

**CENTRO CIÊNCIA VIVA DE ESTREMOZ**  
**ANO LETIVO 2020/ 2021**  
**3.º Ciclo e Secundário**

**ATIVIDADES**

© centro ciência viva de estremoz 2020 | www.cvestremoz.uevora.pt

## Exmo.(a) Docente

### **O ASSUNTO: Centro Ciência Viva de Estremoz (CCVEstremoz) continua a privilegiar a aproximação à comunidade educativa no ano letivo 2020/2021**

O período entre o final de um ano letivo e o início do próximo é para nós um tempo de balanços e reflexões. Como cerca de 85% dos nossos visitantes são grupos escolares, é um momento com alguma calma em que procuramos melhorar a nossa oferta formativa aproveitando a experiência do ano anterior. Todos os anos preparamos novas atividades, o que constitui também uma oportunidade para irmos divulgando alguns dos novos avanços Científicos. Embora a **Evolução da Terra** encarada de uma forma holística continue a ser o nosso foco principal, vamos continuar a apostar em atividades transversais.

As interações entre a **Tectónica de Placas e a Teoria da Evolução**, uma área em que a Ciência tem vindo a registar notáveis avanços nos últimos anos, vai continuar a concentrar parte dos nossos esforços. Uma visita ao CCVEstremoz é a garantia de ultrapassar as barreiras rígidas dos *currícula* académicos.

O CCVEstremoz é um espaço onde a **Geologia**, a **Física**, a **Biologia...** a **Química** e... a **Geografia** interagem na tentativa de explicar o Mundo onde vivemos. A experiência mostra que a maioria dos professores preferem visitar-nos no 2.º ou 3.º período quando parte dos *currícula* estão já lecionados. Mas muitas escolas vêm visitar-nos no princípio do ano letivo o que constitui uma forma alternativa de motivar os alunos permitindo-lhes uma visão abrangente e dinâmica do que irão aprender no resto do ano...

É também uma forma de garantir a visita ao nosso espaço, pois no último ano tivemos que recusar a visita de várias escolas por não termos capacidade de as receber com a qualidade que pretendemos. Para além das atividades que propomos, a estreita colaboração com a **Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora** e o **Instituto de Ciências da Terra**, permite-nos continuar a responder com qualidade aos desafios que eventualmente nos queiram fazer. Se não encontrar na nossa divulgação a atividade que procura... pode ser que a consigamos preparar especialmente para a sua **ESCOLA...**

Mas o CCVEstremoz é também um Centro de Formação de Professores. Em 2020/2021 iremos continuar a apostar nas ações de formação agora em parceria com outras instituições de ensino, o que nos levará a percorrer o país.

Esta é não só uma forma de estar mais perto dos docentes, mas também uma necessidade pois a compreensão da **Geologia de Portugal** continuará a ser uma das nossas prioridades.

Para já, o nosso **ESPAÇO CIÊNCIA** propõe uma série de atividades orientadas por Comunicadores de Ciência:



**A ESCOLA VEM AO CENTRO**

**A ESCOLA VAI AO CAMPO**



**EXPOSIÇÕES PERMANENTES E TEMPORÁRIAS**



**ASTRONOMIA**

**CONFERÊNCIAS E ATIVIDADES EXPERIMENTAIS**



**CENTRO DE FORMAÇÃO**

# A ESCOLA VEM AO CENTRO

## VISITAS TEMÁTICAS PLURIDISCIPLINARES...

outra forma de visitar o Centro Ciência Viva de Estremoz (CCVEstremoz)

Apostando na interdisciplinaridade e integração do conhecimento, o CCVEstremoz possibilita visitas de estudo cruzando **a Geologia com a Biologia, a Geografia, a Física ou até a História e a Filosofia.**

Procurando a melhor forma de ir ao encontro das necessidades das escolas, apresentamos um conjunto de **visitas temáticas.**

A par das visitas “habituais” (*e.g.* visita geral ao Centro e escolha de algumas das atividades disponíveis), é assim possível escolher conjuntos de atividades que, embora continuem a possibilitar uma visão geral da dinâmica do planeta Terra, exploram preferencialmente temas escolhidos segundo uma aproximação pluridisciplinar.

Em cada uma das visitas temáticas propostas, as atividades assinaladas com asterisco (\*) poderão ser substituídas por uma outra constante na nossa oferta formativa. Esta alteração deve ser devidamente solicitada na marcação da visita.

# A ESCOLA VEM AO CENTRO

## VT1 - DA DINÂMICA DA TERRA ÀS FORMAS DE RELEVO

O cruzamento das perspetivas da Geologia e da Geografia na compreensão da génese e evolução das formas de relevo no nosso Planeta; uma viagem dos Himalaias à Serra da Estrela, passando pelo Mar Morto, no contexto da Tectónica de Placas.

Atividades incluídas:

- » visita à exposição **“Terra; um Planeta Dinâmico”**, explorando preferencialmente os módulos interativos relacionados com os processos associados à génese e evolução das formas de relevo;
- » atividade laboratorial **“Das prensas de areia à génese de estruturas geológicas”**, que permite simular a génese de estruturas geológicas (dobras e falhas), aplicando as metodologias da modelação análoga, e integrando os ciclos das Rochas e Tectónico, através da observação de amostras de mão de rochas que se formam em cada contexto;
- » saída de campo **“Pedreira de extração de Mármore”**, onde se dá destaque aos processos associados à génese das litologias presentes, a sua relação com a topografia da região, os processos de exploração desta rocha ornamental assim como os problemas sociais, económicos e ambientais inerentes à indústria extrativa. \*

Aconselhado para

Nível de Ensino

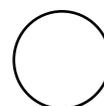
Área de Estudo

3.º Ciclo

Secundário

Ciência e Tecnologia

Ciências Sociais e Humanas



# A ESCOLA VEM AO CENTRO

## VT2 - Tectónica de Placas e Evolução

A perspetiva da Geologia e da Biologia na compreensão das relações entre a dinâmica de um Planeta que tem evoluído profundamente, nos últimos 4600 milhões de anos, e a forma como os Seres Vivos se foram adaptando a estas transformações.

