

Rifteamento triásico e pós-rift na bacia Lusitânica (Portugal) – um exemplo de rápida invasão marinha na abertura do Atlântico Norte

R.P. Pena dos Reis¹, N.L.V. Pimentel² & A.J.V. Garcia³

¹ Departamento de Ciências da Terra FCT, Centro de Geociências da Universidade de Coimbra. Largo Marquês de Pombal, 3049 Coimbra. PenaReis@ci.uc.pt

² Dep. e Centro Geologia, F.Ciências, U.Lisboa. Campo Grande C-6. 1749-016 Lisboa. Pimentel@fc.ul.pt

³ Núcl.Est.Rec.Nat./D.E.A., Univ. Federal de Sergipe, Aracaju-SE. AJVGarcia@yahoo.com.br

Abstract This paper deals with the main lines of the early evolution of the Lusitanian Basin (Portugal), associated to the opening of the North-Atlantic. Triassic and early Jurassic sequences are described and integrated in a basin evolution analysis framework. The rapid transition from continental pre-rift to rift and post-rift marine deposits is presented and local tectonic controls are referred.

Keywords: Lusitanian Basin, Portugal, Triassic, Pre-rift, Rift.

A Bacia Lusitânica é uma bacia peri-atlântica, cuja génese e evolução foram determinadas pelo processo de formação do Atlântico-Norte, embora ainda sob influência do sector ocidental do Tétis em fechamento. Possui cerca de 5km de espessura máxima de sedimentos, predominantemente de idade jurássica, e estende-se em *onshore* por cerca de 320km N-S e 180km E-W, com uma extensão para oeste e para norte em *offshore*. No registo Mesozóico da Bacia Lusitânica, identificam-se cinco grandes etapas de enchimento, que estão representadas pelas seguintes sequências limitadas por discordâncias (Wilson 1988): UBS1) Triásico superior – Caloviano; UBS2) Oxfordiano – Berriasiano; UBS3) Valangiano – Aptiano inferior; UBS4) Aptiano superior – Campaniano inferior; e UBS5) Campaniano superior – Maastrichtiano.

A primeira fase de *rifting* (registada pela UBS1), associada ao início do estiramento crustal de fracturação da Pangeia no Hemisfério Norte, iniciou-se no Triásico superior (Carniano), aproveitando fracturas e falhas antigas (com orientação predominante NNE-SSW) do final da orogenia varisca. Após o arrasamento dos relevos antigos, as referidas fracturas jogaram como *border-faults* delimitando múltiplos *semi-grabens* com rotação para leste. A fase de rifteamento originou o preenchimento dessas mini-bacias intra-continetais, por sedimentos de leque aluvial e fluviais, com fácies proximais, medianas e distais, organizados em três sequências maiores. O início da sedimentação da UBS1 foi condicionada por um sistema de *grabens* e *semi-grabens*, criado pelo movimento de blocos ao longo das falhas lístricas, o que provocou acusadas variações laterais na espessura dos materiais; os depósitos são dominados por sedimentos clásticos aluviais, que interdigitam lateralmente com depósitos margosos e

evaporíticos (Choffat 1887, Palain 1976, Rocha *et al.* 1990).

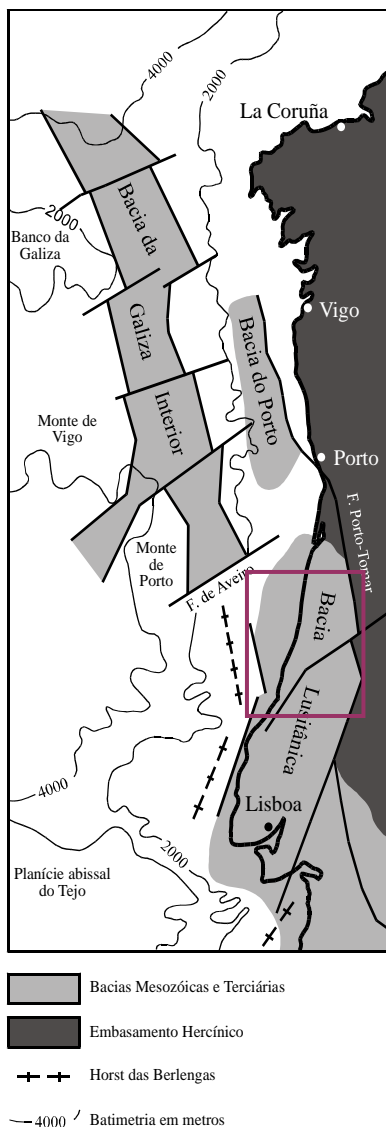


Figura 1.
Enquadramento
geral da Bacia
Lusitânica na
margem ocidental
da Península
Ibérica, com
indicação da área
abrangida pela
Figura 2

