente, estende-se para o sul, acompanhando o Lineamento Transbrasiliano por baixo da Bacia do Paraná.

## direção regional e extensão para o sul do Lineamento Transbrasiliano

Cortando o embasamento na parte norte da Bacia do Paraná e mantendo sua direção estrutural, o Lineamento Transbrasiliano aparece claramente nos mapas geofísicos, transpassando a bacia de nordeste para sudoeste, passando entre o Cráton do Rio Apa e o Bloco de Caapucu (Cordani *et al.*, 2009). Interpretado como uma sutura originada no Neoproterozoico, ele separa, a NW, uma região correspondente às zonas internas da Faixa Paraguai de outra região, a SE, que, provavelmente, estaria em continuidade física com o Arco Magmático de Goiás. Daí para o sul, no Paraguai e na Argentina, o lineamento continua no embasamento da Bacia do Chaco. É muito provável que mantenha a direção NNE, passando próximo às localidades paraguaias

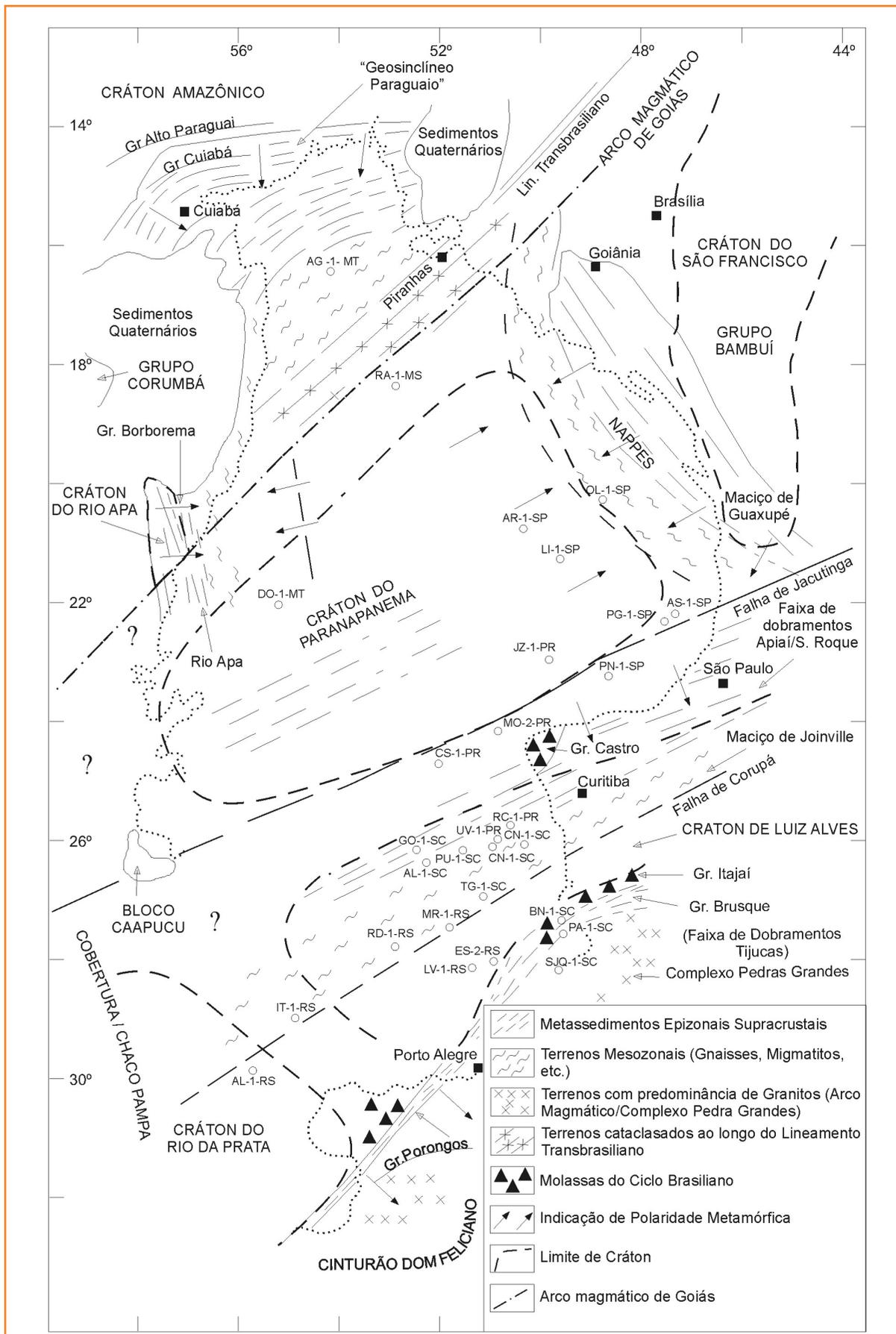


Figura 1  
Mapa Geotectônico do embasamento da Bacia do Paraná (modificado de Mantovani e Brito Neves, 2010; Cordani et al., 2009).

Figure 1  
Geotectonic map of Paraná Basin basement (modified from Mantovani and Brito Neves, 2010, Cordani et al., 2009).

de Concepción e Bruguez, onde há um profundo depocentro em subsuperfície na Bacia de Pilar (Wiens, 1995), ao longo da estrutura.

## evolução tectônica da região ao norte do Lineamento Transbrasiliano

Cordani *et al.*, a partir de dados geocronológicos, indicaram a correlação plena entre as unidades tectônicas Mesoproterozoicas do Cráton do Rio Apa com as da parte SW do Cráton Amazônico. Isto permite indicar a continuidade deste como antepaís da Faixa Paraguai, como foi preconizado por Almeida (1958). Com relação a esta faixa móvel, os trabalhos mais recentes (Boggiani e Alvarenga, 2004) confirmaram as correlações estratigráficas entre as unidades sedimentares que a integram. Trata-se de sequências de margem passiva, com inversão tectônica na Orogênese Brasileira. O Grupo Itapocumi, correlacionável estratigraficamente com os carbonatos da Faixa Paraguai, deve ser considerado cobertura do “Cráton do Rio Apa”.

## atualização dos conhecimentos sobre a Faixa Brasília

Diferentemente do que foi indicado em 1984, os metassedimentos que compõem o embasamento ao nordeste da bacia em Goiás e Minas Gerais, ao sudeste do Lineamento Transbrasiliano e das rochas graníticas do Arco Magmático de Goiás, não têm idade Mesoproterozoica. Muitos zircões detríticos dessas unidades (Serra da Mesa, Araxá, Ibiá) possuem idades de 600-630 Ma, indicando derivação de fontes brasileiras (Pimentel, 2009). Além disso, sua estrutura em nappes superpostas (Araxá, Passos, Socorro-Guaxupé) demonstra muito bem a convergência da Faixa Brasília para cima do Cráton do São Francisco. No caso do Grupo Bambui, seus zircões detríticos mais jovens são de cerca 600 Ma, e Pimentel (2009) considera essa unidade tectônica como uma sequência de antepaís, cobrindo o Cráton do São Francisco em sua porção ocidental. A parte setentrional da Bacia do Paraná assenta-se diretamente sobre as nappes brasileiras que, seguramente, devem ter continuidade em subsuperfície.

