

Terra

S O

N

A

C

T

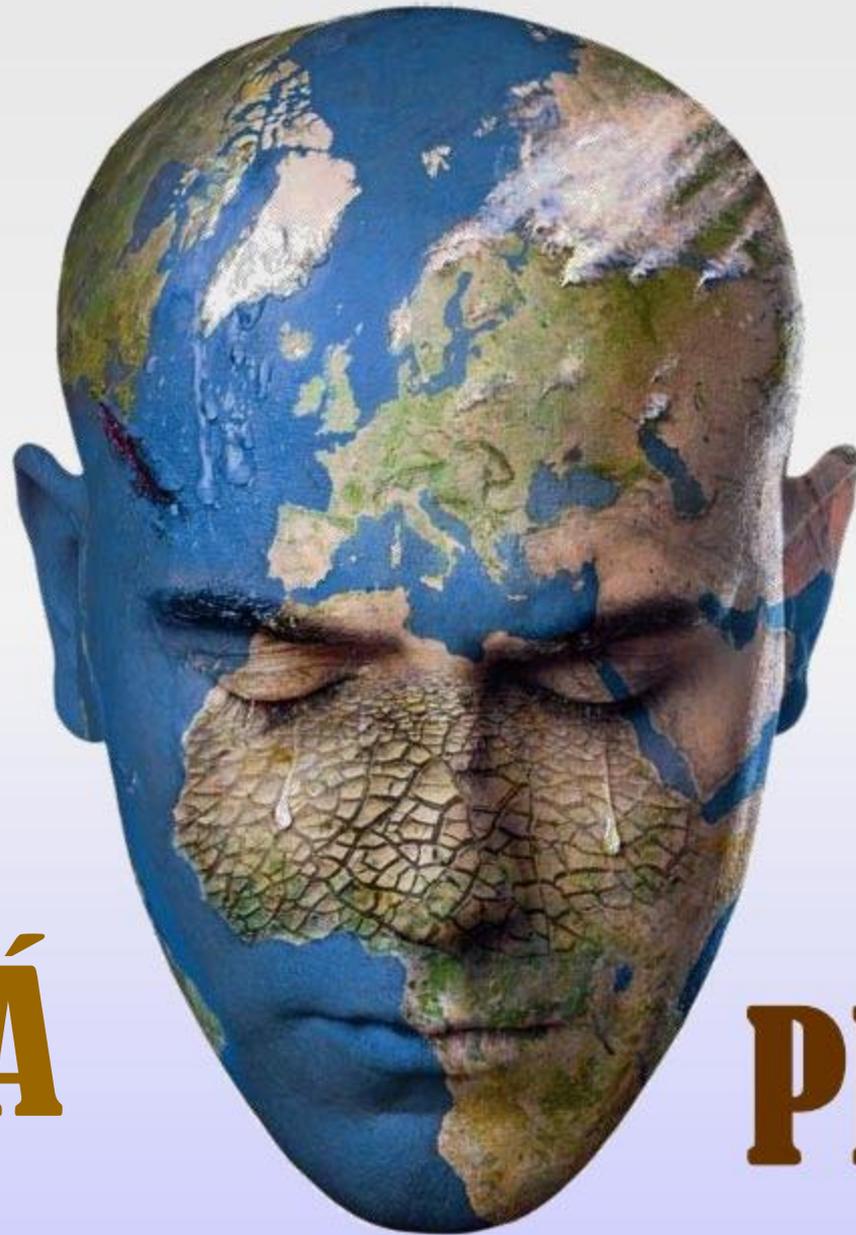
T

I

F

Á

Planeta



Objectivos

Compreender a importância da Geologia na prevenção de riscos geológicos e na melhoria da gestão ambiental.

Conhecer a geomorfologia dos continentes e dos fundos oceânicos.

Reconhecer que o nosso ambiente é integrado por acções contínuas entre os vários subsistemas.

Perceber a relação entre crescimento populacional, desenvolvimento económico e sobreexploração dos recursos naturais.

Consciencializar que as reservas hídricas são um recurso em perigo.

Reconhecer que a energia utilizada diariamente nas nossas actividades provém quase exclusivamente das reservas de petróleo, carvão e gás natural.

Compreender que a exploração dos recursos minerais interrompe os ciclos geológicos e, frequentemente, os altera drasticamente.

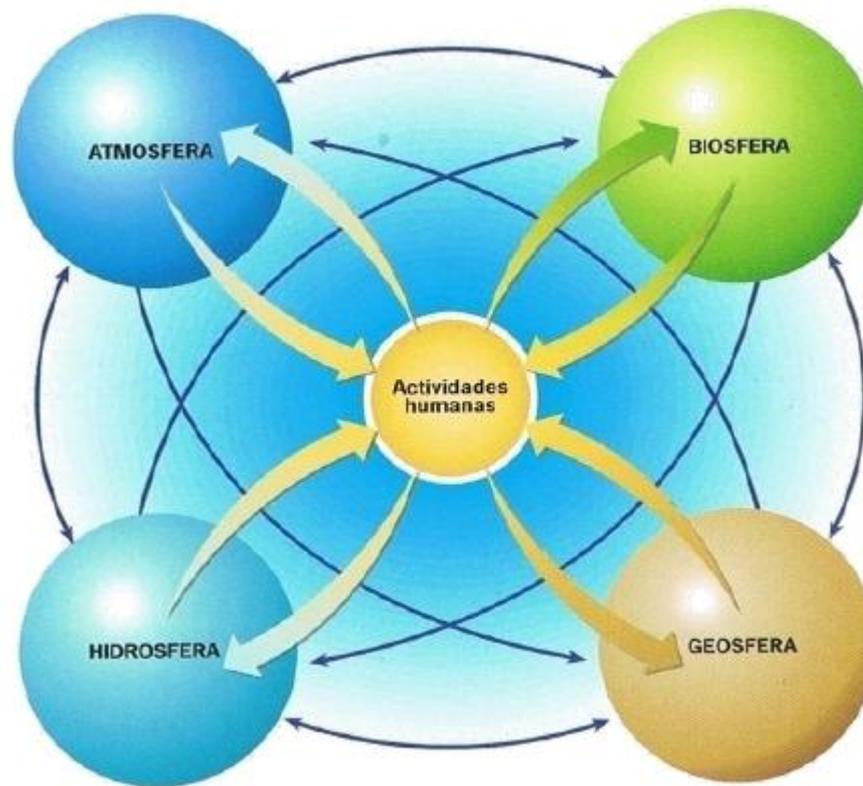
Conhecer formas de gestão integrada de resíduos como estratégias de minimização do impacto ambiental.

Conhecer, de um modo geral, alguns impactos geológicos.

Definir o conceito de desenvolvimento sustentável.

