

---

**Primeira ocorrência da ordem Caloneurodea no Carbonífero de Portugal : *Lusitaneura covensis* nov. gen., nov. sp.**

***First occurrence of the order Caloneurodea from the Carboniferous of Portugal: Lusitaneura covensis nov. gen., nov. sp.***

**J. P. LOUREIRO** – loureiro.joaopaulo@gmail.com (Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território)

**P. CORREIA** – pedro.correia@fc.up.pt (Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, Centro de Geologia do Porto)

**A. NEL** – anel@mnhn.fr (Muséum de Histoire Naturelle de Paris, CP50, Entomologia, Paris, França)

**A. PINTO DE JESUS** – ademar@fc.up.pt (Universidade do Porto, Faculdade de Ciências, Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território, Centro de Geologia do Porto)

**RESUMO:** *Lusitaneura covensis* gen. nov., sp. nov.. Apresenta-se a descrição do primeiro insecto do Paleozóico português da ordem Caloneurodea, do Carbonífero da Bacia do Douro (NW de Portugal).

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecto, Caloneurodea, gen. nov., sp. nov., Carbonífero, Bacia do Douro.

**ABSTRACT:** *Lusitaneura covensis* gen. nov., sp. nov. The authors present the description of the first Portuguese representative of the Palaeozoic insect order Caloneurodea from the Carboniferous of the Douro Basin (NW of Portugal).

**KEYWORDS:** Insecta, Caloneurodea, gen. nov., sp. nov., Carboniferous, Douro Basin.

## **1. INTRODUÇÃO**

Carlos Teixeira desenvolveu os primeiros estudos de fósseis de insectos desde 1939, descrevendo, isoladamente, ou em colaboração com o paleoentomologista francês Daniel Laurentiaux, inúmeros exemplares, maioritariamente, da ordem dos Blatários.

Em Teixeira (1946), é feita a primeira descrição de insectos fósseis em São Pedro da Cova, na Bacia Carbonífera do Douro (BCD), ou seja, um Palaeodictyoptera *Homaloneura ribeiroi*, um Blattinopsidae, dois Blatários Phylloblattidae: *Phylloblatta fonsecai* e *P. carringtoni*. O mesmo autor encontrou vários espécimens em outros afloramentos no Carbonífero de Portugal, embora nenhum deles na região de São Pedro da Cova, descritos em Laurentiaux & Teixeira (1957-1958).

Pesquisas recentes, elaboradas por J.P. Loureiro e P. Correia, levaram à descoberta de novos fósseis de insectos nos afloramentos de São Pedro da Cova. Os vários espécimens encontrados correspondem a um Palaeodictyoptera, vários da ordem dos Blatários, e, o primeiro registo da ordem Caloneurodea em Portugal, descrito no presente trabalho. A distribuição estratigráfica da ordem Caloneurodea, está compreendida entre o Moscoviano (Vestefaliano) e Gzheliano superior (Pérmico inferior) ou em formações, com idade equivalente, da América do Norte, Europa e Sibéria. A descoberta, no Gzheliano inferior (Estefaniano C inferior) de Portugal, não é

surpreendente, dado que, esta ordem já é bem conhecida em França em terrenos com idade semelhante à da Bacia Carbonífera do Douro.

## 2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

A região de São Pedro da Cova onde foram colectados os espécimens, sobre os quais incide este trabalho, faz parte da BCD (Figura 1) datada do Estefaniano C inferior [Ghzeliano inferior] (Lemos de Sousa & Wagner, 1983, Wagner & Lemos de Sousa, 1983, Eagar, 1983), cujo estudo e respectivo enquadramento geográfico e geológico se encontra pormenorizadamente descrito em Pinto de Jesus (2001, 2003).