Atividades incluídas:

- » visita à exposição **“Terra; um Planeta Dinâmico”**, explorando preferencialmente os módulos interativos relacionados com a Evolução;
- » visita à exposição **“Evolução; resposta a um planeta em mudança”**, que inclui uma das mais completas coleções de Paleontologia representativas da evolução da Vida na Terra existentes em Portugal;
- » atividade laboratorial **“Da classificação de fósseis à determinação da idade das rochas”**, na qual os alunos irão proceder à identificação de fósseis representativos dos principais grupos biológicos e sua utilização na datação de camadas e na determinação de paleoambientes. \*

Aconselhado para

Nível de Ensino

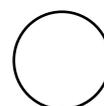
Área de Estudo

3.º Ciclo

Secundário

Ciência e Tecnologia

Ciências Sociais e Humanas



# A ESCOLA VEM AO CENTRO

## VT3 - DA GÉNESE DO SISTEMA SOLAR À DINÂMICA DA TERRA

O conhecimento que o Homem foi tendo da relação entre o planeta Terra e o Universo envolvente foi evoluindo desde a antiguidade até aos nossos dias. O acompanhamento desta evolução constitui a oportunidade ideal não só para compreender melhor a dinâmica do nosso Planeta, mas a forma como funciona o método Científico; uma forma de cruzar as abordagens próprias de disciplinas como a Física ou a Geologia, com a História ou a Filosofia.

Atividades incluídas:

- » visita à exposição **“Terra; um Planeta Dinâmico”**, explorando preferencialmente os módulos interativos relacionados com os processos associados à formação do Sistema Solar e à dinâmica particular característica do nosso Planeta;
- » visita ao **“Sistema Solar à escala do concelho de Estremoz”**, percorrendo a pé o percurso desde o Sol até Marte, em cerca de 0,5 km, o que permite não só uma melhor compreensão das reais dimensões do Universo onde habitamos, mas também dos processos associados à sua génese;
- » conferência **“Olhar o Universo; de Aristóteles aos nossos dias...”**, baseada essencialmente numa perspetiva histórica sobre a forma como o Homem foi percebendo o Mundo que o rodeia, permite não só perceber o fundamento do método científico, mas também a constituição e funcionamento do Sistema Solar. Esta será uma viagem pelos céus, desde Aristóteles até à atualidade, que permitirá compreender alguns dos fenómenos que fascinaram diversos filósofos e cientistas ao longo dos séculos. \*

Aconselhado para

Nível de Ensino

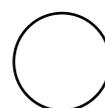
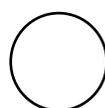
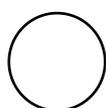
Área de Estudo

3.º Ciclo

Secundário

Ciência e Tecnologia

Ciências Sociais e Humanas



# A ESCOLA VEM AO CENTRO

## VT4 - DA DINÂMICA DA TERRA À SUSTENTABILIDADE

Uma visão integrada da génese dos **RECURSOS GEOLÓGICOS** no contexto da dinâmica da Terra, dos recursos geológicos existentes e da forma como são consumidos, é fundamental para a discussão do conceito da **SUSTENTABILIDADE** das nossas Sociedades.

Esta é claramente uma discussão fundamental nos tempos que correm.

Atividades incluídas:

- » visita à exposição **“Terra; um Planeta Dinâmico”**, explorando preferencialmente os módulos interativos relacionados com a génese dos recursos naturais;
- » visita à exposição **“Ver o Presente; Terra que futuro?”** onde, através da análise de 12 gráficos tridimensionais de grandes dimensões relacionados com os recursos do nosso planeta, será mais fácil a compreensão do conceito de Desenvolvimento Sustentável;
- » saída de campo **“Pedreira de extração de Mármore”**, onde se dá destaque aos processos associados à génese das litologias presentes, a sua relação com a topografia da região; os processos de exploração desta rocha ornamental assim como os problemas sociais, económicos e ambientais inerentes à indústria extrativa<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Esta atividade poderá ser substituída por uma das seguintes:

**A** » visualização tridimensional no **Observatório de Ciências da Terra** da distribuição dos principais recursos geológicos na Terra, no contexto da dinâmica dos processos geológicos, bem como, dos seus consumos;

**B** » conferência **“Sustentável insustentabilidade; uma reflexão sobre os nossos recursos”**, que parte da observação da forma como a sociedade atual tem vindo a consumir os recursos geológicos existentes, e da comparação com algumas civilizações antigas (e.g. Mesopotâmia, Ilha de Páscoa, Islândia e Maias), para tentar perceber o que as situações do passado nos podem revelar.

Aconselhado para

Nível de Ensino

Área de Estudo

3.º Ciclo

Secundário

Ciência e Tecnologia

Ciências Sociais e Humanas



# A ESCOLA VEM AO CENTRO

## TECTÓNICA DE PLACAS & EVOLUÇÃO; DUAS TEORIAS INDEPENDENTES?

O **Centro Ciência Viva de Estremoz** procura oferecer aos professores e alunos que nos visitaram anteriormente a oportunidade de desenvolver connosco novas atividades.

Os últimos avanços no conhecimento da dinâmica do nosso planeta permitem, não só perceber melhor os processos ligados à **Tectónica de Placas**, mas também a forma **como esta dinâmica foi condicionando a Evolução da Vida na Terra**.

Assim preparámos um conjunto diversificado de atividades articuladas, com **50 - 60 minutos de duração**, que permitem compreender como a Vida foi evoluindo no planeta Terra e que estão especialmente vocacionadas para os alunos que frequentam o Ensino Secundário.

### 1ª ATIVIDADE - O CICLO DOS SUPERCONTINENTES E A DISPERSÃO DOS SERES VIVOS

Desde há 2500 milhões de anos que os processo tectónicos ativos na Terra têm levado à reorganização dos blocos continentais.

Esta reorganização tem levado não só à **abertura e fecho de novos Oceanos** bem como à **génese de novas Cadeias de Montanhas**, que condicionaram a formação de 4 supercontinentes.

Os processos que levaram à formação e dispersão destes gigantescos blocos continentais condicionaram profundamente a vida na Terra...

**Objetivos:** Interagindo com peças de *puzzle* que representam os principais blocos continentais, os alunos serão capazes de reconstruir a evolução destes blocos ao longo dos últimos 2500 milhões de anos. Irão assim aperceber-se da profunda distinção entre o comportamento da crosta continental e oceânica.

Por outro lado, a utilização de algumas peças representando alguns dos principais grupos de seres vivos (como as trilobites, os dinossáurios, o *Mesosaurus* ou os primeiros peixes pulmonados) permite perceber como a Tectónica de Placas condicionou a sua dispersão na Terra ao longo do Tempo.