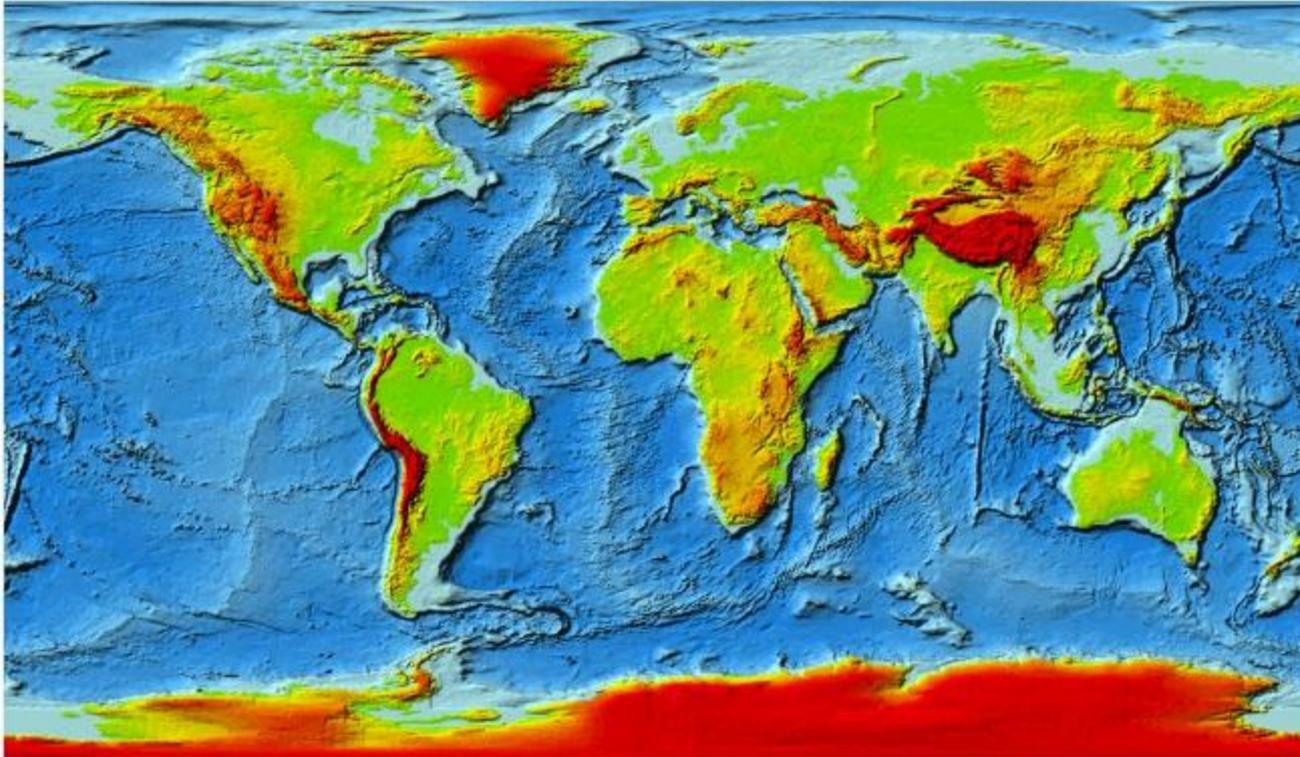
O Homem e a Terra

A Terra é um planeta **muito especial**, que tem de ser **protegido**. Para tal, é fundamental **compreender** os processos que estão na base da **interacção** dos seus **subsistemas**.



A face da Terra

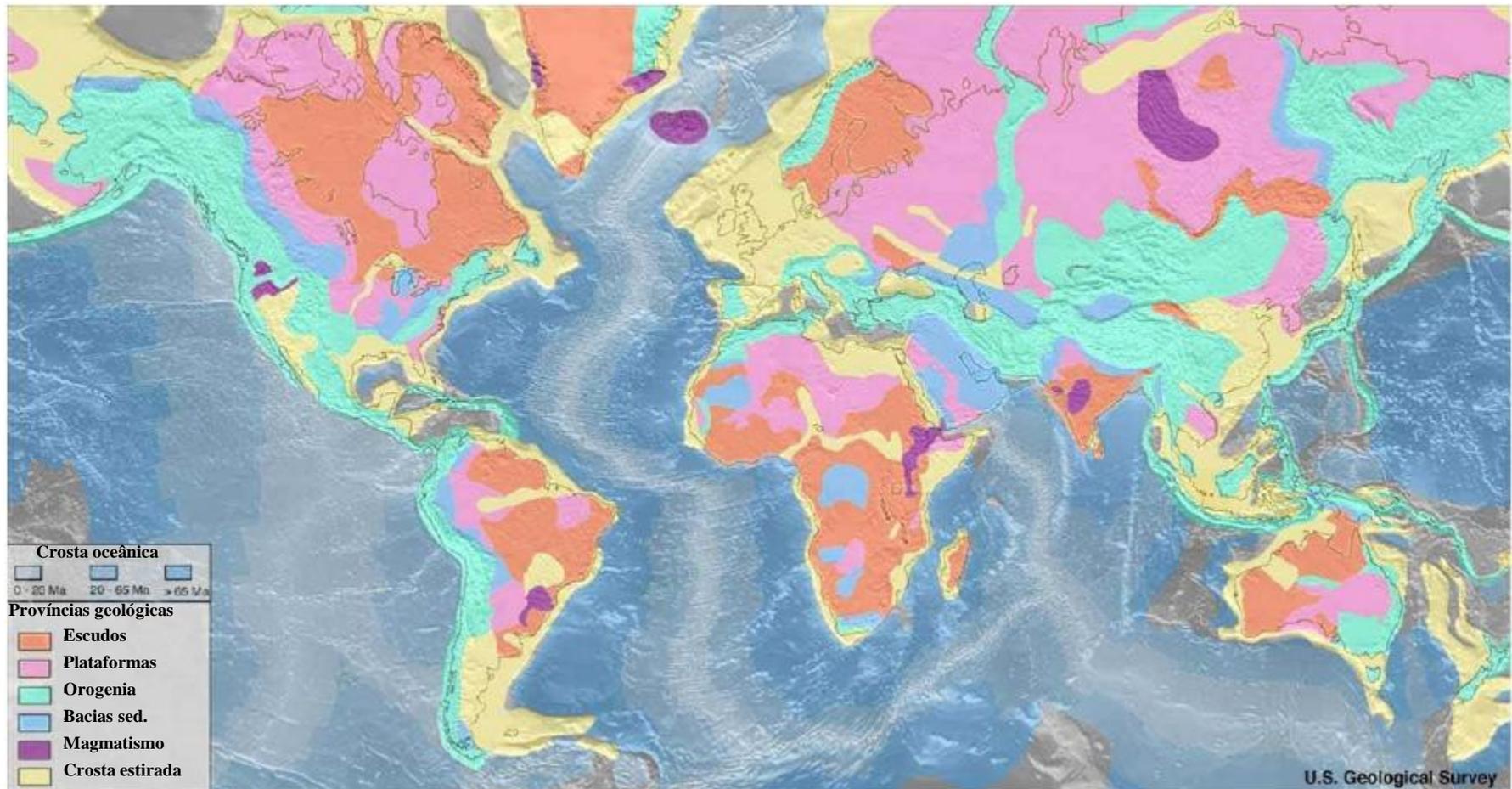
A **geosfera** é o suporte físico da maioria da **vida** e o seu estudo é crucial para compreender os **riscos geológicos** que afectam os restantes subsistemas.



A superfície da **geosfera** é constituída pelos **continentes** e pelos **fundos oceânicos**.