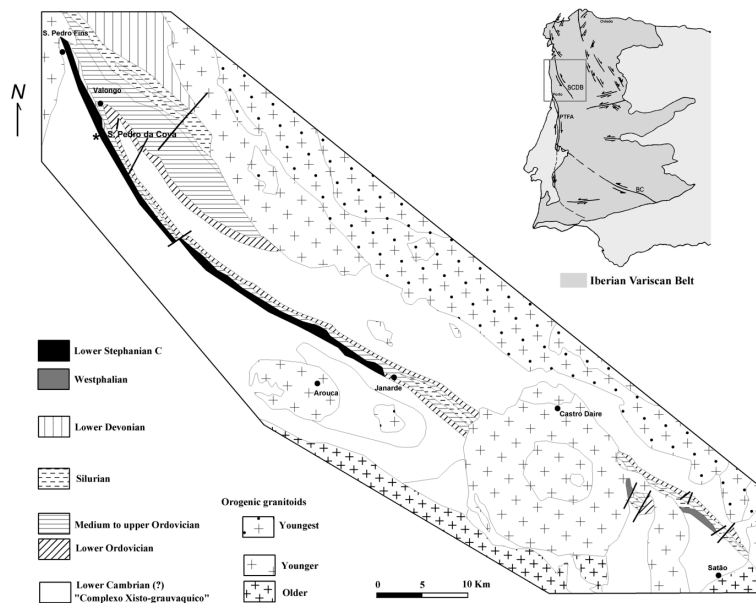


Figura 1 – Enquadramento geográfico e geológico do sector de São Pedro da Cova, incorporado na BCD (Estefaniano C inferior, NW de Portugal). Modificado de Pinto de Jesus, 2003.

## 3. RESULTADOS

A nomenclatura seguida para a descrição e discussão do espécimen apresentado no presente trabalho, teve por base a nomenclatura da asa e a classificação proposta por Béthoux *et. al.* (2004) seguindo as abreviaturas aí utilizadas: ScP – Sub-costal posterior; R – Radial; RA – Radial anterior; RP – Radial posterior; M – Mediana; MA – Mediana anterior; MP – Mediana posterior; Cu – Cubital; CuA – Cubital anterior; CuP – Cubital posterior. Para as ramificações secundárias da nomenclatura cubital posterior (CuP) seguiu-se a proposta por Béthoux & Nel (2001, 2002): CuPa – ramificação anterior da CuP; CuPa $\alpha$  – ramificação anterior da CuPa; CuPa $\beta$  – ramificação posterior da CuPa; CuPb – ramificação posterior da CuP.

**Ordem** – Caloneurodea Handlirsch, 1937

**Família** – incerta

**Género** - *Lusitaneura* nov. gen.

**Espécie-tipo** – *L. covensis* nov. sp. (Figura 2)

O espécimen é uma asa de insecto, quase completa, com 21,7 mm de comprimento e 4,6 mm de largura.

Com base na ramificação e distribuição da nervação da asa, o espécimen apresenta características diagnósticas que permitem colocá-lo como um espécimen pertencente à ordem Caloneurodea Handlirsch (1937).

O conjunto de características distintivas desta ordem são: MA com dois ramos; uma nervura MP + CuA + CuPα simples; fusão da CuPα com a MP + CuA; MP + CuA + CuPα (convexa) e CuPβ (concâva) fechadas, paralelas e rectilíneas; MP concordante e fundida com CuA + CuPα em comprimento e ausência de campo anal.

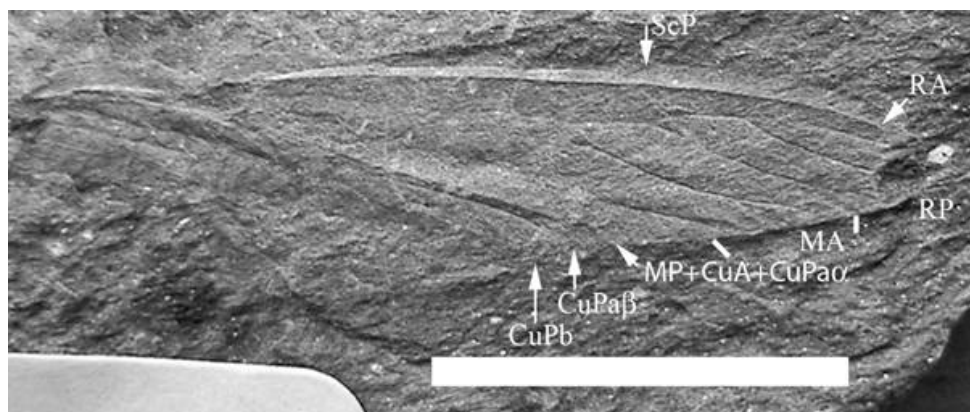


Figura 2 – Fotografia da asa *Lusitaneura covensis* nov. gen. & nov. sp. (escala gráfica = 10 mm).

