Todas as Ciências são estruturadas e evoluem essencialmente em torno de conceitos que, pela sua simplicidade, parecem óbvios. No entanto, frequentemente temos verificado que 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 ligados às Ciências da Terra...

Conversas em torno da Terra é uma coleção de textos sobre os processos naturais que ocorrem no nosso planeta; escritos ao sabor das circunstâncias pretendem abordar o que... é óbvio... Embora tenhamos já planeado uma série de temas das próximas conversas estamos disponíveis para, na medida do possível, abordar temas que nos venham a ser sugeridos.
Apesar da sua simplicidade, estes pequenos textos talvez possam vir a ajudar a compreender melhor a maravilhosa diversidade da Natureza, contribuindo para desfazer alguns mal-entendidos e até erros que por vezes surgem em alguns manuais escolares.

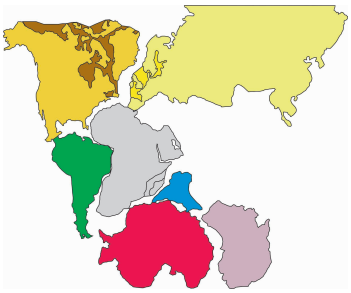
Se pretender outro material didático, visite a página do Centro Ciência Viva de Estremoz em: www.ccvestremoz.com/ccvestremoz-recursos

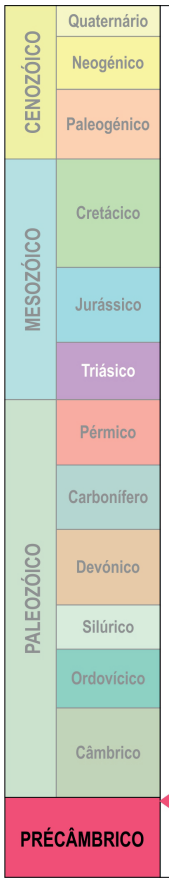
Centro Ciência Viva de Estremoz
outubro de 2016