## caracterização tectônica do Bloco Caapucu

Cordani *et al.* (2002), em trabalho de geocronologia e geoquímica isotópica da área do Bloco Caapucu, mostraram que a sua evolução tectônica envolvendo rochas de idade Paleoproterozoica, rejuvenescidas na Orogênese Brasileira, é plenamente compatível com a evolução da Faixa Ribeira, o que sugere a ligação por baixo da bacia. As datações Neoproterozoicas do embasamento do poço de Formosa, na Argentina, confirmam a idade brasileira do Bloco Caapucu. Isto dá suporte à interpretação de que a sutura representada pelo Lineamento Transbrasiliano passa entre este domínio, de tectônica Neoproterozoica, e o “Cráton do Rio Apa”, de tectônica Mesoproterozoica. Além disso, Cordani *et al.* (2002) indicam a existência do megafalhamento de Villa Florida, com direção ENE, separando a região com metamorfismo de médio-alto grau, ao sul, de outra, mais ao norte, constituída de rochas vulcânicas sem deformação. Esses autores indicaram a possibilidade de que o megafalhamento de Villa Florida se estenda por baixo da bacia para se articular com o falhamento de Jacutinga, que marca o limite entre a Faixa Ribeira e a Nappe de Socorro-Guaxupé.

## caracterização tectônica da região de embasamento ao leste da bacia

Com relação aos conhecimentos de 1984, na escala do trabalho, praticamente não houve grandes modificações na evolução tectônica dessa grande área pré-cambriana. Tanto a Nappe de Guaxupé como a Faixa Ribeira, o fragmento cratônico de Luiz Alves e o Cinturão Dom Feliciano permanecem com, aproximadamente, as mesmas delimitações (por exemplo, a síntese de Basei *et al.*, 2000).

## atualização dos conhecimentos de subsuperfície na região central da bacia

A ideia de um núcleo antigo no embasamento da bacia, aventada por Cordani *et al.* (1984), foi discutida e encampada, ainda que parcialmente, por diversos pesquisadores. Zalán *et al.* (1991)

reproduziram com pequenas modificações a ideia original. Sugeriram fragmentação do embasamento ao longo da calha do Rio Paraná, onde teriam se formado, no Paleozoico Inferior, alguns grábens de direção NE-SW, precursores da grande sinéclise, e que condicionaram a localização de seu depocentro mais profundo. Milani (1997) e Milani e Ramos (1998), por sua vez, sugeriram um mosaico de blocos resultante do processo de amalgamação do Gondwana, formado por núcleos cratônicos antigos, circundados por faixas móveis brasileiras. Sugeriram, ainda, que o fraturamento estaria relacionado com zonas de fraqueza pré-existentes de uma dessas faixas, a qual denominaram Faixa Rio Paraná.

Alternativa diferente foi apresentada por Quintas *et al.* (1998) e aperfeiçoada, posteriormente, por Mantovani *et al.* (2005) e por Mantovani e Brito Neves (2010), que interpretaram uma anomalia positiva de gravidade de grande extensão na região central da bacia, como diagnóstica de uma região sílica, coerente e íntegra, a qual denominaram Bloco Paranapanema, delimitada por descontinuidades gravimétricas devidas a contrastes laterais de densidade. Nesta interpretação, o fraturamento ao longo da calha do Rio Paraná seria resultado do afinamento crustal do Bloco Paranapanema.

Juliá *et al.* (2008), com base em resultados de diversas estações sísmicas localizadas na parte norte da bacia, indicaram a existência de áreas com crosta inferior máfica, coerentes com uma raiz cratônica fragmentada. Mostraram, também, que a crosta apresenta espessuras consideráveis em toda a área estudada, entre 41 e 48km. Esses autores indicaram que seus resultados são compatíveis com o modelo de Milani (1997). Por outro lado, tais dados geofísicos, em sua essência, não são incompatíveis com quaisquer outras interpretações existentes para a natureza do embasamento da bacia.

A princípio, considerando as ideias apresentadas acima, os autores concordam com os princípios utilizados por Milani (1997) ao sugerir um mosaico de blocos composto por fragmentos “cratônicos” e faixas móveis brasileiras, embora com modificações em relação às suas localizações e delimitações. A situação das unidades tectônicas principais seria vista como segue: na parte central da bacia, haveria uma faixa orogênica brasileira, colisional e de direção NE-SW, que uniria a faixa orogênica Ribeira com a parte meridional do Bloco de Caapucu, separando os fragmentos “cratônicos” do Paranapanema e de

Luiz Alves, conforme indicado por Cordani *et al.*, (2009). Esta ideia é próxima da concepção inicial de Quintas *et al.* (1998), com um núcleo cratônico central, o Bloco Paranapanema, mais bem definido por Mantovani *et al.* (2005) e Mantovani e Brito Neves (2009), o qual incluiria, aproximadamente, os blocos Rio Aporé e Rio Paranapanema de Milani (1997). Uma raiz cratônica fragmentada, como preconizado por Juliá *et al.* (2008), poderia originar-se por tectônica extensional ao longo da calha do Rio Paraná, no início do Paleozoico. O limite norte do Cráton do Paranapanema seria definido por uma importante anomalia gravimétrica negativa, indicada por Mantovani *et al.* (2005), a qual indicaria a existência de uma faixa móvel colisional brasileira. No limite norte dessa faixa, estariam localizadas as nappes, já descritas no item 4. Por outro lado, provavelmente, essas estruturas de empurrão poderiam ser apenas “flotantes”, apoiando-se sobre crosta continental de maior espessura, em continuidade com o Cráton do São Francisco, que poderia corresponder aos blocos do Triângulo Mineiro e do Guaxupé, preconizados por Milani (1997).

## atualização dos conhecimentos sobre os limites meridionais, Rio Grande do Sul e Uruguai

Na região sul, assume grande importância tectônica o Bloco São Gabriel, situado no oeste do Cinturão Dom Feliciano, que tem idade neoproterozoica e foi formado por acreção de material juvenil (Babinski *et al.*, 2001), o que indica derivação de litosfera oceânica. O estudo de Hallinan *et al.* (1993), mostrando uma importante descontinuidade gravimétrica na altura da latitude 29°, já indicava dificuldade em estender o Cráton do Rio de La Plata para o norte, o que daria continuidade física com o Cráton de Luiz Alves. Com a caracterização do Bloco São Gabriel, ficou comprovada a existência de uma faixa móvel acrecionária, neoproterozoica, separando os crátons do Rio de La Plata daqueles situados ao norte: o de Luiz Alves e do Paranapanema. Este seria o sítio de importante sutura, ao longo da qual, teria desaparecido a litosfera oceânica indicada pelo Bloco São Gabriel. Como aparentemente não há unidades similares correlacionáveis para leste, até mesmo na África do Sul, fica em aberto a possibilidade de uma ligação da litosfera oceânica com 800 Ma com aquela referente ao Arco

Magmático de Goiás, cuja continuidade para o Sul é a sutura do Lineamento Transbrasiliano. Entretanto, permanece completamente em aberto a questão da articulação entre as regiões de tectônica brasileira que acompanham o Lineamento Transbrasiliano, o Cinturão Ribeira e a faixa acima caracterizada que inclui o Bloco São Gabriel.