# A ESCOLA VEM AO CENTRO

## TECTÓNICA DE PLACAS & EVOLUÇÃO; DUAS TEORIAS INDEPENDENTES?

### 2ª ATIVIDADE - DO FECHO DOS OCEANOS ÀS CADEIAS DE MONTANHAS... PASSANDO PELO CICLO DAS ROCHAS

A **simulação análoga** (utilizando prensas de areia) permite perceber como os processos existentes nas zonas de subducção levam à formação de **Cadeias de Montanha** pelo espessamento das sequências de sedimentos marinhos existentes nas margens dos continentes. A análise geométrica da evolução destas sequências em conjugação com os gradientes geotérmicos permite perceber a estreita interação entre a formação de **Cadeias de Montanhas e o Ciclo das Rochas**. Durante esta atividade, os alunos irão ter a oportunidade de relacionar as amostras de diversos tipos de rochas com a sua posição numa Cadeia de Montanhas.

**Objetivos:** Perceber como a existência do Ciclo das Rochas está profundamente condicionada pela formação de Cadeias de Montanhas.

Esta atividade funciona como um excelente complemento da 1ª atividade.

### 3ª ATIVIDADE - OS CICLOS CLIMÁTICOS E OS PERÍODOS GLACIÁRIOS

Desde há várias centenas de milhares de anos que a Terra tem passado por sucessivos episódios de glaciação que têm alternado com períodos interglaciários. Esta sucessão de eventos tem levado a que extensas regiões do nosso planeta tenham estado periodicamente cobertas por calotes glaciárias. Evidentemente que as profundas transformações que estes eventos extremos tiveram na superfície da Terra condicionaram profundamente a evolução dos seres vivos no nosso planeta.

**Objetivos:**

Uma série de atividades práticas irá permitir perceber:

- a profunda inter-relação entre a radiação solar e as camadas mais externas do nosso planeta o que condicionou profundamente o clima da Terra;
- como esta interação tem variado nas últimas centenas de milhares de anos fazendo variar de uma forma importante a temperatura média do planeta;
- a interligação entre os períodos glaciares e o nível médio dos oceanos.

# A ESCOLA VEM AO CENTRO

## TECTÓNICA DE PLACAS & EVOLUÇÃO; DUAS TEORIAS INDEPENDENTES?

### 4ª ATIVIDADE - DE ÁFRICA PARA O MUNDO...

Nesta atividade os alunos vão utilizar mapas e o **Google Earth** para perceber como os **Ciclos Climáticos** influenciaram a dispersão dos Hominídeos no nosso planeta a partir da sua origem no continente africano.

**Objetivos:** Perceber como as rotas de migração dos vários tipos de **Hominídeos** foi o resultado da interação entre os processos tectónicos (que influenciam a distribuição da crosta continental atual) e os processos climáticos (que não só fizeram variar o nível do mar mas também estiveram na origem do fecho ou abertura de passagens entre os continentes, essencialmente condicionadas pela distribuição dos glaciares).

Isto permite compreender a distribuição dos mapas mundiais dos haplogrupos estabelecidos nos últimos anos devido aos estudos dos genomas humanos.

### 5ª ATIVIDADE - CONFERÊNCIA - “TECTÓNICA DE PLACAS E GRANDES EXTINÇÕES”

O enorme progresso dos métodos geofísicos dos últimos anos tem permitido uma visão tridimensional da dinâmica do interior da Terra que permite encarar a **Tectónica de Placas** de uma perspetiva nova, na qual os “tapetes rolantes” das correntes de convecção surgem como o resultado de gigantescas plumas (quentes e frias) profundas.

Esta nova forma de ver a dinâmica interna permite desvendar uma continuidade dos processos que explicam a repetição ao longo dos tempos dos supercontinentes... e, este ciclo dos supercontinentes mostra uma profunda **interação entre a Tectónica de Placas e a Evolução**.

De um modo geral, esta conferência permitirá integrar os conhecimentos adquiridos durante as 4 atividades práticas realizadas durante o dia.

**Objetivos:** Compreender que a Vida na Terra tem sido afetada por diversos eventos catastróficos que causaram enormes extinções de seres vivos.

Mostrar que nos **últimos 600 milhões de anos** ocorreram **5 eventos principais de extinção da Vida na Terra**. Compreender quais as causas geradoras destes eventos catastróficos.

**Nota:** Estas atividades poderão ser desenvolvidas como um bloco ocupando todo o dia ou parcialmente conjugadas com outras atividades.

# A ESCOLA VAI AO CAMPO

## SAÍDAS DE CAMPO

Existem várias saídas de campo de Geologia que foram preparadas tendo em vista as orientações curriculares:

### “Pedreira de extração de Mármore”

Visita a uma exploração de mármore em laboração, onde se dá destaque aos processos associados à génese das litologias presentes, a sua relação com a topografia da região; os processos de exploração desta rocha ornamental assim como os problemas sociais, económicos e ambientais inerentes à indústria extrativa. A visita (que dura cerca de 1 hora) pode ser realizada com alunos de diferentes níveis de ensino, desde o 3.º Ciclo do Ensino Básico ao Ensino Secundário.

### “De bicicleta ou a pé por um Sistema Solar único”

Em torno de Estremoz existe o primeiro Sistema Solar à escala de toda a Península Ibérica e um dos poucos a nível mundial. Um instrumento pedagógico único para perceber a verdadeira dimensão do nosso Sistema Solar; para todos os níveis de ensino, a visita pode ir de 1 hora a todo o dia consoante a modalidade escolhida.

### “ALMOGRAVE - SINES; da Pangeia ao Atlântico ou uma viagem ao Ciclo das Rochas”

As saídas de campo são uma oportunidade única para os alunos observarem *in situ*, os conteúdos aprendidos e adquiridos na sala de aula. Durante a saída, são mostrados afloramentos únicos cuja observação revela uma enorme diversidade de processos e fenómenos geológicos, que se conjugam na compreensão da história geológica dos terrenos que constituem Portugal Continental. **Destacam-se nesta saída: compreensão da génese das rochas sedimentares, ígneas e metamórficas, no contexto da tectónica de placas; relação entre o ciclo das rochas e o ciclo tectónico; das rochas paleozóicas de Almogrove à génese do supercontinente Pangeia; das rochas mesozóicas de Sines à abertura do oceano Atlântico; da génese de dobras e estruturas associadas (e.g. clivagem e veios) à sua sistemática (e.g. antiformas, sinformas, anticlinais e sinclinais); da génese de falhas à sua sistemática (e.g. falhas normais, inversas e verticais); alguns aspetos geomorfológicos (e.g. praias atuais, plataforma de abrasão marinha e praias levantadas).**

### “Jardim de Pedra das Maltezas”

Um jardim único para uma atividade prática única. Mais de uma dezena de rochas de grande dimensão dispostas num jardim do Centro Ciência Viva de Estremoz permitem aos visitantes fazer o seu primeiro mapa geológico real. A oportunidade de perceber a verdadeira dimensão dos princípios fundamentais da Geologia. De 2 horas de duração a todo o dia.

