

**Parque
Icnológico de
Penha Garcia**

Geomonumento reconhecido pela UNESCO

**The Ichnological
Park of
Penha Garcia**

Geomonument recognized by UNESCO

Locais a visitar

Rota dos Fósseis

Casa dos Fósseis

Centro de Interpretação do Paleozóico

Moinhos de Rodízio

Escola de Escalada

Castelo Medieval

Açude do Pego

Margens da Barragem de Penha Garcia

Casa-Museu Padre João Pires de Campos

Pelourinho (Monumento de Interesse Público nacional)

Imagem de Nossa Senhora do Leite na Igreja de Nossa Senhora da Conceição

Forno Comunitário

Frágua Bar

Cumeadas de Penha Garcia

Herdade do Vale Feitoso

Must places to visit

Fossils Trail

Fossils House

Paleozoic Interpretative Centre

Watermills

Climbing area

Medieval Castle

Pego's swimming area

Riverside of the Penha Garcia Reservoir

House-Museum Priest João Pires de Campos

Pillory (Monument of Public national Interest)

Statue of the Virgin of Milk in the Church of the Virgin of Conception

Communitary Oven

Blacksmith Bar

Penha Garcia summits

Vale Feitoso Estate



Fósseis de Penha Garcia

Património Geológico Português

Mas em nenhum outro local estes icnofósseis se encontram tão bem expostos, tão bem preservados e são tão diversificados, como em Penha Garcia

Adolf Seilacher, Paleontólogo
Prémio Crafoord 1992 (2005)

Fossils from Penha Garcia

Geological Heritage of Portugal

But in no other place are these trace fossils as well exposed, well preserved, and diversified as in Penha Garcia

Crafoord Awarded
Palaeontologist 1992 (2005)

Os fósseis do Parque Icnológico de Penha Garcia dão relevância a um dos principais geossítios do Geopark Naturtejo reconhecidos pela UNESCO. Nas escarpas que assombam o vale do Rio Ponsul, foram identificados, até agora, 36 formas de comportamento animal que remontam há cerca de 480 milhões de anos. Os padrões de origem biológica que preenchem as camadas verticalizadas de quartzito representam os modos de vida de comunidades marinhas que outrora habitaram os fundos arenosos de um oceano localizado no hemisfério sul. De abundância e preservação extraordinárias, aqui se mostram algumas das estratégias mais complexas desenvolvidas pelas trilobites ao longo da sua vida, paradigmas da evolução deste importante grupo de artrópodes, extinto há cerca de 250 milhões de anos.

Fossils from the Penha Garcia Ichnological Park are the key feature of one of the most important geosites of Naturtejo Global Geopark under UNESCO. In the quartzite cliffs shadowing the Ponsul river valley, 36 different animal behaviors dating back to 480 million years ago were identified. Biological-related patterns harvesting the vertical quartzite beds, like paintings exhibited in an impressive art gallery, represent the life modes of marine communities that once inhabited the sandy bottoms of a sea positioned in the south hemisphere. Evidencing extraordinary abundance and preservation, some of the most complex behavioral patterns developed by trilobites during their lifetime are found here, paradigmatic evidence of the evolution of this major group of arthropods that became extinct 250 million years ago.

480 000 000 anos

Factos e números de um lugar único

Neste Mundo de Pedra Assinalada (...)

Anónimo, mensagem deixada no Livro de Honra da Casa dos Fósseis (2014)

**479,1
a 443,8**

Milhões de anos

Idade dos fósseis encontrados na área de Penha Garcia

2 mm

As formas mais pequenas de Cruziana encontradas, correspondentes a trilobites juvenis

260 mm

As maiores formas de Cruziana que se conhecem no mundo, que identificam a presença de trilobites gigantes com quase meio metro de comprimento

3000 mm

Comprimento máximo de uma Cruziana medida em Penha Garcia

54.751.045 m²

Área do Sinclinal de Penha Garcia, em Portugal

66

Número total de espécies identificadas no registo fóssil de Penha Garcia

5468 m

Distância do Rio Ponsul, da barragem à nascente

6000

Número aproximado de passos para realizar a Rota dos Fósseis

21.320 m

Extensão do Sinclinal de Penha Garcia, entre Salvador e Termas de Monfortinho

1.070.000 m³

Volume da albufeira da Barragem de Penha Garcia

1256

Data da atribuição de foral ao município de Penha Garcia, pelo Rei D. Afonso III

20

Número original dos moinhos existentes em Penha Garcia

828 m

v.g. Vaca, ponto mais elevado da Serra de Penha Garcia

138 m

Profundidade do desfiladeiro do Ponsul

21,5 m

Altura da Barragem de Penha Garcia

480 000 000 years

Facts and numbers of a unique place

In this World of Signaled Stone (...)

Anonymous, message left in the Guest Book of the House of the Fossils (2014)

**479,1
to 443,8**

Million years ago

The age of the fossils found in the area of Penha Garcia

2 mm

The smallest forms of Cruziana found, corresponding to juvenile trilobites

260 mm

The largest forms of Cruziana known in the world, recognizing the presence of giant trilobites with almost half a meter in length

3000 mm

Cruziana maximum length measured in Penha Garcia

54.751.045 m²

Total area of the Penha Garcia Syncline fold, at Portugal

66

Total number of species identified in the fossil record of Penha Garcia

5468 m

Distance of the river Ponsul, from the dam to the springs

6000

Approximated number of steps needed to make the Fossils Trail

21.320 m

Length of the Penha Garcia Syncline, between Salvador and Termas de Monfortinho

1.070.000 m³

Volume of the Penha Garcia Reservoir

1256

Year of the attribution of the charter to the former municipality of Penha Garcia, by the king D. Afonso III

20

Number of watermills that once existed in Penha Garcia

828 m

v.g. Vaca, the summit of Penha Garcia mountains

138 m

Depth of the Ponsul gorge

21,5 m

Penha Garcia dam height

Cruziana de Penha Garcia

Modos de vida de
uma fauna obscura
dominada pelas
trilobites gigantes

O actor na segunda cena impressionar-nos-ia apenas pelo seu enorme tamanho, como é indicado por uma largura de mais de 20cm

Adolf Seilacher, *Fossil Art* (2001)

A jazida paleontológica de Penha Garcia é conhecida e estudada desde 1883, sobretudo no que diz respeito ao conteúdo icnológico da Formação do Quartzito Armoricano. São os icnofósseis que claramente se destacam e lhe dão reconhecimento. Entenda-se icnofósseis, em toda a sua dimensão, como: estruturas sedimentares porque resultam da interação entre um organismo e o substrato sedimentar, guardando este a memória do acontecimento; de origem biológica, pois testemunham formas de comportamento do seu produtor em resposta a estímulos ambientais; fósseis, enquanto momentos dinâmicos do dia-a-dia de uma vida agora preservada nas rochas. São conhecidos 21 icnogêneros e 36 icnoespécies que tipificam os paleoambientes relativos a esta sequência estratigráfica com distribuição em torno do antigo supercontinente Gondwana. Esta jazida é considerada como referência internacional para o grupo *Cruziana rugosa* pela grande diversidade de comportamentos determinados, excepcional qualidade de preservação e exposição do registo fóssil, dimensões (variando entre mm e as maiores *Cruziana* que se conhecem no registo fóssil mundial), assim como a muito rara atribuição a um produtor (trilobite *Asaphida*) que co-ocorre nas mesmas assembleias fósseis.