## Bacia do Parnaíba

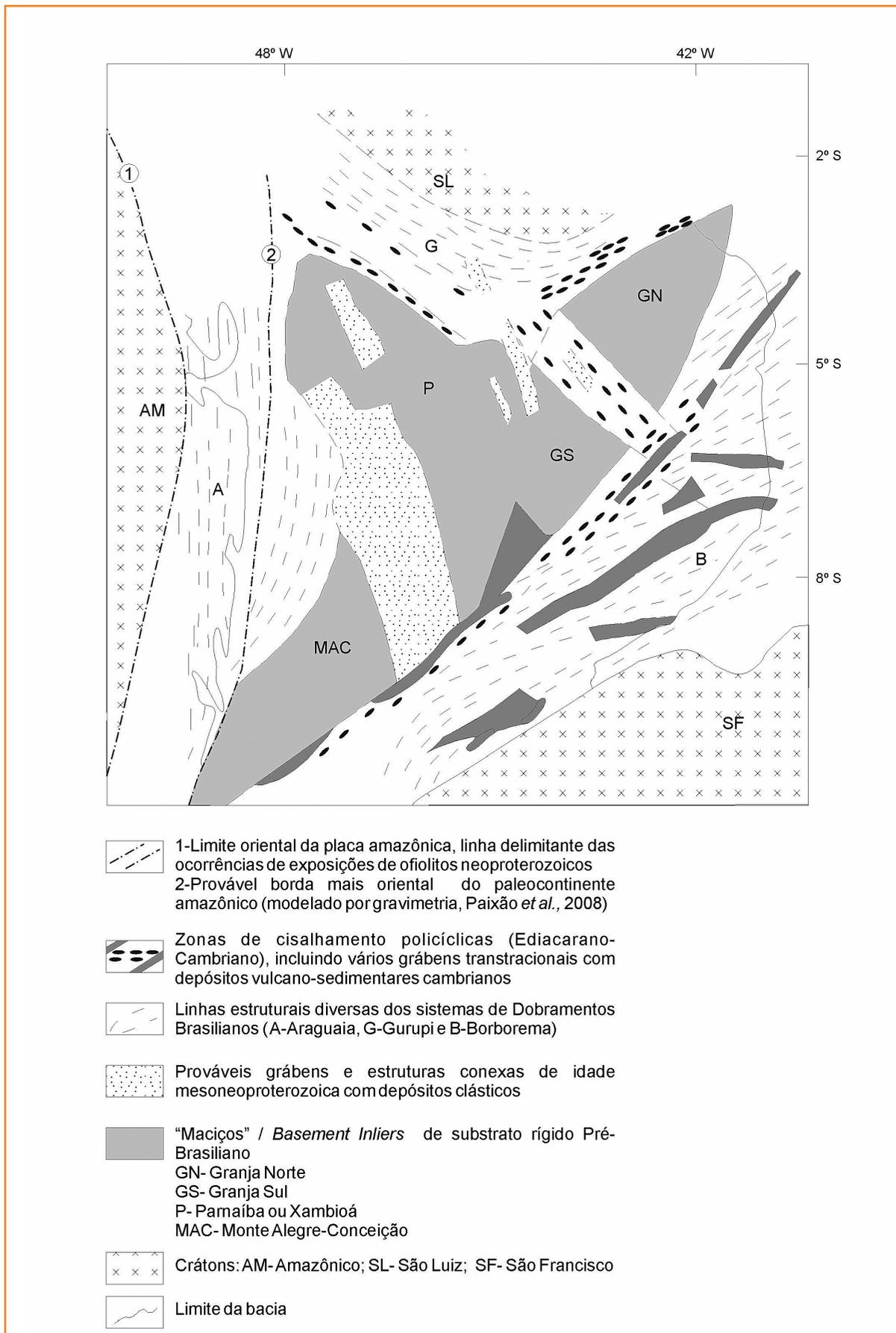
Embora não tenha havido novos poços exploratórios na Bacia do Parnaíba nos últimos 25 anos, muitos avanços foram feitos no seu conhecimento geológico (origem, estratigrafia, magmatismo), frutos de vários trabalhos no seio da Petrobras, e que foram sintetizados por Vaz *et al.* (2007). Além destas contribuições em geologia de superfície e, na verdade, antecedendo a maioria delas, o potencial exploratório da bacia foi alvo de levantamentos gravimétricos (Bouguer) e magnéticos (intensidade do campo total), que geraram vários relatórios internos de qualidade, os quais foram sintetizados por Nunes (1993). Nesse trabalho, foi dada grande ênfase à natureza e compartimentação do embasamento da bacia, coordenando os dados geofísicos com aqueles de geologia de superfície e de subsuperfície que se dispunha. O resultado final foi a proposição de cinco diferentes “províncias geotectônicas” para esse embasamento.

No tocante ao substrato pré-cambriano, o conhecimento da bacia em muito progrediu, graças a uma série de teses de doutoramento de várias universidades, que incluíram mapeamentos sistemáticos de regiões que circunscrevem a bacia. Por uma feliz circunstância, muitos destes levantamentos de campo já estão publicados (vide Pankhurst *et al.*, 2008; Santos *et al.*, 2008), e o conhecimento do embasamento deu um salto qualitativo. Dessa forma, o esquema embrionário original visualizado por Cordani *et al.* (1984), bastante intuitivo para a época em que foi proposto, pode ser grandemente enriquecido.

Observando a figura 2, verifica-se a presença de blocos pré-cambrianos, denominados, usualmente, como “maciços”, cuja idade seria, provavelmente, anterior ao Mesoproterozoico e estariam em continuidade com as unidades tectônicas da Província Borborema, situada ao leste da bacia. Estas integram

a colagem orogênica ramificada do Brasileiro, do final do Neoproterozoico, que tem sua fase terminal no Cambriano. A Província Borborema, com seu domínio orogênico ramificado, caracteriza uma grande região entre o Cráton do São Francisco (ao sul e sudeste) e o Cráton de São Luís (ao norte e noroeste), domínios tectonicamente estáveis e que condicionam a existência de altos naturais delimitando a bacia, todos cratonizados no Paleoproterozoico. Três dos maiores maciços indicados para o embasamento da bacia (Granja norte, Granja sul e Monte Alegre de Goiás-Conceição do Tocantins), a partir do conhecimento obtido nas porções expostas nas bordas da bacia, são formados por rochas metamórficas de médio-alto grau, com idades radiométricas do início do Paleoproterozoico. Por analogia, o bloco central (Maciço Parnaíba), inteiramente imerso em subsuperfície e sem datações diretas, é considerado, tentativamente, do Paleoproterozoico. No conhecimento tectônico moderno, estes maciços crustais rígidos seriam produtos da fissão do supercontinente Rodínia, ocorrida há cerca de 900 Ma, anteriormente à formação das faixas de dobramento brasileiras. No processo de amalgamação do supercontinente Gondwana, esses fragmentos cratônicos antigos são circundados por faixas móveis do Neoproterozoico, como é o caso da Faixa Gurupi, localizada ao sul do Cráton de São Luís, e dos segmentos setentrional, central e meridional da Província Borborema. Nestas faixas, predominam rochas metavulcano-sedimentares, cortadas por rochas graníticas orogênicas. Klein *et al.* (2008), ao estudarem a região de contato entre o Cráton de São Luís e a Faixa Gurupi, admitem a necessidade da presença de um maciço crustal situado mais ao sul para provocar a tectônica colisional Brasileira. Isto confirmaria o bloco síalico central no embasamento da bacia, sugerido no trabalho original de Cordani *et al.* (1984), denominado “Parnaíba” (fig. 2).

Duas linhas estruturais importantes, uma com direção NNE, o Lineamento Transbrasiliano, e a outra com direção NW, o Lineamento de Tentugal, já haviam sido destacadas no trabalho original de Cordani *et al.* (1984). Elas foram confirmadas e enfatizadas nos trabalhos posteriores de geofísica, e tiveram conhecimento aprimorado nos trabalhos geológicos efetuados nas bordas da bacia. Ao longo destas zonas de cisalhamento ramificadas, que apresentam recorrência de deformações sucessivas e que foram afetadas pelo estágio de distensão tectônica da colagem brasileira, culminando no Cambriano, são encontradas várias



**Figura 2**  
 Mapa Geotectônico do embasamento da Bacia do Parnaíba (modificado de Klein e Moura, 2008; Santos *et al.*, 2008; Paixão *et al.*, 2008).