O espécimen apresenta também as características secundárias deste grupo, tais como, RP ramificada posteriormente, segundo a forma pectinada, isto é, emitindo regularmente ramos em toda a sua extensão, tipo “dentes de pentes”; convexidade acentuada da bifurcação da nervação (visível apenas em alguns deles, entre RA e RP); ausência do ramo anterior da RA. O ramo anterior muito curto da CuPα entre MP + CuA e CuPa, típico das Panorthoptera, sendo de difícil visualização devido ao deterioramento da amostra nesta parte da asa.

Verifica-se que ScP atinge o bordo anterior da asa em cerca de 2/3 do seu comprimento e o campo sub-costal não é muito largo; apresenta três ramos posteriores na RP; MA com dois ramos e com ramificação da nervação anterior com curvatura pouco acentuada e ramificação posterior com pequenos ramos secundários emergentes a partir desta; nenhuma nervura distalmente emergente da MP + CuA + CuPα; sem ramificações secundárias da CuPβ, na confluência desta com o bordo posterior da asa.

#### 4. DISCUSSÃO

Devido à fragilidade da actual classificação da Família na ordem Caloneurodea, comparamos o espécimen com os diferentes géneros actualmente atribuídos a esta ordem por Béthoux *et. al.*, (2004).

As afinidades com *Caloneura* Brongniart (1885), são pouco prováveis dado o apex do ScP ser próximo de 2/3 do comprimento da asa e o campo sub-costal não ser muito amplo. O espécimen *Lusitaneura* difere do *Gigagramma* Béthoux *et. al.* (2004), pois existe uma ausência de qualquer nervação distalmente emergente da CuA + CuPα, bem como na posição mais basal do apex da ScP. *Lusitaneura* apresenta apenas três ramos posteriores no RP em vez de 8 – 9, como descrito para a *Sthenarocera* Brongniart (1885).

Difere da *Apsidoneura* Carpenter (1943), no apex da ScP, que se apresenta numa posição mais basal, o ramo anterior da MA não faz uma curvatura acentuada (também difere da *Homaloptila* Handlirsch, 1919), e RP com presença de três ramos em vez de dois. O espécimen *Lusitaneura* difere da *Plesiogramma* Carpenter (1943), na nervação da MA, com dois ramos, ao invés de ser simples (um ramo) e na posição do apex da ScP, apresentando-se este numa posição mais basal.

As diferenças com *Paleothygramma* Martynov (1930), são as mesmas que a anterior, mais a presença de uma grande área da RP, ao invés de ser fortemente reduzida no final. A última diferença aqui descrita, permite também diferenciar dos seguintes espécimes *Euthygramma* Martynov (1928), *Anomalogramma* Carpenter (1943), e *Nanogramma* Béthoux *et. al.* (2004).

A família Gelasopteridae Carpenter (*Gelasopteron* Carpenter, 1976), é um Neoptera, embora com posição original incerta, mas possivelmente Caloneurodea, que difere da *Lusitaneura*, devido à presença de uma área mais reduzida da RP.

O espécimen *Caloneurella* Carpenter (1934), partilha com o *Lusitaneura* a presença de três ramos na RP, o ramo posterior da MA apresenta pequena nervação secundária emergida desta, mas difere num maior campo da ScP, com términos próximo do apex da RA (Carpenter, 1934).

*Pruvostiella* Handlirsch (1922), pertence à ordem Caloneurodea, sendo um género baseado num único espécimen *P. lecomtei* (Pruvost, 1919), baseado numa asa bastante incompleta e com várias estruturas importantes em falta. No entanto, este partilha com o *Lusitaneura* o apex da ScP próximo de 2/3 do comprimento da asa, o campo da RP relativamente amplo com 2 – 3 ramos, MA bifurcada. O *Lusitaneura* difere do *Pruvostiella* através da ausência de pequenos ramos da CuPaa, na proximidade do bordo posterior da asa.