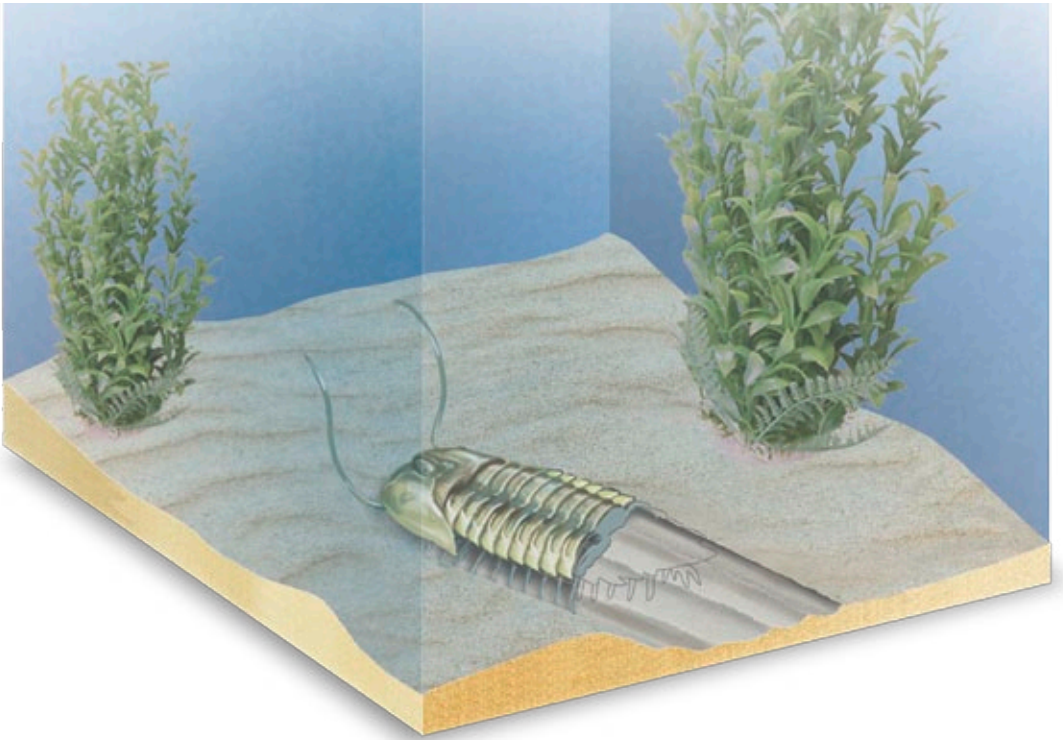
Cruziana from Penha Garcia

The life styles of
an obscure fauna
ruled by giant
trilobites

The actor in the second scene would impress us only by its giant size, as indicated by a width of more than 20 cm

Adolf Seilacher, *Fossil Art* (2001)

The paleontological site of Penha Garcia is known and studied since 1883, mostly because the ichnological record of the Armorican Quartzite Formation. The trace fossils are clearly dominant and make the site famous. Trace fossils can be understood, in its whole dimension, as: sedimentary structures, as result of the interaction between an organism and the substrate that keeps the memory of the event; of biological origin, by testifying behavioral responses of their organism producers to environmental stimuli; fossils, as dynamic snapshots of the daily life now preserved in rocks. So far 21 ichnogenera and 36 ichnospecies were found and that characterized the environmental facies of this stratigraphic sequence that can be found around the former supercontinent Gondwana. This fossil site is considered as worldwide reference for the group *Cruziana rugosa* by the wide diversity of behaviors determined, exceptional quality of preservation and exposure of the fossil record, sizes (varying between mm and the largest *Cruziana* known in the world fossil record), as well as a very rare attribution to a producer (*Asaphida* trilobite) found together in the same fossil assemblages.



Outras formas de comportamento animal registadas nas rochas

Comunidades num Oceano passado

...pondo a descoberto estratos com cerca de 480 milhões de anos, ricos em icnofósseis e cruziana, por certo o maior e mais bem conservado conjunto existente em território português

Álvaro Almeida & Duarte Belo,
Portugal Património (2007)

Em Penha Garcia são reconhecidos, através dos seus icnofósseis, comportamentos de diferentes comunidades marinhas formadas por bivalves, crustáceos filocarídeos, anémonas e vermes (incluindo poliquetas sésseis e errantes e foronídeos). Deve-se realçar a ocorrência de uma pista de locomoção do tipo *Merostomichnites* atribuída a um grande filocarídeo. Apenas se conhecem duas ocorrências deste tipo em Portugal e esta é a única observável. Trata-se do vestígio mais antigo deste importante grupo de artrópodes crustáceos encontrado em Portugal. Ocorrem ainda vestígios de um nível de braquiópodes quitinofosfatados gigantes de relevante interesse paleoambiental pois determinam a proximidade da antiga linha de costa.

