

O Centro Interpretativo dos Icnofósseis dos Penedos de Góis (Povorais, Góis)

Carlos Neto de Carvalho

Serviço de Geologia do Município de Idanha-a-Nova, Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO. Centro Cultural Raiano, Av. Joaquim Morão 6060-101 Idanha-a-Nova; Membro do Centro Português de Geo-História e Pré-História. carlos.praedichnia@gmail.com

Recebido: 08 novembro 2021 / Aceite: 7 dezembro 2021 / Disponível online: 15 março 2022

Resumo:

O Centro Interpretativo dos Icnofósseis dos Penedos de Góis é uma meritória iniciativa privada desenvolvida na pequena aldeia dos Povorais, com o apoio do Município de Góis. O pequeno espaço criado pelo Sr. Mário Barata pretende ser um foco de patrimonialização de rochas com icnofósseis que foram utilizadas na arquitetura tradicional em quartzito da aldeia e um ponto de partida para a descoberta do património paleontológico dos Penedos de Góis, datado de há quase 500 milhões de anos.

Palavras-chave: Icnofósseis; *Cruziana beirensis*; *Arthropycus brongniartii*; valorização local; patrimonialização; icnoantropologia; Penedos de Góis

Abstract:

The Interpretative Centre of the Trace Fossils of Penedos de Góis mountain is an example of private initiative developed in the small village of Povorais, with the support of the Municipality of Góis. The space built and developed by Mr. Mário Barata is intended to focus on the patrimonialization of the rocks with trace fossils that were used in the quartzite traditional architecture of the village, as well as the reception centre for the discover of the paleontological heritage of Penedos de Góis, with nearly 500 million years in age.

Key-words: Trace fossils; *Cruziana beirensis*; *Arthropycus brongniartii*; local valorization; patrimonialization; ichnoanthropology; Penedos de Góis

1. A PALEONTOLOGIA E A MUSEALIZAÇÃO DE INICIATIVA PRIVADA

Portugal conta com um registo paleontológico abundante e diverso, com casos de preservação excecional, desde o Ediacárico ao Holocénico. A musealização de coleções paleontológicas tem acompanhado a falta de investimento em Ciência no nosso país. A maioria dos museus com coleções paleontológicas é antiquada, falta-lhe abordagens interactivas e educativas, que sejam apelativas para um público não especializado. A referência museológica com coleções que abrangem fósseis de todo o país é o Museu Geológico de Lisboa. A coleção geral de paleontologia deste museu reúne alguns milhares de representantes dos principais grupos fósseis conhecidos em Portugal, enquanto

a coleção de estratigrafia portuguesa, formada sobretudo até aos anos vinte do século passado, é resultado dos trabalhos de cartografia geológica dos Serviços Geológicos de Portugal (Brandão, 2010). Alguns dos outros museus que apresentam coleções paleontológicas com abrangência nacional estão associados a universidades e resultam de acervos adquiridos por compra ou troca com outras instituições no estrangeiro tendo como objetivo o ensino da Paleontologia, e de exemplares resultantes dos trabalhos bem como de investigação universitária e obtidos para finalidades didáticas. Entre estes, o mais conhecido é, sem dúvida, o Museu Nacional de História Natural e da Ciência. Em alguns museus municipais vamos encontrar coleções locais apresentadas numa lógica mais abrangente

de evolução do território, casos dos museus de Leiria, Batalha, Porto de Mós, Hipólito Cabaço em Alenquer, Cadaval, Almada e Funchal. Nestes casos, os acervos organizam-se fundamentalmente por doações individuais ou, menos frequentemente, por achados em obras municipais. Neste tipo de museus inclui-se ainda o Museu Mineiro de São Pedro da Cova, que está associado ao contexto histórico de exploração de um recurso geológico onde era frequente a recolha de fósseis de plantas associado à Bacia Carbonífera do Douro. A gestão deste museu cabe à Junta da União das Freguesias de Fânzeres e São Pedro da Cova e a Liga de Amigos do Museu Mineiro de São Pedro da Cova. Situação análoga é a do Museu da Pedra de Cantanhede, cuja coleção paleontológica provém das pedreiras locais onde se tem explorado a famosa “Pedra de Ançã”. Do esforço do associativismo em torno do estudo e valorização dos patrimónios locais surgem alguns espaços museológicos de referência para a Paleontologia portuguesa, como o Museu da Lourinhã, um mérito do Grupo de Etnologia e Arqueologia da Lourinhã. Outro exemplo de grande relevância é a Exposição de História Natural do Núcleo Museológico do Centro Português de Geo-História e Pré-História (NMCPGP) instalado num inusitado espaço rural, na pequena aldeia de S. Caetano (Golegã). Os temas centrais desta exposição são a evolução da vida e a evolução física e tecnológica do Homem, com destaque para os dinossauros e outros animais fósseis e a vida das comunidades humanas durante a pré-história. É constituída pelo acervo do Centro Português de Geo-História e Pré-História (CPGP) e por suportes impressos e interativos. Os materiais expostos provêm das coleções de paleontologia e de arqueologia do CPGP, cujo espólio resulta de vários projetos de investigação do CPGP (85 % do total do espólio), doações (10%) e compras (5%) (Figueiredo et al., 2020).

