

FICHA DE TRABALHO / TRABALHO DE CAMPO / TRABALHO EXPERIMENTAL

CARAMULINHO / RECURSOS NATURAIS

O quê	Objetivos	Onde
- O Caramulinho como recurso didático	<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a riqueza geológica, geomorfológica e ecológica do Caramulinho; - Relacionar os aspetos da composição mineralógica e da textura das rochas predominantes no percurso com as condições de formação; - Compreender a vulnerabilidade dos materiais rochosos gerados em profundidade quando expostos às condições superficiais da crosta; - Identificar os principais aspetos característicos da paisagem granítica; - Reconhecer os efeitos da intervenção do Homem na paisagem; - Sensibilizar para a preservação do património natural. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nas aulas de Ciências Naturais, de Geografia e de Ciências Físico-Químicas; - No Clube de Ciências/Ambiente

Aluno: _____ Ano: _____ T.: _____

I

PROPOSTA DE PESQUISA

1. Lê, com atenção, o texto que se segue.

«O **Caramulinho**, situado a 1074 m de altitude, é o ponto mais elevado da Serra do Caramulo. Este local possibilita uma boa visualização e permite efetuar uma observação geral da morfologia da Serra do Caramulo, do planalto da Beira Alta, da Beira Litoral e da Serra da Estrela.

Do ponto de vista litológico este percurso é caracterizado pelo domínio de um corpo granítico, de granularidade variável (grão médio a fino), com notável constância na constituição mineralógica: quartzo, feldspato, plagioclase, moscovite e biotite a quem Godinho (1980) atribuiu a designação de “*plutonito do Caramulo*”. Estas rochas terão sido formadas no Paleozóico (298±10 M.a.), devido ao arrefecimento de magma que terá o corrido entre os 3 e os 10 km abaixo do nível superior da litosfera. O arrefecimento foi lento tendo permitido a formação de cristais visíveis à vista desarmada.

Os desabamentos, os deslizamentos, as solifluxões, as águas correntes, a ação do vento e até a ação do gelo, atuam com alguma intensidade, participando nos complexos processos de erosão que se verificam nesta área e que são acompanhados, também, por processos de dissolução e de alteração química dos constituintes do granito. A força viva de escorrência aumenta o poder erosivo e favorece a exploração de diaclases, dando origem a disjunções de tipo esferoidal. Este processo levou à formação de “*caos de blocos*” característicos deste local onde alguns se apresentam como verdadeiras esculturas naturais.

O aparecimento de diaclases foi devido à descompressão do maciço granítico, que se formou em profundidade, quando a pressão a que estava sujeito foi diminuindo pela erosão das rochas suprajacentes. As rochas suprajacentes pertenciam ao grupo das designadas rochas do Complexo Xisto-Grauváquico, que ao longo do tempo foram sofrendo uma erosão acentuada que deixou a descoberto o maciço granítico observado ao longo deste percurso. Este processo foi acompanhado pelas últimas ações da orogenia hercínica, que causaram a fracturação do maciço granítico. Mais tarde inicia-se novo ciclo orogénico (ciclo alpino), tendo provocado dobramentos que se traduziram no levantamento da cadeia montanhosa.

Se a latitude não cria diferenças climáticas acentuadas, as diferenças em altitude, a exposição aos raios solares, os ventos dominantes, a vegetação e o tipo de rocha e de solo, a par da proximidade do mar (30 km, em linha reta), originam diferentes ambientes.

A ação do gelo é uma das formas mais marcantes dos agentes erosivos que atuam na região. Manifesta-se de diferentes maneiras: por congelação da água concentrada nas fissuras ou diaclases; por ação da geada fortemente repetida a originar eventuais “*pipkrakes*”; através da concentração de água no solo húmido, causando um empapamento que favorece tanto os processos de *creeping* como os movimentos de massa.

Durante o processo de alteração do granito, por ação dos agentes atrás mencionados, vai ocorrer alteração dos feldspatos pelo processo de hidrólise, acompanhada pela oxidação e hidratação das micas, o que leva à formação do “*granito podre*”, que se comporta como rocha friável.

Os sedimentos que resultam da alteração do granito vão dar origem a solos ligeiros, ácidos (pH: 4 – 6) e geralmente medíocres, mas devido à abundância de água e ao fornecimento de húmus pelas populações, tornam-se férteis. Aqui os solos são pouco profundos, não ultrapassando a espessura de um metro. Talhadas nesta paisagem surgem pequenas bacias fechadas, recobertas por sedimentos de pequenas dimensões, que localmente adquirem a designação de “*lameiros*”.