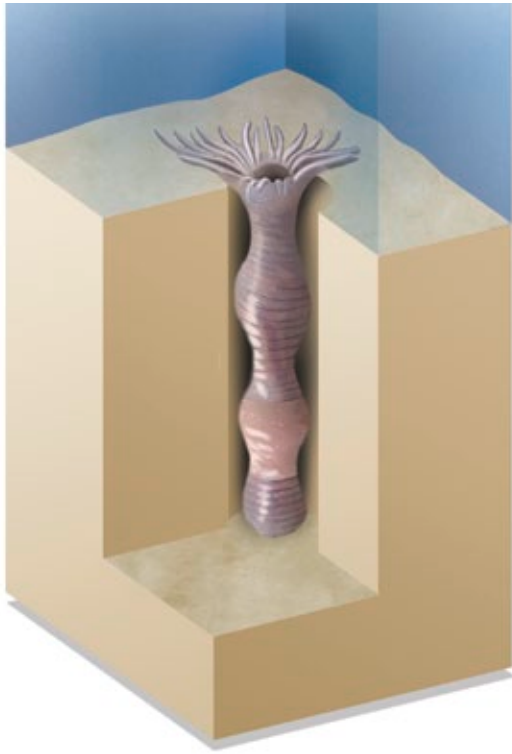
Other forms of animal behavior recorded in the rocks

Communities in a past Ocean

...exposing 480 million years old strata, rich in trace fossils and cruziana, certainly the largest and best preserved assemblage existing in lands of Portugal

Álvaro Almeida & Duarte Belo,
Portugal Património (2007)

At Penha Garcia there was found, through their trace fossils, behaviors ascribed to different marine communities including bivalves, phyllocarid crustaceans, anemones and worms (including sessile and foraging polychaetes and also phoronids). It is worth to mention the occurrence of a trackway of the type *Merostomichnites* attributed to a large phyllocarid. There are only two findings of this type in Portugal and this is the single one that can be visited. It is the earliest vestige of this important group of crustaceans in Portugal. There are also remains of a level full of giant chitinophosphatic shell brachiopods of relevant paleoenvironmental importance due to the possibility to identify the former coastal area.



Os fósseis menos conhecidos

Memórias de um mar sem peixes

No ramo sudoeste a série litoestratigráfica parece completa, (...), enquanto que no ramo nordeste, apenas estão representados os termos da base

Carlos Teixeira, *Geologia de Portugal* (1981)

O sítio paleontológico do Ribeiro do Reça mostra xistos negros da Formação do Brejo Fundeiro (Darriwiliano – cerca de 470 a 460 milhões de anos) evidenciando alguns níveis acumulados de fósseis mal preservados. Outros níveis mostram moldes internos bem preservados, na sua maioria mudas de crescimento da trilobite *Neseuretus tristani*. Estádios juvenis desta trilobite também foram encontrados; o icnofóssil *Arachnostega gastrochaenae* ocorre preferencialmente no cefalão desta trilobite, permitindo inferir o trabalho de um verme necrófago especialista. Mas existem ainda outras trilobites, crustáceos ostracodos quase microscópicos, braquiópodes que se alimentam de plâncton em suspensão, os predadores de trilobites cefalópodes ortoceratídeo, bivalves e crinóides ou lírios-do-mar. A norte da Vaca, a zona é tão bem vedada como mal conhecida. A importante Herdade de Vale Feitoso ocupa uma área de 7000ha, encontra-se bem protegida contra intrusos mas dificilmente pode ser visitada. Com o apoio da empresa gestora Monfortur o registo paleontológico desta área, representando uma sequência praticamente completa datada do período Ordovícico, está agora a ser estudado. Os fósseis escavados incluem os graptólitos coloniais, trilobites, braquiópodes, briozoários, crinóides, cefalópodes, bivalves e icnofósseis. Excepcional a descoberta de uma camada com abundantes trilobites da espécie *Deanaspis pongerardi* e de outros fósseis bem preservados.

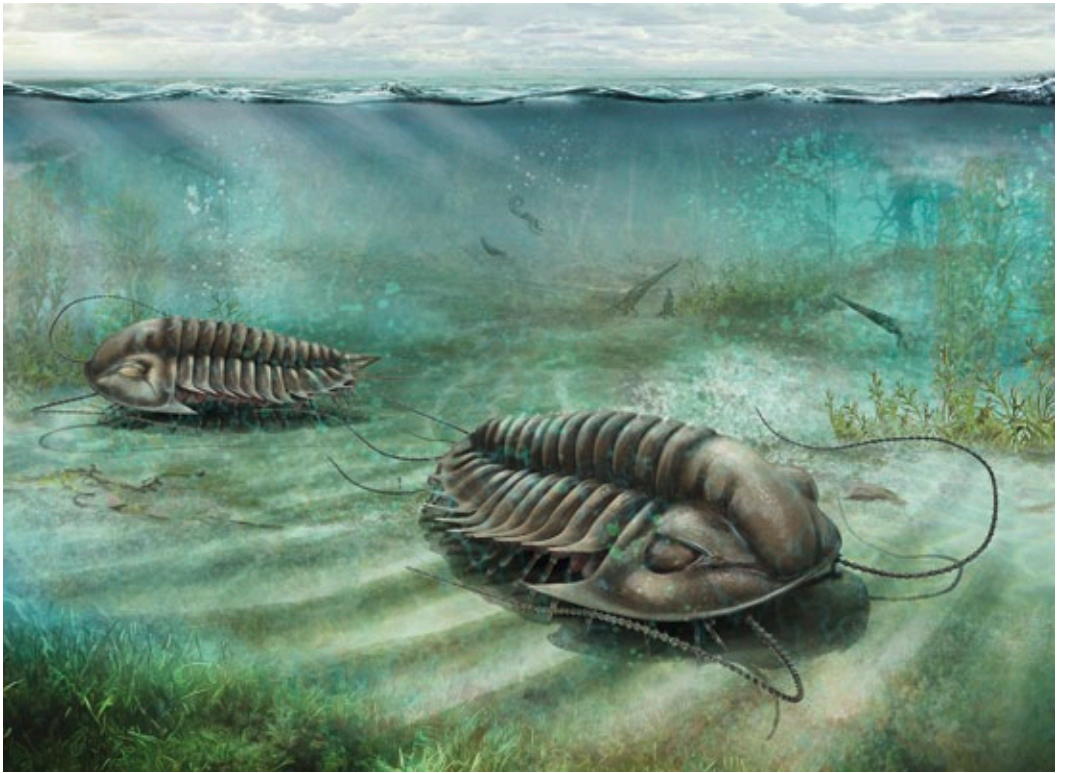
Less well known fossils

Memory of a sea without fish

In the southwest branch the lithostratigraphic sequence seems complete, (...), whereas in the northeast flank, only the basal formations are represented

Carlos Teixeira, *Geologia de Portugal* (1981)

Reca stream fossil site shows dark shales from Brejo Fundeiro Formation (Darriwilian – about 470 to 460 million years old) with some levels crowded of badly preserved fossil debris. However, other levels show nice preservations of internal molds, mostly growth stages from the trilobite *Neseuretus tristani*. Juvenile stages of this trilobite (meraspids) were also found; the trace fossil *Arachnostega gastrochaenae* preferentially occur in cephalon from this trilobite, which infer the work of a detritus-feeder worm specialist. There are other trilobites, the almost microscopic ostracod crustaceans, suspension-feeding brachiopods, trilobite predator's orthoceratid cephalopod, bivalves, crinoid or sea-lilies. The Penha Garcia syncline North from Vaca is as well protected as badly known. The important estate Vale Feitoso, with an area of 7000ha, is well protected against intruders but hardly one can go inside. With the support of Monfortur the palaeontological site representing a complete sequence from Middle to latest Ordovician is now being under study. They include several species of colonial graptolites, trilobites, orthid brachiopods, bryozoans, crinoids, orthoceratids, and bivalves. Also remarkable was the newly finding of a bed rich of well preserved trilobite *Deanaspis pongerardi* and other fossils.