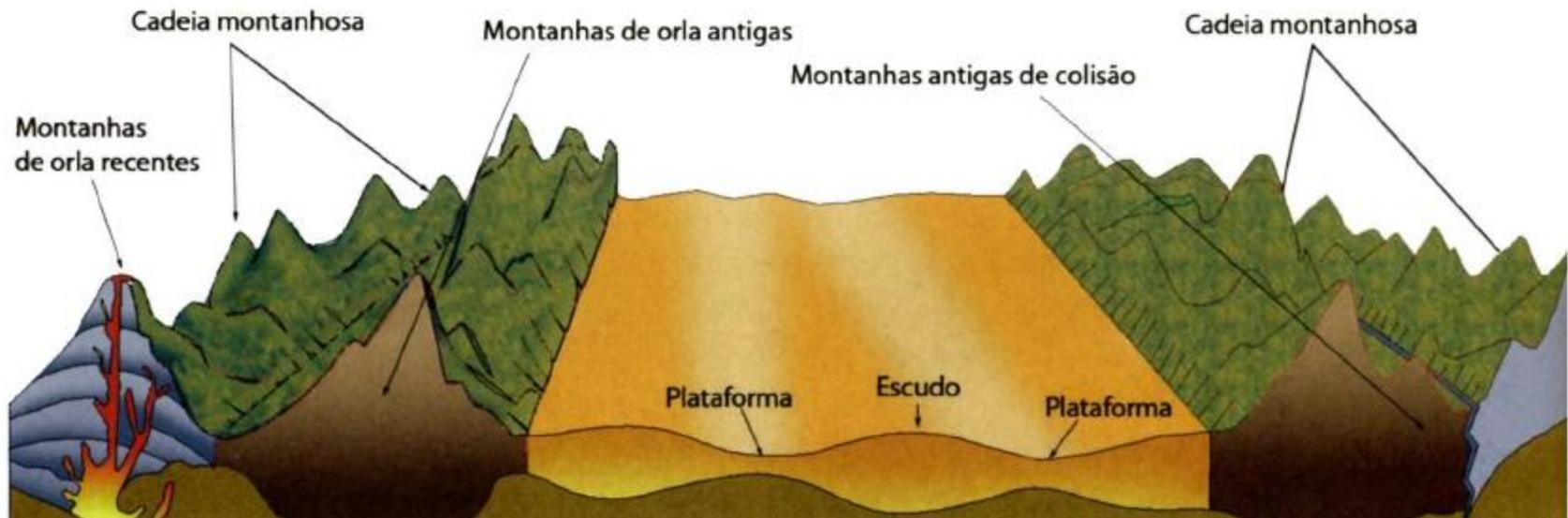
Continentes e fundos oceânicos

A área da **superfície terrestre** está repartida por **oceanos** (71%) e **continentes** (29%).



Morfologia dos continentes

A crosta continental é **menos densa**, **mais espessa**, **mais antiga** (4000 M.a.) e **mais deformada** do que a **crosta oceânica**.



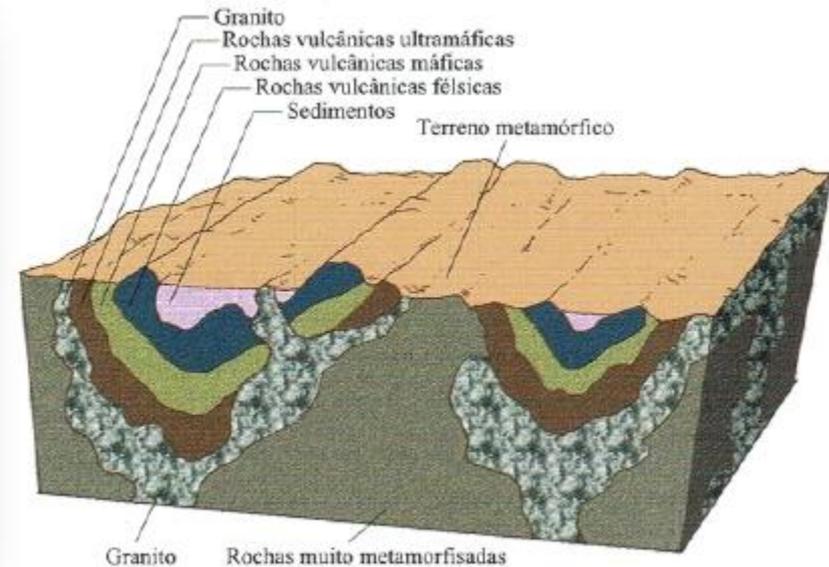
Os seus principais **componentes morfológicos** são: **escudos**, **plataformas estáveis** e **cadeias montanhosas**.

Escudos ou cratões

Regiões **extensas** e **planas**, formadas por rochas **muito antigas** e cristalinas, **magmáticas** ou **metamórficas**, muito deformadas.



Cratão situado na **Arábia Saudita**



Constituição litológica de um **escudo**

Estas zonas tectonicamente estáveis correspondem às **bases** de **montanhas erodidas** ao longo do tempo.

Plataformas estáveis

Zonas dos **escudos** que não afloraram e encontram-se cobertas por **sedimentos** de **origem marinha**. Áreas **não deformadas** (estratos horizontais).

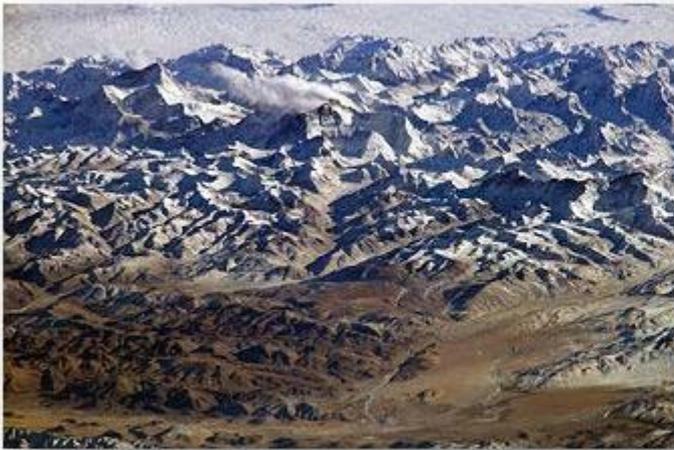


Plataforma do Quebec (A), depósitos **sedimentares** (B) e **estratificação horizontal** (C)

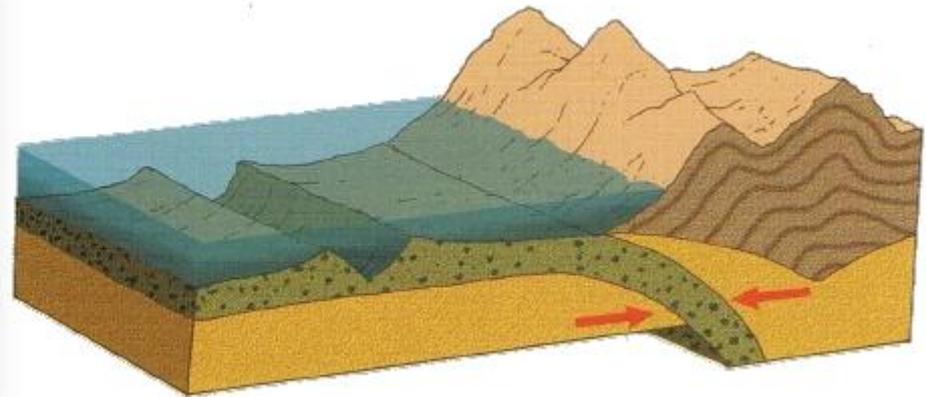
Estes sedimentos depositaram-se em fases de subida do nível das águas do mar e podem atingir os 2 Km de espessura.

Cadeias montanhosas

Zonas **longas** e **lineares** da crosta terrestre onde as rochas foram intensamente **deformadas**, durante a lenta **colisão** entre **duas placas litosféricas**.



