

# Identificação de graptólitos do Ludlow (Silúrico superior), na área de Guadramil (Bragança, Zona Centro Ibérica, Portugal): implicações na estratigrafia regional

J. M. Piçarra<sup>(a,1)</sup> & C. Meireles<sup>(b, 2)</sup>

a – Instituto Geológico e Mineiro, Rua Frei Amador Arrais, nº35, Ap. 104, 7802-902 Beja  
b – Instituto Geológico e Mineiro, Rua da Amieira, Ap. 1089, 4466-956 S. Mamede de Infesta  
1 – jose.picarra@igm.pt; 2 – carlos.meireles@igm.pt

## RESUMO

**Palavras-chave:** graptólitos; Ludlow; Bragança; Zona Centro Ibérica; Portugal.

Estudos realizados na área de Guadramil-Rio de Onor permitiram obter um conjunto de dados relativos ao Silúrico, dos quais sobressai a identificação de graptólitos da Biozona de *Scanicus* do Gorstiano (Ludlow). Esta descoberta constitui a 1ª referência, confirmada, de graptólitos desta idade, em toda a área do nordeste transmontano. A associação faunística ocorre no topo de 3 m de xistos negros aflorantes numa trincheira, situada ao km 292.5, da estrada para a primeira daquelas povoações. Estes xistos constituem o termo intermédio de uma sucessão de 12m, bastante tectonizada, que na parte inferior apresenta liditos brechificados e superiormente xistos negros, com alteração esverdeada e acastanhada. Desta localidade já havia referência a graptólitos do Wenlock.

Junto a Guadramil, recolheram-se também graptólitos do Llandovery e Wenlock, respectivamente em liditos e em xistos negros alterados para branco.

A sul de Rio de Onor, identificaram-se raras formas do Llandovery, em liditos dispostos em vários alinhamentos lenticulares.

Complementarmente a estes trabalhos, foram revistos exemplares de coleções antigas provenientes desta área e da região de Deilão.

Os resultados agora obtidos, além do seu valor biostratigráfico, permitem precisar a sequência litostratigráfica até agora admitida e tecer novas considerações de ordem paleogeográfica, para esta área do nordeste transmontano. Assim, o intervalo Llandovery médio (Aeroniano)-Ludlow basal corresponde a uma sequência pouco espessa, constituída por liditos, na base, e xistos negros. Esta sucessão condensada é semelhante em termos litológicos e faunísticos a outra conhecidas em Trás-os-Montes (Moncorvo; Meirinhos-Lagoaça), sugerindo um domínio paleogeográfico distinto do que reunia as áreas centro ibéricas mais meridionais.

## Introdução e enquadramento geológico regional

A pesquisa de dados biostratigráficos sobre o Silúrico do NE Transmontano, realizada no âmbito do projecto “Sedimentary basins dynamics and palaeogeography of the Iberian Terrane in Portugal during the late Silurian to Devonian Variscan tectonic inversion”, do Programa PRAXIS XXI (P/CTE/1408/1998) da Fundação para a Ciência e Tecnologia, conduziu à identificação de graptólitos da Biozona de *Lobograptus scanicus* do Gorstiano (Ludlow) e permitiu a primeira datação de terrenos desta idade na região de Trás-os-Montes.

A área de Guadramil-Rio de Onor enquadra-se nos domínios autóctone da Centro Ibérica e sub-autóctone da Galiza – Trás-os-Montes, revelando uma extrema complexidade estrutural com os contactos entre as principais unidades paleozóicas a serem truncados por acidentes tectónicos (Fig. 1). As unidades do domínio autóctone abrangem quase exclusivamente metassedimentos ordovícicos, enquanto que as do sub-autóctone, são de idade silúrica e devónica (Clavijo, 1997; Meireles *et al.*, 1995). No subautóctone, a cartografia recente tem revelado uma complexa imbricação de unidades o que torna difícil o estabelecimento de uma correcta sequência litostratigráfica (Clavijo, 1997; Meireles, 2000a, 2000b).

No que respeita ao Silúrico, foi pela primeira vez assinalado na edição de 1899 da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:500 000, da autoria de N. Delgado e P. Choffat. A esta facto deve ter estado associada a identificação de graptólitos, todavia só dada a conhecer uns anos mais tarde (Delgado, 1908). Dessa fauna fazia parte a espécie “*Monograptus nilssonii*” do Ludlow, citada em conjunto com formas atribuídas a outros andares do Silúrico e a uma do Ordovícico.