Paleogeografia e Paleoambientes durante o Ordovício

Registos de mares pouco profundos em pleno Círculo Polar Antártico

(...), em Penha Garcia, precisamente onde os *Bilobites* são abundantíssimos, diversos leitos sobrepostos de quartzite apresentam o ripple mark característico dos depósitos (...) revelam que o movimento superficial da água era bastante forte para se sentir no fundo do mar

Nery Delgado, *Estudo sobre os Bilobites e outros fósseis das Quartzites da base do Sistema Silurico de Portugal* (1885)

O Parque Icnológico de Penha Garcia mostra uma sequência estratigráfica marinha completa com carácter transgressivo. A Formação do Quartzito Armoricano, com cerca de 400 m de espessura, assente em concordância sobre os conglomerados fluvio-marinhos da Formação de Serra Gorda (datada da base do Ordovício, isto é, 485.4 ± 1.9 milhões de anos) e sendo sobreposta pelos xistos negros da Formação de Brejo Fundeiro, correspondente a ambientes marinhos mais profundos. Um aspecto raro em Portugal é a observação de fósseis de graptólitos do grupo *Didymograptus murchisoni* na base da Formação de Brejo Fundeiro, o qual permite atribuir uma idade para a Formação do Quartzito Armoricano compatível com o Dapingiano superior (467.3 ± 1.1 milhões de anos). As formas de *Cruziana* podem ser bons fósseis de idade, sobretudo onde as condições diagenéticas (permeabilidade e químismo) impediram a preservação de somatofósseis. A ocorrência de todas as icnoespécies do grupo *Cruziana rugosa* permite corresponder grande parte da Formação do Quartzito Armoricano em Penha Garcia ao Floiano (Ordovício Inferior: 477.7 ± 1.4 milhões de anos), podendo atingir o Dapingiano superior, como já se referiu.

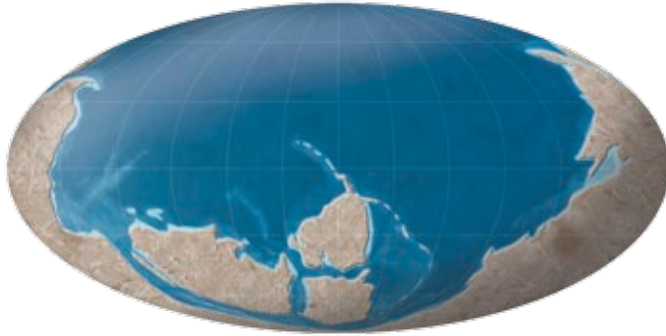
Paleogeography and Paleoenvi- ronments during the Ordovician

Records of shallow seas within the Antarctic Circle

(...), at Penha Garcia, precisely where *Bilobites* are most abundant, several superposed quartzite beds show the ripple mark typical of the deposits (...) reveal that the water surface movement was strong enough to reach the sea bottom

Nery Delgado, *Estudo sobre os Bilobites e outros fósseis das Quartzites da base do Sistema Silurico de Portugal* (1885)

The Ichnological Park of Penha Garcia is made of a marine transgressive stratigraphic sequence which is complete. The Armorican Quartzite Formation, 400m thick quartzites, concordantly overlies the fluvio-marine conglomerates of the Serra Gorda Formation (dated from the early Ordovician, i.e., 485.4 ± 1.9 million years ago) and is superposed by the black shales of the Brejo Fundeiro Formation, corresponding to deeper marine environments. A rare feature in Portugal is the finding of graptolite fossils of the *Didymograptus murchisoni* group in the base of the Brejo Fundeiro Formation, which enable to attribute an age for the Armorican Quartzite Formation compatible with the upper Dapingian (467.3 ± 1.1 million years ago). *Cruziana* may be a good age indicators, whenever the diagenetical conditions (permeability and chemistry) did not allow the preservation of body fossils. The occurrence of all the ichnospecies of the group *Cruziana rugosa* enable to correspond the most part of the Armorican Quartzite Formation in Penha Garcia to the Floian (Lower Ordovician: 477.7 ± 1.4 million years ago), possibly reaching the upper Dapingian, as already mentioned before. The outcrops of the Ichnological Park of Penha Garcia are excellent for the sedimentological



Os afloramentos do Parque Icnológico de Penha Garcia são excelentes para a caracterização sedimentológica de duas fácies marinhas clássicas, *Skolithos* e *Cruziana*, características de paleoambientes de planície de maré e de pequena profundidade, sujeitos à acção das ondas durante as tempestades. Estes dados permitem reconstituir a geografia do denominado Oceano Rheic, que então se formou na margem Noroeste do supercontinente Gondwana.

characterization of two marine classic facies, *Skolithos* and *Cruziana*, coeval with tidal flat to shallow marine paleoenvironments, under the action of the waves during storms. These data enable to reconstitute the geography of the so called Rheic Ocean that once existed in the Northwest margin of the former Gondwana supercontinent.