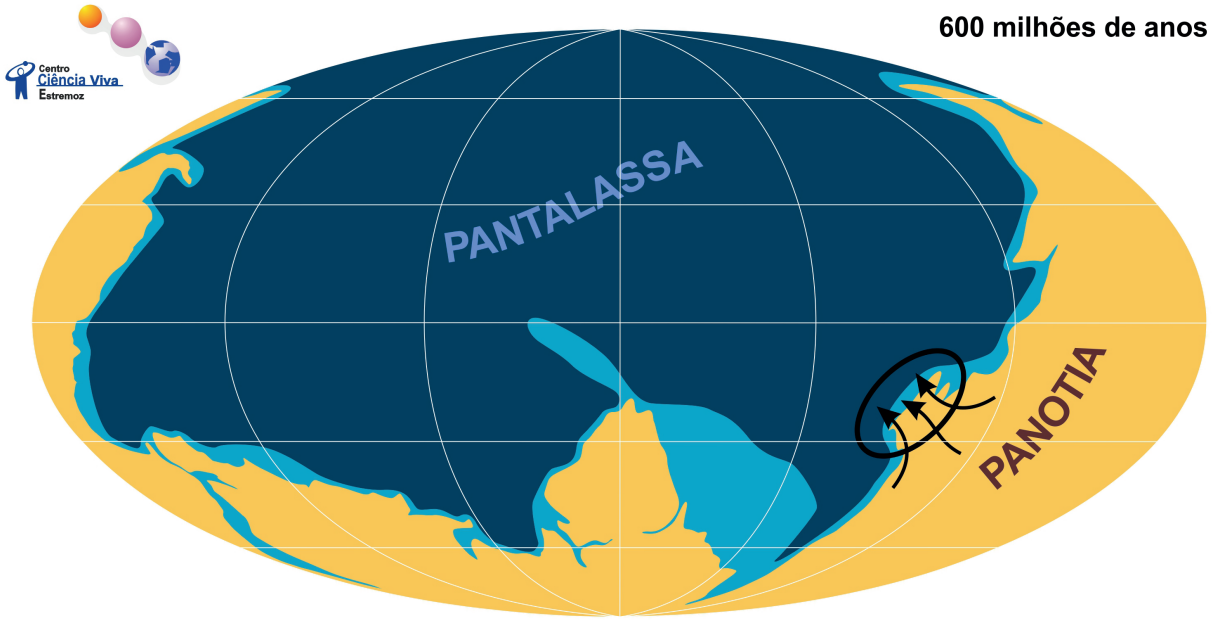
cofinanciamento

3.1 PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA

Conversas em torno da **Terra**

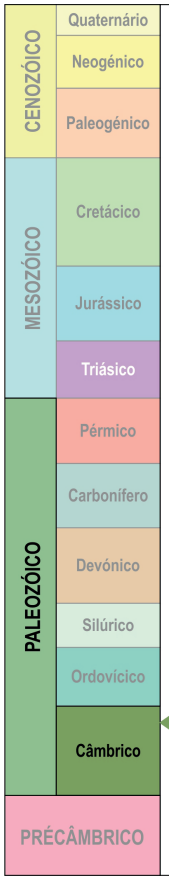


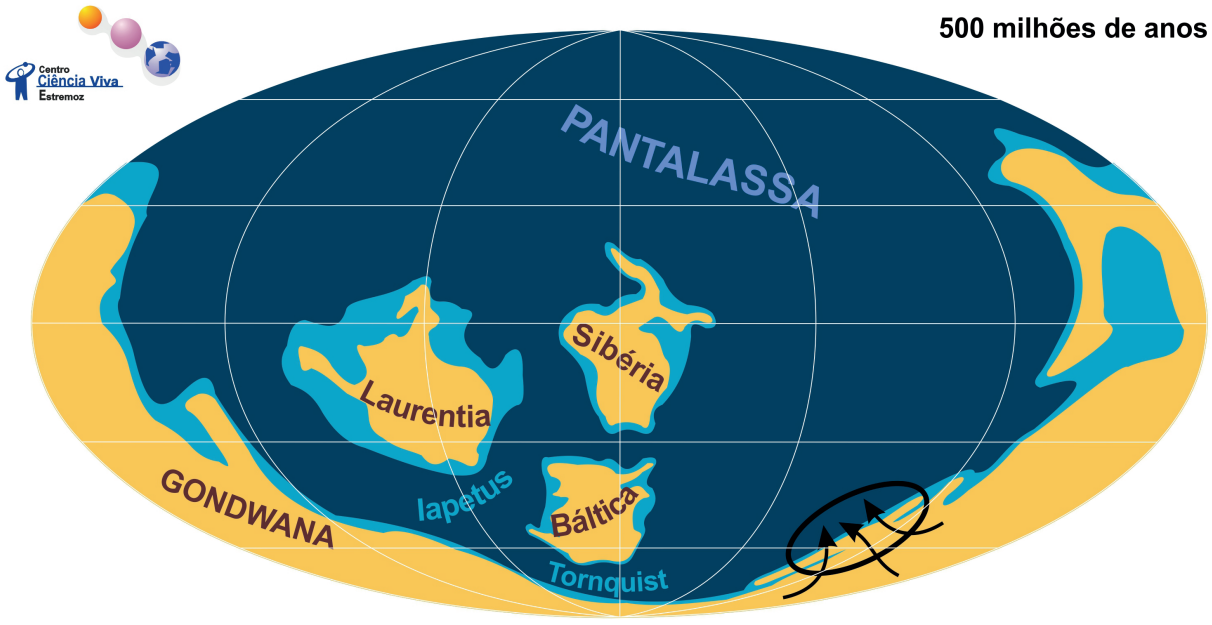




No final do **Précâmbrico** todos os continente estavam reunidos num único supercontinente... a **PANOTIA**, em torno do qual existia o enorme oceano **PANTALASSA.**

As rochas mais antigas de Portugal resultaram dos sedimentos que eram transportados pelos rios e se depositavam nas bacias marinhas na margem da **PANOTIA** (região assinalada) .





No **Câmbrico superior** três grandes blocos continentais (a **Laurência**, a **Sibéria** e a **Báltica**) separam-se da Panotia devido à abertura de dois novos oceanos **(Iapetus** e **Tornquist**); para trás ficava um grande bloco continental que vai ser fundamental na história da Terra... a **GONDWANA**.