Mais de meio século depois é que foram referenciadas novas descobertas de graptólitos silúricos em vários locais de Trás-os-Montes (Romariz, 1962, 1969), embora sem qualquer referência à sucessão litológica.

A primeira sequência litostratigráfica do Silúrico da área de Guadramil-Rio de Onor foi apresentada por Ribeiro (1974) e estava enquadrada na sucessão paleozóica do Domínio do Douro inferior (tabl. I, log 5). Correspondia a um conjunto metassedimentar complexo, de espessura estimada em 300 m, onde os xistos predominavam mas com intercalações de liditos, quartzitos, metavulcanitos e calcoxistos, estes para o topo. Esta sequência foi subdividida em três membros: “Formação Infraquartzítica”, “Formação Quartzítica” e “Formação Supraquartzítica” (Fig. 1). A idade obtida com base nas datações de graptólitos (Romariz, 1962, 1969), distribuía-se entre o Llandovery inferior -

médio para a Formação Infraquartzítica e o Llandovery médio-superior a Wenlock para a Formação Supraquartzítica.

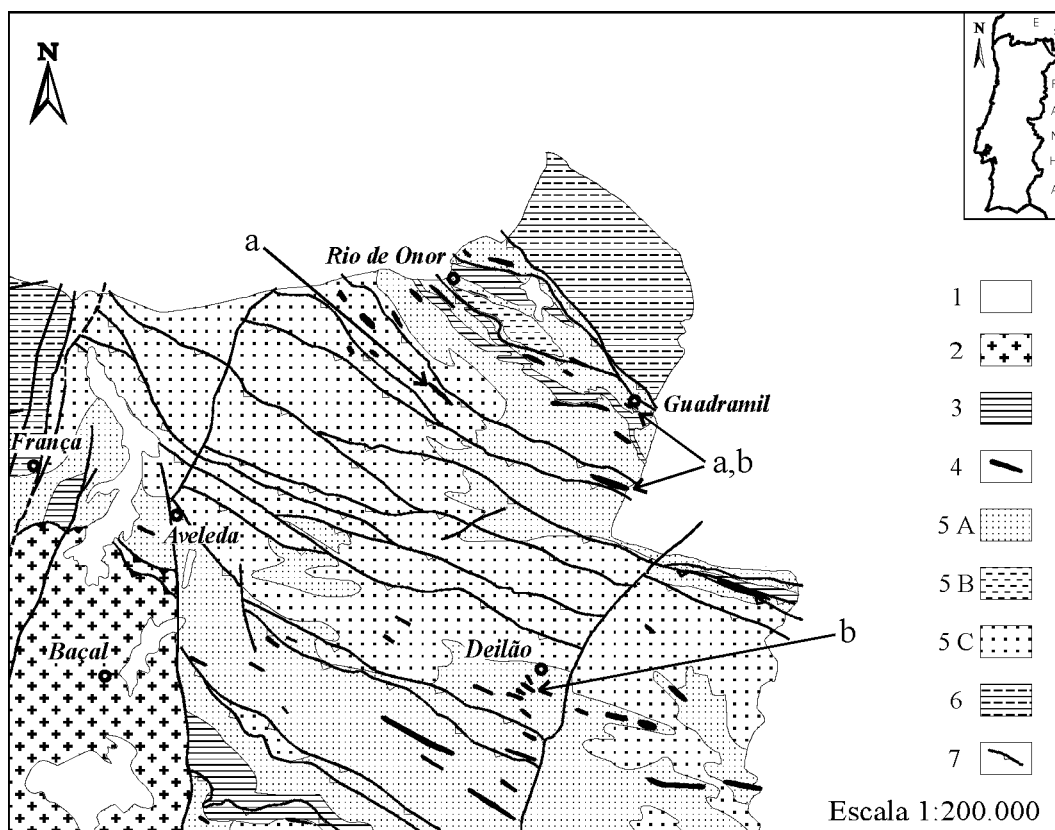


Figura 1 - Geologia da área de Guadramil-Rio de Onor (Adaptado de Meireles *et al.*, 1995), com a localização das jazidas fossilíferas estudadas (a - novos dados, b - exemplares de colecções antigas). Legenda: 1 - Terciário; 2 - Rochas graníticas; 3 - Devónico; 4- lidos, por vezes, com xistos negros associados; 5 A - Fm. Supraquartzítica (Silúrico/ Wenlock a Pridoli); 5 B - Fm. Quartzítica (Silúrico/ Llandovery superior); 5 C - Fm. Infraquartzítica (Silúrico/ Llandovery inferior e médio); 6 - Ordovícico; 7 - acidente tectónico.