**ZVM-3D**  
Modelos Metalogénicos 3D da Zona de Ossa Morena:  
valorização dos recursos minerais do Alentejo

cofinanciado por:  
**ALENTEJO**  
2020

PORTUGAL  
**2020**

UNIÃO EUROPEIA  
FEER

# EXPOSIÇÕES PERMANENTES E TEMPORÁRIAS

## VISITA ÀS EXPOSIÇÕES PERMANENTES

### “TERRA; UM PLANETA DINÂMICO”

O planeta onde habitamos é um lugar fascinante!

Como ficar indiferente perante as imagens das ondas durante uma tempestade... das lavas emitidas por um vulcão em erupção... ou... simplesmente, da beleza das paisagens e da Vida que elas suportam.

Mas, se a simples observação destes processos naturais já nos seduz, a compreensão da sua origem abre toda uma nova e inesperada forma de nos relacionar com o Mundo que nos rodeia.

“**Terra; um Planeta Dinâmico**” é uma exposição composta por dezenas de módulos interativos e expositivos que permitem perceber, de uma forma simples mas profunda, a Terra onde vivemos.

Um conhecimento imprescindível num Mundo habitado por mais de 7 800 milhões de pessoas e onde é cada vez mais difícil assegurar a sua sustentabilidade.

“**Terra; um Planeta Dinâmico**” é um lugar onde se quebram barreiras entre a **Geologia e a Física, a Biologia... a Química e...** onde não ficará indiferente... qualquer que seja a sua formação ou idade.

### “EVOLUÇÃO; RESPOSTA A UM PLANETA EM MUDANÇA”

Esta exposição, que tem acompanhado desde há vários anos o CCV Estremoz, inclui fósseis / réplicas e... também seres vivos. Um dinamismo muito maior permitirá que os visitantes saiam com uma ideia bastante mais dinâmica de como a **Vida e a Terra** foram evoluindo, de forma a permitir a enorme diversidade dos seres vivos que habitaram / habitam o nosso planeta. Uma maneira pouco frequente de perceber a **Evolução**, juntando conhecimentos de **Biologia com Geologia** mas também de **Física... Química... e até Matemática...**



# EXPOSIÇÕES PERMANENTES E TEMPORÁRIAS

## VISITA ÀS EXPOSIÇÕES TEMPORÁRIAS

### “VER O PRESENTE; TERRA QUE FUTURO?”

O nosso futuro joga-se com números que, pela sua dimensão, escapam ao nosso entendimento.

“**Ver o Presente, Terra que futuro?**” é um espaço de reflexão e compreensão de alguns números (relacionados, por exemplo, com a água ou a energia - quer a nível de consumos quer de fontes) que se tornam cada vez mais importantes compreender, tendo em vista perceber o verdadeiro significado do conceito de **Sustentabilidade**.

### “DO SILÍCIO À SÍLICA; 2 MILHÕES DE ANOS DE EVOLUÇÃO”

Apesar de pouco conhecido, desde sempre que o **Silício** tem sido um dos elementos químicos fundamentais na evolução da nossa Sociedade; dos instrumentos líticos pré-históricos de sílex até aos processadores dos modernos computadores.

Associado ao **Oxigénio**, um outro elemento químico bem mais conhecido, o **Silício** dá origem à **Sílica** que, frequentemente surge na Natureza com formas de grande beleza.

O corpo principal desta exposição, é constituído por várias dezenas de cristais de grande qualidade estética e científica, que permitem abordar um conjunto diversificado de temas relacionados com o Silício.

**O Silício & a Vida; cor, o reflexo da imperfeição; cristais, a expressão do invisível e Sílica & Sociedade**, são apenas alguns dos assuntos explorados.



# EXPOSIÇÕES PERMANENTES E TEMPORÁRIAS

## VISITA ÀS EXPOSIÇÕES TEMPORÁRIAS

### “VENDO O PLANETA TERRA... NOS OMBROS DE GIGANTES”

#### Mais de 100 m<sup>2</sup> de uma exposição profundamente interativa...

Uma abordagem original misturando roldanas, alavancas, Arquimedes, eletricidade, ciclo hidrológico, zonamento interno da Terra e... tantas outras coisas... Por trás desta mistura, aparentemente caótica, está afinal a necessidade de abordagens pluridisciplinares para melhor perceber sistemas complexos como o planeta onde vivemos.

**Física, Química, Geologia, Biologia e Matemática** só existem como Ciências independentes pela impossibilidade de estudar tudo em simultâneo.

A oportunidade de descobrir, não só os fundamentos de alguns processos simples (como por exemplo, que princípios estão por detrás do funcionamento dos sistemas de alavancas... dos circuitos elétricos... ou das transições de fase da água) mas a forma como este conhecimento nos permite compreender melhor o ciclo hidrológico... as tempestades... o funcionamento do nosso corpo... ou o zonamento do interior da Terra.

### “EVOLUÇÃO; PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA”

A enorme diversidade geográfica do território de Portugal é indissociável da sua grande variedade geológica; os **granitos do Norte de Portugal**, os **xistos do Alentejo** ou os **calcários e argilas do litoral Algarvio** são apenas alguns dos exemplos.

A aparente complexidade da **Geologia de Portugal** está acessível a todos através de um conjunto de 10 painéis de grandes dimensões com ilustrações da evolução geológica dos terrenos que hoje constituem Portugal Continental aos quais se associam uma coleção de cerca de 3 dezenas de amostras de rochas de grande qualidade representativas dos principais momentos do nosso passado mais remoto. A forma ideal para perceber qual a relação entre a Geologia de Portugal e a génese e fragmentação da Pangeia, o último supercontinente.

# CONFERÊNCIAS E OUTRAS ATIVIDADES

## CONFERÊNCIAS

Uma série de conferências exploram várias temáticas especialmente na área das Ciências da Terra. Estas conferências podem ser realizadas nas instalações do CCVEstremoz complementando as visitas ou, nas próprias escolas sempre que a disponibilidade dos Comunicadores de Ciência do CCVEstremoz o permita.

