

### 1. DESIGNAÇÃO DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO

**O metamorfismo e a tectónica no NE de Trás-os-Montes – Maciço de Morais**

### 2. RAZÕES JUSTIFICATIVAS DA ACÇÃO E SUA INSERÇÃO NO PLANO DE ACTIVIDADES DA ENTIDADE PROPONENTE

No NE de Trás-os-Montes (Maciço de Morais) aflora, numa área relativamente pequena, uma grande variedade de rochas metamórficas das diversas famílias químicas, que possuem estruturas tectónicas variadas e que são uma chave para a compreensão dos processos geológicos da orogenia Hercínica ou Varisca no nosso país. Esta região está integrada na Sub-zona da Galiza Média Trás-os-Montes, uma das unidades morfo-tectónicas em que se divide o Maciço Ibérico (outras unidades são, de nordeste para sudeste, a Zona Cantábrica, a Zona Centro-Ibérica, a Zona de Ossa Morena e a Zona Sul Portuguesa). Corresponde a um conjunto complexo de lâminas alóctones e parautóctones, cavalgantes sobre a Zona Centro-Ibérica. A composição litológica mostra que se trata de terrenos de proveniência diversa, como fragmentos de margens continentais e de crosta oceânica (ofiolitos).

A acção que se propõe permite integrar de uma forma prática, através da observação directa no campo, a Petrologia Metamórfica, a Geologia Estrutural e a Tectónica, áreas fundamentais da Geologia, que pelas suas características intrínsecas, nomeadamente o estudo dos processos geológicos às mais diversas escalas, a necessidade de conhecimentos prévios sólidos de Mineralogia, Petrologia Ígnea, Petrologia Sedimentar, da compreensão da interligação dos processos geológicos (os ciclos orogénicos, abertura e fecho de oceanos e a edificação de cadeias montanhosas), de raciocínio abstracto, a capacidade de visualização das estruturas no espaço e a compreensão da sua evolução no tempo, as tornam disciplinas algo difíceis para a maioria dos alunos. São também um desafio para quem pretende leccionar estas áreas do saber.

Sendo a atualização científica e pedagógica dos docentes, da nossa área de ensino, bem como a articulação de saberes com a prática letiva, os principais objetivos que presidiram à criação do Centro de Formação da APPBG, infere-se desta forma da acuidade da presente ação no plano de atividades da Associação.

### 3. DESTINATÁRIOS DA ACÇÃO

Professores dos grupos 230,420 e 520 dos ensinos básico e secundário.

Os dados recolhidos são processados automaticamente, destinando-se à gestão automática de certificados e envio de correspondência. O preenchimento dos campos é obrigatório pelo que a falta ou inexactidão das respostas implica o arquivamento do processo. Os interessados poderão aceder à informação que lhes diga respeito, presencialmente ou por solicitação escrita ao CCPFC, nos termos dos artigos 27º e 28º da Lei nº 10/91 de 19 de Fevereiro. Entidade responsável pela gestão da informação: CCPFC – Rua Nossa Senhora do Leite, nº 7 – 3º - 4701-902 Braga.

### 4. OBJECTIVOS A ATINGIR

- Atualizar conhecimentos na área da Geologia e Geografia;
- Atualizar as técnicas de observação e de classificação de litótipos;
- Atualizar as técnicas de observação, de classificação e de medição de estruturas tectónicas;
- Distinguir e caracterizar, do ponto de vista litológico e estrutural, as diferentes unidades

tectonostruturais que constituem o nordeste transmontano;

- e) Compreender o contexto de implantação dos mantos parautoctones e alóctones;
- f) Contribuir para o desenvolvimento de um espírito de entreajuda e de bom relacionamento entre professores, necessário ao trabalho de pares;
- g) Procurar novas fontes de informação.
- h) Implementar/sensibilizar para comportamentos/attitudes adequadas às atividades de campo;
- i) Mudar attitudes e comportamentos no ensino da Geologia;
- j) Promover intercâmbio de experiências letivas entre docentes.