Penha Garcia na história da Paleontologia

O contributo das *Cruziana*

A importância do seu trabalho reside na definição de um táxon [Cruziana] que foi subsequentemente reinterpretado como um icnofóssil, ganhando grande popularidade por todo o mundo

Baucon et al., *A History of Ideas in Ichnology* (2012)

A Icnologia, enquanto disciplina da Paleontologia, em Portugal tem o seu início na segunda metade do séc. 19, precisamente no denominado “Período Reaccionário”, época de grande debate científico em que se procurava estabelecer a origem animal dos “Fucóides”, então interpretados como fósseis de algas. Pela sua abundância, as *Cruziana* tornaram-se o centro da controvérsia quanto à natureza destes fósseis. Joaquim Nery Delgado, conjuntamente com alguns dos mais eminentes especialistas mundiais da época, como os paleontólogos franceses Lebesconte, Marion e De Saporta, defenderam tenazmente a então já contestada “origem botânica” de grande parte das estruturas biogénicas que ocorrem nestas formações. Nery Delgado considerava apenas as formas que englobava no grupo das “Bilobites, *Cruziana*, *Rusophycus*, *Arthropycus*, *Skolithos* e “*Fraena*”, como moldes internos de algas relacionados com as Sifonáceas. Na base da importante monografia dedicada às Bilobites publicada em 1885 estão, na sua maioria, icnofósseis recolhidos em Penha Garcia. Os trabalhos de Nery Delgado foram fundamentais para o estabelecimento da Icnologia moderna por Adolf Seilacher, no início da década de 1950. O modelo interpretativo actualmente aceite para as *Cruziana*, enquanto escavações produzidas por trilobites e afins, foi estabelecido por Roland Goldring em meados da década de oitenta, através do estudo de exemplares de icnofósseis de Penha Garcia.

Penha Garcia in the history of Paleontology

Contribution of *Cruziana*

The significance of his work resides in the definition of a taxon [Cruziana] that was subsequently reinterpreted as a trace fossil, gaining immense popularity worldwide

Baucon et al., *A History of Ideas in Ichnology* (2012)

Ichnology, as a discipline of Paleontology, gave its early steps in Portugal during the second half of the 19th century, in the so called “Reactionary Period”, a period of lively scientific debate about the animal origin of the “Fucoids”, problematic fossils until then interpreted as algal body fossils. By their abundance, *Cruziana* became the core of the dispute about the nature of these fossils. Joaquim Nery Delgado, together with some of the most prestigious experts of the world, such as the French paleontologists Lebesconte, Marion and De Saporta, tenaciously supported the already then contested “botanical origin” of most of the biogenic structures occurring in these formations. Nery Delgado had only considered the fossils that he included in the “informal Bilobites group, such as *Cruziana*, *Rusophycus*, *Arthropycus*, *Skolithos* and “*Fraena*”, as internal moulds of algae related with Siphonaceans. Illustrating his important book dedicated to Bilobites and published in 1885 are mostly trace fossils collected in Penha Garcia. The works of Nery Delgado were fundamental for the establishment of modern ichnology by Adolf Seilacher, in the beginning of 1950s. The interpretative model presently accepted for *Cruziana*, as burrows produced by trilobites and similar animals, was established by Roland Goldring during the middle of the 1980s, through the study of trace fossil samples from Penha Garcia.



Muralhas de Penha Garcia

Um exemplo perfeito de relevo Apalachiano

...donde apenas passariam a emergir, como fortes muralhas escarpadas, as cristas de quartzite a que acima se aludiu. Estas são, de facto, um leitmotiv da paisagem...

Orlando Ribeiro, *Guia de Portugal* (1944)

As rochas de Penha Garcia contam a história da abertura e do fecho do Oceano Rheic. Neste derradeiro período deu-se a deformação das rochas sedimentares e sua recristalização (metamorfismo), com o levantamento de uma cordilheira de montanhas à escala do continente que entretanto se formava, a Pangeia, conhecido como a Orogenia Varisca. As 3 fases de deformação Varisca, decorridas entre os 400 e os 280 milhões de anos atrás, encontram-se bem representadas neste trecho do flanco sudoeste do gigantesco sinclinal hectaquilométrico de Penha Garcia-Cañaveral, sob a forma de belas dobras apertadas e falhas verticais e horizontais que deixaram o seu movimento inscrito nas rochas. Este registo permitiu assinalar a direcção de aproximação das várias placas continentais que colidiram para formar o supercontinente Pangeia. Também a posterior formação dos Alpes e dos Pírinéus deixou por aqui marcas, através da história da actividade da grande Falha do Ponsul, que se estende na região por 120km e efectivamente separa, do ponto de vista geográfico, o Alentejo da Beira Baixa.

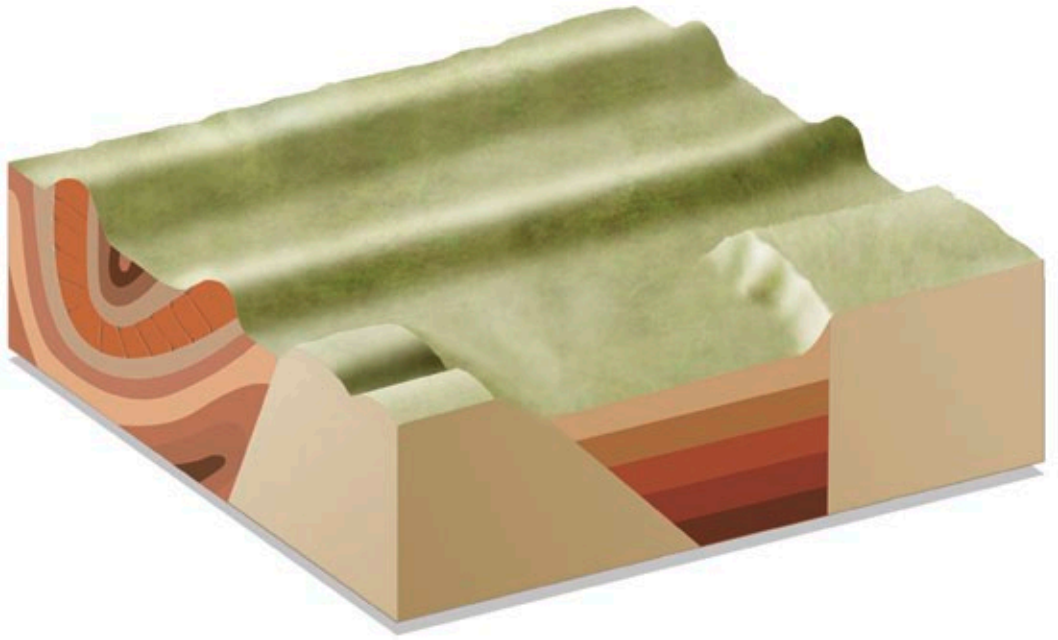
Penha Garcia Ramparts

A perfect example of the Appalachian-type landform

...from where would only emerge, as cliffy strong ramparts, the quartzite ridges above mentioned. These are, in fact, a leitmotiv of the landscape...