### 3.º Ciclo do Ensino Básico

*Frankenstein*, a Revolução Francesa, os dinossáurios e... tu!

Da Evolução da Terra à Evolução dos Seres Vivos...

Por que há Montes e Vales?

Sustentável insustentabilidade; uma reflexão sobre os nossos recursos.

Olhar o Universo; de Aristóteles aos nossos dias...

### Ensino Secundário

Da Tectónica de Placas, à Evolução da Vida...

Jangada de pedra; uma visita ao passado geológico de Portugal.

Sustentável insustentabilidade; uma reflexão sobre os nossos recursos.

Olhar o Universo; de Aristóteles aos nossos dias...

## TECTÓNICA EXPERIMENTAL DA DEFORMAÇÃO DE AREIAS AO CICLO DAS ROCHAS, PASSANDO PELA TECTÓNICA DE PLACAS.

A modelação em laboratório de processos que ocorrem na Terra, é essencial para a compreensão dos mesmos, uma vez que o tempo associado à sua génese torna-os, em muitos casos, impercetíveis à escala humana. Das várias atividades disponíveis, gostaríamos de destacar um conjunto de experiências de modelação análoga que permitem perceber a génese das dobras e falhas e a sua relação com os vários ambientes tectónicos.



# CONFERÊNCIAS E OUTRAS ATIVIDADES

## COnVIDa 20/21

Conscientes das dificuldades acrescidas que as escolas poderão vir a ter em 2020/2021, o CCVEstremoz criou o programa **COnVIDa 20/21**. Todos os programas estão alicerçados em atividades experimentais e foram pensados de modo a funcionarem como complemento aos *currricula*, estabelecendo pontes entre as várias disciplinas.

**Nota:** Consultar documento com a oferta de atividades “COnVIDa 20/21”.

## LABORATÓRIO ESPAÇO CIÊNCIA

Este é um local onde a curiosidade, a discussão, o espírito científico, a análise e o registo dos resultados são fomentados nos jovens cientistas.

Aqui são promovidas atividades experimentais para os alunos do Ensino Pré-escolar, 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, adaptadas e dirigidas para este público-alvo.

**Nota:** Consultar documento com a oferta de atividades Pré-Escolar, 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico do CCVEstremoz.

## ENERGIA A PEDALAR

É um projeto concebido pela Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza – ao qual se juntou o Centro Ciência Viva de Estremoz. “Energia a Pedalar” é um módulo didático constituído por 5 bicicletas.

A partir da energia gerada pelo movimento das bicicletas, que cada indivíduo lhe proporciona, é possível simular a utilização de várias fontes de energias renováveis, nomeadamente:

1. **Energia Potencial Gravítica e Barragens...**
2. **Ondas e Energia...**
3. **Vento e Energia Eólica...**
4. **Sol e Energia Fotovoltaica...**
5. **Movimento e Energia Cinética...**

**Nota:** Atividade realizada fora das instalações, no local solicitado (escolas, instituições, feiras de Ciência, dias temáticos, etc...).



# CONFERÊNCIAS E OUTRAS ATIVIDADES

## XV CONGRESSO NACIONAL CIENTISTAS EM AÇÃO

Este Congresso, realizado anualmente no Centro Ciência Viva de Estremoz, é a oportunidade dos alunos e professores dos diferentes níveis escolares apresentarem os seus trabalhos experimentais, desenvolvidos e criados na escola, num ambiente de Congresso Científico; uma forma ideal de promover o contacto e a partilha de ideias entre os estudantes fomentando a partilha do conhecimento e o espírito crítico; mostrando que em Ciência é perfeitamente normal as nossas ideias serem questionadas pelos pares.

**A 15.ª edição deste Congresso já tem data marcada para 2021:**

**15 de abril** para o 1.º Ciclo do Ensino Básico, “Dia Galopim de Carvalho”

**16 de abril** para os 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico, “Dia Déodat Dolomieu”

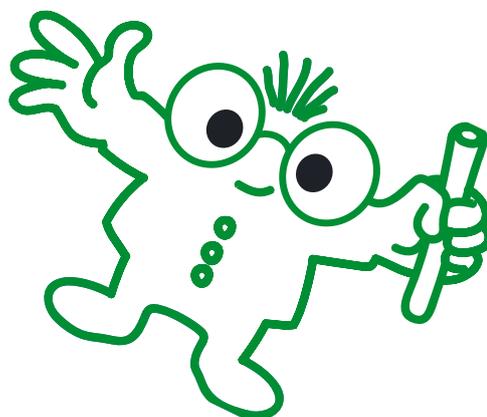
**17 de abril** para o Ensino Secundário, “Dia do Cientista 2021”

**Datas de interesse:**

Data limite de inscrição - **14 março 2021**

Data limite para envio de resumos - **25 de março 2021**

Mais informações em [www.poloestremoz.uevora.pt/cientistas](http://www.poloestremoz.uevora.pt/cientistas)



# CONFERÊNCIAS E OUTRAS ATIVIDADES

## CONVERSAS EM TORNO DA TERRA

Todas as Ciências são estruturadas e evoluem essencialmente em torno de conceitos que, pela sua simplicidade, parecem óbvios. No entanto, a experiência mostra que frequentemente existe alguma confusão sobre estes conceitos.

Com efeito, por parecerem tão óbvios, muitas vezes acabam por ser explicados de uma forma mais superficial, o que lhes retira a clareza. Além disso, o que parecia óbvio, muitas vezes vai revelando uma complexidade não prevista; quantas vezes depois da explicação de um conceito tantas vezes repetido, uma dúvida de um aluno, ou até a utilização de uma frase ligeiramente diferente revela uma maior riqueza dos conceitos geológicos...

Conversas em torno da Terra é uma coleção de textos de Geologia profundamente ilustrados escritos ao sabor das circunstâncias, e por isso não articulados entre si. Apesar da sua simplicidade, estes pequenos textos ajudarão certamente a compreender melhor alguma da maravilhosa diversidade da Natureza, contribuindo para desfazer alguns mal-entendidos e até erros que por vezes surgem em alguns manuais escolares.

- 1. Anticlinais, sinclinais & outras coisas mais...**
- 2. Falhas normais inversas & outras coisas mais...**
- 3. Portugal de Antes da História**
- 4. Da bússola de geólogo à orientação de planos e linhas**
- 5. Princípios fundamentais da Geologia; perfeitamente atuais 3 séculos depois**

Estes textos podem ser descarregados livremente em:

<http://www.ccvestremoz.uevora.pt/home/index.php?txt=info&codtopico=9&item=66>

Se tiver alguma dúvida de Ciências da Terra contacte-nos e... talvez isso dê origem a uma nova conversa.