## 5. CONTEÚDOS DA ACÇÃO (Discriminando, na medida do possível, o número de horas de formação relativo a cada componente)

### Componente teórica: (8 horas)

- . Conceitos de Petrologia Metamórfica;
- . Conceitos de Geologia Estrutural e Tectónica;
- O ciclo de Wilson: implicações tectónicas e metamórficas;
- Enquadramento geológico e geomorfológico do NE transmontano

### Componente teórico/prática - visitas de estudo - 18 horas)

- . Observação direta de geologia e geomorfologia da região;
- . Observação direta das litologias.
- . Observação das estruturas tectónicas.
- . Observação e comparação de alguns tipos de rochas e estruturas tectónicas.

### Componente teórico-prática: (4 horas)

- . Análise e interpretação da cartografia, da informação geológica disponível e das observações efectuadas no campo;

## 6. METODOLOGIAS DE REALIZAÇÃO DA ACÇÃO (Discriminar, na medida do possível, a tipologia das aulas a ministrar: teóricas, teórico/práticas, práticas, de seminário)

### **Introdução/Enquadramento (Sessão Teórico/Plenário (formadores)**

### **Prática (formadores/formandos) - Atividades de Trabalho de Campo**

Visitas de estudo

### **Sessão Teórico/Prática (formadores/formandos)**

Análise das observações, discussão e conclusão sobre as temáticas abordadas.

## 7. CONDIÇÕES DE FREQUÊNCIA DA ACÇÃO

Associados da APPBG. Professores do Ensino Básico e/ou Secundário associados da Associação Portuguesa de Geólogos. Outros professores dos grupos destinatários e graus de ensino.

Cumprimento das disposições legais em vigor.

## 8. REGIME DE AVALIAÇÃO DOS FORMANDOS

### 1. Escala a utilizar na avaliação/classificação quantitativa

Será utilizada a escala de 1 a 10 valores, considerando-se classificação positiva do formando a obtenção de 5 ou mais valores:

### 2. Critérios sobre os quais incide a avaliação/classificação:

- a)- Relatório de reflexão – 20%
- b)- Participação e resolução das questões e tarefas propostas durante as diversas sessões – 40%
- c)- Trabalho/construção de materiais didáticos, sobre um dos temas relacionado com a ação -40%

## 9. MODELO DE AVALIAÇÃO DA ACÇÃO

Preenchimento duma ficha de avaliação em regime de anonimato e relatório baseado nos dados recolhidos nessas fichas.

## 10. BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL

- Best, M. G. (2003). *Igneous and Metamorphic Petrology* (2ªedi) . Blackwel Publishing, 758 pp
- Debelmas, J. & Mascle, G. (2002) – *As Grandes estruturas geológicas*. F. C. Gulbenkien (eds.).
- Dias, R.; Araújo, A.; Terrinha, P. & Kullberg, J. C. (Eds), 2013 - *Geologia de Portugal*, Escolar Editora. 2 vol., 1624 p.
- Moores, E. M. & Twiss, R. J. (1995) – *Tectonics*. Freeman (eds.).
- Mercier, J. & Vergely, P. (1992) – *Tectonique*. Dunod (eds.)
- Nicolas, A. (1984) – *Principes de tectonique*. Masson (eds.).
- Oliveira, MFP (2014). *Cartografia geomorfológica do Geopark Terras de Cavaleiros*. Tese de Mestrado não publicada. Univ. Minho, 104 pp.
- Pereira, E. (2010). *Breve História Geológica do NE de Trás-os-Montes. Paisagem Protegida da Albufeira do Azibo e Maciço de Morais*. INETI
- Ribeiro A. (1997), *Introdução à geologia do NE de Trás-os-Montes*. Livro guia da excursão geológica pré-reunião, p.3-7. XIV Reunião de Geologia do Oeste Peninsular, Vila Real.
- Ribeiro A. (1997), *Maciço de Morais*. Livro guia da excursão geológica pré-reunião, p.11-27. XIV Reunião de Geologia do Oeste Peninsular, Vila Real.
- Twiss, R. J. & Moores, E. M. (1992) - *Structural Geology*. Freeman (eds.).
- Vernon, R.H. (2004) - *A practical guide to rock microstructure*. Cambridge, 606 pp.
- Vernon, R.H & Clarke, G. L. (2009) - *Principles of Metamorphic Petrology*. Cambridge.478 pp
- Winter, J.D. (2013). *Principles of Igneous and Metamorphic Petrology*. Pearson, 738 pp

Formadores: Fernando Carlos Lopes e Maria Manuela V. Silva

Data: 15 / 06 / 2016

Assinatura \_\_\_\_\_