**Figure 2**  
 Geotectonic map of Parnaíba Basin basement (modified from Klein and Moura, 2008, Santos *et al.*, 2008; Paixão *et al.*, 2008).

bacias transtracionais, algumas já conhecidas e mencionadas em Cordani *et al.* (1984), outras introduzidas com o trabalho de Nunes (1993). Elas marcam de forma incontestante as duas mais importantes zonas de depocentros da bacia, enquanto, os maciços, tectonicamente mais estáveis, funcionaram como áreas altas e/ou menos subsidentes. Em adição, na porção que delimita a bacia ao oeste, foi aproveitada uma das maiores estruturas do processo de aglutinação do Gondwana - a grande sutura da convergência Rokelides-Araguaia (Paixão *et al.*, 2008) - com cerca de 750 Ma, na qual desapareceu um grande domínio oceânico. Um importante processo de colisão linear, com direção meridiana, subparalela ao Rio Araguaia, marcou a borda mais ocidental da bacia. Esta descontinuidade, reativada em mais de uma etapa, foi aproveitada para a colocação de diversos corpos de natureza ofiolítica, ao longo de mais de 600km, desde 3° até 9° de latitude Sul.

Em síntese, as heranças estruturais do mosaico do embasamento da Bacia do Parnaíba são marcantes. Regionalmente, isto está evidenciado pelos “altos” do núcleo cratônico de São Luís (Alto de São Vicente Ferrer-Urbano em Santos) e do Cráton do São Francisco, e pelas direções estruturais das faixas móveis brasileiras. Os depocentros da bacia seguem em subsuperfície às zonas de cisalhamento policíclicas do desenvolvimento orogênico brasileiro. Alguns deles correspondem à localização dos riftes precursores da grande sinéclise, durante a “fase de transição” do Neoproterozoico-Cambriano. Estas bacias eopaleozoicas afloram nas bordas da Bacia do Parnaíba apenas em alguns casos. A maioria está recoberta, mas, em alguns trechos, os seus sedimentos foram amostrados em subsuperfície, em furos profundos. Finalmente, no contexto do “maciço” mais central ou “Parnaíba” e numa disposição ortogonal ao lineamento Transbrasiliano, Nunes (1993) propõe a presença de um sistema de grábens com direção NW (fig. 2), tendo em vista a presença de um significativo baixo gravimétrico. Aos seus sedimentos, atribuiu uma idade tentativa do Proterozoico, provavelmente pensando numa continuidade para os metassedimentos da Chapada Diamantina mais ocidental, que ocorrem mais para sul-sudeste, sobre o Cráton do São Francisco. Esta proposta, de certa forma, serve de subsídio para a condição de “maciço” pré-brasiliano do bloco Parnaíba, mas a sua idade e a correlação aventada com o Grupo Espinhaço demanda comprovação por poços exploratórios.

## bacias do Amazonas, Solimões e Acre

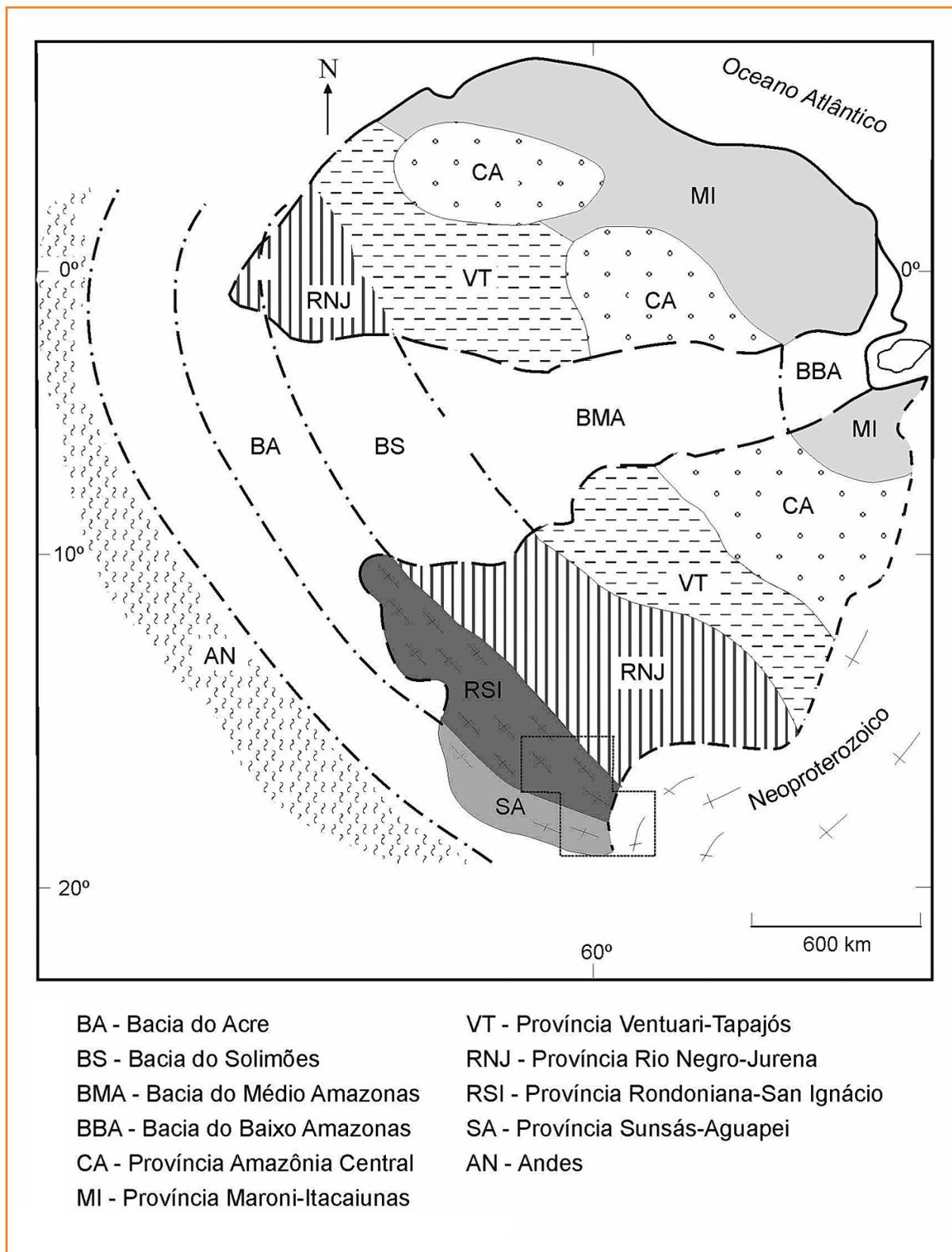
Após o trabalho de Cordani *et al.* (1984), poucas informações podem ser adicionadas ao conhecimento do embasamento sob as bacias do Amazonas, Solimões e Acre, tendo em vista a ausência de perfurações exploratórias nessas bacias que tenham atingido o embasamento. Por outro lado, muitas novidades surgiram, nesse tempo, sobre o conhecimento do embasamento ao norte e ao sul das bacias, mas, sempre em escala de reconhecimento.

A figura 3 mostra a compartimentação do Cráton Amazônico, conforme as interpretações de Cordani *et al.* (2000); Cordani e Teixeira (2007); Teixeira *et al.* (2010); e Cordani *et al.* (2009). O Cráton Amazônico é constituído pela Província Amazônia Central, com dois blocos arqueanos: Xingu-Iricoumé (ao sul da Bacia do Amazonas) e Pakaraima (ao norte da bacia) e cinco províncias proterozoicas: Maroni-Itacaiúnas, Ventuari-Tapajós, Rio Negro-Juruena, Rondoniano-San Ignácio e Sunsás-Aguapeí.