Cadeia Montanhosa dos **Himalaias**



Formação de uma **cadeia montanhosa**

São regiões em **formação** e estão associadas a fenômenos de **metamorfismo** e **vulcanismo**.

Cadeias montanhosas

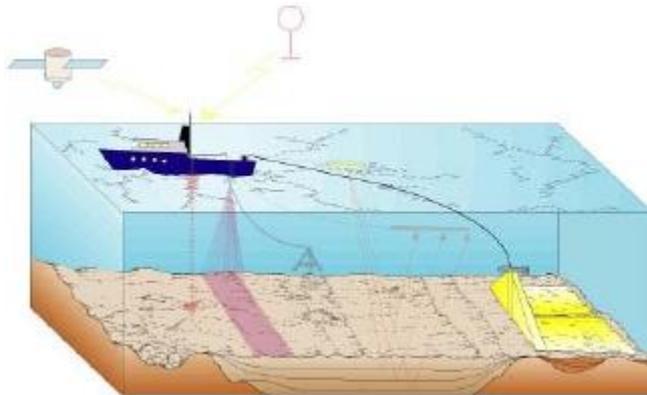
Localizam-se em **margens continentais**.



São resultado da colisão entre as **placas tectônicas**: continental-continental, continental-oceânica e oceânica-oceânica.

Estudo do fundo oceânico

O desenvolvimento tecnológico do último século possibilitou o estudo da **morfologia** dos **fundos oceânicos**.



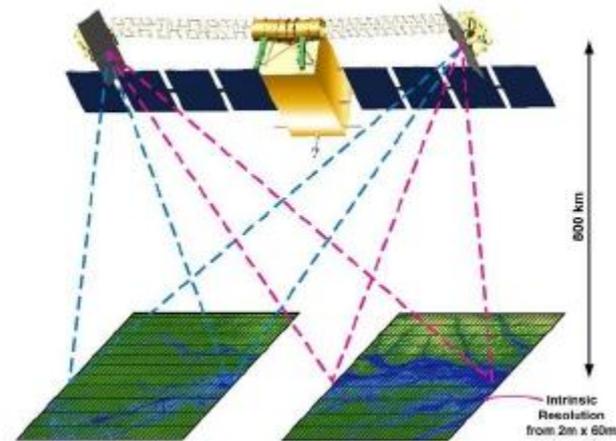
Sonares



AUV



ROV

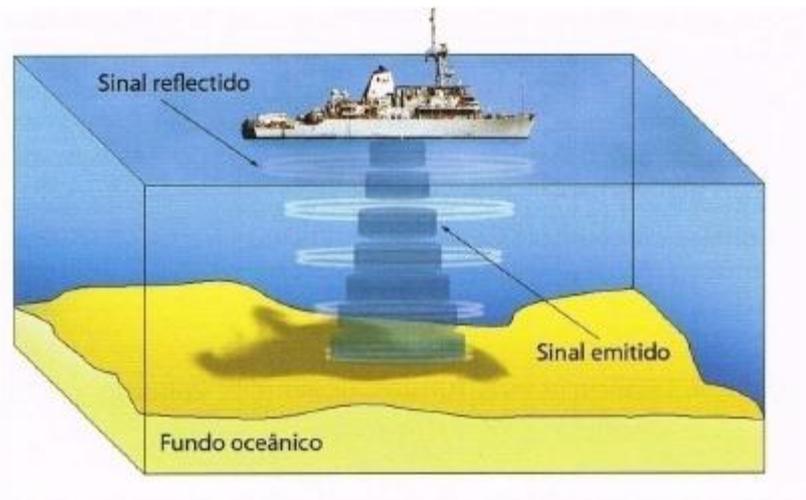


Satélites artificiais

Os principais equipamentos que permitem explorar as **águas profundas** são: os **sonares**, **ROV**, **AUV** e **satélites artificiais**.

Sonares

Sound Navigation And Ranging - é um instrumento auxiliar da **navegação marítima**, inicialmente utilizado na localização de submarinos.



Funcionamento de um SONAR

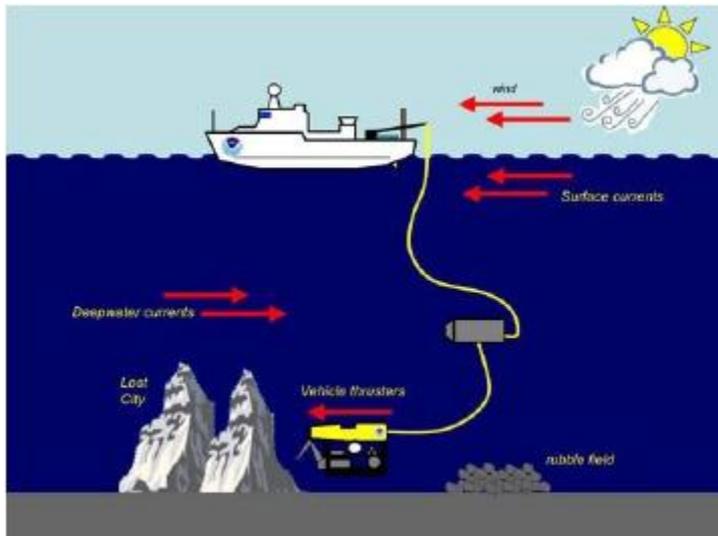


Fragata Gago Coutinho

Emitem **ultrasons** que depois de **reflectirem** no fundo do oceano são novamente captados e processados, permitindo **cartografar** o **fundo oceânico**.

ROV

Remotely Operated Vehicle - é um veículo subaquático, controlado remotamente, que permite a observação remota do **fundo do mar** e **estruturas submarinas**.



Funcionamento de um ROV 600



ROV 600

A ligação entre o veículo e a superfície é assegurada por um **cabo umbilical** que permite a comunicação bidireccional, assim como o transporte de energia para o veículo.

AUV

Autonomous Underwater Vehicle – um veículo com **autonomia** para realizar operações por si só sem a **interacção humana**.