O rendimento dos solos poderá ser aumentado se estes forem sujeitos à adição de cal ou de outros elementos básicos.

É natural que uma zona de rochas antigas, como é o caso da Serra do Caramulo, tenha sido repetidamente submetida a intensas ações tectónicas ao longo da sua evolução geológica. De acordo com Brum Ferreira (1981) teria sido o rejogo do grande acidente Verin-Penacova que originou o levantamento e o basculamento para Oeste do bloco correspondente à Plataforma do Mondego. O mesmo autor sublinha que este desligamento tardi-hercínico terá sido responsável pela morfologia imponente da vertente oriental da Serra do Caramulo, que chega a atingir um desnível de 800 m, em apenas 2 km de comprimento. O sistema escalonado de falhas e fraturas confere ao bordo oriental da Serra do Caramulo um aspeto abrupto e escarpado, em contraste com o bordo ocidental de declive suave, que desce lentamente até à plataforma litoral dos 300 m e com uma disposição em degraus, onde são frequentes as pequenas bacias preenchidas por películas de depósitos aluviais.

Durante o inverno parte da água das chuvas infiltra-se aproveitando as diaclases existentes no maciço de granito, e vai alimentar os lençóis de água subterrânea. Muita desta água é aproveitada pela população local que a extrai em poços abertos. Também na região existe a fábrica das Águas do Caramulo que extrai parte da água subterrânea que é utilizada para abastecer parte da população portuguesa e outra é exportada para o estrangeiro. Uma outra parte da água das chuvas vai

alimentar a vasta rede hidrográfica que existe na Serra do Caramulo. Esta serra constitui, através da sua cumeada, a linha divisória das águas que correm entre o rio Vouga e o rio Mondego”.

Adaptado de Oficina de Formação: A Serra do Caramulo como Recurso Didático: Recursos Naturais, Desenvolvimento Local e Sustentabilidade - Percurso geocológico nos arredores do Caramulinho (Serra do Caramulo) © Margarida Morgado, 2012

2. Ficaste a saber um pouco mais sobre a geologia da Serra do Caramulo e, mais concretamente, sobre uma zona junto ao Caramulinho. Afinal aqui bem perto de nós e em locais que tão bem conheces podemos explicar e aprender assuntos que são abordados nas aulas de Ciências Naturais, de Ciências Físico-Químicas e de Geografia!
- 2.1. Apresenta uma definição dos seguintes conceitos: rochas e minerais, ciclo das rochas, meteorização/erosão e agentes erosivos/transporte; paisagens; recursos minerais, biológicos, energéticos e hídricos.

II

PROPOSTA DE ATIVIDADE DE CAMPO

1. Com a ajuda dos teus professores de Ciências Naturais, de Geografia e de Ciências Físico-Químicas organiza uma tarde de estudo diferente – uma aula de campo. O destino é o **Caramulinho**, ponto mais alto da Serra do Caramulo.

Recursos necessários:

Mapa, bússola, martelo de geólogo, máquina fotográfica, lápis, papel e caderneta de campo, binóculo, calçado e roupa confortável (adequado à estação), água.

Nota: Leva sacos de plástico e etiquetas para poderes recolher algumas amostras de rochas que encontrarás no local e que poderás observar posteriormente na escola (só o estritamente necessário, não te esqueças que deves proteger a Natureza).

2. Sobe ao miradouro do Caramulinho e observa, atentamente, o local ao longo do percurso bem como a paisagem ao teu redor (podes recorrer à utilização de binóculos). A partir deste miradouro fantástico e das observações que poderes fazer responde às questões que te são colocadas (usa a tua caderneta de campo).
 - 2.1. Localiza, no espaço geográfico, os seguintes locais: Cabeço da Neve, Vila do Caramulo, Tondela, Viseu, Serra da Estrela e Oceano Atlântico, poderes usar a bússola e o mapa para melhor te orientares e mais facilmente identificares estes locais.
 - 2.2. Designa o tipo de paisagem observada.
 - 2.3. Caracteriza, morfológicamente, a paisagem observada a partir do local onde te encontras.
 - 2.3.1. Compara a morfologia da vertente ocidental com a da vertente oriental da Serra do Caramulo. Que diferenças e semelhanças encontras?
3. Descreve o tipo e a forma da vegetação existente nas proximidades do local onde te encontras.
 - 3.1. Relaciona o tipo de vegetação com a abundância de solo existente no local onde te encontras.
4. Identifica marcas da ação humana a partir do local onde te encontras.
 - 4.1. Observa a paisagem em teu redor e refere o tipo de recursos existentes e o aproveitamento económico que o Homem faz desses recursos.
 - 4.2. Reflete acerca de algumas medidas que devem ser tomadas para preservar o património natural desta Serra.