A primeira sequência é constituída por depósitos muito grosseiros, de mantos torrenciais e rios efêmeros com carga areno-conglomerática, que gradualmente passam a depósitos finos silto-argilosos, com níveis carbonáticos, paleossolos e pseudomorfozes de sal, traduzindo ambientes lacustres rasos e evaporíticos. Essa sucessão, cuja espessura total é da ordem das duas centenas de metros e com uma cor vermelha ocre intensa, integra os termos A1 e A2 de Palain (1976). A evolução vertical exprime a instalação progressiva de condições de alagamento permanente sobre materiais grosseiros distribuídos no sopé de relevos (Figs. 2A1, A2). O conjunto retrograda, acompanhando o crescimento progressivo de espaço de acomodação.

A segunda sequência (equivalente à Megasequência B de Palain, 1976) é constituída por duas centenas de metros de depósitos arenosos, com intercalações grosseiras, traduzindo a instalação de canais entrançados numa ampla planície aluvial (Fig. 2B). O conjunto que apresenta cor castanha clara, evolui superiormente para fácies pelíticas e dolomíticas. Essas evidenciam já uma geometria expansiva tabular, em *onlap* e com escassos materiais terrígenos.

Uma terceira sequência (equivalente à Megasequência C de Palain 1976), inicia-se por uma retoma do aporte detrítico pouco espesso, por vezes arcósico, e que superiormente passa a lutitos com evaporitos, localmente abundantes, e calcários dolomíticos. Essa sequência está já datada do Hetangiano.

Os materiais descritos, evidenciam variações muito significativas de espessura que se exprimem numa forma mais óbvia segundo uma transversal N-S, presumivelmente sub-perpendicular ao alinhamento proximal-distal da paleogeografia. Com efeito:

- a primeira sequência apresenta um espessamento para norte, sendo acentuado a partir de Coimbra;
- a segunda sequência, pelo contrário, tem maior expressão na região central, afinando para norte e para sul, e
- a terceira sequência tem geometria tabular.

Esses factos deixam supor um funcionamento em blocos das áreas de subsidência, verificando-se transferências laterais de depocentros, e também geometrias associadas à migração do bordo da bacia sobre o embasamento.