Funcionamento do AUV Hugin

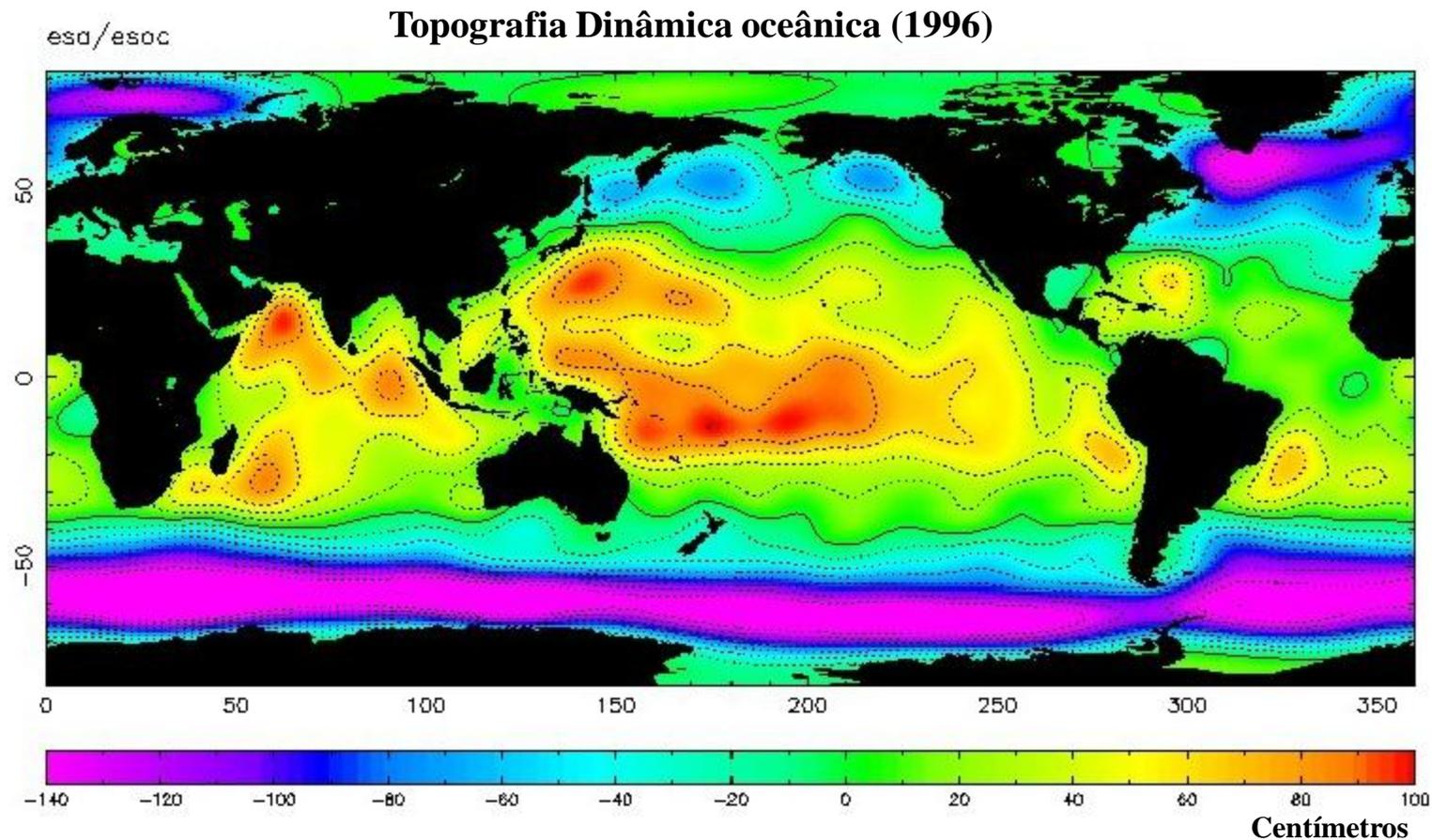


Lançamento de um AUV

É **pré programado** para uma tarefa ou operação específica, depois é lançado ao mar e **realiza** o que foi programado para efectuar.

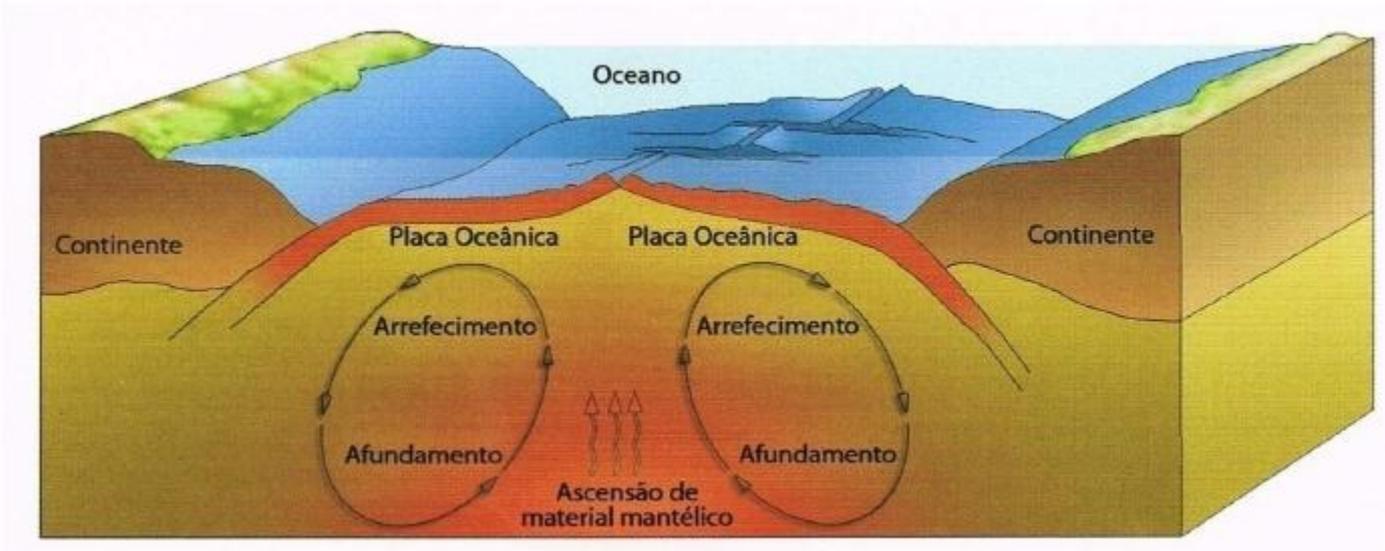
Satélites artificiais

Os **satélites** permitem, através de sistemas de sensores, a obtenção de imagens muito pormenorizadas do **fundo oceânico**.



Morfologia dos fundos oceânicos

Actualmente, o **Oceano Atlântico** cresce por **expansão** dos **riftes** que se situam na *crista médio-atlântica*.