# CONFERÊNCIAS E OUTRAS ATIVIDADES

SCHOOL ROCKS | 11 & 12 DE JUNHO 2021

## Vais fazer o exame de Geologia do Secundário? Tens dúvidas de Geologia?

Então esta mensagem interessa-te, porque a Geologia aprende-se essencialmente no campo! O Centro Ciência Viva de Estremoz e o Departamento de Geociências da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora propõem-te um desafio.

Uma forma muito eficiente de te preparares para os exames nacionais de Geologia: **ver e discutir a matéria do Secundário “in loco” em 2 dias!**

### PROGRAMA

#### 11 de junho - DE LABORATÓRIO

**14h00 - 15h30** receção no CCVEstremoz

**15h30 - 17h30** visita guiada ao CCVEstremoz onde, através da exploração de algumas dezenas de módulos interativos, se irá abordar a generalidade dos processos geológicos que ocorrem no nosso planeta

**18h00 - 18h45** realização de experiências de modelação análoga simulando a génese de falhas em vários ambientes tectónicos e de propagação da deformação associada a uma zona de subducção

**20h00 - 22h00** jantar num restaurante de Estremoz (inclui entrada, sopa do dia, prato do dia, bebida não alcoólica, doce ou fruta)

**22h30** dormida em quartos e camaratas no CCVEstremoz (é obrigatório trazerem saco-cama ou lençóis e toalha)

#### 12 de junho - DE TRABALHO DE CAMPO

**7h00** partida de autocarro em direção à praia de Almogrove

**10h00 - 13h30** observações geológicas na região de Almogrove

**13h30 - 14h00** almoço na praia de Almogrove

**14h00 - 15h00** viagem até Sines

**15h00 - 19h00** observações geológicas na região da Praia do Norte (Sines)

**19h00** regresso a Estremoz

**23h45** dormida no quartos e camaratas no CCVEstremoz

#### 13 de junho

**manhã** partida do CCVEstremoz

# CONFERÊNCIAS E OUTRAS ATIVIDADES

SCHOOL ROCKS | 11 & 12 DE JUNHO 2021

## COORDENAÇÃO

Todas as atividades serão coordenadas/orientadas pelo Professor Doutor Rui Dias, docente do Departamento de Geociências da Escola de Ciência e Tecnologia da Universidade de Évora e Diretor Executivo do CCVEstremoz

## PREÇO

**85,00 €** - Inclui orientação de geólogos/docentes universitários em todas as atividades, 2 noites de dormida no Centro Ciência Viva de Estremoz, visita guiada à exposição interativa do CCVEstremoz, participação nas atividades de laboratório, participação na visita de campo, transporte de Estremoz-Almograve-Estremoz, seguro e jantar no **dia 11 de junho**.

As refeições do dia 12 serão da responsabilidade de cada um dos participantes.

O almoço do dia 12 será feito no decurso da primeira paragem, isto é, na praia pelo que todos os participantes deverão levar consigo o que necessitam para comer e beber. Não haverá café ou outro qualquer estabelecimento neste percurso onde se possam comprar alimentos ou bebidas, pelo que é necessário que cada um leve o que vai necessitar para o dia de trabalho de campo.

O jantar terá lugar na viagem de regresso, pelo que se aconselha também que os participantes levem consigo comida para essa refeição.

**105,00 €** - Para além do indicado, inclui pequeno-almoço, almoço de campo e jantar no **dia 12 de junho** em Estremoz.

**Observações** - O programa indicado poderá sofrer ligeiras alterações tendo em consideração situações inesperadas que venham a surgir. No entanto, as temáticas referidas serão mantidas utilizando afloramentos alternativos.

O “**CCVEstremoz: School Rocks**” realizar-se-á com uma participação mínima de 30 participantes.

## OBSERVAÇÕES ASTRONÓMICAS

As observações astronómicas serão compostas pela visualização direta da esfera celeste e pela observação de vários objetos astronómicos através de telescópios, onde de uma forma prática poderão ser abordados diversos temas como movimentos, distâncias, tipos de estrelas, evolução estelar, entre outros.

Dependendo da altura do ano serão apresentadas as constelações que se podem observar no céu, bem como os planetas e alguns objetos do céu profundo como galáxias, nebulosas e aglomerados. Serão dadas algumas indicações simples para a identificação das constelações mais conhecidas e como através destas se pode identificar as restantes.

As observações astronómicas, estão dependentes das condições atmosféricas e são adaptadas para todos os níveis escolares.

**Nota:** *Atividade realizada fora das instalações, no local solicitado (escolas, instituições, feiras de Ciência, dias temáticos, etc...).*

## “O UNIVERSO DENTRO DA NOSSA TENDA”

**Sessões de Planetário:** 3.º Ciclo do Ensino Básico, duração 50 minutos e um máximo 20 participantes

O planetário é uma ferramenta pedagógica muito útil na abordagem da Astronomia em contexto escolar. Neste nível de escolaridade torna-se importante abordar novos temas como, brilho e distâncias das estrelas, hemisférios, latitude e longitude, cores e temperatura das estrelas, a importância da estrela polar, as constelações e as estações do ano, a eclíptica e as constelações do zodíaco.

No planetário estes temas podem ser desenvolvidos em ambiente interativo, onde através da simulação do céu noturno os alunos podem ficar a reconhecer as principais constelações e contactar de forma cómoda e eficaz com alguns dos conceitos desenvolvidos na sala de aula que muitas vezes são apresentados de forma abstrata.

**Nota:** *Atividade também realizada fora das instalações, no local solicitado (escolas, instituições, feiras de Ciência, dias temáticos, etc...).*

# ASTRONOMIA

## SISTEMA SOLAR À ESCALA DO CONCELHO DE ESTREMOZ

Quando numa noite límpida olhamos para o céu, ficamos com a sensação de um Universo em que o nosso planeta é apenas um de entre uma infinidade de astros.

Temos então que fazer um esforço, para nos lembrarmos de que as distâncias entre eles são enormes e que a nossa sensação é apenas uma ilusão; o Universo é essencialmente formado por vazio. Mas qual a verdadeira dimensão desse vazio?