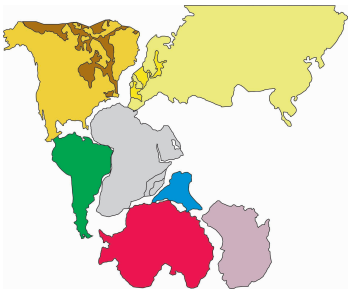
Na região que será Portugal (assinalada por uma elipse) continuaram a acumular-se sedimentos que, após uma complexa evolução, irão originar as rochas desta idade.

cofinanciamento

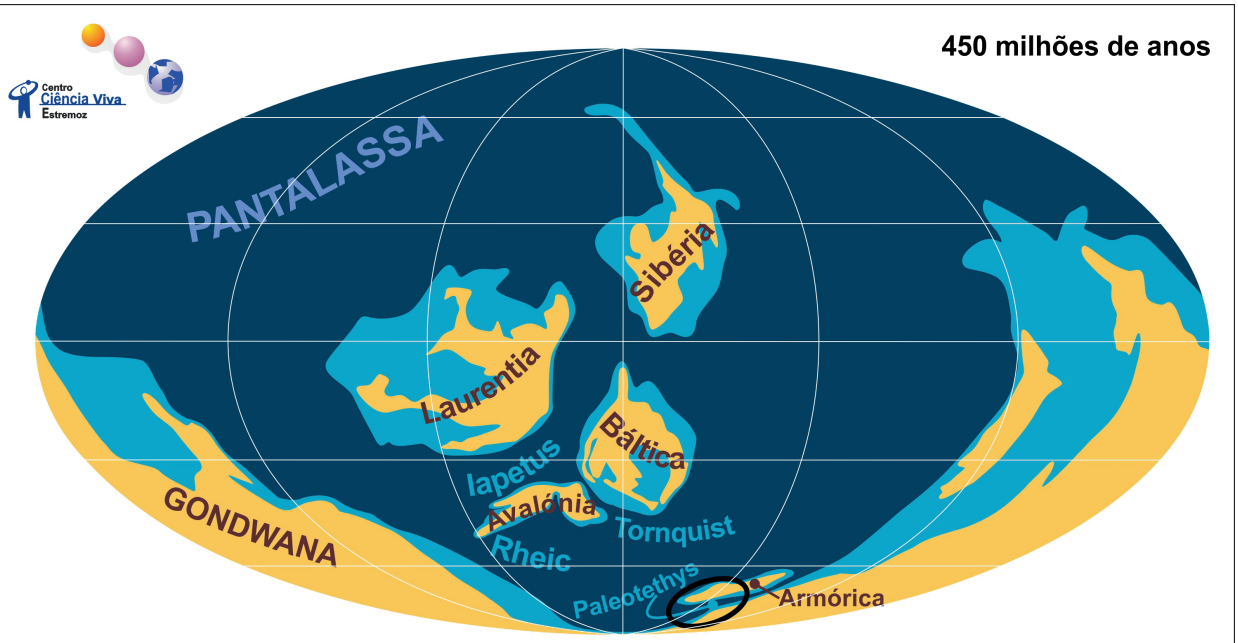
Centro Ciência Viva Estremoz · UNIVERSIDADE DE ÉVORA ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA · LIRIO Laboratório de Investigação de Rochas Industriais e Ornamentais · ICT Instituto de Ciências da Terra · ZOM-3D Modelos Metalogénicos 3D da Zona de Ossa Morena: valorização dos recursos minerais do Alentejo · ALENTEJO 2020 · PORTUGAL 2020 · UNIÃO EUROPEIA FEEI

