

Que histórias nos contam as rochas do território enquadrado pelas serras de Montemuro, Arada e Gralheira?

Destaque

Artur Abreu Sá

Departamento de Geologia, Escola de Ciências da Vida e do Ambiente, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Ap. 1013, 5001-801 Vila Real & AGA – Associação Geoparque Arouca, R. Alfredo Vaz Pinto, 4540-118 Arouca. asa@utad.pt

Quando desfrutamos das paisagens de uma serra ou calcorreamos os seus caminhos, há questões que, perante tal cenário, muitas vezes colocámos a nós próprios, do tipo “Como se formou esta serra?”, “Como vieram aqui parar estas rochas?” ou “Como será esta paisagem e esta montanha daqui por muito tempo?”. Além disso, verificámos facilmente que as montanhas se revelam como linhas divisórias ou uma espécie de cerca aberta que reúne as pessoas que aí habitam e as diferenciam, geográfica e culturalmente, dos outros povos que vivem fora dessas mesmas serranias. Esta realidade é uma evidência no que

respeita ao território de intervenção da ADRIMAG – Associação de Desenvolvimento Rural Integrado das Serras do Montemuro, Arada e Gralheira, que reúne pessoas e povoados de 7 concelhos, cuja diferenciação territorial está controlada por este sistema montanhoso. Ora, não sendo as montanhas resultado do trabalho de seres gigantes ou mitológicos, que acumularam grandes quantidades de rochas e terra neste território, fui desafiado pela equipa técnica da ADRIMAG para, de forma simples, procurar explicar como e quando se formaram as rochas e as montanhas deste território.

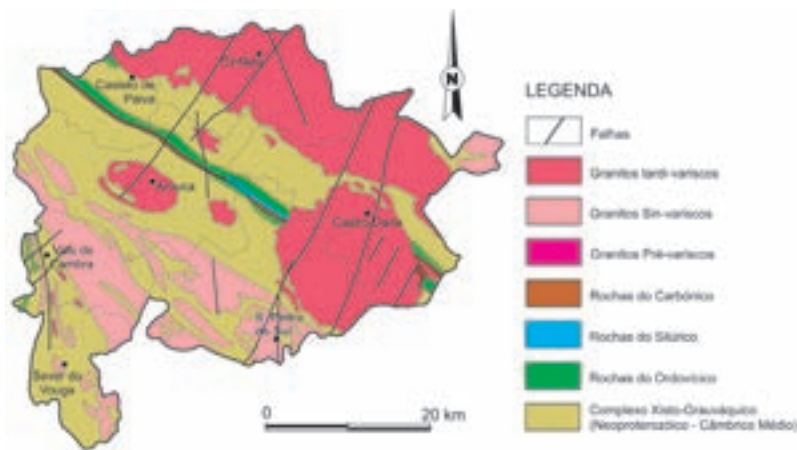


Fig. 1 – Mapa simplificado da geologia do território de intervenção da ADRIMAG, adaptado de Oliveira et al. (1992, Coords.) Carta Geológica de Portugal 1:500 000 (Serviços Geológicos de Portugal).

Procurando responder ao desafio, começo por remeter o leitor para o mapa da (Fig. 1), uma simplificação do mosaico de rochas que cobre esta região, onde cada cor corresponde a pelo menos um tipo distinto de rochas, e que é formado essencialmente por antigos sedimentos marinhos e por rochas magmáticas formadas a grande profundidade na crosta da Terra. Solicito ainda ao leitor que, para melhor compreender este mapa, se abstraia do tempo atual e se deixe entrar numa espécie de “viagem ao passado do

planeta Terra”. Não até ao tempo de Cristo, não até ao tempo dos romanos ou dos egípcios, não até ao tempo da Pré-História, mas muitíssimo mais atrás até há cerca de 560 milhões de anos antes do presente. Sim, uma viagem longa e difícil de perceber, mas necessária para compreendermos a existência das rochas mais antigas deste território. Tudo terá começado nessa Era da história da Terra, chamada Neoproterozóico, quando num mar mais ou menos profundo,

e em latitudes próximas daquelas que hoje ocupam países como Moçambique ou Madagáscar (Fig. 2), se começaram a depositar sedimentos arenosos e argilosos que estiveram na origem dos xistos e grauvaques atuais. Esta acumulação de sedimentos terá durado cerca de 50 milhões de anos, tendo sido entretanto submetidos a forças tectónicas, resultantes da permanente dinâmica do nosso Planeta, que os dobraram e deformaram, deixando-os acima do nível do mar cerca de 30 milhões de anos, sujeitos à ação impiedosa da erosão. Hoje são estas rochas, conhecidas por xistos e grauvaques, que afloram e originam a maioria dos solos na

maior parte do território ADRIMAG, conforme é possível observar na Fig. 1.



