

clássicos da geologia do petróleo brasileira

apresentação

Em 1984, a Petrobras, através do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello (Cenpes), publicou a série “Ciência Técnica Petróleo”, Seção Exploração de Petróleo, número 15, dedicado a um único trabalho intitulado “Estudo preliminar de integração do Pré-Cambriano com os eventos tectônicos das bacias sedimentares brasileiras”. Os autores seniores eram três dos maiores expoentes do mundo acadêmico das geociências do Brasil: os Professores Doutores Umberto G. Cordani (especialista em geocronologia e na definição das diferentes províncias geocronológicas do embasamento pré-cambriano do nosso país), Benjamim Bley de Brito Neves (especialista na geologia regional de praticamente todos os terrenos pré-cambrianos do Brasil) e Reinhardt Adolfo Fuck (também especialista na geologia regional de terrenos pré-cambrianos da parte central do Brasil). A eles, se juntaram, pela Petrobras, os conceituados geólogos Roberto Porto (um dos pioneiros na aplicação da teoria da tectônica

de placas à classificação e entendimento da evolução das bacias marginais brasileiras), Antonio Thomaz Filho (Doutor e especialista em geocronologia) e Francisco Mota Bezerra da Cunha (especialista de interpretação de fotos aéreas e imagens de satélite e na geologia regional de terrenos sedimentares e ígneos/metamórficos do Nordeste Brasileiro). Este “super time” de geólogos procedeu à primeira verdadeira integração entre a geologia do embasamento circundante e o arcabouço estrutural interno das bacias sedimentares brasileiras. Limites de províncias geológicas e geocronológicas (crátons, geossinclinais, faixas dobradas, riftes proterozoicos, terrenos metamórficos diversos), zonas de cisalhamento, grandes falhas e lineamentos foram extrapolados para dentro das diversas bacias intracratônicas, aulacogênicas e marginais do território brasileiro e correlacionados com estruturas internas diversas que condicionaram a evolução, a subsidência ou o soerguimento de compartimentos distintos das bacias sedimentares.

O leitor deve se lembrar que, o que hoje parece ser uma etapa óbvia das fases iniciais do estudo regional

de qualquer bacia, não o era nas décadas pré-1980. Todos os estudos internos às bacias sedimentares paravam obrigatoriamente no limite de ocorrência das rochas sedimentares. Nos mapas geológicos e geofísicos das bacias, o embasamento era representado por uma envoltória circundante de cor homogênea vermelha ou rosa, sem nenhum sinal de estruturas ou contatos litológicos dos terrenos pré-cambrianos. Da mesma maneira, nos mapas geológicos do embasamento, as bacias sedimentares constavam como grandes manchas homogêneas de cor amarela, atrapalhando ou quebrando a continuidade das províncias proterozoicas e arqueanas, por baixo delas. Frequentemente, os geólogos de bacias eram repreendidos por seus chefes quando seus estudos chegavam próximos demais do limite das rochas sedimentares. Para que estudar além? A Companhia quer achar petróleo e não realizar estudos acadêmicos em áreas que sabemos, de antemão, serem desprovidas de tal riqueza natural...

Este trabalho, que aqui rerepresentamos, estabeleceu o marco inicial da quebra de tal paradigma. A partir dele, compreendeu-se que as bacias sedimentares fanerozoicas se implantaram em cima de terrenos mais antigos, com composições litológicas distintas, com espessuras crustais significativamente diferentes, cortadas por falhas e zonas de cisalhamento que compõem cicatrizes que representam zonas de fraqueza crustais eternas. Como tais, sempre foram reativadas para liberar campos de esforços diversos que atuaram sobre a placa litosférica. Sabemos, hoje, que sub-bacias, umas mais rasas, outras mais profundas, arcos, trendes estruturais, falhas transferentes, depocentros e altos sin-deposicionais nada mais são do que a expressão, dentro da bacia, dos limites e do arcabouço estrutural dos terrenos proterozoicos e arqueanos que compõem o embasamento de todas as bacias sedimentares fanerozoicas.

Pedro Víctor Zalán

foreword

*In 1984, the Petrobras Research Center (Cenpes) published the *Série Ciência Técnica Petróleo*, *Seção Exploração de Petróleo*, número 15, dedicated exclusively to a single article with the here translated title "Preliminary integration study of the Precambrian*

with the tectonic events of the Brazilian sedimentary basins". The senior authors were three of the most prominent Brazilian geoscientific academic Professors: Doctor Umberto G. Cordani (renowned specialist in geochronology and the definition of geochronological provinces in the Precambrian basement), Doctor Benjamim Bley de Brito Neves (the foremost authority on the regional geology of practically all Brazilian Precambrian terrains) and Doctor Reinhardt Adolfo Fuck (equally expert in the regional geology of Precambrian terrains, especially those of central Brazil). They were joined by the also renowned Petrobras geologists Roberto Porto (a pioneer in the application of the tectonic plates theory to the classification and understanding of the evolution of marginal Brazilian basins), Antonio Thomaz Filho (Doctor and an expert in geochronology) and Francisco Mota Bezerra da Cunha (a specialist in the interpretation of aerial photographs and satellite imagery, as well as in the regional geology of sedimentary and igneous/metamorphic terrains in northeastern Brazil). This superb team of geologists performed the first true integration between the geology of the surrounding basement and the internal structural framework of the Brazilian sedimentary basins. Boundaries between geological and geochronological Precambrian provinces (cratons, geosynclines, foldbelts, proterozoic rifts, diverse metamorphic terrains), shear zones, mega-faults and lineaments were extrapolated into the Phanerozoic intracratonic, aulacogenic and marginal basins of the Brazilian territory; and were correlated to diverse internal structures that controlled the evolution, subsidence and uplift of varied compartments of the sedimentary basins.

The reader must bear in mind that what seems to be an obvious step in the initial stages of any regional evaluation of a sedimentary basin was not that obvious prior to the 1980's. Until then, all internal studies of the sedimentary basins were necessarily halted at the limit of the sedimentary rocks. In the geological and geophysical maps of the basins, the basement was always represented by a homogeneous surrounding area of red or pink color, without any tracing of structures or lithological contacts in the Precambrian terrains. Likewise, in the geological maps of the basement, the sedimentary basins were displayed as a boring and homogeneous yellow area, breaking the continuity of the proterozoic and Archean provinces below them. Often, geologists were warned not to dedicate too much time studying marginal areas of the basin close to their limits. Why spend time and

money performing “academic” research and examining areas where common wisdom pointed to the inexistence of petroleum?

This work, reprinted here, represents the initial step towards breaking this paradigm. From this article on, it became clearer and clearer that phanerozoic sedimentary basins developed atop older terrains, with varied lithological composition, with significantly different crustal thicknesses, cut by faults and shear zones that represent scars that have never healed. These deep crustal zones are eternally weak and, as such, were always reactivated in order to release stresses acting upon the lithospheric plate. Nowadays, it is a well established fact that inside any sedimentary basin one can map sub-basins, some deeper, some shallower, arches, structural trends of deformation, transfer faults, depocenters and syn-depositional highs. These compartments and structures are nothing else than the surficial expression of the boundaries and of the structural framework of the proterozoic and archean terrains that make up the basement of all phanerozoic sedimentary basins.

Pedro Victor Zalán