O Bloco Xingu-Iricoumé apresenta rochas com idades entre 2600 e 3200 Ma, enquanto o Bloco Roraima tem o seu embasamento coberto por sequências vulcano-sedimentares praticamente indeformadas, interpretadas por Tassinari *et al.* (2000) como depósitos de *foreland* da Província Paleoproterozoica Maroni-Itacaiúnas. Esta província é constituída por altos magmáticos que ocorrem ao redor das bordas norte e nordeste da Província Amazônia Central e apresenta idades entre 2050 e 2250 Ma (“Orogênese Transamazônica”).

As demais províncias tectônicas do Cráton Amazônico cobrem a metade do sudoeste do cráton e formam as denominadas faixas acrecionárias proterozoicas, que compreendem as províncias: Ventuari-Tapajós (2000-1800 Ma), Rio Negro-Juruena (1780-1550 Ma), Rondoniana-San Ignácio (1500-1300 Ma) e Sunsás-Aguapeí (1100-1000 Ma), formadas, em parte, por sucessivos acréscimos e, em outra, por pulsos colisionais, sempre de NE para SW (Sadowski e Bettencourt, 1996; Cordani e Teixeira, 2007; Teixeira *et al.*, 2010).

Na figura 3, observa-se uma tentativa de estabelecer a continuação da província tectônica Rondoniana-San Ignácio por sob as bacias do Acre e do Solimões (Cordani *et al.* 2009), inclusive, por reconhecê-la, em grande parte, sob a Bacia de Llanos



**Figura 3**  
 Mapa Geotectônico do embasamento das bacias do Acre, Solimões e Amazonas (modificado de Cordani *et al.*, 2000; Cordani e Teixeira, 2007; Teixeira *et al.*, 2010; Cordani *et al.*, 2009).

**Figure 3**  
 Geotectonic map of the basements of Acre, Amazonas and Solimões basins (modified from Cordani *et al.*, 2000, Cordani and Teixeira 2007, Teixeira *et al.*, 2010, Cordani *et al.*, 2009).

da Colômbia e Venezuela. Na mesma figura 3, na Bolívia, a faixa colisional Sunsás-Aguapeí aflora na extremidade SW do Cráton Amazônico, ao longo da borda sudoeste da Província Rondoniana-San Ignácio (Cordani *et al.*).

Os limites tentativos entre essas províncias tectônicas estão delineados na figura 3 por sobre o conjunto de bacias sedimentares, representado pelas bacias do Acre, Solimões, Médio Amazonas e Baixo Amazonas. Esses traçados coincidem com o Alto de Iquitos, que

separa a Bacia do Acre da Bacia do Solimões; o Alto de Purus, que separa a Bacia do Solimões da Bacia do Médio Amazonas; o Alto de Monte Alegre, que separa a Bacia do Médio Amazonas da Bacia do Baixo Amazonas; e o Alto do Gurupá, que separa a Bacia do Baixo Amazonas da Bacia do Marajó.

## província costeira e margem equatorial

### Plataforma do Amapá

A Bacia da Foz do Amazonas foi implantada sobre a Faixa Móvel Rockelides (África), de idade neoproterozoica e direção NNW-SSE. Esta faixa foi formada durante a aglutinação do Gondwana, devido à junção entre as faixas Araguaia (ao redor do Cráton Amazônico) e Gurupi (ao redor do Cráton São Luiz), (Figueiredo *et al.*, 2007).

A Bacia do Pará-Maranhão está assentada sobre o Cráton de São Luís. O seu limite norte coincide, aproximadamente, com a projeção para o interior da crosta continental da Zona de Fratura Oceânica São Paulo, que se desenvolveu no contato entre a Faixa Móvel Araguaia/Gurupi (neoproterozoica) e a parte paleoproterozoica do Cráton de São Luís (Faixa Móvel Santa Luzia-Viseu), (Soares *et al.*, 2007)

### Bacia do Marajó

A Bacia do Marajó compreende três sub-bacias: Mexiana (NE-SW); Limoeiro (NW-SE); e Cametá (WNW-SSE). As duas primeiras repousam sobre a Faixa Móvel Araguaia (neoproterozoica) e a Cametá repousa sobre a Faixa Gurupi

### bacias da plataforma do Pará – Ilha de Santa e São Luis-Viseu

As bacias de São Luis e Ilha Nova estão sobre a porção arqueana do Cráton de São Luís. A Bacia de Bragança-Viseu está sobre a Faixa Móvel Santa Luzia-Viseu (paleoproterozoica) que integra o Cráton de

São Luis. O Arco de Gurupi (no contato entre a faixa paleoproterozoica e a parte arqueana do Cráton de São Luis) separa as bacias de São Luis e Bragança-Viseu. A Zona de Fratura de Romanche foi desenvolvida no contato entre a Província Borborema e o Cráton de São Luís, no sul da Bacia de Ilha Nova (Zalan, 2007).

Observação: Na figura 13 do trabalho original, devem ser posicionadas as bacias de Bragança-Viseu (na região do poço VN-1-PA), de São Luis (na região do poço RT-1-MA) e de Ilha Nova (na região dos poços FI-1-MA e IC-1R-MA).

### bacias de Barreirinhas e Ceará

A Bacia de Barreirinhas assenta-se sobre o embasamento compartimentado, de oeste para leste: Cráton de São Luís (arqueano), Faixa Gurupi (neoproterozoico) e Província Borborema. A Zona de Fratura Oceânica Romanche desenvolveu-se no contato entre a parte arqueana do Cráton de São Luís e a Faixa Gurupi. A Bacia do Ceará compreende 4 sub-bacias: Piauí-Camocim, Acaraú, Icarai e Mundaú, de oeste para leste. A Zona de Fratura Romanche a limita ao norte.

### Bacia Potiguar

A Bacia Potiguar limita-se com a Bacia do Ceará pelo Alto de Fortaleza e com a Bacia do Ceará pelo Alto de Touros. Tem como embasamento a Província Borborema, ali constituída por sistemas de dobramentos de rochas supracrustais em terreno gnáissico-migmatítico do Proterozoico Médio a Superior (Almeida e Hasui, 1984).

## província costeira e margens leste e sudeste

### Bacia de Pernambuco-Paraíba

Compreende duas sub-bacias: de Pernambuco ou Bacia do Cabo (ao sul) e da Paraíba (ao norte). O limite entre essas sub-bacias é representado pelo extremo leste do Lineamento Pernambuco.

Observação: Na figura 16 do trabalho original, devem ser retiradas as denominações de Sub-bacia Norte - PB-RN e Sub-bacia Central – Recife/João Pessoa, e substituí-las por Bacia da Paraíba. Da mesma forma, a denominação de Sub-bacia sul de Recife deve ser substituída por Bacia de Pernambuco ou Bacia do Cabo. A Falha Itabaiana-Pilar também deve ser retirada.

## Bacia de Sergipe-Alagoas

O embasamento da Sub-bacia de Sergipe é representado por rochas metamórficas proterozoicas dos grupos Miaba e Vaza-Barris e por metassedimentos do Grupo Estância, possivelmente de idade cambriana. O embasamento da Sub-bacia de Alagoas compreende rochas graníticas, proterozoicas, do maciço Pernambuco-Alagoas (Lana, 1991).

## bacias de Jacuípe, Camamu, Almada, Jequitinhonha, Cumuruxatiba, Mucuri e Espírito Santo

A Bacia de Jacuípe tem como embasamento as rochas granulíticas proterozoicas da Província do São Francisco (Graddi *et al.*, 2007).