Fig. 2 – Reconstituição paleogeográfica da Terra durante o Ordovício Médio, há cerca de 465 milhões de anos (adaptado de www.scotese.com).

Contudo, há cerca de 480 Ma, durante o Período da história da Terra chamado Ordovício, estas rochas, que eram parte das margens de um antigo continente chamado Gondwana, foram cobertas por um mar pouco profundo, em latitudes então muito próximas do Pólo Sul. Esta realidade e as evidências da dinâmica do Planeta ficaram então retratadas na formação de outro tipo de rochas, que cobriram os xistos e grauvaques preexistentes. Sobre estes começaram então por se depositar seixos associados a cinzas provenientes de erupções vulcânicas. Este vulcanismo estava associado à abertura de um novo oceano (Oceano Rheic), processo que envolve episódios magmáticos, de que são exemplo quatro pequenos afloramentos graníticos localizados a S e SE de Vale de Cambra. Entretanto no oceano começavam a depositar-se as areias que vieram a originar os quartzitos, que atualmente formam os relevos em crista que se estendem, numa banda praticamente contínua de relevos abruptos, desde Pedorido, no concelho de Castelo de Paiva, cruzando toda a parte NE do concelho de Arouca, até aos montes de S. Macário e de Redondo, já no concelho de S. Pedro do Sul. Alguns destes materiais aparecem ainda no monte de S. Gens (Castelo de Paiva), nos montes de S. Salvador e S. Lourenço (Castro Daire) e a W Vale de Cambra (**Fig. 1**). Atualmente nestas rochas é possível observar inúmeras marcas de atividade (icnofósseis) dos seres vivos de então, merecendo destaque as pistas de Cruziana, realizadas por trilobites e outros artrópodes afim. Com a contínua subida do nível médio das águas do mar então verificada, os materiais depositados foram cada vez mais finos (siltes e argilas), tendo-se originado as ardósias, que desde o NW do concelho de Castelo de Paiva até ao Monte de S. Macário (S. Pedro do Sul) e montes de S. Lourenço e Codiçal (Castro Daire) e acompanham os quartzitos. Estas possuem uma idade compreendida entre os 475 e os 460 milhões e no seu seio preservam os fósseis de muitos dos seres vivos, que então habitavam esses mares. O exemplo mais conhecido desta realidade é a louseira de Canelas (Arouca), popularmente referenciada como a “Pedreira do Valério”, famosa pelos transformados de ardósia para a construção civil e pelos extraordinários fósseis que ali são recuperados durante os

trabalhos de extração e transformação das rochas, alguns dos quais se encontram em exposição no Centro de Interpretação Geológica de Canelas. Se pensarmos que, nestes tempos longínquos da História da Terra, os continentes eram muito diferentes dos atuais (**Fig. 2**) e não existia qualquer tipo de vida fora das águas dos oceanos, compreenderemos a importância que possui a informação resultante do estudo não só das trilobites mas também de outros fósseis de espécies de braquiópodes, gastrópodes, bivalves, cefalópodes, equinodermes, hyolitídios, cnidários ou graptólitos, entre outros, preservados nestas rochas. Neste ponto da história geológica desta região, deve referenciar-se que o registo de materiais geológicos não é contínuo, e no contacto entre as ardósias e os quartzitos do Ordovício Superior (445 milhões de anos) faltam cerca de 15 milhões de anos de registo geológico.