5. No trajeto de regresso recolhe uma amostra da rocha predominante ao longo do percurso, para observares na sala de aula.
- 5.1. Com a ajuda do teu professor de Ciências Naturais recolhe uma amostra de rocha alterada e outra não alterada.

III

PROPOSTA DE ATIVIDADE EXPERIMENTAL

1. A partir das rochas recolhidas na saída de campo responde às questões que a seguir te são colocadas.
- 1.1. Caracteriza as rochas atendendo às seguintes propriedades: cor, composição, tamanho e forma dos minerais constituintes, grau de alteração.
- 1.2. Identifica a amostra recolhida com a ajuda da chave dicotómica que se segue.

CHAVE DICOTÓMICA DE IDENTIFICAÇÃO DE ROCHAS		
1	Rochas cujos minerais apresentam orientação ou, quando vistos à lupa, apresentam cristais idênticos dispostos em mosaicos.	Rocha metamórfica
	Rochas cujos constituintes não apresentam as características descritas.	2
2	Rochas com aspeto heterogéneo, com minerais diversos, ou rocha homogénea, escura, com a maior parte sem cristais visíveis.	Rocha magmática
	Rochas geralmente constituídas por materiais variados, podendo ter um cimento a uni-los. Podem ser fossilíferas.	Rocha sedimentar
Rocha metamórfica	Rocha sem xistosidade. Cristais idênticos e em mosaico. Faz efervescência com ácidos.	Mármore
	Rocha que apresenta orientação dos minerais.	3
3	Rocha com xistosidade.	Xisto
	Rocha bandada de minerais claros e escuros.	Gnaisse
Rocha magmática	Rocha de cor muito escura, com textura vítrea.	Obsidiana
	Rocha com textura fanerítica ou afanítica.	4
4	Rocha escura, geralmente com cristais verdes no seio de uma massa (matriz) com textura afanítica.	Basalto
	Rocha com textura fanerítica, com cristais identificáveis macroscopicamente, de cor na generalidade clara.	Granito
Rocha sedimentar	Rocha não detritica. Pode conter vestígios de conchas. Faz efervescência com ácidos.	Calcário
	Rocha detritica. Detritos unidos por um cimento ou por uma massa (matriz) de detritos mais finos.	5
5	Detritos de pequenas dimensões, do tamanho de areias.	Arenito
	Detritos de grandes dimensões, geralmente arredondados.	Conglomerado

Salsa, José et al. (2012) *Ciências Naturais do 7.º ano*, Porto Editora, p. 194

- 1.3. O que podes inferir acerca do modo de formação da amostra recolhida.

- 1.4. Explica, atendendo ao modo de formação da rocha da amostra recolhida, o facto de ela aparecer à superfície e predominar na zona que visitaste.
2. Compara as duas amostras de rocha que recolhiste durante a saída de campo, uma alterada e outra não alterada.
 - 2.1. Indica as principais semelhanças e diferenças existentes entre as amostras recolhidas.
 - 2.2. Identifica, na amostra alterada, o mineral mais resistente e os minerais menos resistentes.
 - 2.3. Relaciona o tipo de minerais observados com o conceito de arenização.
 - 2.4. Explica de que modo a alteração das amostras recolhidas pode contribuir para a formação do solo.

IV

Nota Final:

Muitas pessoas ficam intrigadas com a paisagem típica da Serra do Caramulo que se pode ver junto ao Caramulinho, ao Cabeço da Neve e às aldeias do Jueus, de Laceiras e de Pedrogão. Como terá sido possível o aparecimento e a formação desta paisagem em “caos de blocos”, destas esculturas naturais?! Terão sido obra da natureza ou de gigantes de outros tempos?

Agora já tens a explicação científica para estas questões.

Desafio:

Com a ajuda dos teus professores de Ciências Naturais, de Geografia e de Educação Visual constrói um desdobrável onde expliques a formação da paisagem granítica, recorrendo a esquemas explicativos. Podes, também, elaborar um artigo para o jornal do agrupamento.

Podes, ainda, fotografar os locais e as rochas que parecem esculturas, dar-lhes nomes e fazer uma coleção de postais ou uma exposição na escola. Estás assim a contribuir para a divulgação do nosso património natural e para a necessidade da sua preservação, para que as gerações futuras possam também fruir desta paisagem!