Esta sucessão, no essencial, foi mantida até o presente, embora tenha vindo a ser gradualmente melhor conhecida do ponto de vista litológico e na relação de campo entre os vários membros (Meireles, 2000a, 2000b; Pereira, 2000). Mais recentemente foi diferenciada a unidade de Ribeira de Silos (Meireles, 1997), disposta superiormente à Formação Supraquartzítica e considerada do Pridoli – Lochkoviano.

### Resultados biostratigráficos

As jazidas objecto de estudo situam-se duas na área de Guadramil e uma a sul de Rio de Onor (Fig. 1, letra a).

Foram também revistos graptólitos provenientes da colecções de Delgado (1908) e de Romariz (1962, 1969). Os locais de proveniência destes exemplares são assinalados na figura 1 pela letra b.

#### a) Jazida “550 m a SE de Guadramil”

Numa trincheira de um caminho que conduz aquela povoação, afloram 2,5 m de lidos negros com variscite, muito dobrados e com um acidente tectónico a 1,5 m da base. Estes lidos apresentam-se em níveis de 2 a 3 cm de espessura e forneceram uma forma do Llandovery, provavelmente *Monograptus austerus* do Aeroniano.

A topo dos lidos há a seguinte sucessão: 1m de xistos negros carbonosos, alterados para branco; 7 m de xistos argilosos e siltitos finos; grauvaques.

Nos xistos negros foram identificados *Monograptus cf. belophorus*, *Pristiograptus ex gr. dubius* e *Cyrtograptus* sp. Esta associação caracteriza a Biozona de *Belophorus* do Sheinwoodiano (Wenlock basal).

#### b) Jazida “trincheira do km 292.5 da estrada para Guadramil”.

Nesta trincheira há a seguinte sequência, do topo para a base:

- 25 m de xistos cinzentos. Estes xistos contactam a topo, por acidente tectónico, com lidos negros.

- 9 m de xistos negros alterados para cinza claro, nos primeiros 3 m, e castanho nos restantes.
- 3 m de liditos com variscite e sulfuretos, na base dos quais há um cavalgamento marcado por 2 m de uma brecha ferruginosa e xistos carbonosos esmagados.

A pesquisa fossilífera apenas forneceu graptólitos determináveis na parte alta da sequência de xistos negros, tendo nas restantes litologias sido improdutiva ou dado restos inclassificáveis. Identificaram-se *Lobograptus scanicus*, *Colonograptus ? colonus*, *Bohemograptus bohemicus* e *Saetograptus* sp. (Fig. 2), formas que definem a Biozona de *Scanicus* do Gorstiano (Ludlow basal). Desta secção havia a referência a formas do Wenlock (Romariz, 1969, pág. 120).