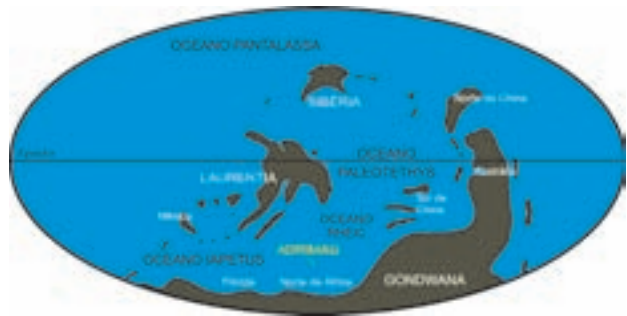


Fig. 3 – Reconstituição paleogeográfica da Terra durante o Silúrico, há cerca de 430 milhões de anos (adaptado de www.scotese.com).

Este facto pode ser justificado por períodos em que não houve deposição de sedimentos e, inclusive, existiu erosão de materiais depositados previamente. O final do Período Ordovício foi marcado pela maior glaciação que terá atingido a Terra desde que apareceram organismos pluricelulares. Com o degelo pós-glacial começámos por assistir ao depósito de areias, que posteriormente originaram os referidos quartzitos e, com a progressiva subida do nível do mar, ao depósito de siltes e argilas, que originaram gresos-xistos, onde se intercalaram pequenos seixos. Estes últimos estavam inicialmente aprisionados nos icebergs, que devido à fusão do gelo durante a sua deriva no mar, desprenderam-se e depositaram-se no fundo do mar sob a forma de uma “chuva de clastos”. Estas rochas observam-se em continuidade com as ardósias desde NW do concelho de Castelo de Paiva até SE do concelho de Castro Daire (**Fig. 1**)

Com o constante aprofundar do mar, e já durante o Período Silúrico (aproximadamente entre os 445 os 420 milhões de anos antes do presente – **Fig. 3**), assistiu-se ao depósito de sedimentos muito finos e em condições de muito baixa oxigenação na água do mar, que originaram xistos negros muito finos, pontualmente intercalados por níveis finos de quartzitos, onde ficaram preservados alguns fósseis de seres planctónicos coloniais, denominados graptólitos, e cujos fósseis são extremamente importantes para a determinação da idade de rochas tão antigas quanto estas.

Há cerca de 380 milhões de anos, durante o Período Devónico, os continentes de então começaram a aglomerar-se, dando origem a um processo de fecho de oceanos e de formação de cadeias montanhosas, conhecido por Orogenia Varisca, e que culminaria cerca de 130 milhões de anos mais tarde na formação do Supercontinente Pangea (Pan = toda + gea = Terra). A imensidão das forças envolvidas neste processo, ao provocar o dobramento destes materiais, conduziu à formação de uma importante cadeia montanhosa (muito similar à atual cadeia dos Andes) da qual as serras de Montemuro, Arada, Freita e Arestal são hoje as suas raízes. Esta movimentação conduziu à formação de bacias de sedimentação continental (lagos e pântanos), na parte final do Período Carbónico (há cerca de 300 Ma – **Fig. 4**), com o desenvolvimento nas suas margens das mais frondosas florestas que a Terra já conheceu. Os restos desta vegetação estiveram na origem do carvão, que foi explorado intensivamente nas minas do Pejão e de Germunde, no concelho de Castelo de Paiva. Contudo, estes materiais encontram-se distribuídos segundo a já referida direção NW-SE no território, até à parte SE do concelho de Castro Daire, numa espécie de fosso tectónico que se convencionou chamar a “Bacia Carbonífera Dúrico-Beirã”. Os materiais depositados nesta altura são representados por xistos com fósseis de vegetais, intercalados com arenitos, e um espesso conglomerado, resultante da erosão e desagregação das vertentes da bacia carbonífera.



Fig. 4 – Reconstituição paleogeográfica da Terra durante o Carbónico superior, há cerca de 305 milhões de anos (adaptado de www.scotese.com).