Orlando Ribeiro, *Guia de Portugal* (1944)

The rocks of Penha Garcia tell the story of the opening and closing of the Rheic Ocean. In this latest period sedimentary rocks were deformed and recrystallized (metamorphism) during the uplifting of a mountain belt scaled to the size of the continent that then was being formed, the Pangea, known as the Variscan Orogeny. The 3 stages of Variscan deformation, occurred between 400 and 280 million years ago, are well represented in this part of the southwest limb of the gigantic, hectaquilometric syncline known as Penha Garcia-Cañaveral, as beautiful tight folds and vertical and horizontal faults that left their movement inscribed in the rocks. This record enabled to find the trajectory of the continental plates that collided to shape the Pangea supercontinent. Also the ulterior development of the Alps and Pyrenees left traces here, through the history of the activity of the great Ponsul Fault, which extends in the region for 120km and effectively separates the geographies of Alentejo and Beira Baixa provinces.



Uma profunda garganta atrás da igreja

As voltas que o Tempo impôs à Rocha

Estrutura geológica de grande beleza paisagística (...) De alguns locais é possível a visualização do fecho da megadobra sinclinal, à escala quilométrica

António Sequeira & João Serejo Proença,
O Património Geológico e Geomorfológico do concelho de Idanha-a-Nova (2004)

A deep gorge just behind the church

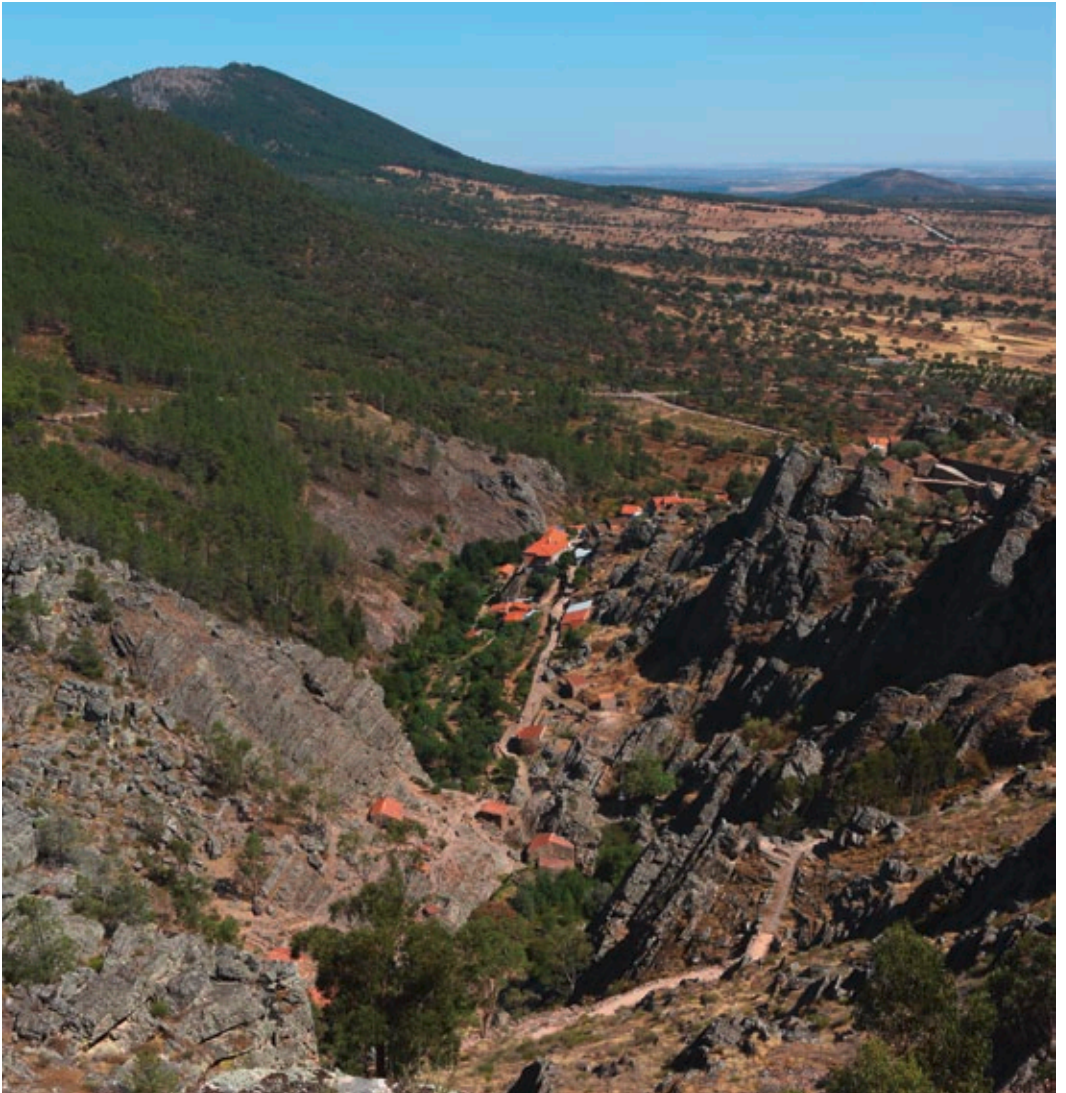
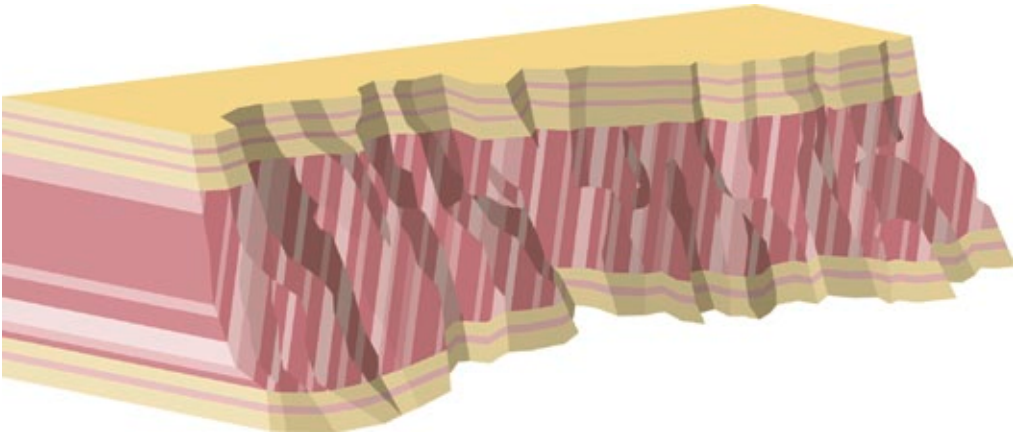
The twists and turns of Time shaping the Rock