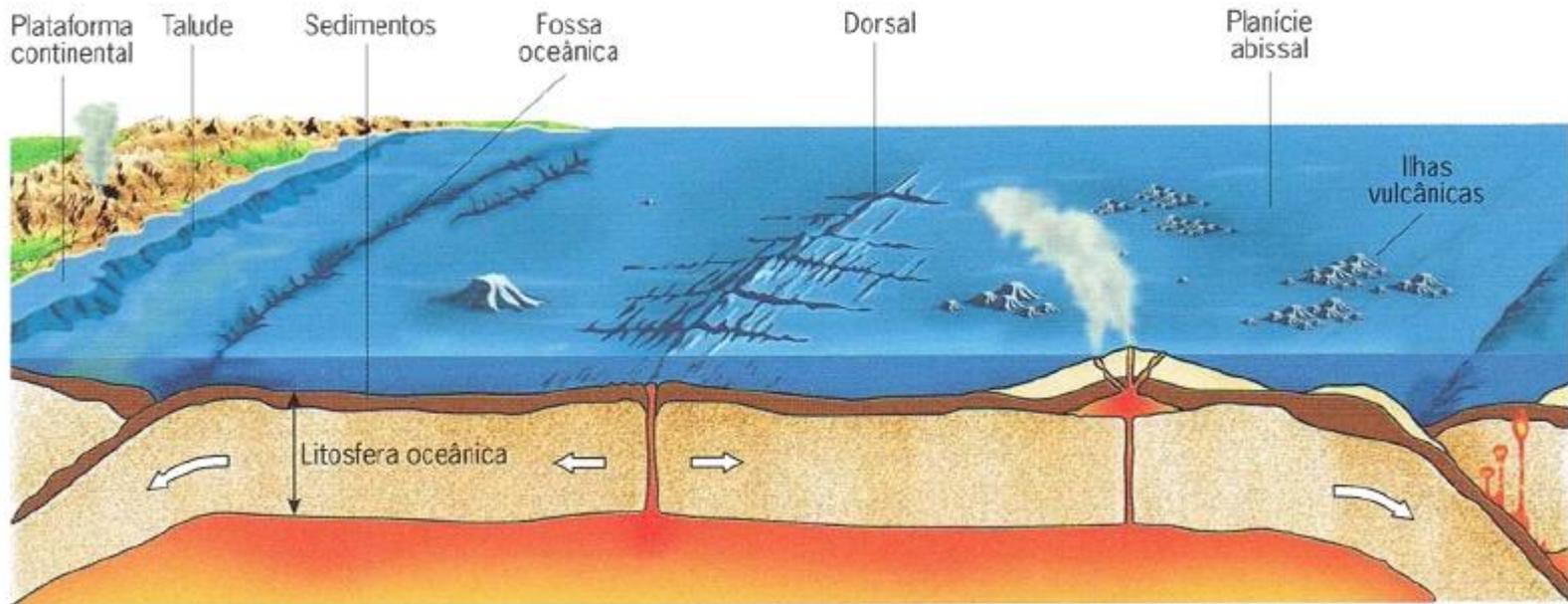


Correntes de convecção que explicam o dinamismo do **fundo oceânico**

No entanto, o **Pacífico** diminui, por **destruição** da crosta nas **zonas de subducção** nas costas da América do Sul.

Morfologia dos fundos oceânicos

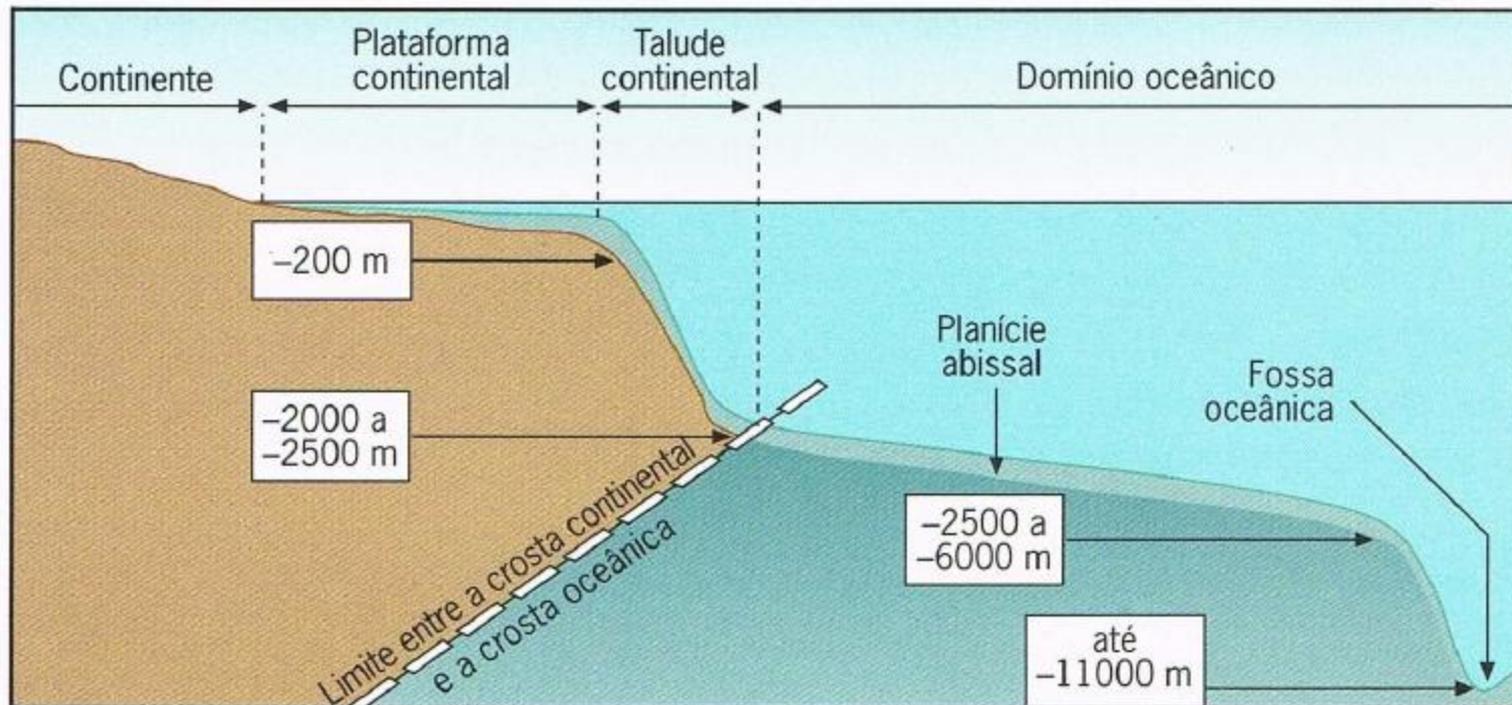
Os fundos oceânicos são **mais densos** e constituídos por **basalto**. As rochas são **geologicamente jovens** (1500 M.a.) e **não estão deformadas**.



Os seus principais componentes morfológicos são: **Plataforma continental**, **talude continental**, **planície abissal**, dorsais oceânicas e fossas oceânicas.

Plataforma continental

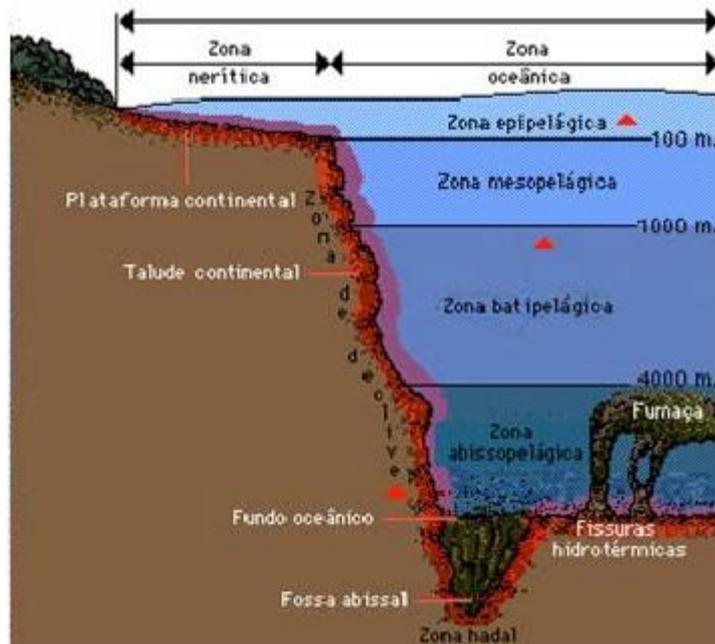
Parte **submersa** do continente. Zona de águas **pouco profundas** que se estende por vários quilômetros à volta dos continentes.



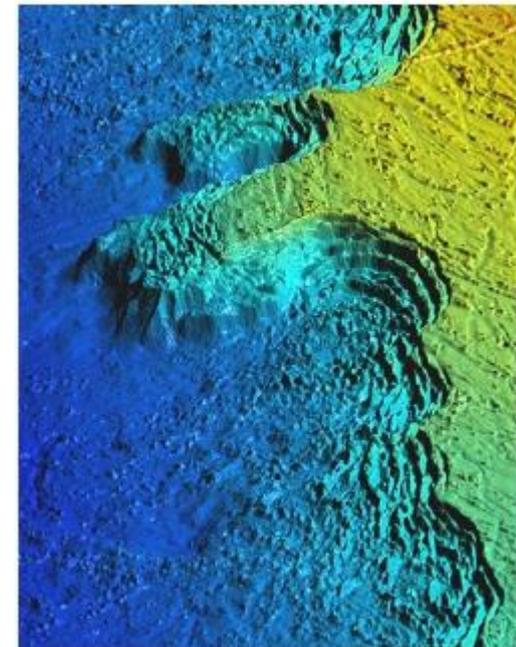
Esta superfície apresenta **inclinações reduzidas** (5°), com profundidades máximas de **200 metros**. Coberta por camada de sedimentos (areias e lodos).