Durante este autêntico “choque de titãs”, resultante da reunião dos vários continentes então existentes, deu-se um intenso dobramento e fusão de rochas devidos ao calor e temperatura do interior da Terra. Em resultado disto grandes quantidades de magma em ascensão na crosta terrestre ficaram aprisionadas a 5-6 quilómetros de profundidade e aí arrefeceram durante um tempo médio estimado de 10 milhões de anos, dando origem aos granitos. Numa primeira fase, chamada sin-tectónica (**Fig. 1**), há cerca de 320-310 milhões de anos instalaram-se os granitos que afloram nos concelhos de Sever do Vouga e Vale de Cambra, a W e S dos concelhos de Arouca (incluindo as “Pedras Parideiras”) e de S. Pedro do Sul e numa pequena mancha a NE de Castro Daire. Numa etapa mais tardia (denominada tardi-tectónica), entre os 300 e os 260 milhões de anos, diversos magmas ascende-

ram na crosta e estiveram na origem das rochas granitóides dos maciços de Arouca, Regoufe, Alvarenga e Castro Daire e os granitos da Serra de Montemuro, que se estendem pelos concelhos de Castelo de Paiva, Cinfães e Castro Daire (**Fig. 1**). Associadas a estes magmas estão a generalidade das mineralizações que foram intensamente exploradas nesta região, pois no complexo processo de arrefecimento e cristalização dos magmas, diversas vezes formaram-se concentrações anómalas de substâncias como o ouro, o estanho, o volfrâmio ou o chumbo, maioritariamente associadas a filões de quartzo. Estes locais eram propícios à abertura de minas, cujos vestígios mais antigos remontam ao tempo da invasão da Península Ibérica pelos Romanos, que buscaram maioritariamente o ouro, não sendo contudo de descartar que o estanho tenha sido explorado neste território em plena “Idade do Bronze”. Contudo, foi a “febre do volfrâmio” que deu fama a explorações como Nespereira (Cinfães), Alvarenga, Rio de Frades e Regoufe (Arouca) ou Chãs (S. Pedro do Sul), que tiveram o seu auge durante a 2ª Guerra Mundial. No território merecem ainda menção especial as minas de chumbo de Braçal (Sever do Vouga), cujo auge ocorreu no final dos anos 40 e durante a década de 50 do século XX.

Num período mais recente da História da Terra, há cerca de 60-50 Ma, um novo processo formador de Montanhas (Orogenia Alpina) foi responsável pela ocorrência de um importante conjunto de fraturas que, reativando outras pré-existentes, foram responsáveis pelo incremento de uma erosão diferenciada que, associada à diferente dureza das rochas, é responsável pela geomorfologia da região, onde pontuam cristas, escarpas, planaltos e vales encaixados. Algumas destas falhas são hoje ainda ativas, sendo a mais famosa a denominada “falha Penacova-Régua-Verín” que, nesta região, tem associadas num complexo sistema de falhas as termas de S. Pedro do Sul, cujas águas quentes não estão associadas a vulcanismo mas sim à facilidade com que a água aquecida a grande profundidades chega à superfície por via da referida fratura, e as termas de Carvalhal, no concelho de Castro Daire.

Em tempos geológicos mais recentes, podemos ainda referir os férteis solos agrícolas da região, indelevelmente associados aos materiais resultantes da erosão recente das montanhas e dos vales, concentrados nos depósitos de idade Pleistocénico (os últimos 2 milhões de anos).

Para terminar, nunca é demais lembrar que a erosão tem sido responsável pela escavação, aplanção e alteração das rochas desta região, de forma praticamente ininterrupta, há cerca de 250 Ma.



Serra de S. Macário, S. Pedro do Sul

A história aqui contada está, contudo, escrita com muitíssimo mais pormenor e detalhe nas rochas deste território, que se constituem como um autêntico “livro de pedra”, que certamente guarda ainda muitas “Memórias da Terra” fora do conhecimento dos geólogos. No entanto, a necessidade cada vez maior em conhecermos e compreendermos a natureza do mundo que nos rodeia deve manter-nos alerta e sensibilizados para a importância, forma de utilização e valor dos recursos geológicos, para a natureza e as medidas de mitigação dos riscos geológicos e para a existência e necessidade de preservação do património geológico de uma região. Esta realidade só será possível com o conhecimento básico acerca da geologia do território, através do exercício simples de olharmos de forma diferente e nos questionarmos sobre a

natureza de uma rocha, de um afloramento geológico ou de uma montanha. Será este um contributo para que, conhecendo melhor o passado e a razão da nossa existência, sejamos capazes de antever o futuro, com o cuidado necessário para contribuir para uma mais longa existência do Homem.

Este texto foi redigido ao abrigo do novo acordo ortográfico



Serra de S. Macário, S. Pedro do Sul