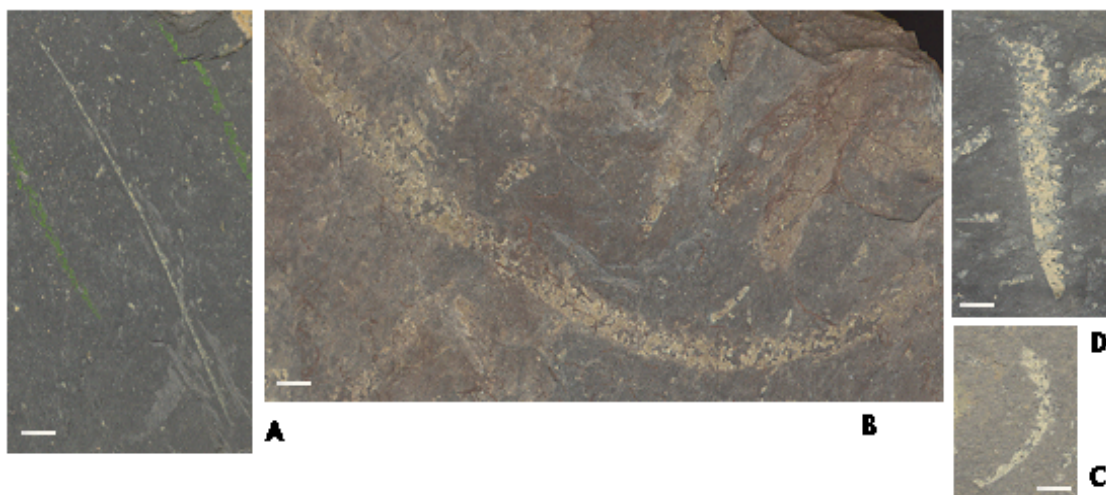


Figura 2 - Graptólitos do Ludlow (trincheira do km 292.5 da estrada para Guadramil). A – parte distal de *Lobograptus scanicus*, IGM/10863; B e C – *Bohemograptus bohemicus*, IGM/10864 e 10865; D – *Colonograptus? colonus*, IGM/10866. A escala é de 5 mm, em todas as imagens.

#### c) Jazida “2500 m a sul de Rio de Onor”

Numa cunha tectónica de liditos em xistos cinzentos escuros, foram identificados *Torquigraptus* cf. *proteus*, *Monograptus* aff. *marr*i e *Streptograptus* sp. Estas formas, sem definirem qualquer biozona, são do Teliqüiano (Llandovery alto).

#### d) Amostras da colecções antigas

Os graptólitos revistos são maioritariamente formas do Llandovery e estão sempre presentes em liditos. As poucas formas do Wenlock ocorrem em xistos negros. A maioria dos exemplares está numerado e apresenta a indicação do local da colheita.

Apresenta-se a seguir uma listagem do material revisto:

- “Guadramil”; *Campograptus lobiferus* do Aeroniano (amostra 262)
- “Guadramil, 400 m N 40° O da igreja”; *Monograptus flemingii* do Wenlock (amostra da col. de Delgado).
- “ Km 292.5 da estrada para Guadramil”? *Pristiograptus* sp. (amostra 1016). Há exemplares classificados como *Monograptus mutuliferus* (amostras 1016 e 1018) que correspondem a formas deformadas dos géneros *Monograptus* ou *Pristiograptus*. Estas formas devem ser do Wenlock, devido à associação com *M. flemingii* (Romariz, 1969, pág. 120).
- “v.g. Deilão, Bragança”: *Campograptus* cf. *lobiferus* (amostras 952a, 953, 961 e 964), *Cephalograptus* sp. (amostra 952a), *Rastrites approximatus* (amostra 962), *Lituiograptus* aff. *convolutus* (amostra 962) e *Petalolithus* sp. (amostras 637 e 957), todas do Aeroniano (Llandovery médio). *Glyptograptus* sp. (amostra 965) e *G. ex gr. Tamariscus* (amostras 952a, 954 e 956), também do Llandovery.

### Implicações estratigráficas e considerações paleogeográficas

Os resultados agora obtidos permitem um melhor conhecimento biostratigráfico e uma reinterpretação litológica da sucessão silúrica até agora admitida para esta área do nordeste transmontano. Esses dados apontam para que o intervalo Llandovery médio (Aeroniano) – Ludlow basal (Gorstiano) corresponda a uma sucessão pouco espessa (10-20 m), com liditos, na base, e xistos negros, normalmente alterados para branco amarelado.

A fauna identificada nos liditos sugere que este tipo de fácies é restrita ao Llandovery (Aeroniano e Teliqüiano) e que não deve ter havido a sua recorrência no restante tempo silúrico. A existência de vários “alinhamentos lenticulares” de liditos, associados ou não aos xistos negros suprajacentes, tem seguramente uma origem essencialmente tectónica, levando a supor que haja um maior número de acidentes tectónicos do que os até agora assinalados na cartografia. Também é de admitir uma causa sinsedimentar, para esta repetição litológica. Por outro lado, os xistos negros, já considerados do Wenlock, passam agora a atingir o Ludlow basal, devido à caracterização de graptólitos da Biozona de *Lobograptus scanicus* do Gorstiano