Muitas das coleções paleontológicas que encontramos nestes museus são, tantas vezes, o resultado da

força motriz individual, de décadas absorvidas na investigação ou na simples paixão por aquela expressão de vida que nos faz comunicar com um passado distante e, quantas vezes, extinto há milhões de anos. Saliente-se o Museu de História Natural de Sintra, com uma exposição de fósseis do colecionador Miguel Barbosa e de sua mulher, Fernanda Barbosa, os quais, durante cerca de 50 anos, reuniram um acervo único composto por milhares de fósseis de valor cultural e científico incalculável. Também a coleção de José Joaquim Santos, à guarda da Sociedade de História Natural de Torres Vedras, com um impressionante espólio reunido ao longo de 20 anos e proveniente da região Oeste, cujo estudo tem trazido novidades para a Paleontologia (Malafaia et al., 2020). A Casa dos Fósseis do Parque Icnológico de Penha Garcia, um dos principais geomonumentos do Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO é uma iniciativa de Domingos Costa, natural de Penha Garcia e o verdadeiro “guardião” deste geomonumento há mais de 20 anos, responsável por uma coleção de mais de 800 exemplares de quartzitos ordovícicos com icnofósseis de invertebrados, de que se destacam as estratégias de alimentação das trilobites conhecidas como *Cruziana* (Neto de Carvalho & Rodrigues, 2009). Estes fósseis foram valorizados no antigo complexo moageiro de Penha Garcia pelo Município de Idanha-a-Nova, ganhando posição de destaque ao longo dos anos para uma primeira interpretação do património paleontológico relevante presente no Parque Icnológico de Penha Garcia (Neto de Carvalho & Rodrigues, 2015; Neto de Carvalho et al., 2021). A Casa dos Fósseis do Centro de Interpretação Ambiental Dalberto Pombo, em Vila do Porto (Ilha de Santa Maria), alberga o espólio do naturalista Dalberto Pombo, pioneiro no estudo da diversidade geológica e biológica da ilha. Este espaço foi recentemente criado pelo Governo Regional dos Açores para dar a conhecer os fósseis marinhos, de importância internacional e únicos no

contexto açoriano, em que o visitante pode observar exemplares da coleção do naturalista e da coleção de referência da Universidade dos Açores. A Casa-Museu dos Fósseis do Sicó, localizada em Lugar da Granja, em Ansião, guarda a coleção de fósseis do Padre Armando Olívio Duarte. Este espaço é gerido pelo Centro de Juventude de Santiago da Guarda.

Raras vezes em Portugal essa força individual extravasa o colecionismo para abrir espaços que sejam do usufruto de todos. São iniciativas privadas que revelam um esforço financeiro muito significativo na construção ou aquisição de edifícios, e desenvolvimento de conteúdos museográficos. O Centro de Interpretação Geológica de Canelas é o exemplo de maior sucesso em Portugal.

Construído de raiz para albergar uma coleção de mais de 4000 fósseis proveniente da ardoseira local, na família desde há várias gerações, Manuel Valério de Figueiredo deixou um legado aberto a investigadores e aos entusiastas de todo o mundo que, aos milhares, visitam anualmente o “Museu das Trilobites” (Valério, 2011; Fig. 1). Já o Centro de Interpretação Científico e Ambiental das Grutas da Moeda e o Museu do Fóssil das Grutas de Mira d’Aire apresentam exposições de fósseis do contexto estratigráfico regional que permite a exploração comercial das grutas.

O foco do presente trabalho é o Centro Interpretativo dos Icnofósseis dos Penedos de Góis, um espaço aberto ao público na pequena aldeia de Povorais, no



Fig. 1 – O “Museu das Trilobites” – Centro de Interpretação Geológica de Canelas, em Arouca. Um museu de sítio resultante da visão de Manuel Valério de Figueiredo, que tem permitido afirmar a região no contexto paleontológico internacional.

concelho de Góis, há pouco mais de cinco anos, a 25 de Setembro de 2015. Esta é mais uma iniciativa privada que vem valorizar no local um sítio paleontológico quase esquecido. É também uma oportunidade de atrair visitantes e de dar a conhecer uma aldeia de montanha que, como a maioria dos espaços rurais em Portugal, padece de um quase abandono.