## Referências

- Béthoux, O. and A. Nel. (2001) – *Venation pattern of Orthoptera*. Journal of Orthoptera Research 10, BioOne, CSA, pp. 195–198.
- Béthoux, O. and A. Nel. (2002) – *Wing venation morphology and variability of Gerarus fischeri (Brongniart, 1885) sensu Burnham (Panorthoptera; Upper Carboniferous, Commeny, France), with inferences on flight performance*. Organisms Diversity & Evolution. 3 (3), pp. 173-183.
- Béthoux, O., Nel, A. and Lapeyrie, J. (2004) – *The extinct order Caloneurodea (Insecta: Pterygota: Panorthoptera): wing venation, systematics and phylogenetic relationships*. Annales Zoologici, 54 (2), pp. 287-300.
- Carpenter, F.M. (1934) – *Carboniferous insects from Pennsylvania in the Carnegie Museum and the Museum of Comparative Zoology*. Annals of the Carnegie Museum, 22, pp. 323-342.
- Eagar, R.M.C. (1983) - The non-marine bivalve fauna of the Stephanian C of North Portugal. In: M. J. Lemos de Sousa & J.T.Oliveira, Eds, *The Carboniferous of Portugal*. Mem.Serv.Geol.Portg., Lisboa, 29, pp. 179-185.
- Laurentiaux, D. and Teixeira, C. (1957-1958) – Um novo género de insecto paleodictióptero do Carbónico continental do Baixo-Douro (Portugal). Boletim da Sociedade Geol. de Portugal, Porto, 12 (3), pp. 5-12.
- Lemos de Sousa, M.J. & Wagner, R.H. (1983) – General description of the terrestrial Carboniferous basins in Portugal and history of investigations. In: M.J.Lemos de Sousa & J.T. Oliveira, Eds, *The Carboniferous of Portugal*. Mem.Serv.geol.Portg., Lisboa, 29, pp. 117-126.
- Lemos de Sousa, M.J. & Wagner, R.H. (1985) – Annotated Catalogue of the Bernardino António Gomes fossil plant collection in Lisbon. In: M.J.L.Sousa & R.H.Wagner, Eds., *Papers on the Carboniferous of the Iberian Peninsula (Sedimentology, Stratigraphy, Palaeontology, Tectonics and Geochronology)*. An.Fac.Ciênc.Porto, Porto, Suppl.Vol.64 (1983), pp. 411-434.
- Pinto de Jesus, A. (2001) – Génese e Evolução da Bacia Carbonífera do Douro (Estefaniano C inferior, NW de Portugal); Um Modelo. Universidade do Porto, Tese de Doutoramento, 2 Vols, 232 p.
- Pinto de Jesus, A. (2003) – Evolução sedimentar e tectónica da Bacia Carbonífera do Douro (Estefaniano C inferior, NW de Portugal). Cad. Lab. Xeol. Laxe, Coruña, 28, pp. 107-125
- Teixeira, C. (1946) – *Sur les premiers insectes fossiles rencontrés dans la mine de charbon de S. Pedro de Cova, au Portugal*. Boletim de Museo Mineralogico Geologico de Universidad de Lisboa, 13, pp. 79-83.
- Wagner, R.H. (1983) – The palaeogeographical and age relationships of the Portuguese Carboniferous floras with those of other parts of the Western Iberian Peninsula. In: M.J.Lemos de Sousa & J.T.Oliveira, Eds., *The Carboniferous of Portugal*. Mem. Serv. Geol. Portg., Lisboa, 29, pp. 153-177.
- Wagner, R.H. & Lemos de Sousa, M.J. (1983) – The Carboniferous Megafloras of Portugal - A revision of identifications and discussion of stratigraphic ages. In: M.J.Lemos de Sousa & J.T.Oliveira, Eds, *The Carboniferous of Portugal*. Mem. Serv. Geol. Portg., Lisboa, 29, pp. 127-152.