3.2 PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA

Conversas em torno da **Terra**



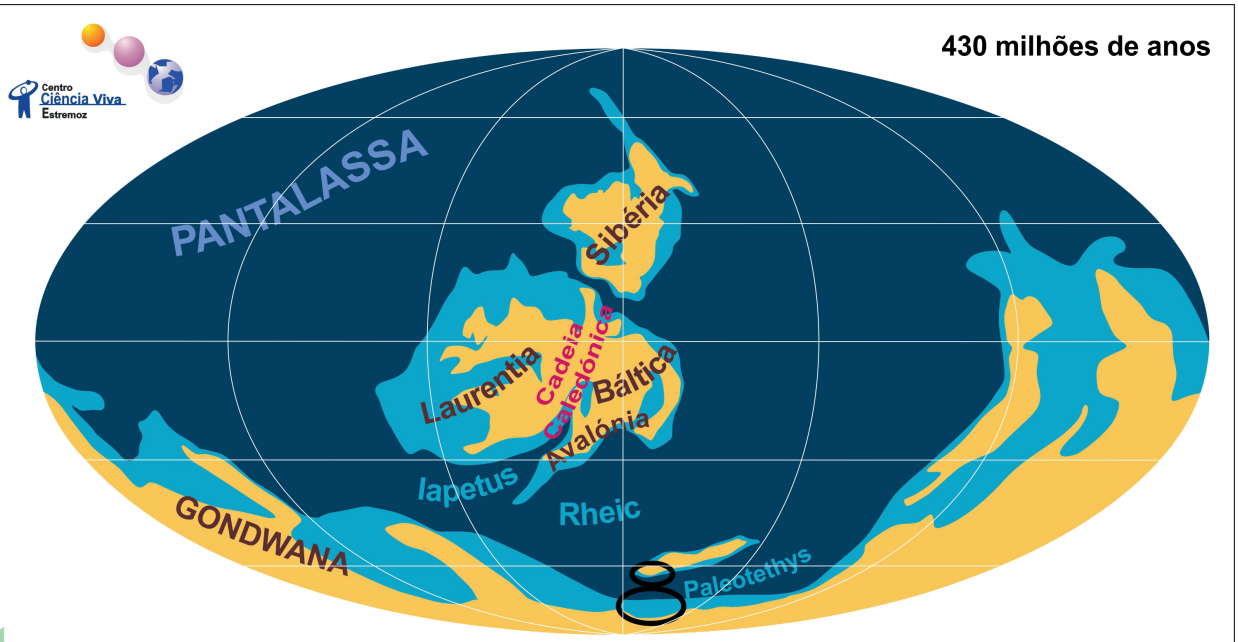
CENOZÓICO: Quaternário, Neogénico, Paleogénico
MESOZÓICO: Cretácico, Jurássico, Triásico
PALEOZÓICO: Pérmico, Carbonífero, Devónico, Silúrico, Ordovícico, Câmbrico
PRÉCÂMBRICO



No **Ordovício superior** o continuar dos processos de extensão da margem Norte da **GONDWANA** levam à separação de outros dois blocos continentais (a **Avalónia** e a **Armórica**) e consequentemente à abertura de dois novos oceanos (respectivamente o **Rheic** e o **Paleotethys**).

A evolução da Península Ibérica virá a ser profundamente influenciada por estes dois microcontinentes e pelos oceanos já mencionados, incluindo formações pertencentes quer à Armórica quer à Gondwana.

CENOZÓICO: Quaternário, Neogénico, Paleogénico
MESOZÓICO: Cretácico, Jurássico, Triásico
PALEOZÓICO: Pérmico, Carbonífero, Devónico, Silúrico, Ordovícico, Câmbrico
PRÉCÂMBRICO



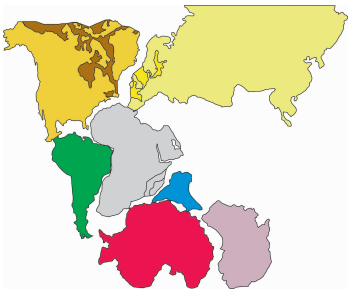
Durante o **Silúrico** os blocos continentais **Laurentia, Báltica** e **Avalónia** chocam entre si fechando os oceanos **Iapetus** e **Tornquist**. Desta colisão resulta a Cadeia Caledónica, visível no Norte da Europa, Reino Unido e na Gronelândia.