2. QUE FÓSSEIS EXISTEM NOS PENEDOS DE GÓIS? ESTADO DO CONHECIMENTO

A Serra do Penedo corresponde à terminação SE da grande dobra conhecida como o Sinclinal de Buçaco. Esta estende-se desde NW, no Luso, por quase quarenta quilómetros, sendo cruzada por importantes falhas que permitiram a formação dos vales dos rios Mondego, Ceira e Sotão. A drenagem dos relevos existentes para estes sistemas principais levou ao salientar por erosão diferencial das cristas quartzíticas, atingindo a sua

maior expressão nos Penedos de Góis, a 1048 metros de altitude (Fig. 2). Entre o vale de Sotão e Povorais aflora uma sucessão sedimentar de origem marinha datada do Período Ordovícico, com início há cerca de 485 milhões de anos. Esta sucessão foi intensamente deformada durante a Orogenia Varisca, dobrando e verticalizando as camadas de origem sedimentar e levando ao metamorfismo regional das rochas, com evidências de recristalização.

Os primeiros fósseis encontrados nos Penedos de Góis foram descritos em 1884 por Nery Delgado (Delgado, 1884, 1885). Nas bancadas espessas de quartzito de base da sucessão este pioneiro da Paleontologia em Portugal descreveu *Scolithus Dufrenoyi* e *Foralites Pomeli* (= *Skolithos linearis*) e, nos quartzitos em camadas finas para o topo, *Arthropycus* cf. *Harlani* (= *Arthropycus brongniartii*), *Palaeochorda tenuis* (= *Helminthoidichnites tenuis*), *Fraena Rouaulti* (= *Cruziana rouaulti*), *Cruziana furcifera*, *Cruziana*



Fig. 2. Penedos de Góis vistos de NW, com as enormes escarpas quartzíticas exposta pela erosão produzida pela ribeira de Pena. De notar, a intensa deformação tectónica a que esta sucessão sedimentar, de origem marinha pouco profunda, esteve sujeita.

rugosa, *Cruziana bagnolensis* (partim *Cruziana problematica*), *Cruziana* cfr. *Goldfussi*, *Cruziana* cfr. *Cordieri* (= *Cruziana goldfussi*) e *Cruziana* sp. (Delgado, 1885: est. XXI, fig. 1; est. XXII; est. XXIII; est. XXVII; est. XXVIII; est. XXIX, fig. 1 e fig. 3; est. XXX; est. XXXVI e est. XXXIX, fig. 2). Todas as formas descritas por Nery Delgado foram interpretadas na altura como moldes internos de algas. Na verdade, estes fósseis representam vestígios de atividade biológica (icnofósseis) sob o fundo marinho à época, de poliquetas sedentários suspensívoros (*Skolithos*) e errantes depositívoros (*Helminthoidichnites*), trilobites (*Cruziana*) e outros artrópodes marinhos (*Arthropycus*). Alguns destes fósseis foram recolhidos neste período e podem ser encontrados expostos e nos acervos do Museu Geológico de Lisboa, do Museu Nacional de História Natural e da Ciência e do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.

No Museu Geológico de Lisboa encontram-se grande parte dos exemplares figurados na monografia de Nery Delgado (Delgado, 1885). No lobby de entrada vamos encontrar a grande laje de 130 por 123 cm figurada na est. XXII desta monografia, correspondente ao holótipo de *Cruziana beirensis* Delgado (Neto de Carvalho, 2006). Este magnífico exemplar encontra-se profusamente bioturbado por esta icnoespécie e por *Cruziana furcifera*, *Cruziana goldfussi* e por galerias de vermes (Fig. 3). Segundo Delgado (1885), este exemplar provém de uma placa que seria muito maior.

Outras escavações de alimentação de trilobites podem ser encontradas na coleção paleontológica do Museu Geológico. Assim, o exemplar 13175 corresponde a *Cruziana beirensis* associada a *Cruziana rouaulti*, *Rusophycus* isp. e a galerias de vermes, que foi figurado na est. XXVII; o exemplar 290a2 refere-se a *Cruziana beirensis* associado a galeria de verme;



Fig. 3. Holótipo da icnoespécie *Cruziana beirensis* descrita por Nery Delgado, que se encontra à entrada da recepção do Museu Geológico de Lisboa.

o exemplar 4906 corresponde a *Cruziana beirensis* associado a *Skolithos*; o exemplar 13135 é *Cruziana bagnolensis* figurada na est. XXX; 13136 e 13139 correspondem às pequenas formas de *Cruziana problematica* figuradas na estampa XXIX, figs. 1 e 3; 13138 é *Cruziana rouaulti* da est. XXVIII, fig. 3; 13131 é *Cruziana beirensis* da est. XIX, fig. 3 e 13129 corresponde a *Cruziana goldfussi*, da est. XXI, fig. 1.

É notável a riqueza das formas de *Cruziana*, assim como a sua abundância nos Penedos de Góis, como se pode deduzir a partir das coleções do Museu

Geológico. Outro icnofóssil notável nos Penedos de Góis é *Arthropycus brongniartii*. Na Sala de Paleontologia existe um exemplar (4933) não figurado em Delgado (1885), mas que possui 148 por 83 cm e encontra-se intensamente bioturbado (Fig. 4). Uma destas formas pode ser seguida em continuidade por 128 cm. Encontra-se associada a *Cruziana beirensis* e *Cruziana furcifera*. Este exemplar, entre outros deste Museu descritos por Neto de Carvalho et al. (2003), mostram uma segmentação das galerias que, na sua parte basal, não é completa e dispõe-se em V, o que permite atribuir a produção destas galerias ao

movimento dos apêndices locomotores robustos de um artrópode. Nestas marcas são, por vezes, evidentes estrias sub-milimétricas paralelas que poderão estar associadas à presença de cerdas nas extremidades dos apêndices.