Esta sucessão é semelhante em termos litológicos e faunísticos às do Silúrico do sinclinal de Moncorvo (Piçarra *et al.*, 1995; Sarmiento *et al.*, 1999), da região de Meirinhos-Lagoaça (Piçarra & Rebelo, 1997) e dos sinclinais de Sil e Caurel-Peñalba (Rábano *et al.*, 1993), estes já em Espanha, no limite entre as Zonas Centro Ibérica e Asturo-Leonesa ocidental. Do ponto de vista paleogeográfico, admitimos que estas áreas fariam parte de um domínio distinto do que englobaria as áreas centro-ibéricas mais meridionais, em que a sucessão silúrica é mais potente e com características mais superficiais.

## Bibliografia

- Clavijo, E. J. G. (1997) - La geologia del sinforme de Alcañices, Oeste de Zamora. Univ. Salamanca, Depto. Geologia. *Tesis Doctoral*, 330 p.
- Delgado, J. F. (1908) - Système Silurique du Portugal. Étude de stratigraphie paléontologique. *Mem. Com. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, 245 p.
- Delgado, J. F. & Choffat, P. (1899) - Carta Geológica de Portugal à escala 1:500.000. *Direcção Trabalhos Geológicos*, Lisboa.
- Meireles, C. (1997) - Descoberta de scyphocrinóides em xistos carbonosos de Guadramil (NE Transmontano). *XIV Reunião Geologia Oeste Peninsular*, Vila Real, resumos: 297-300.
- Meireles, C. (2000a) - Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000. Notícia explicativa da Folha 3D (Espinhosela). Departamento de Geologia, Instituto Geológico Mineiro, 64 p.
- Meireles, C. (2000b) - Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000. Notícia explicativa da Folha 4C (Deilão), 2ª edição. Departamento de Geologia, Instituto Geológico Mineiro, 28 p.
- Meireles, C.; Ribeiro, A. & Pereira, E. (1995) - Contribuição para o conhecimento da Litostratigrafia e Tectónica do Paleozóico a Norte de Bragança. *IV Congresso Nacional Geologia, Mem. Mus. Lab. Min. Geol. Fac. Ciências Porto*, nº 4: 349-353.
- Pereira, E. (coord.) (2000) - Carta Geológica de Portugal à escala 1:200.000, folha 2. Instituto Geológico e Mineiro.
- Piçarra, J. M.; Rebelo, J.; Sarmiento, G.N.; Robardet, M.; Gutiérrez-Marco, J.C. & Rábano, I. (1995) - Descoberta de conodontes e scyphocrinóides em calcários silúricos do sinclinal de Moncorvo e sua importância bioestratigráfica e paleogeográfica. *In: F. S. Borges & M. M. Marques (coord.), Mémórias IV Congresso Nacional Geologia*. Museu Lab. Min. Geol. Fac. Ciências, Porto, nº 4: 117-120.
- Piçarra, J. M. & Rebelo, J. A. (1997) - Novos dados bioestratigráficos para o conhecimento do Silúrico da região de Meirinhos-Lagoaça (Domínio do Douro Inferior, nordeste de Portugal). *XIV Reunião Geologia Oeste Peninsular*, Vila Real, resumos: 189-191.
- Rábano, I.; Gutiérrez-Marco, J. C. & Robardet, M. (1993) - Upper Silurian trilobites of Bohemian affinities from the West Asturien-Leonese zone (NW Spain). *Géobios*, 26 (3): 361-376.
- Ribeiro, A. (1974) - Contribution à l'étude Tectonique de Trás-os-Montes Oriental. *Mem. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, nº 24 (Nova Série).
- Romariz, C. (1962) - Graptólitos do Silúrico Português. *Rev. Fac. Cienc. Lisboa*, 2ª série, vol.10: 155-312.
- Romariz, C. (1969) - Graptólitos silúricos do Noroeste Peninsular. *Comun. Serv. Geol. Portugal*, Lisboa, tomo LIII: 107-155, V estampas.
- Sarmiento, G. N.; Piçarra, J. M.; Rebelo, J. A.; Robardet, M.; Gutiérrez-Marco, J. C.; Štorch, P. & Rábano, I. (1999) - Le Silurien de Synclinorium de Moncorvo (NE du Portugal): Biostratigraphie et importance paleogeographique. *Géobios*, 32(5): 749-767.