Talude continental

Declive acentuado desde o limite da plataforma continental até aos fundos abissais. Encontra-se coberto por uma camada de **sedimentos finos**.



Estruturas oceânicas do Talude



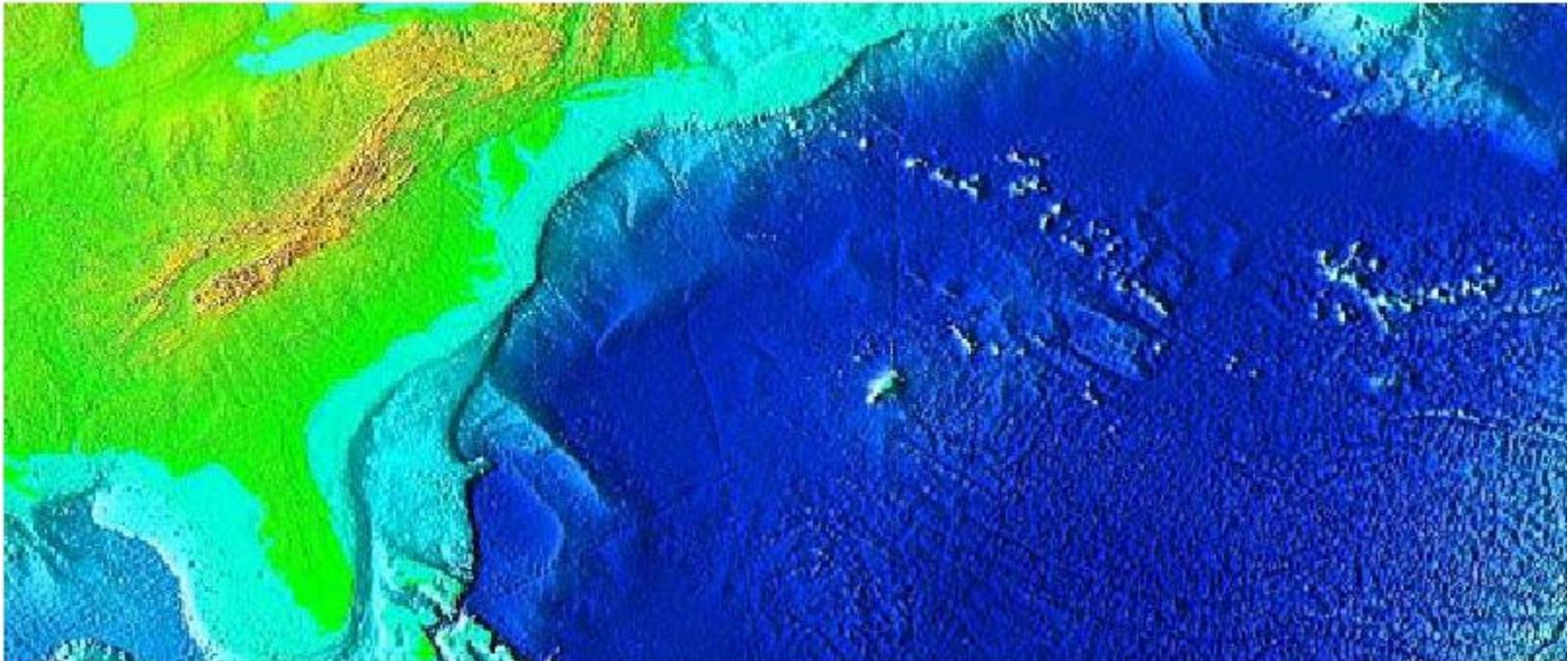
Oeste de *Lofoten* (Noruega)

A plataforma continental e o talude continental, apesar de serem elementos estruturais dos fundos oceânicos, pertencem ao **domínio continental**.

Planícies abissais

Estendem-se dos flancos da crista oceânica até às margens dos continentes.

Situam-se a **profundidades** entre os 4000 e 6000 m.

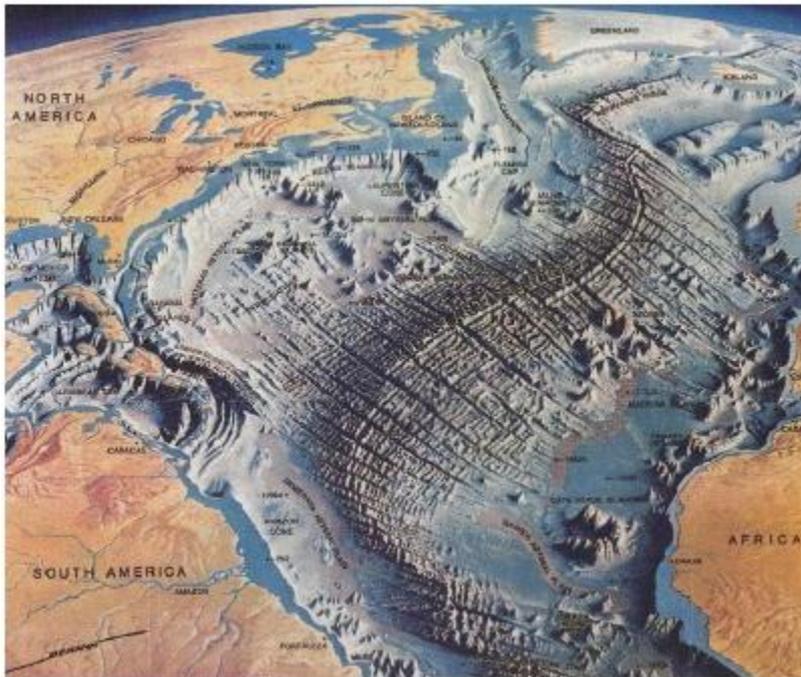


Plataforma, talude e **planície abissal** do Oceano Atlântico na costa da Virginia (EUA).

As mais extensas **regiões planas** que se podem encontrar em todo o planeta. Encontra-se coberta por sedimentos.