No Museu de História Natural e da Ciência fomos encontrar icnofósseis provenientes dos Penedos de Góis, nomeadamente na secção E2, tabuleiro 32, a forma de *Cruziana beirensis* figurada por DELGADO (1885) na est. XXVII, para além de *Cruziana rugosa* e *Cruziana furcifera*. Na mesma secção, mas no tabuleiro 8 encontram-se *Cruziana beirensis* e *Cruziana furcifera*. Finalmente, na secção F2, tabuleiro 76, *Cruziana* isp. Dos Penedos Góis é oriundo ainda um excelente exemplar de *Arthropycus brongniartii* encontrado no armazém deste Museu (Fig. 5).

Por fim, nas coleções do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra vamos encontrar *Arthropycus brongniartii* nos exemplares MIN3702, 3705 (associado a *Cruziana furcifera*), 3709, 3711 e 3701. O exemplar MIN3701 corresponde a um molde de *Arthropycus brongniartii*



Fig. 4. Exemplar 4933 que mostra intensa bioturbação por *Arthropycus brongniartii* e por diferentes formas de *Cruziana* provavelmente reproduzindo diferentes comportamentos de um mesmo produtor.



Fig. 5. Exemplar com abundantes *Arthropycus brongniartii*, mostrando curvas alargadas e recorrentes sobreposições, assim como uma estrutura meandriforme (ao centro), do Museu Nacional de História Natural e da Ciência.

associado a *Cruziana furcifera* e *Cruziana goldfussi*, correspondente ao exemplar da est. XXIIIa de Delgado (1885). Para além desta icnoespécie, vamos ainda encontrar *Cruziana goldfussi* (MIN3710) e esta icnoespécie conjuntamente com *Cruziana furcifera*, em MIN3707, também provenientes dos Penedos de Góis. Grande parte dos exemplares que se encontram nos museus terão sido encontrados todos no mesmo local, que se localizaria a 550 metros N10°W do v.g. do Penedo. Poucas são as restantes localizações, na sua maioria pouco precisas (alto do Penedo de Góis) ou mais aproximadas à aldeia da Pena. Os estudos mais recentes dos icnofósseis dos Penedos de Góis centraram-se nos exemplares conhecidos dos museus (Neto de Carvalho et al., 2003), já que não tivemos

a oportunidade de encontrar bons exemplares das vezes que percorremos os Penedos de Góis.

De que tipos de icnofósseis estamos a falar? Existem duas formas muito abundantes e características dos Penedos de Góis: *Cruziana beirensis* e *Arthropycus brongniartii*. A forma de *Cruziana beirensis* foi descrita aqui pela primeira vez, mas pode ser observada nas mesmas formações um pouco por todo o país, e ainda foi comparada com exemplares descritos em Espanha (Delgado, 1885). As formas de *Cruziana* correspondem a escavações produzidas no fundo marinho por trilobites ou animais análogos, que se alimentavam de detritos orgânicos dispersos nos sedimentos. Estes animais revolviavam os sedimentos como um arado, ingerindo porções de sedimento mais rico em matéria orgânica com o auxílio do movimento coordenado dos apêndices locomotores. É por esta razão que as formas bilobadas de *Cruziana* (por muito tempo conhecidas genericamente como “Bilobites”) apresentam-se estriadas, em que as sequências de estrias dispõem-se obliquamente entre o limite externo da escavação e o sulco central, reflexo de uma dimensão dos apêndices das trilobites que se reduz desde o primeiro segmento torácico ao pigídio (Fig. 6). O que torna as *Cruziana beirensis* particulares é que estas não correspondem apenas ao trabalho de exploração dos recursos alimentares ao longo do fundo marinho, mas apresentam momentos em que o animal terá resolvido aprofundar o traçado já aberto, talvez como estratégia de prospeção ou para obter alimento mais nutritivo. Desta forma, gera-se um modo intermitente de formação destas *Cruziana*, não como aquele descrito por Kesidis et al. (2018) para *Cruziana tenella* em que, basicamente, a *Cruziana* não passa de uma repetição de *Rusophycus* (escavações unicamente no perfil do substrato), mas através de uma deslocação ao longo do fundo marinho com episódios de aprofundamento intencional. Já a forma de *Arthropycus brongniartii*, também não sendo exclusiva dos Penedos de Góis em Portugal, é aqui que vamos encontrar os exemplares