As bacias de Camamu e Jacuípe limitam o Cráton do São Francisco em sua porção leste. Embasamento das bacias: rochas gnáissicas do Cinturão Proterozoico do Leste da Bahia, constituinte do Cráton do São Francisco (1,8 Ga) (Caixeta *et al.*, 2007), e o Domínio Itabuna do Orógeno Itabuna-Salvador-Curaçá, compreendendo paragnaisses do Cinturão Itabuna e ortognaisses do Complexo Itabuna (Gontijo *et al.*, 2007)

A Bacia de Jequitinhonha tem como embasamento as rochas do Proterozoico Superior: metacarbonatos, metapelitos e metarenitos com baixo grau de metamorfismo do Grupo Rio Pardo (Rangel *et al.*, 2007).

A Bacia de Cumuruxatiba tem seu limite norte nos Bancos Vulcânicos de Royal Charlotte e limite sul nos Bancos Vulcânicos de Abrolhos. Seu embasamento é constituído por rochas graníticas e gnáissicas de dois domínios geotectônicos: Cráton do São Francisco, na parte norte, e Faixa de Dobramentos Araçuai, na porção sul (Rodvalho *et al.*, 2007). A falha de transferência de Porto Seguro está relacionada ao lineamento que separa o Cráton do São Francisco

do Cinturão de Dobramentos Araçuai. Esta falha no continente é chamada de Falha Poções-Tororó que, provavelmente, condicionou o alojamento das rochas do Complexo Vulcânico de Abrolhos em sua porção mais setentrional (Menezes e Milhomem, 2008).

A Bacia de Mucuri assenta-se sobre o sudeste do Cráton do São Francisco, em terrenos arqueanos retrabalhados nos ciclos Transamazônico e Brasiliânico. Compreende: migmatitos, granulitos, gnaisses granatíferos e granitoides associados a rochas metamórficas de fácies granulito (França *et al.*, 2007). O embasamento das bacias do Espírito Santo e de Mucuri é constituído por rochas vulcânicas ou pré-cambrianas, com um grande depocentro de direção N-S, aprofundando-se na direção de Abrolhos (Mohriak e Paula, 2005).

A Bacia do Espírito Santo está localizada a sudeste do Cráton do São Francisco, setor norte da Província Mantiqueira. O embasamento é formado por rochas infracrustais: migmatitos, granulitos, gnaisses granatíferos e granitoides, pertencentes ao Cráton do São Francisco (França *et al.*, 2007).

## Bacia de Campos

A Bacia de Campos tem como embasamento os gnaisses pré-cambrianos da Província Proterozoica da Faixa Ribeira. O chamado embasamento econômico da bacia é definido pelos basaltos da Formação Cabiúnas que cobrem o embasamento pré-cambriano.

## bacias de Santos e Pelotas

A Bacia de Santos tem como embasamento os granitos e gnaisses de idade pré-cambriana, pertencentes ao Complexo Costeiro e metassedimentos da Faixa Ribeira. O embasamento econômico da bacia são os basaltos da Formação Camboriú, que cobrem o embasamento pré-cambriano. O limite crosta oceânica/crosta continental ocorre imediatamente ao leste da feição denominada Platô de São Paulo (Moreira *et al.*, 2007)

A Bacia de Pelotas assenta-se sobre o Cinturão Dom Feliciano (Ciclo Brasileiro): rochas metamórficas de baixo grau (filitos, etc.). Na porção central do cinturão ocorre o Batólito de Pelotas. Ao noroeste, a bacia repousa sobre as sequências Vulcano-Sedimentares da Bacia do Paraná.

## bacias do interior do continente

### bacias do Recôncavo-Tucano e Jatobá

A Bacia do Recôncavo tem como embasamento os gnaisses granulíticos arqueanos (3.200-2.900 Ma) do Bloco Serrinha, ao oeste e ao norte; os cinturões Itabuna-Salvador-Curaçá, ao oeste-sudoeste; o Cinturão Salvador-Esplanada, ao leste-nordeste; e as rochas metassedimentares de idade neoproterozoica, relacionadas ao Grupo Estância (750-650 Ma), ao norte.

O embasamento das sub-bacias de Tucano Sul e Central corresponde à borda nordeste do Cráton do São Francisco, com ortognaisses migmatíticos, ao oeste-sudoeste; rochas metavulcano-sedimentares do *greenstone belt* do Rio Itapicuru, ao oeste; metassedimentos da cobertura cratônica Estância, ao noroeste e leste-nordeste; e rochas sedimentares da Bacia Palmares, ao leste (Costa *et al.*, 2007; Santos *et al.*, 1991).

Observação: Na figura 17 do trabalho original, deve-se modificar a posição do Arco de Vaza-Barris, deslocando-o mais para o sul e configurando sua continuidade, para NW, da Falha de Itaporanga (Milani, 1987; Santos *et al.*, 1991).

A inflexão de S-N da Sub-bacia do Tucano Norte para SW-NE da Bacia de Jatobá está condicionada à Zona de Cisalhamento Pernambuco-Paraíba, cuja reativação, durante o Eocretáceo, deu origem à Falha de Ibimirim, limite norte da Bacia de Jatobá. O embasamento da Sub-bacia do Tucano Norte compreende os terrenos Canindé-Marancó e Pernambuco-Alagoas, a noroeste e leste-nordeste; metassedimentos da Faixa de Dobramentos Sergipana, a oeste-sudoeste e sudeste; e rochas sedimentares da Bacia Juá, a sudeste. A Bacia de Jatobá instalou-se, integralmente, sobre o terreno Pernambuco-Alagoas (Costa *et al.*, 2007).

## referências bibliográficas

ALMEIDA, F. F. M. **Geologia do centro-leste Mato-Grossense**. Rio de Janeiro: Serviço Gráfico do IBGE, 1954. 97 p. (Departamento Nacional da Produção Mineral. Divisão de Geologia e Mineralogia. Boletim, 150).

ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y. (Coord.). **O Pré-Cambriano do Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984. 378 p.

BABINSKI, M.; CHEMALE, F.; HARTMANN, L. A.; VAN SCHMUS, W. R.; SILVA, L. C. Juvenile accretion at 750-700 Ma in Southern Brazil. **Geology**, Boulder, v. 24, n. 5, p. 439-442, May 1996.

BASEI, M. A. S.; SIGA JR., O.; MASQUELIN, H.; HARARA, O. M.; REIS NETO, J. M.; PRECIOZZI PORTA, F. The Dom Feliciano Belt and the Rio de La Plata Craton: tectonic evolution and correlation with similar provinces of southwestern África. In: CORDANI, U. G.; MILANI, E. J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D. A. (Ed.). **Tectonic Evolution of South America**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2000. p. 311-334.

BETTENCOURT, J. S.; LEITE JR, W. B.; RUIZ, A. S.; MATOR, R.; PAYOLLA, B. L.; TOSDAL, R.M. The Rondonian-San Ignacio Province in the SW Amazonian Craton: an overview. **Journal of South American Earth Sciences**, Amsterdam, v. 29, n. 1, p. 28-46, Jan. 2010.

BOGIANNI, P. C.; ALVARENGA, C. J. S. Faixa Paraguai. In: MANTESSO-NETO, V.; BARTORELLI A.; CARNEIRO, C. D. R.; BRITO-NEVES, B. B. (Org.). **Geologia do Continente Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flavio de Almeida**. São Paulo: Beca, 2004. p. 113-120.

BRITO-NEVES, B. B.; FUCK, R. A.; CORDANI, U. G.; THOMAZ-FILHO, A. Influence of basement structures on the evolution of the major sedimentary basins of Brazil: a case of tectonic heritage. **Journal of Geodynamics**, Amsterdam, v. 1, n. 3-5, p. 495-510, Dec. 1984.