Dorsais oceânicas

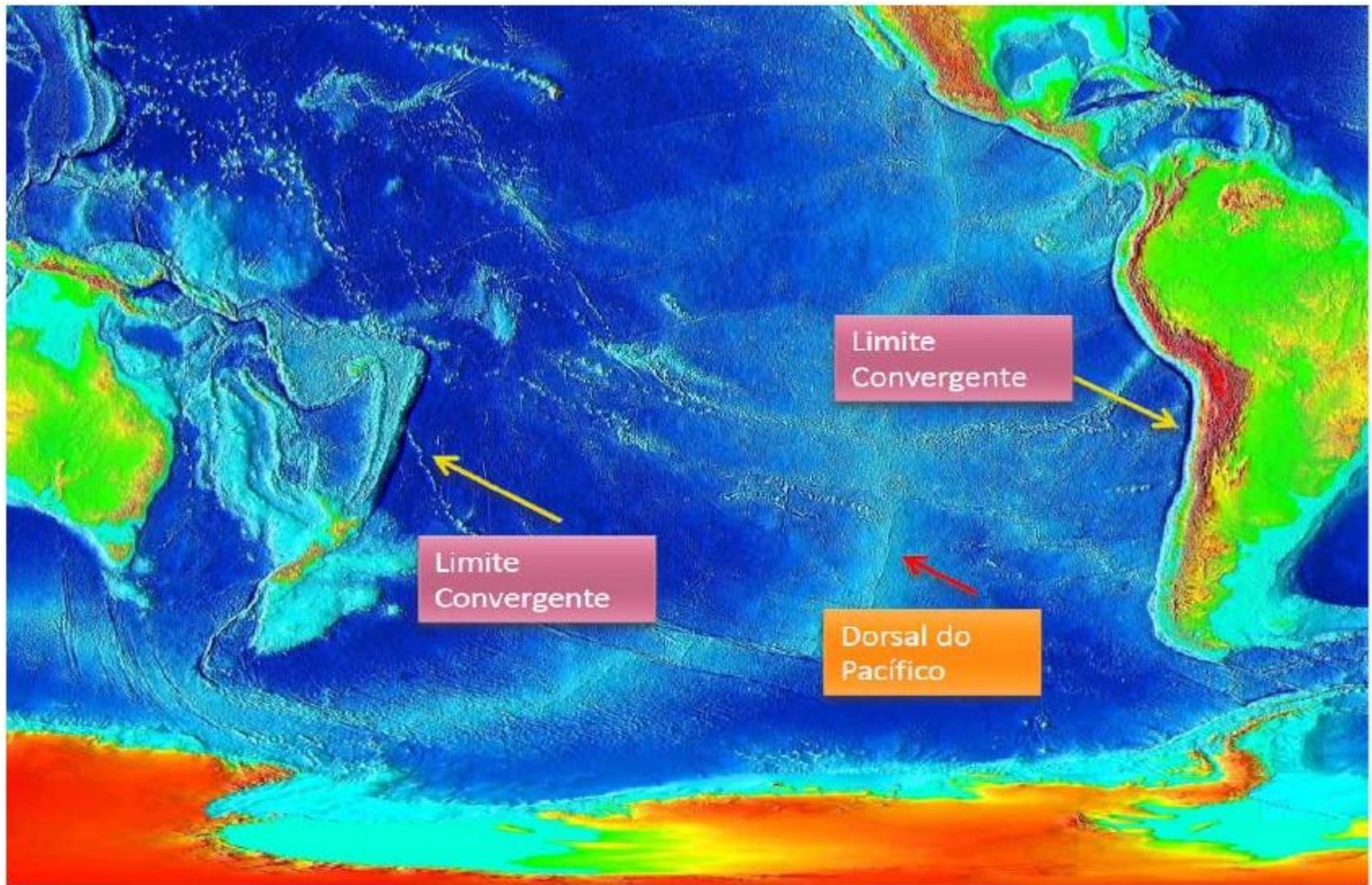
Extensas e largas **cordilheiras** situadas na parte média dos oceanos. O vale do **rifte** é uma enorme fenda que existe ao longo do eixo da **crista oceânica**.



Rifte médio emerso do Oceano Atlântico (Islândia)

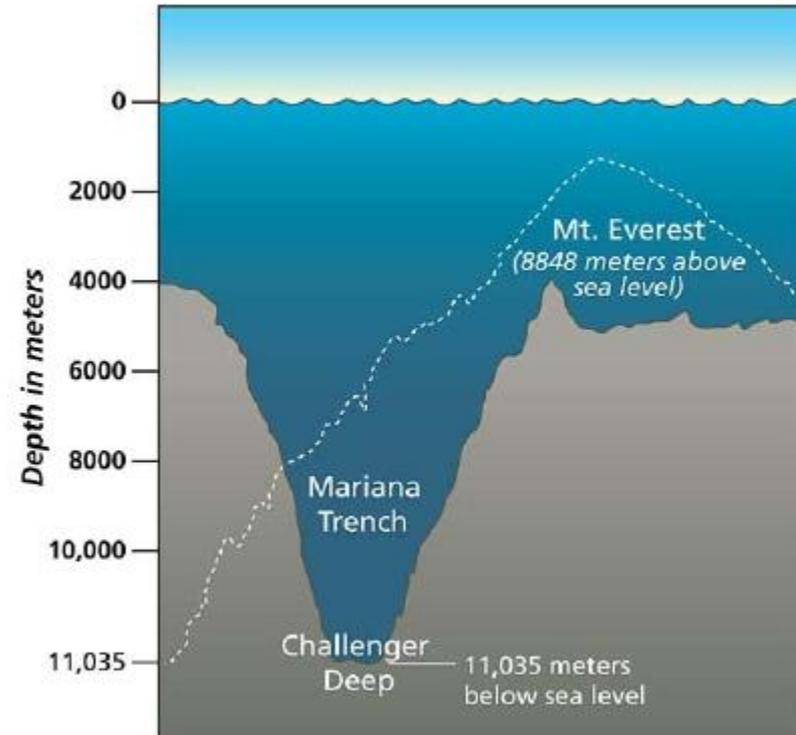
Resultam da acumulação de material libertado durante **vulcanismo submarino**.
Encontram-se cortadas perpendicularmente por **falhas transformantes**.

Dorsais oceânicas



Fossas oceânicas

Depressões inclinadas, estreitas e muito **profundas** da Terra. Podem atingir os 11 000 m de profundidade.

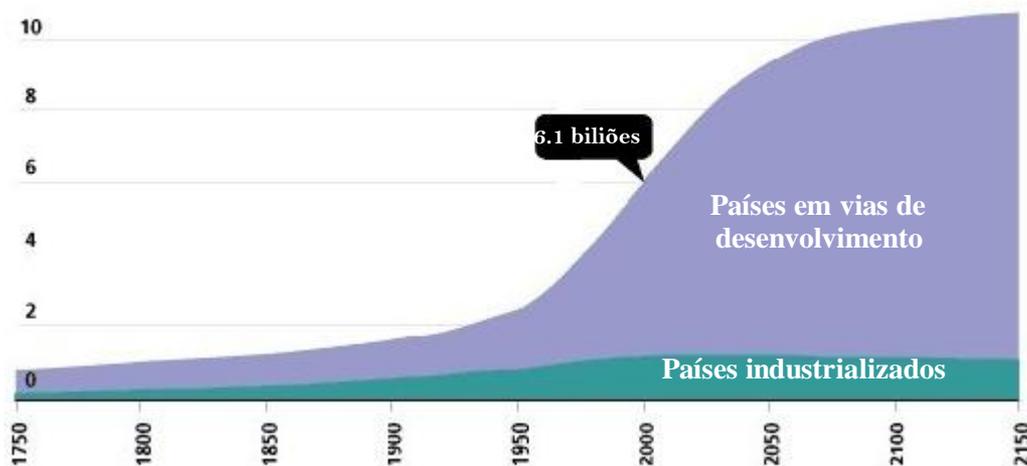


Encontram-se adjacentes a cadeias de vulcões ou cordilheiras de montanhas junto à **costa**, nas margens continentais, onde ocorre a **subducção de placas**.

Intervenção do Homem nos subsistemas terrestres

O **crescimento populacional** da espécie humana e o **desenvolvimento económico** e **tecnológico** das sociedades têm impactos sobre a **geosfera**.

População (bilhões)



Principais impactos: aumento da **exploração** dos recursos naturais, aumento da **produção** de resíduos e a **ocupação** das áreas de risco geológico.