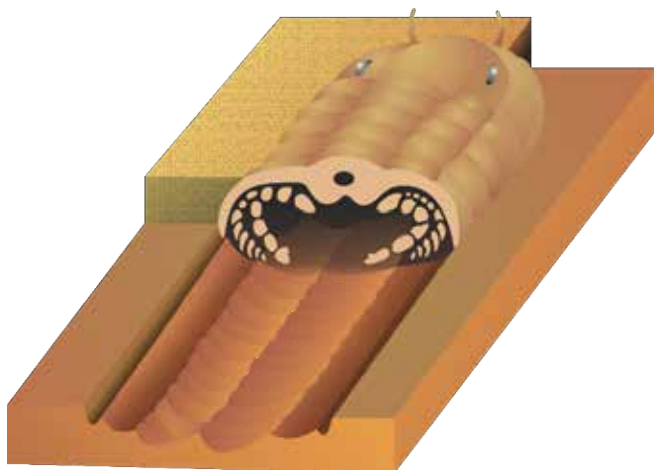


Fig. 6. Produção de uma *Cruziana* por uma trilobite (em secção) com deslocação através de um fundo marinho de composição heterogénea (Arte de Nuno Dias).

mais espetaculares e mais bem preservados. São interpretadas como escavações ou galerias de alimentação desenvolvidas paralelamente ao fundo marinho, de secção sub-quadrangular, que podem ramificar a partir de uma zona central e desenvolver-se em largas extensões, com curvas alargadas. As escavações mostram uma anelação perpendicular regularmente espaçada e, na sua superfície basal, uma organização destes anéis abertos do tipo fecho de correr (Fig. 7). O produtor foi possivelmente um artrópode de corpo alongado e carapaça pouco mineralizada, por isso de preservação muito rara, como o *Pleuralata spinosa* descoberto entre níveis

com *Arthropycus* no Silúrico Inferior da Pensilvânia (McCoy et al., 2012; Fig. 7). Rindsberg & Martin (2003) sugeriram as trilobites como potenciais produtores de *Arthropycus brongniartii*. Embora as trilobites estejam mais associadas ao estilo de produção de *Cruziana*, a verdade é que *Arthropycus brongniartii* é frequentemente encontrado no Ordovícico de Portugal em associação com diferentes formas de *Cruziana*. Não será, por isso, de descartar a possibilidade de uma trilobite, com um grande cefalão e apêndices locomotores possantes, ser o produtor de *Arthropycus brongniartii*.

3. O CENTRO INTERPRETATIVO DOS ICNOFÓSSEIS DOS PENEDOS DE GÓIS

Povorais é uma pequena aldeia localizada na encosta sudoeste dos Penedos de Góis, a pouco mais de 850 metros de altitude. Neste lugar das suas origens, o Sr. Mário Barata resolveu recuperar algumas casas da família no núcleo primitivo, onde estabeleceu a Casa da Fonte, uma unidade de alojamento classificada como Casa de Campo. Frente a esta localiza-se a Casa do Casarão onde, no piso térreo, o Sr. Mário Barata abriu o Centro Interpretativo dos Icnofósseis (Fig. 8). Aproveitando a arquitetura tradicional, numa construção de paredes com um

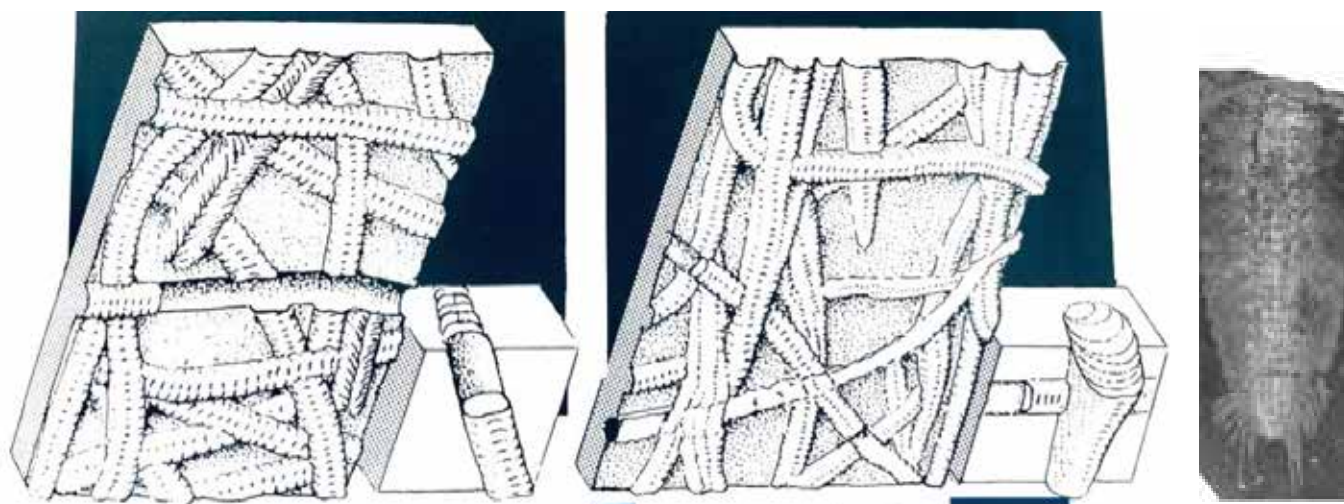


Fig. 7. Produção de escavações do tipo *Arthropycus brongniartii* no interior dos sedimentos, por aprofundamento (à esquerda) ou superficialização (à direita) sucessiva das estruturas (SEILACHER, 2007). Ainda mais à direita encontramos o fóssil do artrópode marinho *Pleuralata spinosa* considerado um dos possíveis produtores de *Arthropycus* (McCoy et al., 2012).