Neste período, no que virá a ser a Ibéria (localizada em grande parte no bordo Norte da **GONDWANA** mas também na margem Sul da Armórica), continuavam a depositar-se importantes depósitos marinhos.

cofinanciamento
Centro Ciência Viva Estremoz
UNIVERSIDADE DE ÉVORA ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
LIRIO Laboratório de Investigação de Rochas Industriais e Ornamentais
ICT Instituto de Ciências da Terra
ZEM-3D Modelos Metalogénicos 3D da Zona de Ossa Morena: valorização dos recursos minerais do Alentejo
ALENTEJO 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA FEEI

3.3 PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA

Conversas em torno da **Terra**



CENOZÓICO: Quaternário, Neogénico, Paleogénico
MESOZÓICO: Cretácico, Jurássico, Triásico
PALEOZÓICO: Pérmico, Carbonífero, **Devónico**, Silúrico, Ordovícico, Câmbrico
PRÉCÂMBRICO

Centro Ciência Viva Estremoz

370 milhões de anos



No **Devónico superior** os oceanos **Rheic** e **Paleotethys** tinham já iniciado o seu processo de subducção. A **GONDWANA** e a **Laurussia** (resultante da formação da cadeia Caledónica) iniciavam o seu processo de convergência; uma nova cadeia de montanhas começava a formar-se... a **Cadeia Varisca**.

Portugal, que até então tinha estado submerso, começa a emergir, devido aos complexos processos geológicos inerentes à formação de uma cadeia de montanhas.

CENOZÓICO: Quaternário, Neogénico, Paleogénico
MESOZÓICO: Cretácico, Jurássico, Triásico
PALEOZÓICO: Pérmico, **Carbonífero**, Devónico, Silúrico, Ordovícico, Câmbrico
PRÉCÂMBRICO

Centro Ciência Viva Estremoz

300 milhões de anos



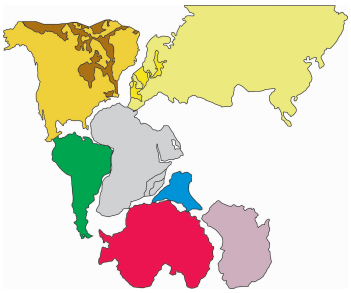
No **Carbonífero superior** a colisão entre a generalidade dos blocos continentais começa a originar um único supercontinente... a **PANGEIA**, em torno do qual existia o enorme oceano **PANTALASSA.**

Em Portugal, os sedimentos depositados anteriormente são transformados pelos processos de metamorfismo e magmatismo associadas à formação da Cadeia Varisca nas rochas que hoje se encontram no interior do pais (essencialmente xistos e granitos).

Centro Ciência Viva Estremoz
UNIVERSIDADE DE ÉVORA ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
LIRIO Laboratório de Investigação de Rochas Industriais e Ornamentais
ICT Instituto de Ciências da Terra
ZOM-3D Modelos Metalogénicos 3D da Zona de Ossa Morena: valorização dos recursos minerais do Alentejo
cofinanciamento
ALENTEJO 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA FEEI