Os números envolvidos são de tal modo grandes que perdem o significado. Inaugurado a 1 de setembro de 2007, “O Sistema Solar à escala do Concelho de Estremoz” pretende facilitar a compreensão da imensidão do Universo onde vivemos...

Venha conhecer o primeiro Sistema Solar à escala do Sul da Europa, isto é, um sistema em que tanto as dimensões dos planetas como as suas órbitas estão representadas a uma mesma escala... no nosso caso, 1/414 000 000!

## VENDO A LUA PELOS OLHOS DOS ASTRÓNOMOS E DOS GEÓLOGOS

A Lua tem na sua superfície as marcas que nos contam uma história fascinante e pouco divulgada... a história da sua génese ligada às mais gigantescas catástrofes que afetaram o nosso planeta.

O **Centro Ciência Viva de Estremoz**, planeou um conjunto de atividades para contar esta história. Partindo da observação detalhada da Lua com telescópios é possível perceber a grande heterogeneidade da sua superfície; seguindo os passos de Galileu é possível identificar grandes montanhas e enormes crateras circulares... E as crateras são formadas por rochas escuras que contrastam com as cores claras das rochas que formam as montanhas...

Isto leva-nos a procurar a ajuda dos geólogos com as suas rochas, meteoritos e microscópios para perceber que rochas são estas... E... estas são as pistas que nos levam à compreensão dos modelos para a fantástica história da génese do nosso satélite, arrancado por um gigantesco impacto da Terra onde evoluímos e habitamos... mas as catástrofes não ficam por aqui...

**Nota:** *Atividade realizada fora das instalações, no local solicitado (escolas, instituições, feiras de Ciência, dias temáticos, etc...).*

# OBSERVATÓRIO DE CIÊNCIAS DA TERRA, PROFESSOR DOUTOR JOSÉ MARIANO GAGO

Sem dúvida, um dos grandes problemas que se coloca aos jovens na compreensão de alguns dos processos que ocorrem no nosso planeta, é a dificuldade em visualizar a **3 DIMENSÕES** os esquemas bidimensionais que observam nas aulas e nos livros. Este facto, agrava-se quando o objetivo é perceber, por exemplo, a evolução das placas tectónicas ao longo de períodos de tempo que se medem em milhões de anos. Com o novo espaço do CCV Estremoz, único em Portugal, esta dificuldade deixa de existir! A possibilidade de projetar todos estes esquemas numa enorme esfera com cerca de 2 metros de diâmetro, constitui uma nova forma de aprendizagem muito mais eficiente.

A nossa equipa desenvolveu / desenvolve, uma série de apresentações especialmente pensadas para os vários níveis de ensino, que são dinamizadas no **OBSERVATÓRIO** com o apoio dos nossos Comunicadores de Ciência e complementadas com atividades experimentais, nomeadamente:

- » Visualizar a 3D a **EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DE PORTUGAL** desde o Précâmbrico até à Atualidade; uma maneira única de compreender a Geologia de Portugal no contexto da Tectónica de Placas;
- » Compreender a génese das principais **CADEIAS DE MONTANHAS** e dos **OCEANOS**; a interação entre os ciclos Tectónicos e Hidrológico ao longo do tempo geológico;
- » Perceber a relação entre a formação de uma **CADEIA DE MONTANHAS** e o **CICLO DAS ROCHAS**; interligando a Tectónica de Placas e a modelação com prensas de areia;
- » Perceber os argumentos de **WEGENER** da Deriva Continental; do **Mesosaurus** e da **Glossopteris**, às pontes continentais e aos dados paleoclimáticos, e Compreender como a tectónica de placas influenciou / influencia a **DISTRIBUIÇÃO DOS SERES VIVOS no nosso planeta**; a interação entre as teorias da Tectónica de Placas e da Evolução;
- » Dos oceanos às Cadeias de Montanhas, com recurso a programas de visualização de imagens de satélite (e.g. *Google Earth*) será possível compreender a génese das principais formas de relevo da Terra na perspectiva da Tectónica de Placas;
- » Compreender a génese / distribuição de alguns dos principais **RECURSOS GEOLÓGICOS**; que utilizamos no contexto de uma possível exploração sustentável.

Estas são apenas algumas das possibilidades atualmente existentes e... estamos disponíveis para explorar novos desafios que eventualmente nos venham a ser propostos.



patrocinadores



# CENTRO DE FORMAÇÃO

Desde o seu aparecimento que o CCVEstremoz tem procurado ser um instrumento de apoio científico aos professores.

Aproveitando a sua colaboração próxima com a Universidade de Évora em geral e com a Escola de Ciências e Tecnologia em particular, temos dinamizado regularmente diversas atividades de formação. Para o ano letivo de 2020/2021 continuamos resolvemos privilegiar as formações de curta duração sobre Geologia de Portugal a decorrerem em várias zonas do País em colaboração com escolas.

## PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA; 600 MILHÕES DE ANOS DE EVOLUÇÃO

Um **Centro Ciência Viva** (o de Estremoz), uma **Universidade** (a de Évora), um **Centro de Investigação** (o Instituto de Ciências da Terra), com o apoio de várias instituições locais (e.g. escolas, museus e geoparques), unem-se para fazer um programa integrado de formação de professores em Geologia abrangendo Portugal de Norte a Sul.

Este programa de formação surge integrado na publicação do primeiro volume da trilogia “**Portugal de antes da História; 600 milhões de anos de evolução**” da autoria de Rui Dias docente da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora, Diretor Executivo do Centro Ciência Viva de Estremoz e membro integrado do Instituto de Ciência da Terra será o formador em todas as ações.

Um conjunto de ações, coordenadas cientificamente por Rui Dias, onde palestras, experiências e saídas de campo, por todo o país se misturam para dar a conhecer a evolução geológica de Portugal.

Escolhe livremente as ações em que estás interessado e desenha o teu plano de formação:

- » **1 dia**, presencial, dá direito a um diploma de **ação de curta duração**;
- » **2 dias**, presenciais, (incluindo uma ação do **tipo A** e uma do **tipo B**) + **1 dia** de formação em contexto de sala de aula dá direito a **1 crédito**.

Todos os dias de formação incluem **2 horas de gabinete + 6 horas de campo**.

Embora todas as ações privilegiem a abordagem dinâmica dos processos geológicos, nas ações do **tipo A o ênfase assenta no ciclo das Rochas**, enquanto as do **tipo B exploram essencialmente a evolução geodinâmica do território**.