misto de metagrauvaques e quartzitos de origem local, utilizou a “aloja”, espaço aberto no substrato existente para arrumos, adega ou curral, para desenvolver o espaço expositivo. A receção possui uma área para pequenas exposições temporárias e o enquadramento geológico da região, assim como

um canto para a informação turística do concelho de Góis. Daqui passa-se à sala principal, que nos remete para um espaço da cor da rocha do substrato, que melhor contrasta com os elementos quartzíticos expostos, com iluminação direcionada, onde se encontram em exibição cerca de duas dezenas de



Fig. 8. Casa do Casarão onde se localiza o Centro Interpretativo dos Icnofósseis dos Penedos de Góis.



Fig. 9. Aspeto da “Aloja” dos Icnofósseis.

exemplares com icnofósseis (Fig. 9).

Logo na entrada da exposição encontramos informação básica sobre a formação dos Penedos de Góis, bem como exemplos de lajes encontradas no seu contexto geológico (Fig. 10). Passa-se então para a interpretação dos icnofósseis presentes, sobretudo das *Cruziana* associadas ao comportamento das

trilobites que viveram no mar pouco profundo, de que os quartzitos e os icnofósseis são os últimos testemunhos preservados.

Na verdade, os principais icnofósseis observáveis são *Arthropycus brongniartii*, que ocorrem na maioria dos exemplares, podendo ou não associar-se a outras formas, como *Cruziana* (com um exemplar



Fig. 10. Painéis interpretativos da exposição paleontológica.

de *Cruziana beirensis* na exposição) e *Skolithos* em secções paralelas ao plano de estratificação, podendo intersectar outros icnofósseis (Fig. 11). A coleção é disposta sobre a xistosidade bem vincada no piso natural da “aloja”, ou em nichos existentes nas paredes de xisto, o que lhe confere um ambiente geológico bastante aprazível.

4. OS ICNOFÓSSEIS DOS PENEDOS DE GÓIS: PATRIMÓNIO LOCAL A CONHECER

São ainda raros em Portugal os espaços museológicos dedicados à Paleontologia resultantes do investimento privado. Se colecionar fósseis tornou-se relativamente comum em Portugal, ainda são poucos aqueles que abrem as suas coleções à

investigação paleontológica e excepcionais aqueles que investem para tornarem as suas coleções públicas. Estes gestos de altruísmo são extremamente importantes, pois potenciam a descoberta científica, o diálogo e o intercâmbio de conhecimento com paleontólogos, e a fruição generalizada de espaços naturais e de localidades que, porventura, menos visitantes desejariam conhecer. O Sr. Mário Barata é exemplo de um colecionador, sem conhecimentos paleontológicos profundos, que decidiu não apenas conservar parte dos materiais utilizados nas construções mais antigas da aldeia das suas origens, mas dar a conhecer à sua comunidade e aos forasteiros toda uma nova dimensão preservada nas pedras “com marcas de raízes”, como eram