3.4 PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA

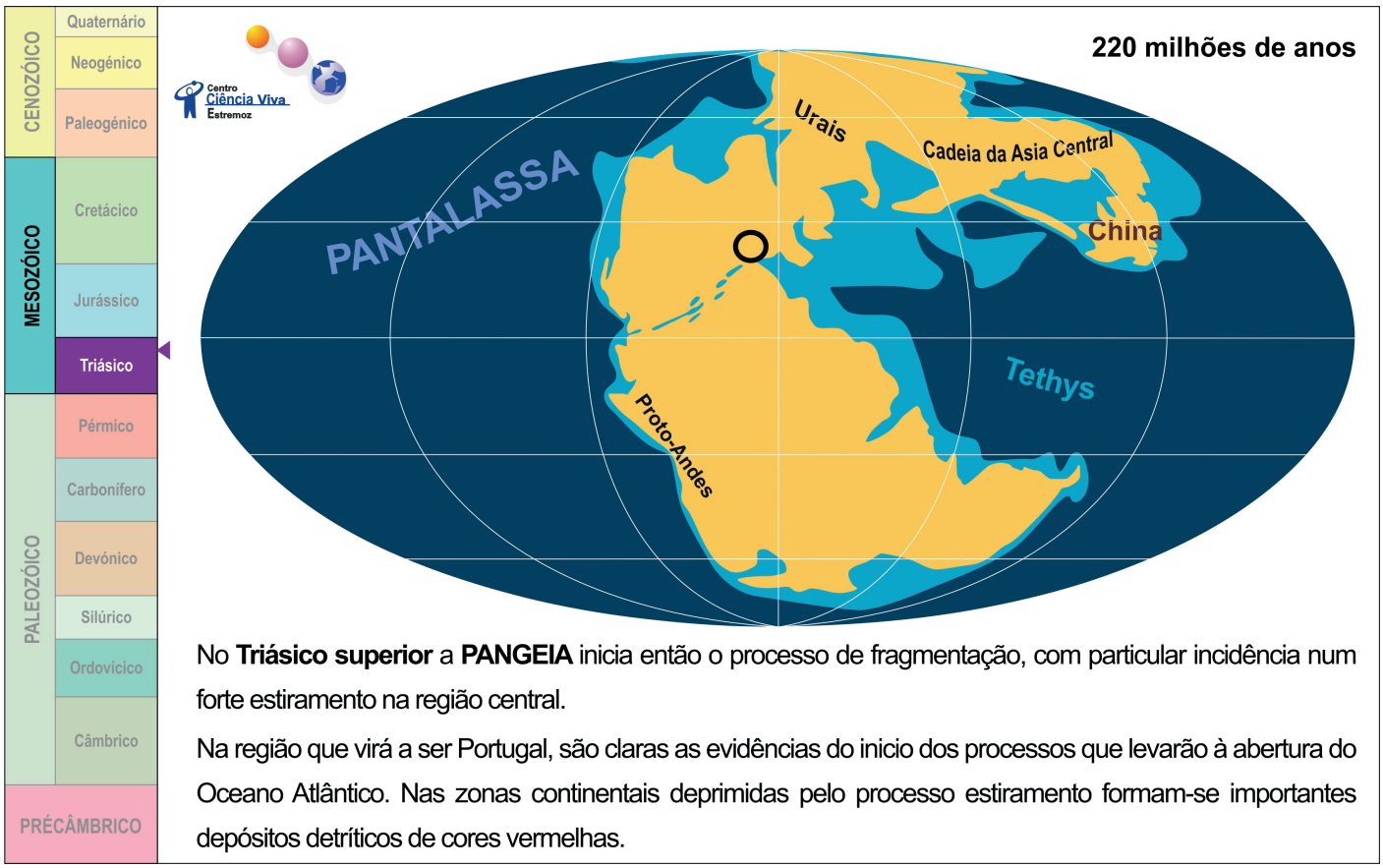
Conversas em torno da **Terra**





No **Pérmico inferior** a **PANTALASSA** inicia o seu processo de fecho, começando a formar-se algumas cadeias orogénicas nas margens da **PANGEIA** (*e.g.* o **Proto-Andes**). A Norte a colisão da **Sibéria** com a **PANGEIA** dá origem à cadeia montanhos dos **Urais.**

Portugal localizava-se então em plena Cadeia Varisca, pelo que os processos erosivos dominavam, o que explica a ausência de formações desta idade no território nacional.



No **Triásico superior** a **PANGEIA** inicia então o processo de fragmentação, com particular incidência num forte estiramento na região central.

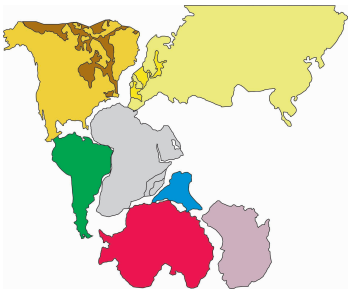
Na região que virá a ser Portugal, são claras as evidências do inicio dos processos que levarão à abertura do Oceano Atlântico. Nas zonas continentais deprimidas pelo processo estiramento formam-se importantes depósitos detríticos de cores vermelhas.

cofinanciamento

Centro Ciência Viva Estremoz · UNIVERSIDADE DE ÉVORA ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA · LIRIO Laboratório de Investigação de Rochas Industriais e Ornamentais · ICT Instituto de Ciências da Terra · ZOM-3D Modelos Metalogénicos 3D da Zona de Ossa Morena: valorização dos recursos minerais do Alentejo · ALENTEJO 2020 · PORTUGAL 2020 · UNIÃO EUROPEIA FEEI

3.5 PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA

Conversas em torno da **Terra**





No **Jurássico médio** os traçados dos oceanos **Atlântico** e **Índico** começam a esboçar-se, ao mesmo tempo que a **PANTALASSA** (actual **Pacífico)** vai sendo lentamente consumida.