CAIXETA, J. M.; MILHOMEM, P. S.; WITZKE, R. E.; DUPUY, I. S. S.; GONTIJO, G. A. Bacia de Camamu.

**Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 455-461, maio/nov. 2007.

CORDANI, U. G.; BRITO-NEVES, B. B.; FUCK, R. A.; PORTO, R.; THOMAZ-FILHO, A.; CUNHA, F. M. B. **Estudo preliminar de integração do Pré-Cambriano com os eventos tectônicos das bacias sedimentares brasileiras**. Rio de Janeiro: Petrobras, 1984. 70 p. (Ciência Técnica Petróleo. Seção: Exploração de petróleo, 15).

CORDANI, U. G.; CUBAS, N.; NUTMAN, A. P.; SATO, K.; GONZALES, M. E.; PRESSER, J. L. B. Geochronological constraints for the evolution of the metamorphic complexes near the Tebicuary River, Southern Precambrian region of Paraguay. In: SIMPÓSIO SULAMERICANO DE GEOLOGIA - SSAGI, 3., 2002, Pucon. **Anais...** Pucon: [s.n.], 2002. p. 113-116. 1 CD ROM.

CORDANI, U. G.; FRAGA, L. M.; REIS, N.; TASSINARI, C. C. G.; BRITO-NEVES, B. B. On the origin and tectonic significance of the intra-plate events of Grenvillian-type age in South America: a discussion. **Journal of South American Earth Sciences**, Amsterdam, v. 29, n. 1, p. 143-159, Jan. 2010.

CORDANI, U. G.; SATO, K.; TEIXEIRA, W.; TASSINARI, C. C. G.; BASEI, M. A. S. Crustal Evolution of the South American Platform. In: CORDANI, U. G.; MILANI, E. J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D. A. (Ed.). **Tectonic Evolution of South America**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2000. p. 19-40.

CORDANI, U. G.; TEIXEIRA, W. Proterozoic accretionary belts in the Amazonian Craton. In: HATCHER JR., R. D.; CARLSON, M. P.; McBRIDE, J. H.; MARTINEZ CATALAN, J. R. (Ed.). **4-D Framework of Continental Crust**. Boulder: Geological Society of America, 2007. p. 297-320. (Memoir, 200).

CORDANI, U. G.; TEIXEIRA, W.; D'AGRELLA-FILHO, M. S.; TRINDADE, R. I. F. The position of the Amazonian Craton in supercontinents. **Gondwana Research**, Amsterdam, v. 15, n. 3-4, p. 396-407, June 2009.

CORDANI, U. G.; TEIXEIRA, W.; TASSINARI, C. C. G.; COUTINHO, J. M. V.; RUIZ, A. S. **The Rio Apa Craton in Mato Grosso do Sul (Brazil) and northern Paraguay: geochronological evolution, correlations and tectonic implications for Rodinia and**

**Gondwana**. Trabalho submetido ao The American Journal of Science, em 2009.

COSTA, I. P.; MILHOMEM, P. S.; BUENO, G. V.; SILVA, H. S. R. L.; KOSIN, M. D. Sub-bacias de Tucano Sul e Central. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 433-443, maio/nov. 2007.

FIGUEIREDO, J. J. P.; ZALÁN, P. V.; SOARES, E. F. Bacia da Foz do Amazonas. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 299-309, maio/nov. 2007.

FRANÇA, R. L.; DEL REY, A. C.; TAGLIARI, C. V.; BRANDÃO, J. R.; FONTANELLI, P. R. Bacia de Mucuri. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 493-499, maio/nov. 2007.

GONTIJO, G. A.; MILHOMEM, P. S.; CAIXETA, J. M.; DUPUY, I. S. S.; MENEZES, P. E. L. Bacia de Almada. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 463-473, maio/nov. 2007.

GRADDI, J. C. S. V.; CAMPOS-NETO, O. P. A.; CAIXETA, J. M. Bacia de Jacuipe. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 417-421, maio/nov. 2007.

HALLINAN, S. E.; MANTOVANI, M. S. M.; SHUKOWSKY, W.; BRAGGION JR., I. Estrutura do Escudo Sul-Brasileiro: uma revisão através de dados gravimétricos e magnetométricos. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 201-214, set. 1993.

JULIÁ, J.; ASSUMPCÃO, M.; ROCHA, M. P. Deep crustal structure of the Paraná Basin from receiver functions and Rayleigh-wave dispersion: evidence for a fragmented cratonic root. **Journal of Geophysical Research: solid earth**, Washington, v. 113, n. 8, p. B08318, Aug. 2008.

KLEIN, E. L.; LUZARDO, R.; MOURA, C. A. V.; ARMS-TRONG, R. Geochemistry and zircon geochronology of Paleoproterozoic granitoids: further evidence on the magmatic and crustal evolution of the São Luis cratonic fragment, Brazil. **Precambrian Research**, Amsterdam, v. 165, n. 3-4, p. 221-242, Sept. 2008.

KLEIN, E. L.; MOURA, C. A. N. São Luis Craton and Gurupi belt (Brazil): possible links with the West African Craton and surrounding Pan-African belts. In:

- PANKHURST, R. J.; TROUW, R. A. J.; BRITO NEVES, B. B.; DE WITT, M. J. (Ed.). **West Gondwana: Pre Cenozoic correlations across the South Atlantic region.** London: Geological Society of London, 2008. p. 137-151. (Geological Society Special Publication, 294).
- LANA, M. C. Bacia de Sergipe-Alagoas: uma hipótese de evolução tectono-sedimentar. In: RAJA GABAGLIA, G. P.; MILANI, E. J. (Coord.). **Origem e Evolução de Bacias Sedimentares**, Rio de Janeiro: Petrobras, 1990. p. 311-332.
- MANTOVANI, M. S. M.; BRITO-NEVES, B. B. The Paranapanema Lithospheric Block: its nature and role in the Accretion of Gondwana. In: GAUCHER, C.; SIAL, A.; HALVERSON, G.; FRIMMEL, H. (Ed.). **Neoproterozoic-Cambrian Tectonics, Global Change and Evolution: A Focus on South Western Gondwana.** Amsterdam: Elsevier, 2009. p. 257-272. (Developments in Pre Cambrian Geology, v. 16).
- MANTOVANI, M. S. M.; QUINTAS, M. C. L.; SHUKOWSKY, W.; BRITO-NEVES, B. B. Delimitation of the Paranapanema Proterozoic block: a geophysical contribution. **Episodes**, Washington, DC, v. 28, n. 1, p. 18-22, Mar. 2005.
- MENEZES, P. E. L.; MILHOMEM, P. S. Tectônica de Sal nas Bacias de Cumuruxatiba, do Almada e de Camamu. In: MOHRIAK, W. U.; SZATMARI, P.; ANJOS, S. M. C. (Org.). **Sal: geologia e tectônica. Exemplos nas Bacias Brasileiras.** São Paulo: Beca, 2008. p. 250-271.
- MILANI, E. J. **Aspectos da evolução tectônica das Bacias do Recôncavo e Tucano Sul, Bahia.** Rio de Janeiro: Petrobras/Cenpes, 1987. 61 p. (Ciência Técnica Petróleo. Seção: Exploração de Petróleo, 18).
- MILANI, E. J. **Evolução tectono-estratigráfica da Bacia do Paraná e seu relacionamento com a geodinâmica fanerozoica do Gondwana sul-ocidental.** 1997. 2 v. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.
- MILANI, E. J.; RAMOS, V. A. Orogenias paleozoicas no domínio sul-ocidental do Gondwana e os ciclos de subsidência da Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 473-484, dez. 1998.
- MILANI, E. J.; THOMAZ-FILHO, A. Sedimentary basins of South America. In: CORDANI, U. G., MILANI, E. J.; THOMAZ-FILHO, A.; CAMPOS, D. A. (Ed.). **Tectonic Evolution of South America.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2000. p. 389-452.
- MOHIAK, W. U.; PAULA, O. B. Major tectonic features in the southeastern Brazilian margin. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE BRAZILIAN GEOPHYSICAL SOCIETY, 9., 2005, Salvador. **Expanded Abstracts...** Rio de Janeiro: SBGf, 2005. 6 p.
- MOHRIAK, W. U.; SZATMARI, P.; ANJOS, S. M. C. (Org.). **Sal: geologia e tectônica. Exemplos nas Bacias Brasileiras.** São Paulo: Beca, 2008. 448 p.
- MOREIRA, J. L. P.; MADEIRA, C. V.; GIL, J. A.; MACHADO, M. A. P. Bacia de Santos. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 531-549, maio/nov. 2007.
- Nunes, K. C. Interpretação integrada da Bacia do Parnaíba com ênfase nos dados Aeromagnéticos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, 3., 1993, Rio de Janeiro. **Resumos Expandidos...** Rio de Janeiro: SBGf, 1993. p. 152-154.
- PANKHURST, R. J.; TROUW, R. A.; BRITO-NEVES, B. B.; WIT, M. J. (Ed.). **West Gondwana: Pre Cenozoic Correlations across the South Atlantic region.** London: Geological Society of London, 2008. 422 p. (Geological Society Special Publication, 294).
- PAIXÃO, M. A. P.; NILSON, A. A.; DANTAS, E. L. The Neoproterozoic Quatipuru ophiolites and the Araguaia fold belt, central-northern Brazil compared with correlatives in África. In: PANKHURST, R. J.; TROUW, R. A.; BRITO-NEVES, B. B.; WIT, M. J. (Ed.). **West Gondwana: Pre Cenozoic Correlations across the South Atlantic region.** London: Geological Society of London, 2008. p. 297-318. (Geological Society Special Publication, 294).
- PIMENTEL, M. M. Evolução geológica da Faixa Brasília com base em dados de proveniência de sedimentos detríticos usando LAM-ICPMS. In: SIMPÓSIO 45 ANOS DE GEOCRONOLOGIA NO BRASIL, 2009, São Paulo. **Boletim de resumos expandidos.** São Paulo: Instituto de Geociências da USP, 2009. p. 47-48.