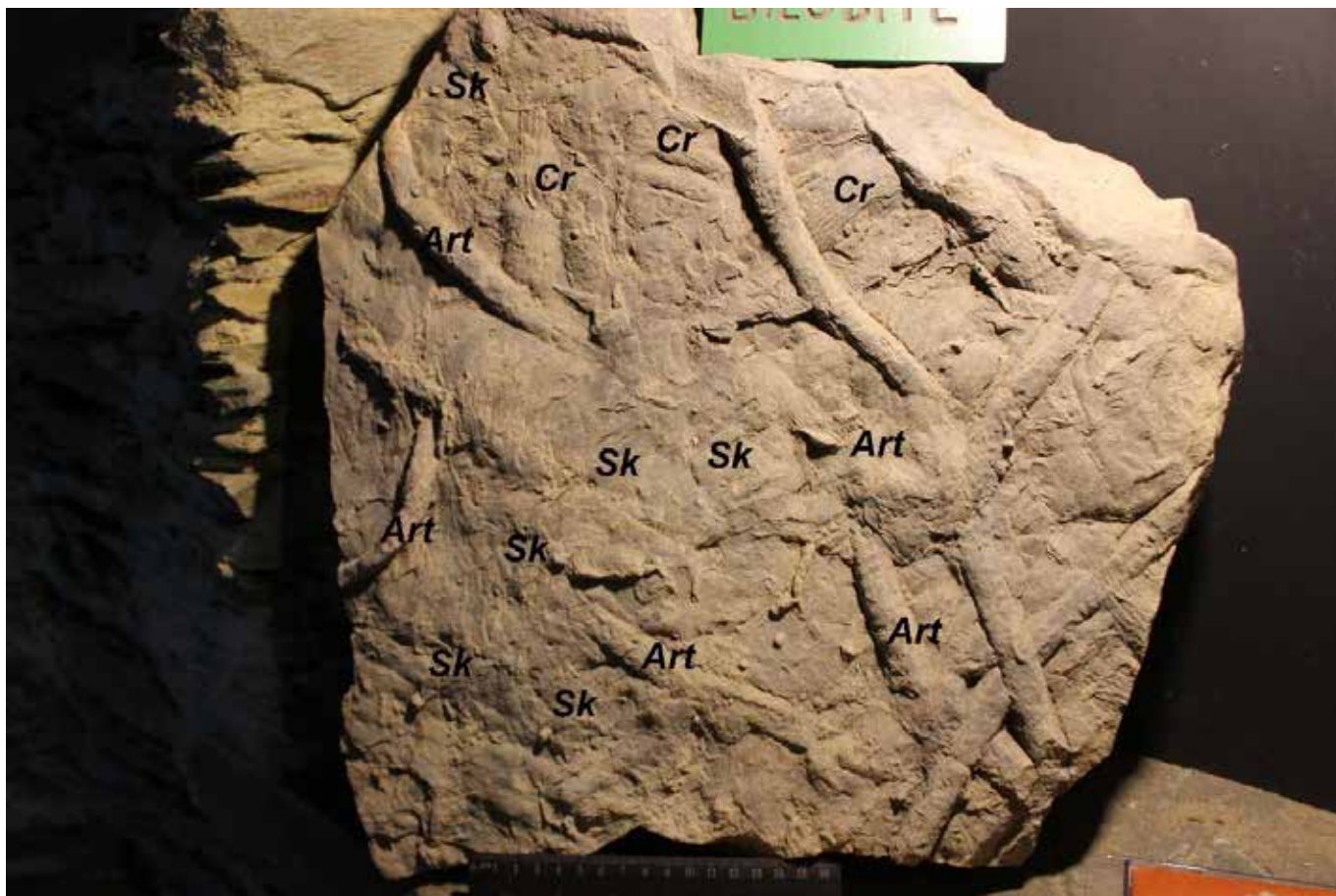


Fig. 11. Exemplo da icnodiversidade na exposição do Centro Interpretativo dos Icnofósseis: *Arthropycus brongniartii* (Art), *Cruziana* (Cr) e *Skolithos* (Sk).

conhecidas em Povorais.

Os exemplares expostos foram recuperados pelo Sr. Mário Barata e são mais do que uma mostra de fósseis: cada rocha provém de uma antiga construção da aldeia, de uma aplicação como lajeado ou como fundo de lareira, já que os quartzitos resistem bem à temperatura. Assim, à dimensão paleontológica sobrepõe-se a dimensão humana de convivência com os recursos locais. Não é então de estranhar que vários destes exemplares expostos tenham marcas que vão para além do tempo geológico, são marcas de erosão de séculos pelo uso diário de gerações. Desta forma, para além da valorização científica das lajes com icnofósseis, é importante recuperar a memória de cada uma delas, quando e em que construções foram aplicadas, a quem pertenceram, passando a ser um exemplo icnoantropológico. Uma volta por Povorais demonstra a proximidade dos Penedos de Góis, onde várias rochas com icnofósseis e marcas da ondulação sobre um fundo marinho desaparecido

há quase 500 milhões de anos podem ser apreciadas, tanto em paredes e escadas, como no seu interior, sobretudo no piso (Fig. 12).

Os icnofósseis dos Penedos de Góis tornam-se desta forma património de Povorais. Não deixam de ser mais um atractivo, porventura o mais diferenciador, para o desenvolvimento turístico da pequena aldeia, de que o Centro Interpretativo dos Icnofósseis é o primeiro contacto. A partir deste, é necessário criar percursos de interpretação dos principais espaços da aldeia, de ligação com outros espaços naturais e aldeias de referência conhecidas nas imediações, como Aigra e Pena, mas também de acesso aos Penedos de Góis, às suas vastas paisagens e aos principais sítios com icnofósseis que possam ser encontradas na serra. É necessário tornar a montanha mais acessível e Povorais, o seu ponto de partida. O passado das gentes de Povorais é um tempo de minas, e a proximidade das antigas minas de ouro da Escádia Grande é uma memória bem viva nas



Fig. 12. Laje quartzítica com *Arthropycus brongniartii* bem preservados, apesar de longos anos de boas-vindas na Casa da Fonte.

gerações mais antigas. É este património geológico e mineiro que carece de um estudo mais aprofundado, de projectos de valorização, públicos e privados, que permitam estruturar uma oferta de turismo de Natureza que seja o futuro das aldeias desta região de Góis. O Centro Interpretativo dos Icnofósseis dos Penedos de Góis já é um passo importante no caminho do desenvolvimento sustentável que ainda há para percorrer.