Geological structure of great landscape beauty (...) From some places it is possible to see the close of the syncline megafold, with a kilometre scale

António Sequeira & João Serejo Proença,
O Património Geológico e Geomorfológico do concelho de Idanha-a-Nova (2004)

O Parque Icnológico de Penha Garcia localiza-se no vale do Rio Ponsul, em garganta quartzítica com quase 150 m de profundidade e cerca de 1 km de extensão. O vigoroso relevo quartzítico de Penha Garcia, do tipo “Apalachiano”, é considerado pelos geomorfólogos como exemplar, erguendo-se aqui 200 m acima da Superfície de Castelo Branco que se estende, monótona e ocasionalmente retalhada pela incisão fluvial, pela envolvente e para a Extremadura. O encaixe epigénico do Rio Ponsul deu-se nos últimos 2 milhões de anos, facilitado pela existência de um conjunto de falhas de orientação N-S e OSO-ENE, uma das quais deslocando em 200 m para leste a Serra do Ramilo, com movimento de desligamento esquerdo.

The Ichnological Park of Penha Garcia is found in the Ponsul river upper valley, a quartzite gorge almost 150m deep and extending about 1km. The vigorous quartzite landforms of Penha Garcia, of the type “Appalachian”, is considered by geomorphologists as an example in Portugal, rising here 200m above the Castelo Branco Surface which, monotonous and only occasionally incised by streams, extends towards Extremadura. The epigenic incision of the Ponsul River was developed in the last 2 million years, and its path was made easier by the existing of faults of N-S and WSW-ENE direction, one of them responsible for 200m movement of the Ramilo mountain, a sinistral strike-slip fault.



Penha Garcia 480 milhões de anos depois As “Cobras Pintadas”

Pedaços de rocha brilhavam como vidro e lá dentro escondiam-se enigmáticas formas: uma incrível riqueza, mascarada em pedras e areias
Fernando Namora, *A Noite e a Madrugada* (1950)

Desde há séculos que se reconhece a presença dos icnofósseis de trilobites nas rochas quartzíticas do vale do Rio Ponsul subjacente a Penha Garcia, particularmente as formas denominadas por *Cruziana*, que as gentes locais, na busca de respostas na Natureza em que se imiscuíam para tudo o que pertence ao seu quotidiano físico, popularmente interpretam como “Cobras Pintadas”. Num misto de temor e respeito corporizaram-se lendas que associam serpentes venenosas e mouras encantadas em cobras petrificadas e tesouros ocultos. Os medos e mezinhas fazem parte de um rico reportório cultural que caracteriza Penha Garcia, natureza que se teme e que para tudo tem solução. Desta relação animista surgiu um dos movimentos de geoconservação de cariz popular, e de respeito pelo património geológico, mais antigos em Portugal.

Penha Garcia 480 million years later The “Painted Snakes”

Bits of rock shone as glass and there inside enigmatic forms were hidden: an incredible treasure, under a mask of stones and sands
Fernando Namora, *A Noite e a Madrugada* (1950)

Since centuries ago it is recognized the presence of fossils in the quartzite rocks of the valley of the Ponsul River just underneath Penha Garcia, particularly the most impressive forms of *Cruziana*, that local people seeking for answers in the surrounding nature for everything that belongs to their daily life, commonly interpret as the “Painted Snakes”. Mixing feelings of fear and respect they embodied legends relating poisonous serpents and witchery moor girls with petrified snakes and hidden treasures. Fears and remedies are part of a rich cultural repertoire that features Penha Garcia, nature that scares and for everything gets solution. From this animist relation came up one of the oldest popular geoconservation movements in Portugal, and the respect for the geological heritage.



**Penha Garcia
é pedra que
surpreende,
solo que dá pão,
fraga de abrigo,
memória que
se oferece ao
mundo**

**Patrimónios
a conservar**

Um trilho esplêndido (3km, 1hr) escala o castelo esquelético e, de lá, mergulha num desfiladeiro mágico a jusante de uma barragem, onde os fósseis dos rastos de trilobites gigantes têm sido encontrados

John Fisher et al., *The Rough Guide to Portugal* (2014)

A comunidade local está sensibilizada para a relevância dos fósseis de Penha Garcia há vários séculos, tentando alertar os visitantes para o interesse desta maravilha pitoresca e prevenindo quem chega para “Não danificar os fósseis”. A intensificação do trabalho de preservação do património geológico no Parque Icnológico de Penha Garcia, com a valorização e interpretação da área, valeu à Câmara de Idanha-a-Nova o Prémio Geoconservação 2004 da ProGeo Portugal.

Também a Biodiversidade é digna de destaque, como os frágeis e raros ambientes de turfeira desenvolvidos nos quartzitos, onde surge o pequeno esfagno e a delicada planta carnívora erva-orvalhinha (*Drosera rotundifolia*). A Serra de Penha Garcia é uma Important Bird Area, um sítio com significado internacional para a conservação das aves, onde foram identificadas mais 125 espécies, como o Grifo, a Águia-Real, ou a Cegonha-Preta, cujo habitat se relaciona com as condições especiais da crista quartzítica. A riqueza biológica é reconhecida a nível europeu, através da integração da Serra de Penha Garcia no Biótopo CORINE.

**Penha Garcia
is stone that
wonders, soil
that provides
bread, cliffs of
shelter, memory
gifted to the
world**

**Heritages
to protect**

A splendid trail (3 km, 1 hr) climbs up to the skeletal castle and then down into a rather magical gorge below a dam wall, where fossils of the furrows of giant trilobites have been found

John Fisher et al., *The Rough Guide to Portugal* (2014)

The Penha Garcia community is aware of the relevance of the fossils for centuries, and usually act themselves as guides showing the wonders and warning visitors for “not damaging the fossils”. The intensification of the work carried out to protect the geological heritage in the Ichnological Park of Penha Garcia, with projects to value and interpret the area, awarded the municipality of Idanha-a-Nova with the Geoconservation Prize 2004 by ProGeo Portugal.