PIMENTEL, M. M.; FUCK, R. A. Neoproterozoic crustal accretion in central Brazil. **Geology**, v. 20, n. 4, p. 375-379, Apr. 1992.

PIMENTEL, M. M.; FUCK, R. A.; JOST, H.; FERREIRA FILHO, C. F.; ARAUJO, S. M. The basement of the Brasília Fold Belt and the Goiás Magmatic Arc. In: CORDANI, U. G.; MILANI, E. J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D. A. (Ed.). **Tectonic evolution of South America**. Rio de Janeiro: FINEP, 2000. p. 195-229. International Geological Congress, 31., 2000, Rio de Janeiro.

QUINTAS, M. C. L.; MANTOVANI, M. S. M.; ZALÁN, P. V. Uma contribuição para o estudo da evolução mecânica da Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 217-226, jun. 1999.

RAJA GABAGLIA, G. P.; MILANI, E. J. (Coord.). **Origem e evolução de bacias sedimentares**. Rio de Janeiro: Petrobras, 1990. 415 p.

RANGEL, H. D.; OLIVEIRA, J. L. F.; CAIXETA, J. M. Bacia de Jequitinhonha. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 457-483, maio/nov. 2007.

RICCOMINI, C.; VELÁZQUEZ, V. F.; GOMES, C. B. Tectonic controls of the Mesozoic and Cenozoic Alkaline magmatism in central-southeastern Brazilian Platform. In: COMIN-CHIARAMONTI, P.; GOMES, C. B. (Ed.). **Mesozoic to Cenozoic alkaline magmatism in the Brazilian Platform**. São Paulo: Edusp/Fapesp, 2005. p. 31-55.

RODOVALHO, N.; GONTIJO, R. C.; SANTOS, C. F.; MILHOMEM, P. S. Bacia de Cumuruxatiba. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 485-491, maio/nov. 2007.

SADOWSKI, G. R.; BETTENCOURT, J. S. Mesoproterozoic tectonic correlations between Eastern Laurentia and the western border of the Amazonian Craton. **Precambrian Research**, Amsterdam, v. 76, n. 3-4, p. 213-227, Feb. 1996.

SANTOS, C. F.; CUPERTINO, J. A.; BRAGA, J. A. E. Síntese Sobre a Geologia das Bacias do Recôncavo, Tucano e Jatobá. In: RAJA GABAGLIA, G. P.; MILANI, E. J. (Ed.). **Origem e evolução de bacias sedimentares**. Rio de Janeiro: Petrobras, 1990. p. 235-266.

SANTOS, T. J. S.; FETTER, A. H.; NETO, J. A. N. Comparisons between the northwestern Borborema Province, NE Brazil, and the southwestern Pharusian-Dahomey belt, Sw Central Africa. In: PANKHURST, R. J.; TROUW, R. A. J.; BRITO NEVES, B. B.; DE WITT, M. J. (Ed.). **West Gondwana: Pre Cenozoic correlations across the South Atlantic region**. London: Geological Society of London, 2008. p. 101-119. (Geological Society Special Publication, 294).

SOARES, E. F.; ZALÁN, P. V.; FIGUEIREDO, J. J. P.; TROSDTORF-JUNIOR, I. Bacia do Pará-Maranhão. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 321-329, maio/nov. 2007.

TASSINARI, C. C. G.; BETTENCOURT, J. S.; GERALDES, M. C.; MACAMBIRA, M. J. B.; LAFON, J. M. The Amazon Craton. In: CORDANI, U. G.; MILANI, E. J.; THOMAZ FILHO, A.; CAMPOS, D. A. (Ed.). **Tectonic evolution of South America**. Rio de Janeiro: FINEP, 2000. p. 41-95. International Geological Congress, 31., 2000, Rio de Janeiro.

TEIXEIRA, W.; GERALDES, M. C.; MATOS, R.; RUIZ, A. S.; SAES, G.; VARGAS-MATTOS, G. A review of the tectonic evolution of the Sunsás belt, SW Amazonian Craton. **Journal of South American Earth Sciences**, Amsterdam, v. 29, n. 1, p. 47-60, Jan. 2010.

VAZ, P.T.; REZENDE, N. G. A. M.; WANDERLEY FILHO, J. R.; TRAVASSOS, W. A. S. Bacia do Parnaíba. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 253-263, maio/nov. 2007.

WIENS, F. Phanerozoic tectonics and sedimentation in the Chaco Basin of Paraguay, with comments on hydrocarbon potential. In: TANKARD, A. J.; SUAREZ SORUCO, R.; WELSINK, H. J. **Petroleum basins of South America**. Tulsa: American Association of Petroleum Geologists, 1995. p. 185-202. (AAPG Memoir, 62).

ZALÁN, P. V. Influence of pre-Andean orogenies on the Paleozoic intracratonic basins of South America. In: SIMPÓSIO BOLIVARIANO, 4., 1991, Bogotá. **Anais...** Bogotá: Asociación Colombiana de Geólogos y Geofísicos del Petróleo, 1991. Tomo I, Trabajo 7.

ZALÁN, P. V. Bacias de Bragança-Viseu, São Luís e Ilha Nova. **Boletim de Geociências da Petrobras**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 341-345, maio/nov. 2007.