Na região que virá a ser Portugal, os processo de fragmentação da **PANGEIA** permitiu a entrada de água salgada nas bacias então geradas por extensão crustal associadas à abertura do **Atlântico,** o que leva à génese de abundantes rochas carbonatadas abundantes no Jurássico das orlas Lusitaniana e do Algarve.



No **Cretácico inferior**, inicia-se a abertura do Atlântico Sul. A continuação da abertura do Indico isola a Índia. A **PANGEIA** começa a fragmentar-se em diversos blocos continentais menores.

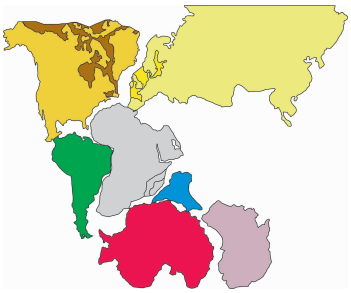
Portugal e a América do Norte estão neste momento totalmente separadas pelo Atlântico Norte, sendo nesta altura que se começa a formar a crosta oceânica nesta região. Na região que virá a ser Portugal continental, os ambientes de sedimentação continentais começam a predominar.

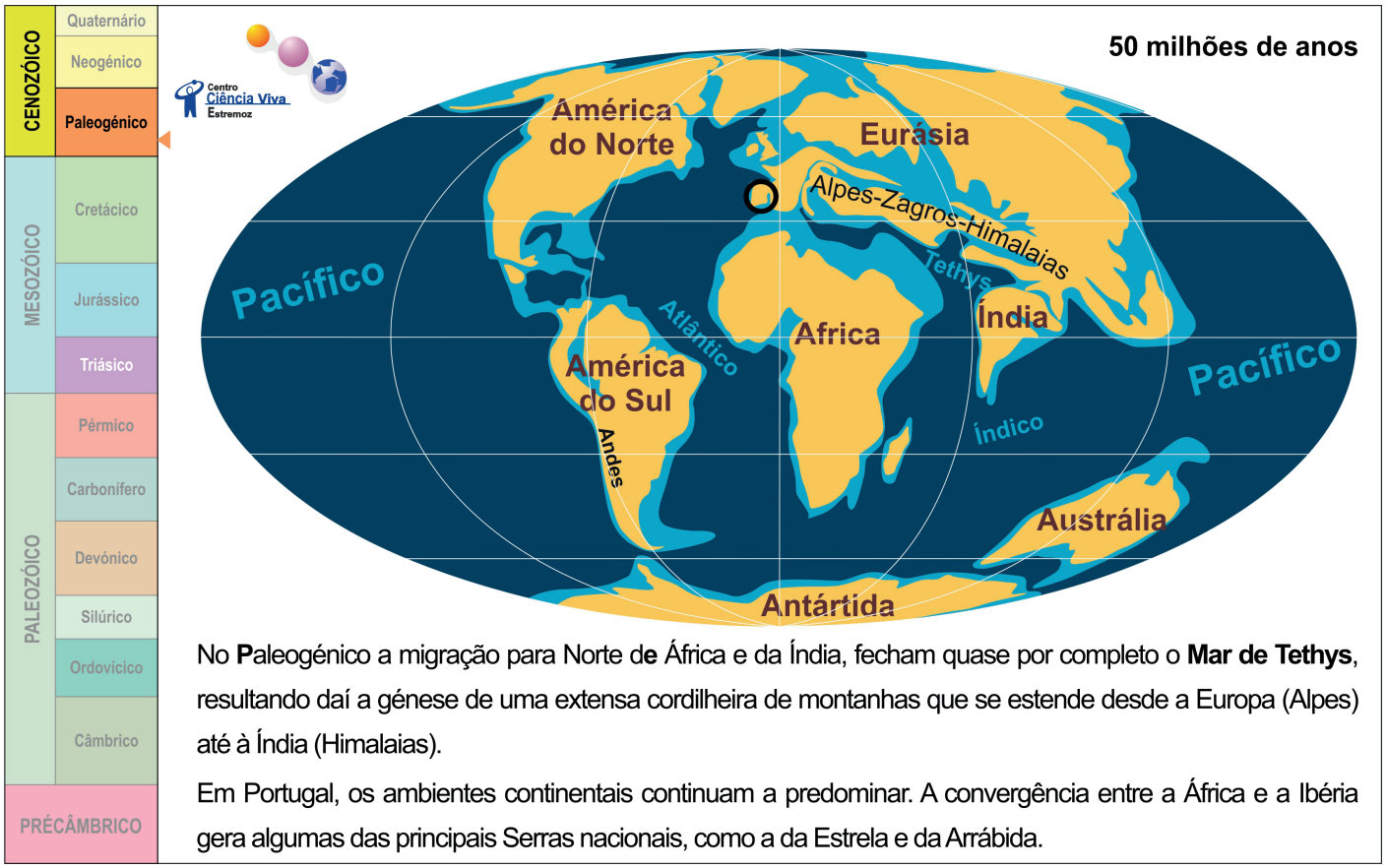
cofinanciamento

Centro Ciência Viva Estremoz · UNIVERSIDADE DE ÉVORA ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA · LIRIO Laboratório de Investigação de Rochas Industriais e Ornamentais · ICT Instituto de Ciências da Terra · ZOM-3D Modelos Metalogénicos 3D da Zona de Ossa Morena: valorização dos recursos minerais do Alentejo · ALENTEJO 2020 · PORTUGAL 2020 · UNIÃO EUROPEIA FEEI

3.6 PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA

Conversas em torno da **Terra**





No **P**aleogénico a migração para Norte d**e** África e da Índia, fecham quase por completo o **Mar de Tethys**, resultando daí a génese de uma extensa cordilheira de montanhas que se estende desde a Europa (Alpes) até à Índia (Himalaias).