AGRADECIMENTOS

O Centro Interpretativo dos Icnofósseis é uma iniciativa do Sr. Mário Barata para a valorização de Povorais, onde tem as suas raízes. Este projecto de iniciativa privada conta com o reconhecimento da Câmara Municipal de Góis, na sua rede museológica. O autor agradece a ajuda de Yilu Zhang no decurso dos trabalhos de campo, assim como a possibilidade de estudar as coleções do Museu Geológico de Lisboa (a Ruben Dias e Miguel Ramalho), do Museu Nacional de História Natural e da Ciência (a Vanda Santos, Liliana Póvoas e restante equipa do

Museu) e do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra (a Ricardo Paredes).

REFERENCIAS

- BRANDÃO, J.M. 2010. Museu Geológico: lugar de memórias históricas e científicas. *Actas do I Seminário de Investigação em Museologia dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola*, Porto, 12-14 Out. 2009, 1, 163-174.
- DELGADO, J.F.N. 1884. Note sur les échantillons de Bilobites envoyes a l'exposition géographique de Toulouse. *Société de Histoire Naturelle de Toulouse, Bulletin*, 18, 126-131.
- DELGADO, J.F.N. 1885. *Estudo sobre os Bilobites e outros Fósseis das Quartzites da Base do Systema Silurico de Portugal*. Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias.
- FIGUEIREDO, S., COIMBRA, F., ANTAS, M., CARRANÇA, A. & SOUSA, F. 2020. The Museum of the Portuguese Centre of Geo-History and Prehistory: a project for the dissemination of paleontological and prehistoric heritage. *Boletim do Centro Português de Geo-História e Pré-História*, 2(2), 37-43.

- KESIDIS, G., BUDD, G.E. & JENSEN, S. 2018. An intermittent mode of formation for the trace fossil *Cruziana* as a serial repetition of *Rusophycus*: the case of *Cruziana tenella* (Linnarsson 1871). *Lethaia*, 52(1). <https://doi.org/10.1111/let.12303>.
- MALAFAIA, E., MOCHO, P., ESCASO, F. & ORTEGA, F. 2020. A new carcharodontosaurian theropod from the Lusitanian Basin: evidence of allosauroid sympatry in the European Late Jurassic. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 40:1, e1768106. ISSN 0272-4634. doi:10.1080/02724634.2020.1768106.
- MCCOY, V.E., STROTHER, P.K. & BRIGGS, D.E.G. 2012. A possible tracemaker for *Arthropycus alleghaniensis*. *Journal of Paleontology*, 56(6), 996-1001.
- NETO DE CARVALHO, C. 2006. Roller coaster behaviour in the *Cruziana rugosa* group from Penha Garcia (Portugal): implications for the feeding program of Trilobites. *Ichnos*, 13(4): 255-265.
- NETO DE CARVALHO, C., BAUCON, A., BAYET-GOLL, A. & BELO, J. 2021. The Penha Garcia Ichnological Park at Naturtejo UNESCO Global Geopark (Portugal): a Geotourism Destination in the Footprint of the Great Ordovician Biodiversification Event. *Geoconservation Research*, 4 (1). <http://dx.doi.org/10.30486/gcr.2021.1913338.1051>.
- NETO DE CARVALHO, C., FERNANDES, A.C.S. & BORGHI, L. 2003. Diferenciação das icnoespécies e variantes de *Arthropycus* e sua utilização problemática em icnoestratigrafia: o resultado de homoplasias comportamentais entre anelídeos e artrópodes? *Revista Española de Paleontología*, 18(2), 221-228.
- NETO DE CARVALHO, C. & RODRIGUES, J. 2009. A musealização do Parque Icnológico de Penha Garcia (Geopark Naturtejo da Meseta Meridional). In: Brandão, J. M., Callapez, P. M., Mateus, O & Castro, P. (eds.), International Conference on Geological Collections and Museums. *Journal of Paleontological Techniques*, 6, 39.
- NETO DE CARVALHO, C. & RODRIGUES, J. 2015. *Ichnological Park of Penha Garcia – Geomonument recognized by UNESCO*. Câmara Municipal de Idanha-a-Nova, 24pp.
- RINDSBERG, A.K. & MARTIN, A.J. 2003. *Arthropycus* in the Silurian of Alabama (USA) and the problem of compound trace fossils. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 192, 187-219.
- SEILACHER, A. 2007. *Trace Fossil Analysis*. Springer, Berlin, 226 pp.
- VALÉRIO, M. 2011. *Trilobites de Canelas. Duas décadas de vivências por entre ardósias e trilobites gigantes*. Centro de Interpretação Geológica de Canelas, Arouca, 85 pp.