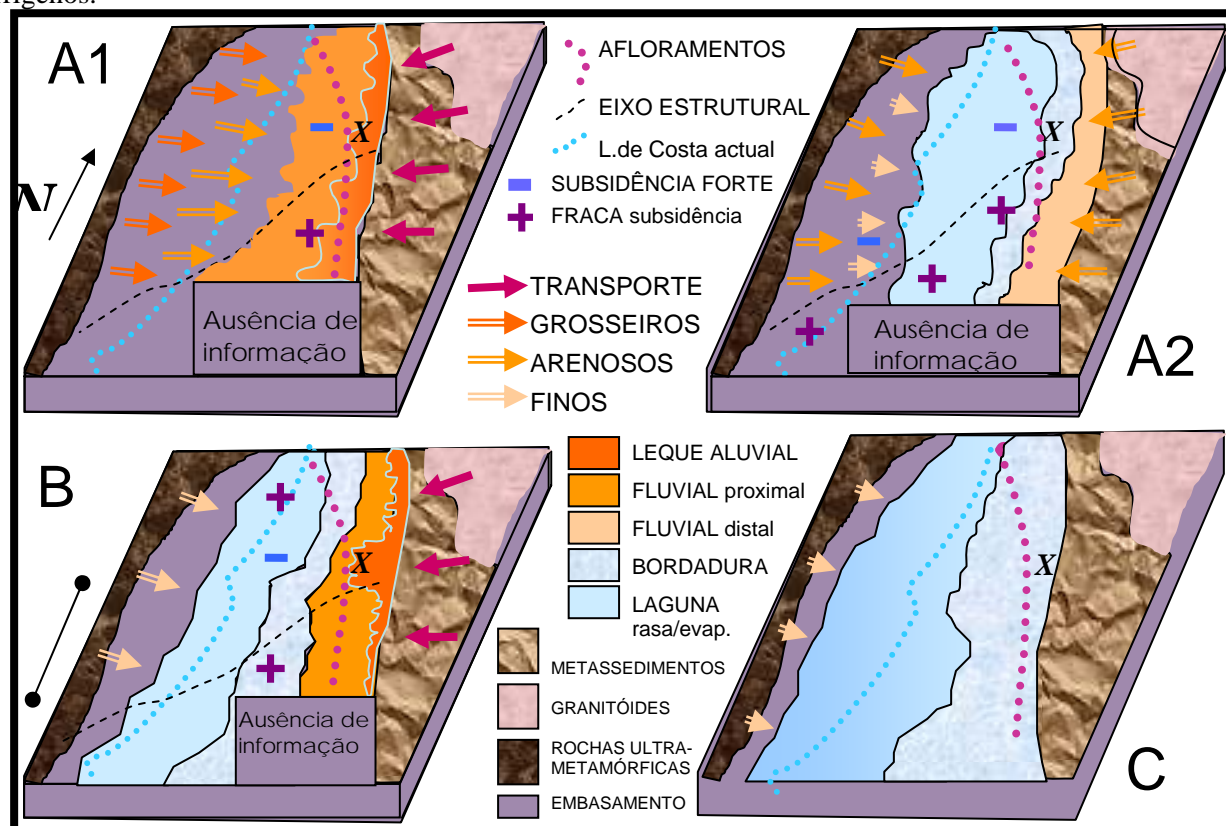


Figura 2. Esboços paleogeográficos para a evolução Triásico-base do Jurássico na Bacia Lusitânica, correspondentes às Megasequências A, B e C de Palain, 1976 (adapt. Pimentel, 2005). X – localização aproximada de Coimbra



Em alguns sectores com maior subsidência dessas pequenas sub-bacias, acumularam-se espessos depósitos argilosos com gesso e halita, traduzindo o desenvolvimento de lagos rasos ou, noutros casos, de lagunas peritidais com *sabkhas* evaporíticas periféricas (Fig. 2C). As três sequências descritas, com espessuras muito variáveis, atingindo um máximo de 400-500 metros, deverão corresponder a um intervalo de tempo da ordem de 20 milhões de anos.

Sobre esses materiais acumularam-se algumas dezenas de metros de calcários dolomíticos, com intercalações margosas e abundante fauna de moluscos de fácies marinha, integrados nas chamadas “Camadas de Coimbra”, de idade já sinemuriana e associadas ao início da subsidência *pós-rift*. Essa sequência marca uma segunda, mas agora generalizada, invasão marinha da bacia.

Após a primeira e ténue invasão marinha hetangiana, ainda com fácies lagunar e de planície mareal, instalou-se no Sinemuriano médio uma rampa

carbonática de baixa energia, a qual se abriu de modo acentuado e drástico ao meio marinho logo no Pliensbaquiano, com sedimentação pelítica e fauna planctônica e nectônica (Duarte 1995, Duarte & Soares 2002). A instalação de condições marinhas profundas parece estar, numa visão mais próxima e sectorial, associada igualmente ao funcionamento de episódios de subsidência tectónica. Essa passagem de ambientes marinhos muito restritos a ambientes abertos e mesmo profundos, teve lugar em cerca de 10 milhões de anos.

A evolução triásica-liásica da Bacia Lusitânica atesta um rifteamento com fracturação e estruturação de sub-bacias intra-continentais, seguido de uma rápida invasão marinha.

A acumulação de depósitos com sal, usualmente associada à fase transicional (Chang *et al.* 1991), deu-se quer na fase continental, associada a lagos rasos evaporíticos, quer na fase marinha, associada a lagunas peritidais.

Referências

- CHANG H.K., KOWSMANN R.O., FIGUEIREDO A.M.F. 1991. Novos conceitos sobre o desenvolvimento das bacias marginais do leste brasileiro. In G.P. RAJA-GABAGLIA & E.J. MILANI (Eds.) *Origem e evolução de bacias sedimentares*. Petrobras, Rio de Janeiro, pp.: 97-123.
- DUARTE L.V. 1995. *O Toarciano da Bacia Lusitaniana. Estratigrafia e evolução sedimentogenética*. Tese de Doutoram. (não publ.), Universidade de Coimbra, 342 pp.
- DUARTE L.V. & SOARES A.F. 2002. Litostratigrafia das séries margo-calcárias do Jurássico inferior da Bacia Lusitânica (Portugal). *Comunicações Inst. Geol. Min.*, Lisboa, **89**:135-154.
- PALAIN C. 1976. Une série détritique terrigène. Les “Grés de Silves”: Trias et Lias inférieur du Portugal. Serviços Geológicos de Portugal, *Memórias* nº 25 (nova série) Lisboa, 377 pp.
- PIMENTEL N.L.V. 2005. Triásico: as primeiras paisagens da Bacia Lusitânica. *Resumos do Workshop “Bacia Lusitânica”*, NEGFCUL, Lisboa, pp. 9-10.
- ROCHA R.B., MARQUES J. & SOARES A.F. 1990. Les unités lithostratigraphiques du Bassin Lusitanien au Nord de l'accidente de Nazaré (Trias-Aalenien). *Cahiers Univ. Cath. Lyon, sér. Sci.*, Lyon, 4, pp. 121-126.
- WILSON R.C.L. 1988. Mesozoic development of the Lusitanian Basin, Portugal. *Rev. Soc. Geol. España*, **1**(2-3):393-407.