

TEMA 4 – GEOLOGIA, PROBLEMAS E MATERIAIS DO QUOTIDIANO.
Capítulo 2. Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres.
2.4. - Deformação frágil e dúctil: Falhas e Dobras

Objectivos	Conteúdos	Estratégias	Recursos	Avaliação	Tempo
<p>1. Definir deformação</p> <p>2. Distinguir comportamento frágil de comportamento dúctil.</p> <p>2.1. Relacionar o comportamento frágil ou dúctil com falhas ou dobras</p> <p>3. Exemplificar tipos de deformação elástica, plástica e por ruptura</p> <p>4. Relacionar os diferentes tipos de estruturas (dobras e falhas) com a tectónica de placas.</p> <p>5. Enumerar os factores que condicionam a deformação das rochas</p> <p>5.1 Tensão 5.2 Composição 5.3 Temperatura 5.4 Fluidos 5.5 Pressão 5.6 Tempo</p>	<p>- Tensão compressiva - Limite convergente - Tensão distensiva - Limite divergente - Tensão cisalhante - Limite transformante - Comportamento frágil - Comportamento dúctil - Deformação elástica - Deformação plástica - Ponto de rotura - Factores que influenciam o comportamento das rochas:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tensão •Composição 	<p>Para motivar os estudantes, inicia-se a aula com a visualização do filme 1, sobre o tsunami do Japão. Terminada esta actividade é iniciado o debate com os alunos com a questão motivadora “Que quantidade de energia será necessária para provocar este tipo de manifestação?”</p> <p>⇒Desenvolvimento: Continua-se a aula com a exibição de excertos de artigos de imprensa sobre a deslocação de placas (ppt1). Prossegue-se com a exploração do tema dos terremotos e tsunamis com a exibição de uma animação sobre a formação de um tsunami. Através de imagens (ppt 1), questionam-se os alunos sobre a relação entre a tectónica de placas e a actividade sísmica. Questionam-se os alunos sobre a relação existente entre a actividade sísmica e a libertação de energia dos materiais que se encontram sob tensão. Em diálogo com os alunos, tenta-se relacionar os diversos tipos de limites entre placas com os tipos de tensões que existem nesses locais. (de forma a estimular a memória visual devem-se usar gestos)* Questionam-se os alunos sobre o tipo de estruturas litológicas que se podem obter por deformação das rochas da crosta. Falhas e dobras. Mostram-se imagens de materiais rochosos deformados. * Com a ajuda dos alunos, e com recurso a materiais do dia-a-dia, (elástico, plasticina e esparguete) exemplificam-se que tipos de reacções podem ter as rochas face à tensão.* Mostram-se materiais sujeitos a diferentes temperaturas (chocolates) e a diferentes quantidades de água (micas com argila).* Elabora-se uma tabela no quadro de forma a sistematizar os</p>	<p>Quadro</p> <p>Computador, datashow e colunas Filme 1(3 min.)</p> <p>Ppt 1</p> <p>Animação sobre tsunamis (30 seg)</p> <p>Elástico Plasticina Esparguete</p> <p>Chocolates e micas com argila</p>	<p>Grelha de observação</p>	<p>26 Abril 3ªfeira 3Blocos 90 minutos (Nota: a 1ª parte da aula é para a Prof. Jorge Matos falar com a turma)</p>