Em Portugal, os ambientes continentais continuam a predominar. A convergência entre a África e a Ibéria gera algumas das principais Serras nacionais, como a da Estrela e da Arrábida.



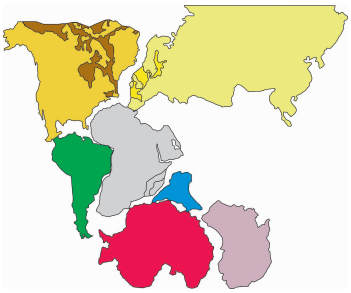
No **Neogénico** ocorre o fecho total do **Tethys,** restado apenas alguns retalhos do mesmo no **Mediterrâneo.** A Índia inicia o processo de colisão continental com a Eurásia e a **Placa Arábica** começa a delinear-se com a abertura do **Mar Vermelho**.

O Maciço Central e a Serra da Arrábida, bem como as Béticas e os Pirinéus (Espanha) continuam a sua sobrelevação, devido à migração para Norte do continente Africano.

Centro Ciência Viva Estremoz
UNIVERSIDADE DE ÉVORA ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
LIRIO Laboratório de Investigação de Rochas Industriais e Ornamentais
ICT Instituto de Ciências da Terra
ZOM-3D Modelos Metalogénicos 3D da Zona de Ossa Morena: valorização dos recursos minerais do Alentejo
cofinanciamento
ALENTEJO 2020
PORTUGAL 2020
UNIÃO EUROPEIA FEEI

3.7 PORTUGAL DE ANTES DA HISTÓRIA

Conversas em torno da **Terra**





Finalmente no **Quaternário**, os continentes e oceanos apresentam a disposição geográfica que nos é familiar. O processo de migração para Norte da Placa Africana e Indo-Australiana são responsáveis por Sismos de elevada magnitude em toda a margem N destes blocos continentais.

Em Portugal, este mesmo processo é responsável por alguns dos sismos históricos mais importantes. É também agora que o processo de subducção do Atlântico se iniciou, junto da costa Oeste de Portugal.

posição geral das massas continentais adaptada de ***Deep Time Maps***

Rui Dias e Noel Moreira
Centro Ciência Viva de Estremoz
outubro de 2016

cofinanciamento