**Nas ações de formação, serão respeitadas as medidas de segurança sanitária e prevenção da Covid-19.**

AS AÇÕES

# CENTRO DE FORMAÇÃO

Região	Tema	Tipo	Data
1. Serra de Sintra	Da Praia Grande à Praia do Guincho; atravessando uma câmara magmática	A	13/02/2021
2. Serra da Arrábida	Da Pangeia aos nossos dias; dos oceanos às montanhas	B	14/02/2021
3. Almogrove-Sines	Do Metamorfismo Regional ao metamorfismo de contacto; o ciclo das rochas na perspectiva da Tectónica de Placas	A	15/05/2021
4. Sagres	Supercontinente Pangeia; da formação à destruição	B	16/05/2021
5. Sinclinal de Foz Côa	Das Montanhas antigas às Serras de hoje; 480 milhões de anos de evolução de uma rocha	A	26/06/2021
6. Maciço de Morais	Quando o Ciclo de Wilson nos traz o Manto; do fecho de um oceano à formação da Pangeia	B	27/06/2021

[grupo de recrutamento 520]

# CENTRO DE FORMAÇÃO

Para além das formações de curta duração temos ainda previsto para este ano a realização de mais 3 ações acreditadas:

## **AF01: “CONTO COM CIÊNCIA; UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO CIENTÍFICO”**

A capacidade de observar um fenómeno, identificar um problema, formular uma hipótese, testá-la experimentalmente e assim comprová-la ou rejeitá-la leva-nos a ter um papel ativo na aprendizagem e a interiorizar o Método Científico para a resolução de problemas/desafios no nosso dia a dia.

Com esta ação de formação pretendemos:

- Motivar os professores a privilegiar o método científico na abordagem das temáticas curriculares;
- Apresentar um Projeto Educativo transversal que integra todas as áreas curriculares do 1º ciclo;
- Proporcionar aos professores experiências de formação imersiva e contextualizada;
- Promover a planificação de novas atividades experimentais a implementar na sua sala de aula.

*[grupo de recrutamentos 110 e 230]*

## **AF02: “EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NOS PRIMEIROS ANOS DE ESCOLARIDADE; À DESCOBERTA DO MEIO, DOS MATERIAIS E DOS OBJETOS”**

Facultar ferramentas que estimulem a prática de observação, experimentação e interpretação de resultados, em ambiente natural.

Descoberta de materiais e objetos, aplicação de novas tecnologias nas ciências experimentais.

*[grupo de recrutamentos 100 e 110]*

## **AF03: “DA TECTÓNICA DE PLACAS À EVOLUÇÃO DA VIDA”**

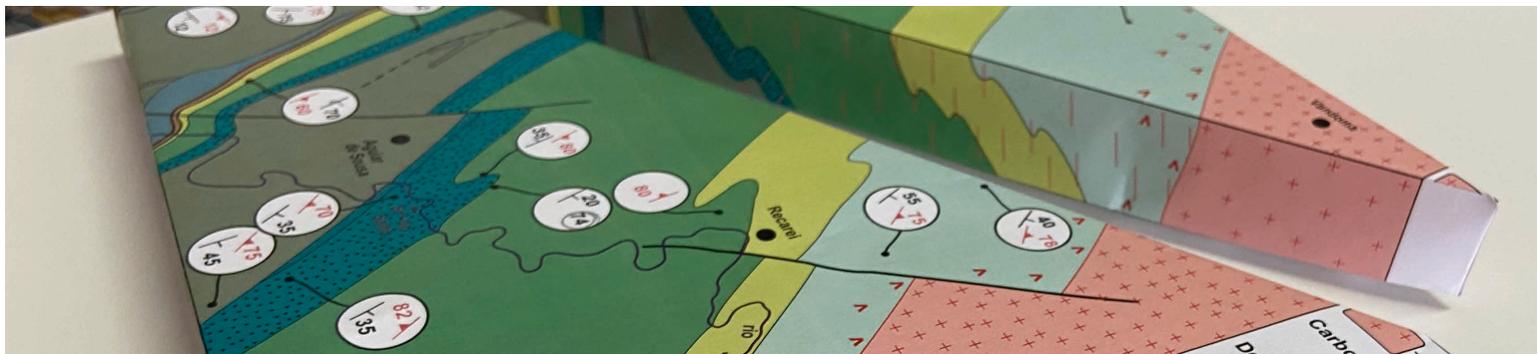
**Datas previstas para a realização: 28 e 29 de novembro**

Se até há pouco os Ciclos de Wilson apareciam como as etapas fundamentais da Tectónica de Placas, o ciclo dos Supercontinentes começa a impor-se como o grande processo que controla a movimentação das placas tectónicas. Esta mudança de paradigma, permitiu evidenciar relações, até agora insuspeitas, entre os ciclos tectónicos e as grandes etapas da Evolução da Vida na Terra.

Se no primeiro dia várias actividades teóricas e práticas permitem perceber a interacção entre os processos graduais e catastróficos que relacionam os aspectos geológicos e biológicos, no segundo dia a interpretação de afloramentos levará a olhar para a evolução geológica de Portugal no contexto do ciclo dos supercontinentes.

*[grupo de recrutamento 520]*

Quando solicitado, o CCVEstremoz está disponível para estudar a possibilidade de realizar outras ações de formação na área das Ciências da Terra. Estas ações poderão ser realizadas quer nas instalações deste Centro, quer noutros locais considerados adequados.



Sendo o principal objetivo deste Centro, o despertar para a Ciência através do Ver, Tocar, Fazer e Aprender esperamos com estas propostas ir ao encontro dos interesses e necessidades da comunidade educativa. Estamos disponíveis para estudar a implementação de outras atividades (nomeadamente a nível das saídas de campo ou de laboratório), de acordo com eventuais solicitações por parte das Escolas. É ainda de realçar que o CCV Estremoz dispõe de alojamento, o que permite aos visitantes planearem conjuntos de atividades que vão para além das visitas de um dia.

Despedimo-nos com os melhores cumprimentos e... até breve!

Estremoz, outubro de 2020

A Direção

Rui Manuel Soares Dias

Professor Associado com Agregação na Universidade de Évora

Centro Ciência Viva de Estremoz  
Espaço Ciência, Convento das Maltezas  
7100-513 Estremoz

Telf.: (+351) 268 334 285 | Tlm.: (+351) 912 165 111/(+351) 968 312 768

[ccvestremoz@uevora.pt](mailto:ccvestremoz@uevora.pt) | [www.ccvestremoz.uevora.pt](http://www.ccvestremoz.uevora.pt)



financiamento