Objectivos	Conteúdos	Estratégias	Recursos	Avaliação	Tempo
<p>6. Esquematizar diferentes tipos de falhas</p> <p>7. Esquematizar diferentes tipos de dobras</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Fluidos •Temperatura •Pressão •Tempo <p>- Falhas</p> <p>- Falhas: normais, inversas e desligamentos</p> <p>- Dobras</p> <p>- Dobras: sinforma e antifforma</p>	<p>novos conceitos.</p> <p>Continua-se a aula com a projecção de 1 gráfico sobre comportamento das rochas quando sujeitas a pressão e a sua análise/exploração.</p> <p>Ficha de trabalho (a pares) e respectiva correcção.</p> <p>Com o auxílio dos modelos geológicos de falhas e dobras da escola, esquematizam-se os diferentes tipos de estruturas de deformação. (falhas normais, inversas e desligamentos; dobras sinforma, antifforma e neutra) *</p> <p>Chama-se a atenção dos alunos, mostrando o simulador e alguns materiais, para a actividade prática que se vai realizar na próxima aula, onde serão eles próprios a simular falhas e dobras.</p> <p>Informam-se os alunos que devem trazer bata e máquina fotográfica.</p> <p>Sumário: deformação frágil e dúctil: falhas e dobras Lição nº 179, 180, 181</p>	<p>Ficha de trabalho</p> <p>Modelos geológicos da escola</p> <p>Simulador de deformação litológica, farinhas e óxidos.</p>		
<p>8. Simular o comportamento dos materiais rochosos, quando sujeitos a pressões orientadas</p>	<p>- Falhas</p> <p>- Falhas: normais, inversas e desligamentos</p> <p>- Horst e Graben</p> <p>- Dobras</p> <p>- Dobras: sinforma, antifforma e neutra</p> <p>- Anticlinal e sinclinal</p>	<p>Inicia-se a aula com um breve resumo da matéria da aula anterior</p> <p>Desenvolvimento: Actividade prática.</p> <p>Divide-se a turma em 2 grupos e distribui-se de um protocolo distinto a cada grupo.</p> <p>Metade dos alunos simula o comportamento de materiais rochosos quando sujeitos a deformação com forças compressivas, a outra metade com forças distensivas, sob orientação do professor.</p> <p>Ao longo de todo o processo são tiradas fotografias, que irão ser utilizadas nas aulas seguintes.</p> <p>Sobre a actividade vai ser elaborado um relatório.</p> <p>Sumário Actividade prática simulação de deformação litológica Lição nº 182, 183</p>	<p>Quadro Manual</p> <p>Protocolos</p> <p>Caixa de acrílico (simulador de deformação litológica)</p> <p>Fita-cola</p> <p>Areia</p> <p>Farinhas e óxidos</p> <p>Máquina fotográfica</p> <p>Acetatos</p> <p>Caneta de acetato</p>	<p>Grelha de observação de actividades práticas</p>	<p>29 de Abril</p> <p>6ªfeira</p> <p>2 Blocos</p> <p>90 minutos</p>

Objectivos	Conteúdos	Estratégias	Recursos	Avaliação	Tempo
<p>6. Esquematizar diferentes tipos de falhas</p> <p>6.1. Caracterizar falhas normais, inversas e de desligamento</p> <p>6.2. Identificar os constituintes de uma falha</p> <p>7. Esquematizar diferentes tipos de dobras</p> <p>7.1. Caracterizar dobras do tipo sinforma, antiforma e neutra.</p> <p>7.2. Identificar os constituintes de uma dobra</p> <p>7.3. Classificar as dobras segundo a idade relativa das rochas que constituem o seu núcleo.</p>	<p>- Falhas</p> <p>- Elementos de falha: tecto, muro, plano de falha, rejecto vertical e horizontal, direcção e inclinação</p> <p>- Horst e Graben</p> <p>- Dobras</p> <p>- Elementos das dobras: eixo de dobra, charneira, flancos e superfície axial.</p> <p>- Antiforma, sinforma e dobras neutras</p> <p>- Anticlinal e sinclinal.</p>	<p>⇒Iniciar a aula com “a recolha” dos relatórios. Fazer com que os alunos façam um resumo das aulas anteriores.</p> <p>Como forma de síntese da matéria leccionada até ao momento, e de modo a consolidar os conceitos já mobilizados, procede-se ao preenchimento de um quadro-resumo.</p> <p>Desenvolvimento: Como podemos caracterizar as dobras e as falhas?</p> <p>Mostram-se imagens de falhas e dobras num ppt (ppt2) e em diálogo com os alunos tenta-se chegar à caracterização das estruturas representadas.</p> <p>Com recurso aos modelos da escola, chega-se à definição dos elementos constituintes de uma falha. *</p> <p>Resolução de exercícios do manual e sua correcção (pag. 111)</p> <p>Procede-se do mesmo modo para as dobras de forma a chegar à definição dos elementos de uma dobra. *</p> <p>Resolução de exercícios do manual e sua correcção (pag 114)</p> <p>Sumário</p> <p>Lição nº184, 185</p>	<p>Quadro-resumo (impresso no verso da ficha de trabalho sobre temperatura e fluidos)</p> <p>Quadro</p> <p>Computador e datashow</p> <p>Ppt 2</p> <p>Modelos de falhas e dobras da escola</p> <p>Fotos da actividade da aula anterior</p> <p>Manual</p>	<p>Grelha de observação</p>	<p>2 de Maio</p> <p>2ªfeira</p> <p>2 Blocos</p> <p>90 minutos</p>

Objectivos	Conteúdos	Estratégias	Recursos	Avaliação	Tempo
		<p>Inicia-se a aula com um resumo das aulas anteriores e esclarecimento de eventuais dúvidas.</p> <p>Questionam-se e acompanham-se os alunos na elaboração do relatório sobre a actividade prática da simulação da deformação litológica.</p> <p>Continua-se a aula com a resolução de um teste formativo. Procede-se à correcção conjunta do teste.</p> <p>Sumário: Resolução e correcção de um teste formativo sobre deformação frágil e dúctil . Lição nº186, 187 e 188</p>	Teste formativo		3 de Maio 3 ^a feira 3 Blocos 135 minutos

* Escrever no quadro para sistematizar os conceitos.