Also Biodiversity is worth to mention here, such as the rare and fragile bog environments developed among quartzites, where the small peat moss is abundant and the delicate carnivorous plant round-leaved sundew persists (*Drosera rotundifolia*). Penha Garcia mountains are an Important Bird Area, a place with international significance for the conservation of birds, where 125 species were already identified, such as the Griffon Vulture, the Royal Eagle or the Black Stork, whose habitat is related with the special conditions offered by the quartzite ridge. The biological diversity of the area is recognized at an European level, through

Para além do património natural, também ao nível histórico-cultural Penha Garcia figura no mapa nacional. Os moinhos de rodízio incluem-se no Ciclo do Pão, iniciado com a plantação de cereais no Vale do Ponsul e onde a água no canhão fluvial apertado tinha um papel fundamental na moagem da farinha. Mas no forno comunitário, em pleno centro da aldeia, é que o pão é cozido a lenha.

O Castelo imiscuído na muralha quartzítica natural pertence a uma vasta linha de defesa fronteiriça ligada aos templários. O quartzito que foi usado na sua construção figura também na arquitectura popular, tais como casas, refúgios para animais ou muros demonstrando a relação eternizada entre o Homem e a paisagem. O Pelourinho, símbolo da municipalidade outrora reforçada no reinado de D. Sebastião, remonta ao século XVI, estando classificado como Imóvel de Interesse Público.

Dada toda esta riqueza patrimonial, o Vale do Ponsul encontra-se classificado como conjunto de Interesse Municipal.

the integration of the Penha Garcia mountains in the Biotopes CORINE.

Besides natural heritage, also at a historical and cultural level Penha Garcia is enhanced in the national map. The watermills are included in the Bread Cycle, starting with the crops in the Ponsul Valley and where the water of the narrow gorge had a fundamental role in the milling of the flour. But in the communitarian oven, right in the village center, the bread is still baked using wood.

The castle mingled in the natural quartzite rampart that makes the mountain belongs to an extensive defensive line of the border connected with the Templar. The quartzite used for building the walls is the raw material of the popular architecture, such as houses, places for animal or property walls showing the eternal relation between Man and landscape. The pillory, as symbol of municipality once reinforced during the kingship of D. Sebastião, is dated from the 16th century, and now protected as national Public Interest.

Given all these heritage wealth, the Ponsul Valley is protected as Municipal Interest.



Penha Garcia no Mundo dos Geoparques

Penha Garcia na génese do aparecimento dos geoparques em Portugal

(...) Rede Global de Geoparques da UNESCO, uma aposta conjunta no Património Natural e no ecoturismo como via a seguir para um desenvolvimento económico sustentado e para travar a tendência de desertificação rural.

Cruziana'05 – International Meeting on Paleontological Heritage, Geoconservation and Geotourism (2005)

Em 2003 é organizado em Penha Garcia o workshop “Fósseis de Penha Garcia: que classificação?” com o objectivo de compreender o património geológico do Vale do Ponsul. Vários especialistas contribuíram para compreender o valor patrimonial e reconhecer a necessidade de protecção. Este foi o primeiro passo para o estabelecimento do primeiro geoparque português. Uma vez que o conceito de geoparque implica um território suficiente para a criação de sinergias económicas foi necessário abarcar uma área maior do que Penha Garcia, tendo assim surgido um projecto com os actuais 6 municípios que compõem o Geopark Naturtejo, num território com 4624 km². Actualmente, os Fósseis de Penha Garcia são uma das imagens de marca do Geopark Naturtejo junto da Rede Global de Geoparques reconhecidos pela UNESCO, que têm servido de exemplo a novos projectos, uma vez que o Geopark Naturtejo tem contribuído activamente para um novo paradigma, desenvolvendo uma estratégia sem precedente.

Penha Garcia in the World of the Geoparks

Penha Garcia in the dawn of geoparks in Portugal

(...) UNESCO Global Geoparks Network, a common strategy for the Natural Heritage based on the ecotourism as the way through a sustainable economic development and to stop the trend of rural desertification.

Cruziana'05 – International Meeting on Paleontological Heritage, Geoconservation and Geotourism (2005)

In 2003 it was held in Penha Garcia the workshop “Fossils of Penha Garcia: how to protect?” with the aim to understand the geological heritage of the Ponsul Valley. Several experts contributed to understand the heritage value and recognized the need for protection. This was the first step towards the development of the first Portuguese geopark. Since the geopark concept assumes a territory big enough for the development of economic synergies it was then necessary to embrace an area larger than Penha Garcia, being included in the project the six municipalities that make the Naturtejo Global Geopark, with a total area of 4624km². Actually, the Fossils from Penha Garcia are one of the brand images of Naturtejo Geopark under the Global Geoparks Network recognized by UNESCO, which has been taken as example to new projects since Naturtejo Geopark is actively contributing for a new paradigm, developing an unprecedented strategy for the region.



Bibliografia Bibliography

CATANA, M.M. (2009)

Rota dos Fósseis – Perguntas e Respostas (Parque Icnológico de Penha Garcia). Câmara Municipal de Idanha-a-Nova, 106p.

GOLDRING, R. (1985)

The formation of the trace fossil Cruziana. Geological Magazine, 122(1): 65-72.

NETO DE CARVALHO, C. (2004)

Os Testemunhos que as Rochas nos Legaram: Geodiversidade e Potencialidades do Património do Canhão Fluvial de Penha Garcia. Geonovas, 18: 35-65.

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. (2009)

Cruziana d'Orbigny, 1842 em Portugal: da interpretação paleobiológica à consagração como Produto Geoturístico. In: Pérez Garcia et al. (eds.), Paleolusitana, 1: 33-42.

NETO DE CARVALHO, C.,

RODRIGUES, J. & BAUCON, A. (2014)

“Fossil Art”: the importance and value of the palaeobiodiversity in the Naturtejo Global Geopark, under UNESCO (Portugal). Comunicações Geológicas, 101 (1): 91-99.

SEILACHER, A. (2007)

Trace fossil analysis. Springer, 226p.

SEQUEIRA, A.J.D. (1993)

A Formação da Serra Gorda (Tremadociano?) do sinclinal de Penha Garcia. Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro, 79: 15-29.

YOUNG, T.P. (1988)

The lithostratigraphy of the Upper Ordovician of Central Portugal. Journal of the Geological Society, London, 145: 377-392.

Ficha Técnica Technical File

EDIÇÃO / PUBLISHER

Câmara Municipal de Idanha-a-Nova

TEXTOS / TEXTS

Carlos Neto de Carvalho
& Joana Rodrigues

FOTOGRAFIA / PHOTOS

Play Me – Design Studio

ILUSTRAÇÃO / ILLUSTRATION

Anyforms Design
Cristina Sampaio
Joaquim Guerreiro

DESIGN

Silvadesigners

Edição:



Apoio:

