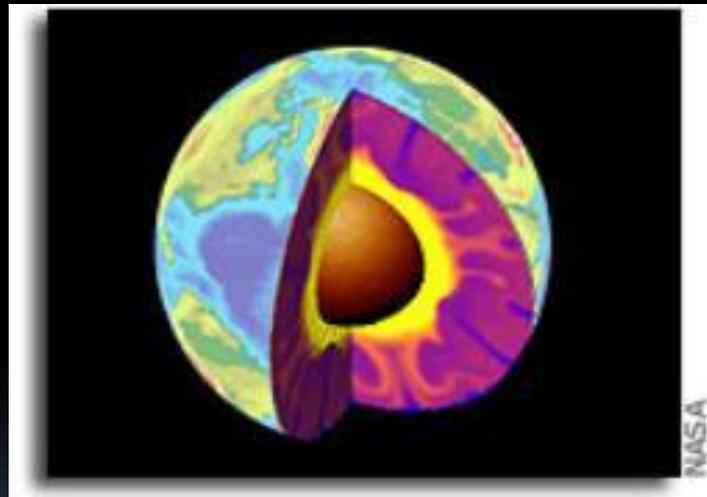


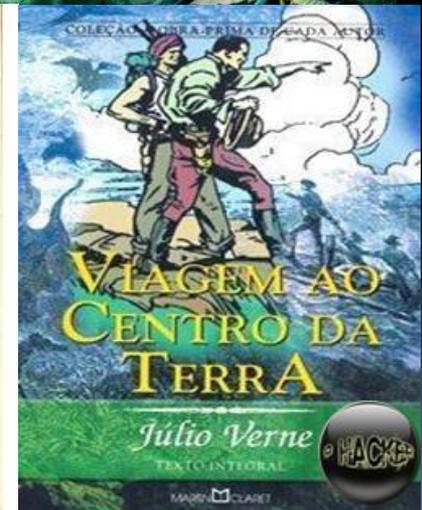
# ESTRUTURA INTERNA DA TERRA

## MÉTODOS PARA O SEU ESTUDO



# O que existe no interior da Terra?

- Muitas das antigas ideias acerca da estrutura interna da Terra baseavam-se em interpretações fantasiosas de artistas: oca e com grutas no seu interior, habitada por estranhos seres.



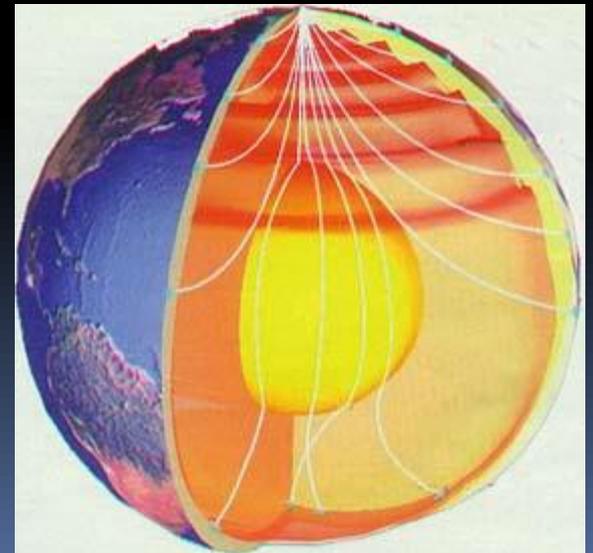
# Como conhecer o interior da Terra?

- O estudo do interior da Terra é complexo, devido ao aumento da temperatura e da pressão com a profundidade.



# Como conhecer o interior da Terra?

- Dois tipos de métodos:
  - os métodos directos
  - os métodos indirectos



# Como conhecer o interior da Terra?

Existem diversos métodos directos de estudo que consistem em observar directamente os materiais que existem no interior da Terra:

Afloramentos rochosos à superfície da Terra

Minas e poços abertos para exploração

Sondagens

Material expelido pelos vulcões

# Afloramentos rochosos à superfície da Terra

As rochas que existem no interior da Terra surgem também à superfície.



# Minas e poços abertos para exploração

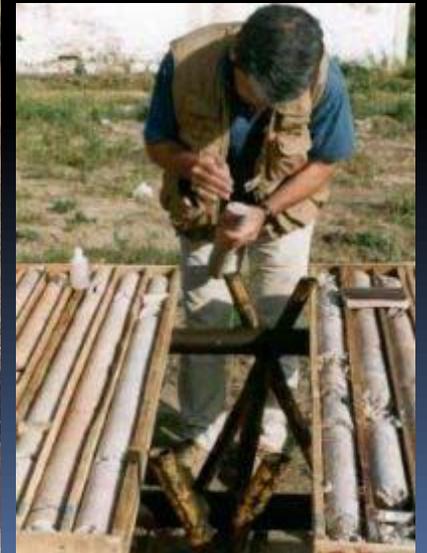


**Driefontein, na África do Sul**

**Mina de ouro com 3300 metros de profundidade**

# Sondagens

Perfurações efectuadas em locais, que chegam a atingir vários quilómetros de profundidade, permitem obter dados de zonas mais profundas da crosta terrestre.



# Material expelido pelos vulcões

Apesar das alterações que o magma possa sofrer na sua ascensão, é possível tirar conclusões sobre a composição químico-mineralógica dos materiais que constituem o interior da Terra.



# MÉTODOS DIRECTOS

Afloramentos rochosos à superfície da Terra

Minas e poços abertos para exploração

Sondagens

Material expelido pelos vulcões

Todos estes estudos, realizados através de método directos, embora importantes, fornecem-nos informações que abrangem apenas uma zona superficial do globo.

# Como conhecer o interior da Terra?

- Foi só quando se descobriram métodos indirectos de estudo que o conhecimento sobre o interior da Terra se desenvolveu.

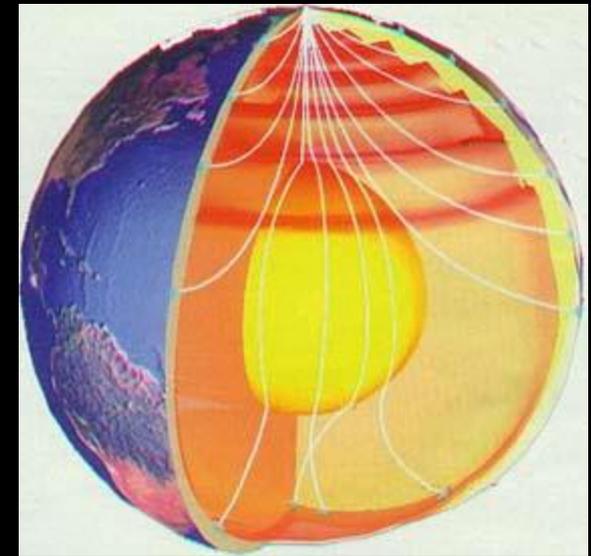
Ondas sísmicas

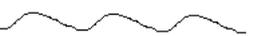
Meteoritos

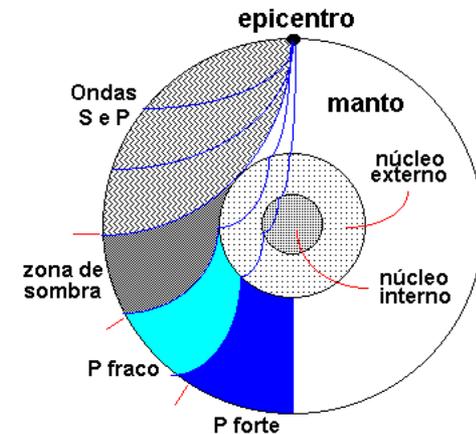
Magnetismo

# Ondas Sísmicas

A trajetória das ondas sísmicas está sujeita a alterações.  
Sempre que as características do meio em que se propagam sofrem modificações (composição, estrutura e rigidez do material), a trajetória varia.



Ondas de pressão P   
Ondas de cisalhamento S 



# Meteoritos

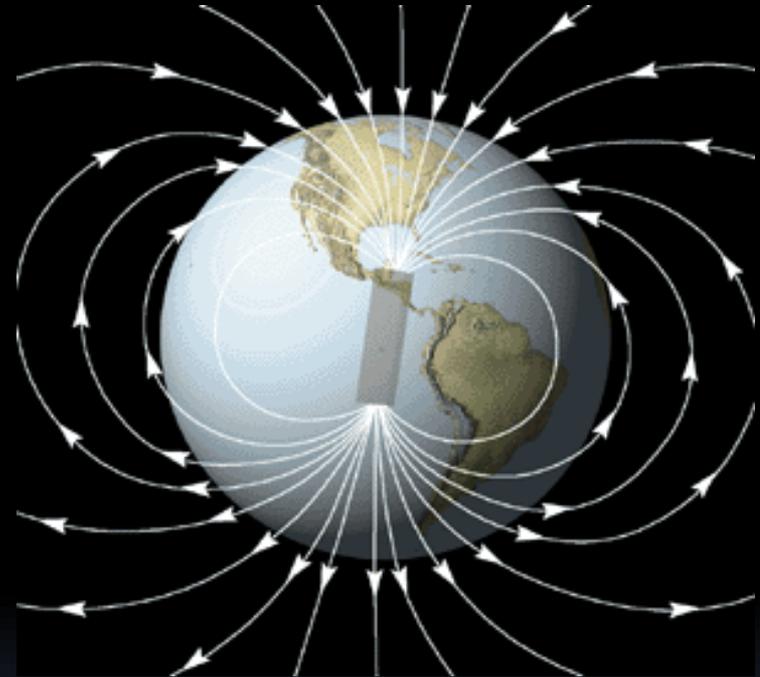
O Sistema Solar teve uma origem comum, logo, o estudo dos outros astros, nomeadamente dos meteoritos, permite obter informações sobre os materiais constituintes do interior da Terra.



Campo del Cielo  
ou El Chaco  
(Argentina)  
1969  
37 toneladas

# Magnetismo

A Terra pode ser considerada um ímã gigantesco. O magnetismo terrestre é atribuído a enormes correntes eléctricas que circulam no núcleo externo do planeta, que é constituído de ferro e níquel no estado líquido, devido às altas temperaturas.



# MÉTODOS INDIRECTOS

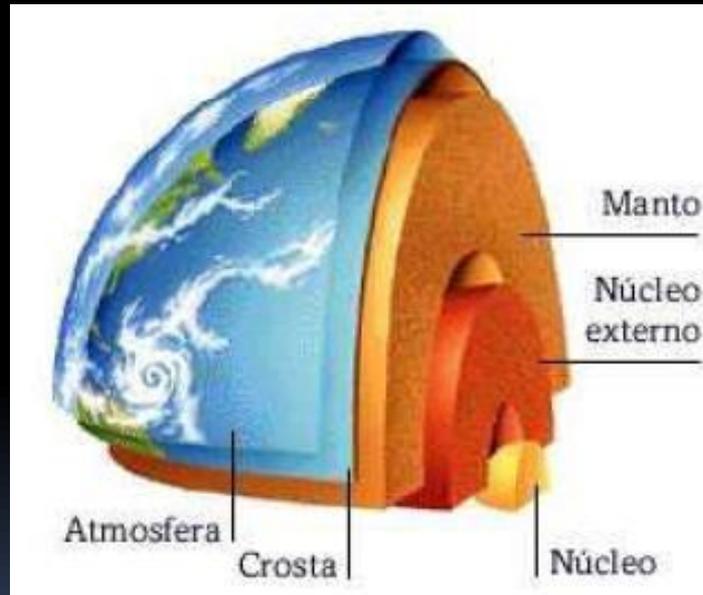
Ondas Sísmicas

Meteoritos

Magnetismo

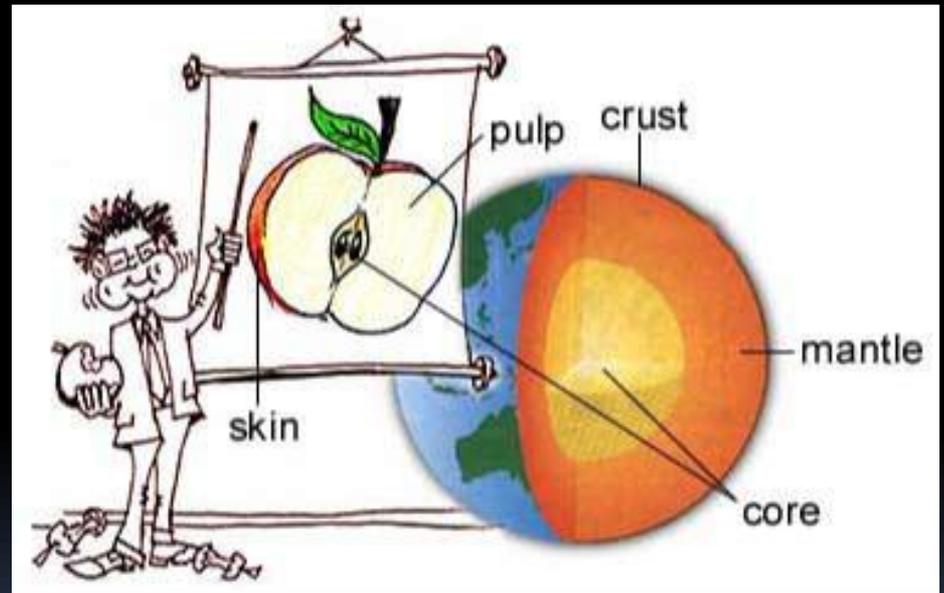
# ESTRUTURA INTERNA DA TERRA

## MODELOS REPRESENTATIVOS

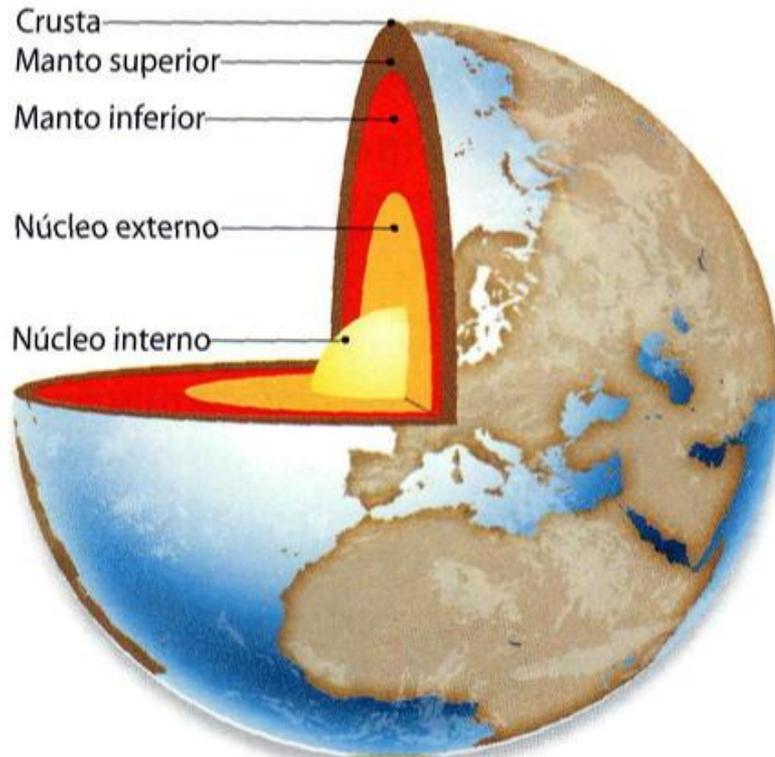


# Modelos para a Estrutura Interna da Terra

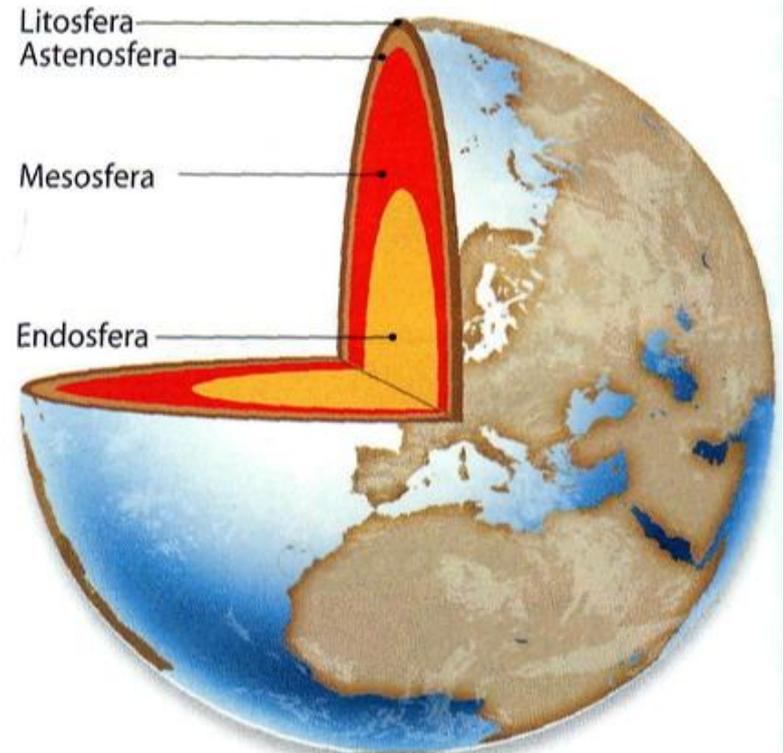
A partir dos dados obtidos pelos métodos directos e indirectos, os cientistas elaboraram dois modelos da estrutura interna da Terra.



# Modelos para a Estrutura Interna da Terra



**Modelo baseado na composição química**



**Modelo baseado nas propriedades físicas**

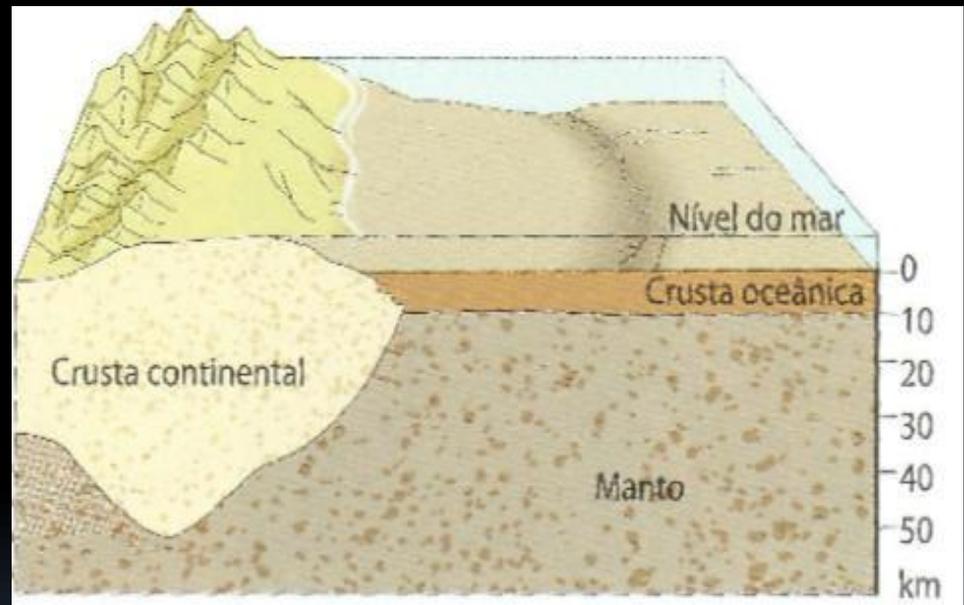
# Crosta

## crosta continental:

- essencialmente de natureza granítica,
- 20 a 70 km de profundidade.

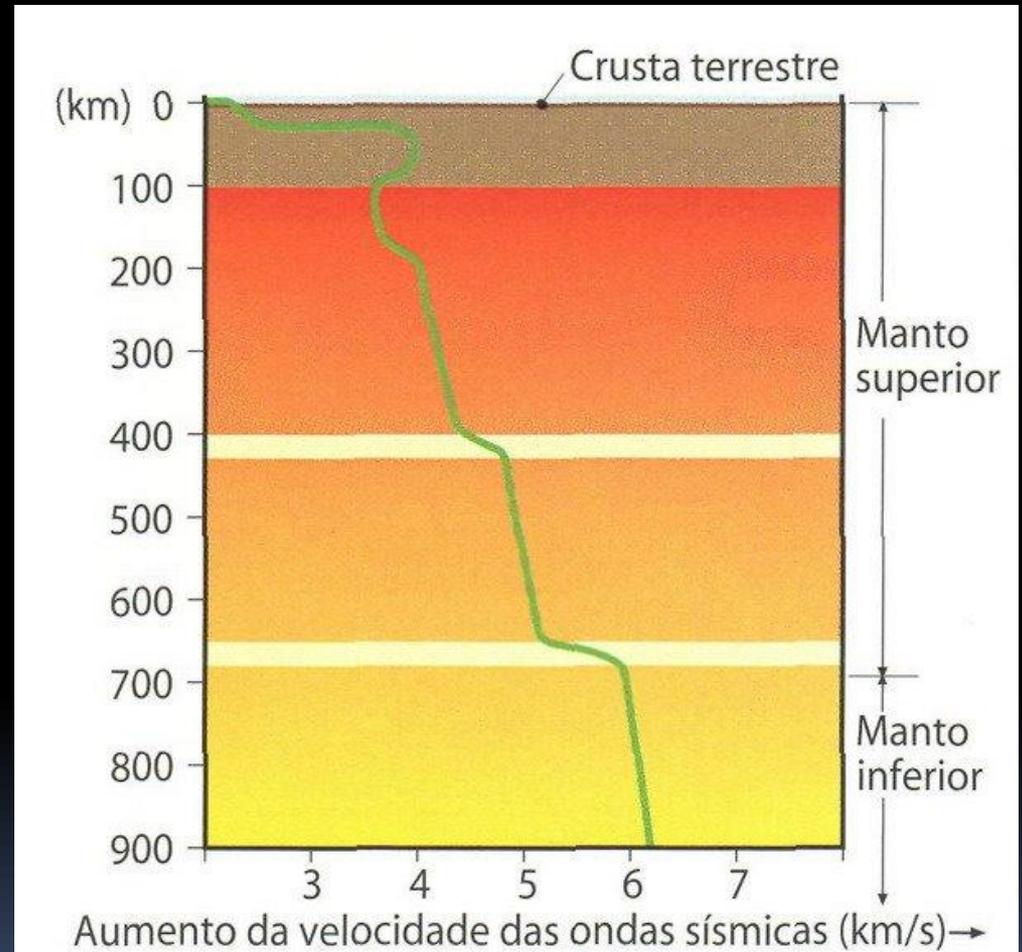
## crosta oceânica:

- essencialmente de natureza basáltica,
- 5 a 10 km de profundidade.



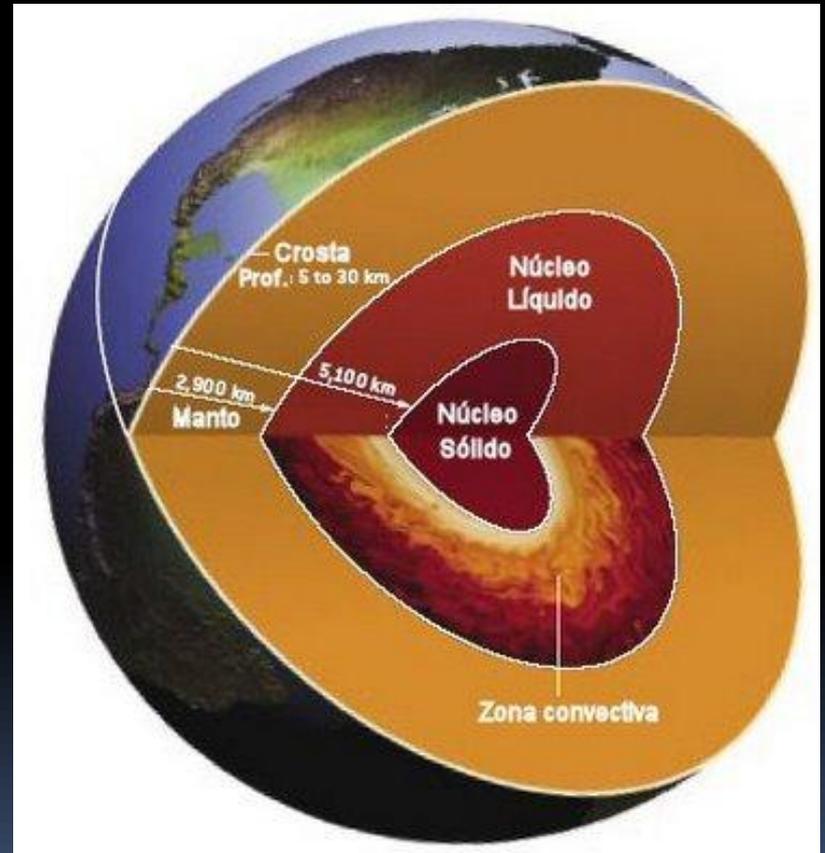
# Manto

O Manto é essencialmente constituído por peridotitos e considera-se dividido em duas partes: manto superior e manto inferior.



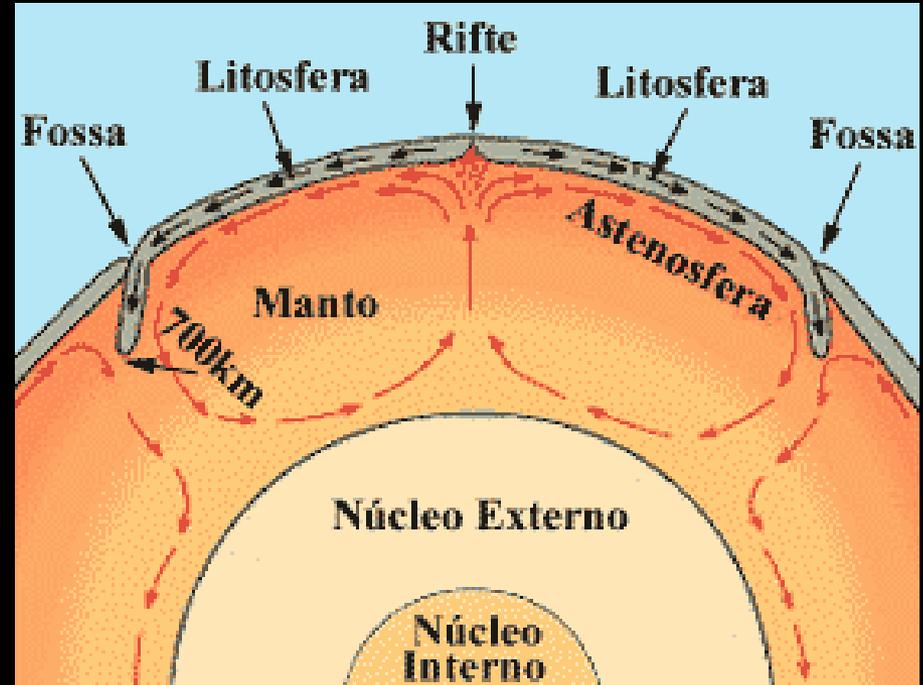
# Núcleo

O núcleo, constituído por ferro e níquel, está dividido em núcleo externo (líquido) e núcleo interno (sólido).



# Litosfera

É a porção superficial rígida da Terra, que se encontra dividida em placas. Engloba a crosta e a parte superior do manto superior.



# Astenosfera

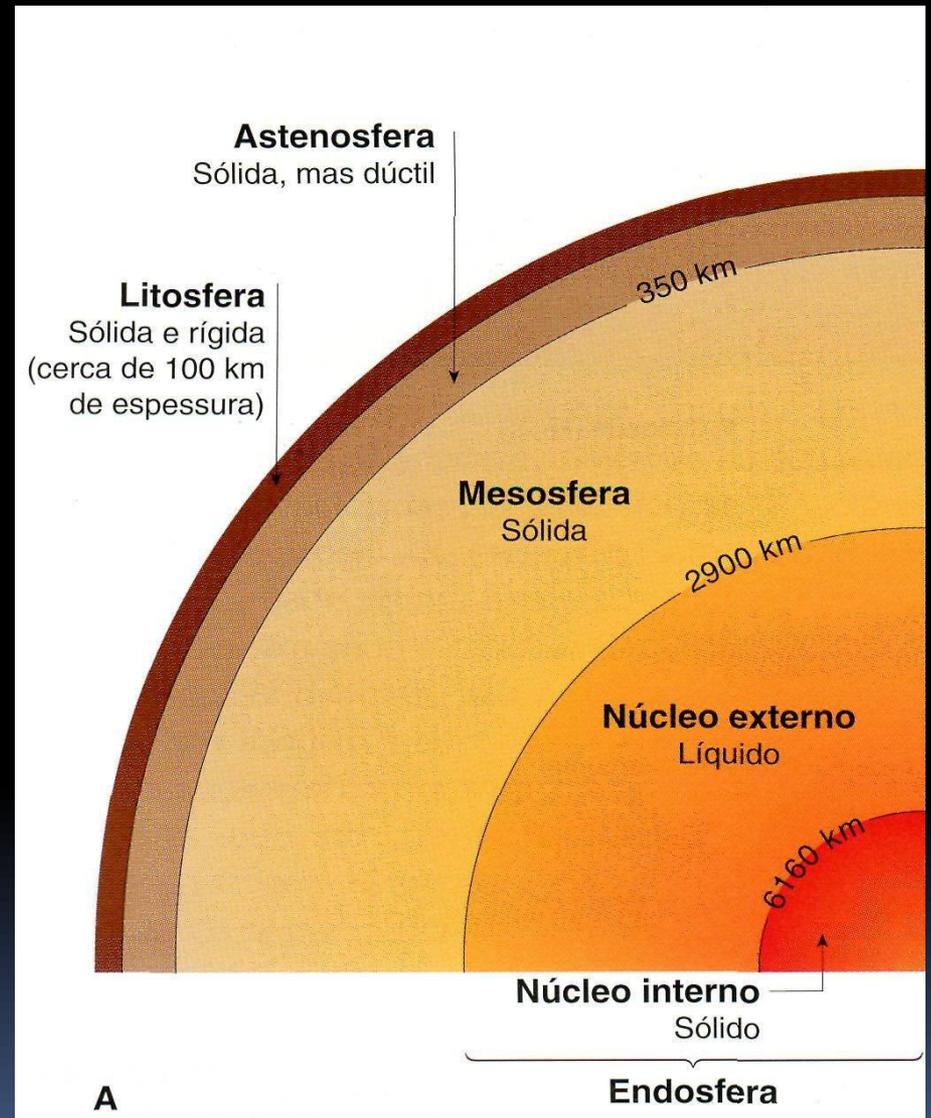
É a porção do manto superior que se encontra sob a litosfera e que apresenta as correntes de convecção. Possui material parcialmente fundido, por isso é plástica.

# Mesosfera

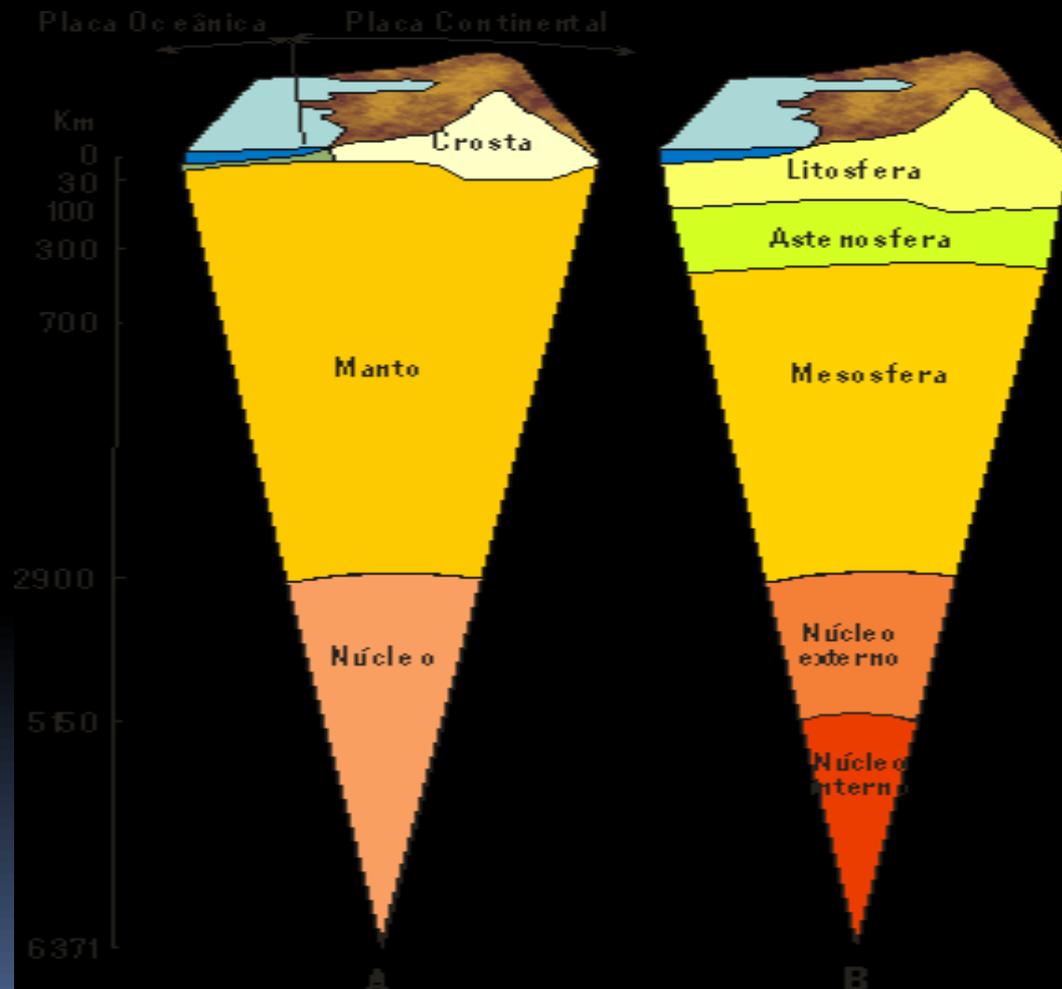
É toda a porção do manto, inferior à Astenosfera. Apresenta-se sólida.

# Endosfera

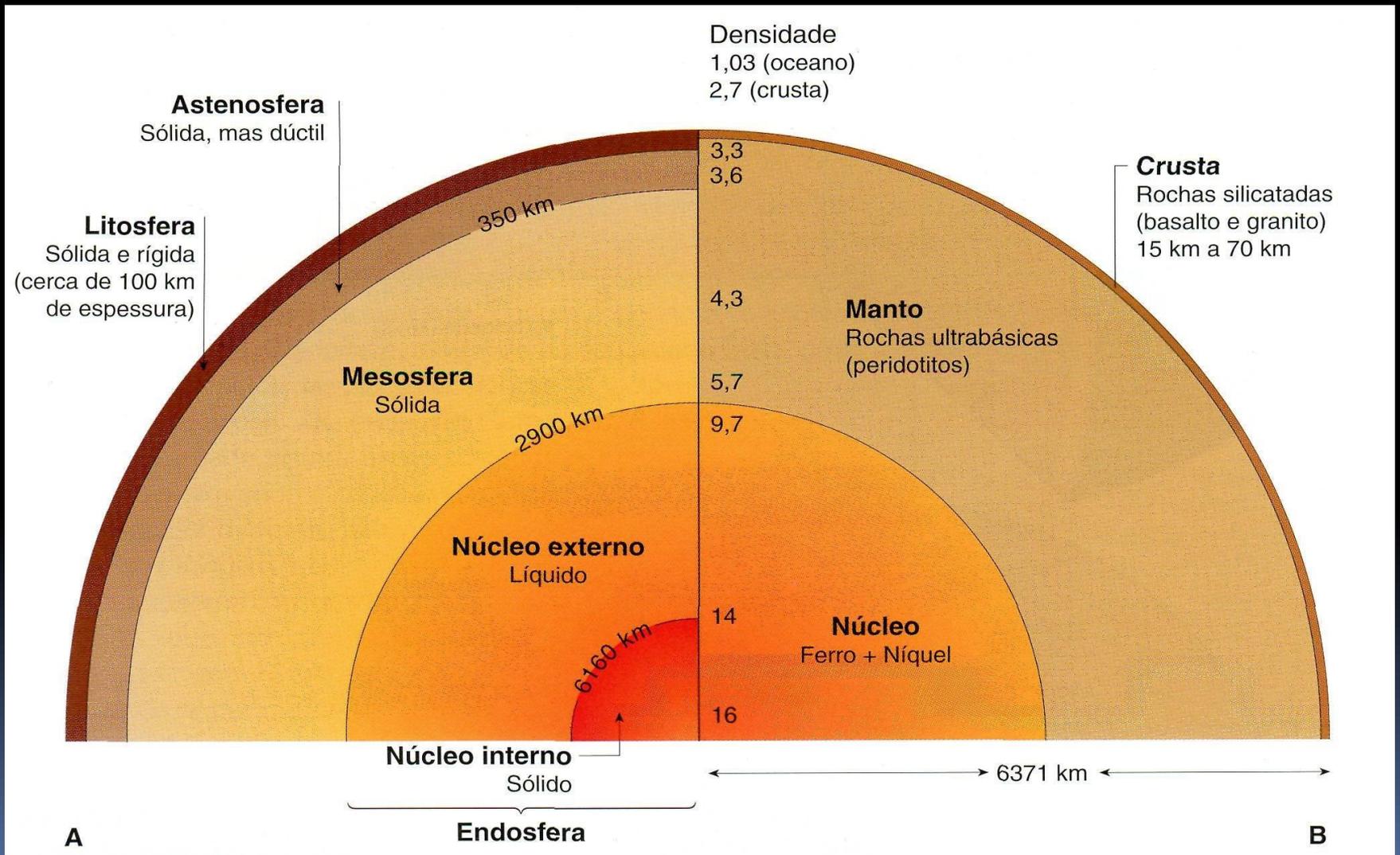
É o núcleo da Terra, incluindo o núcleo externo, que é líquido, e o interno, que é sólido.



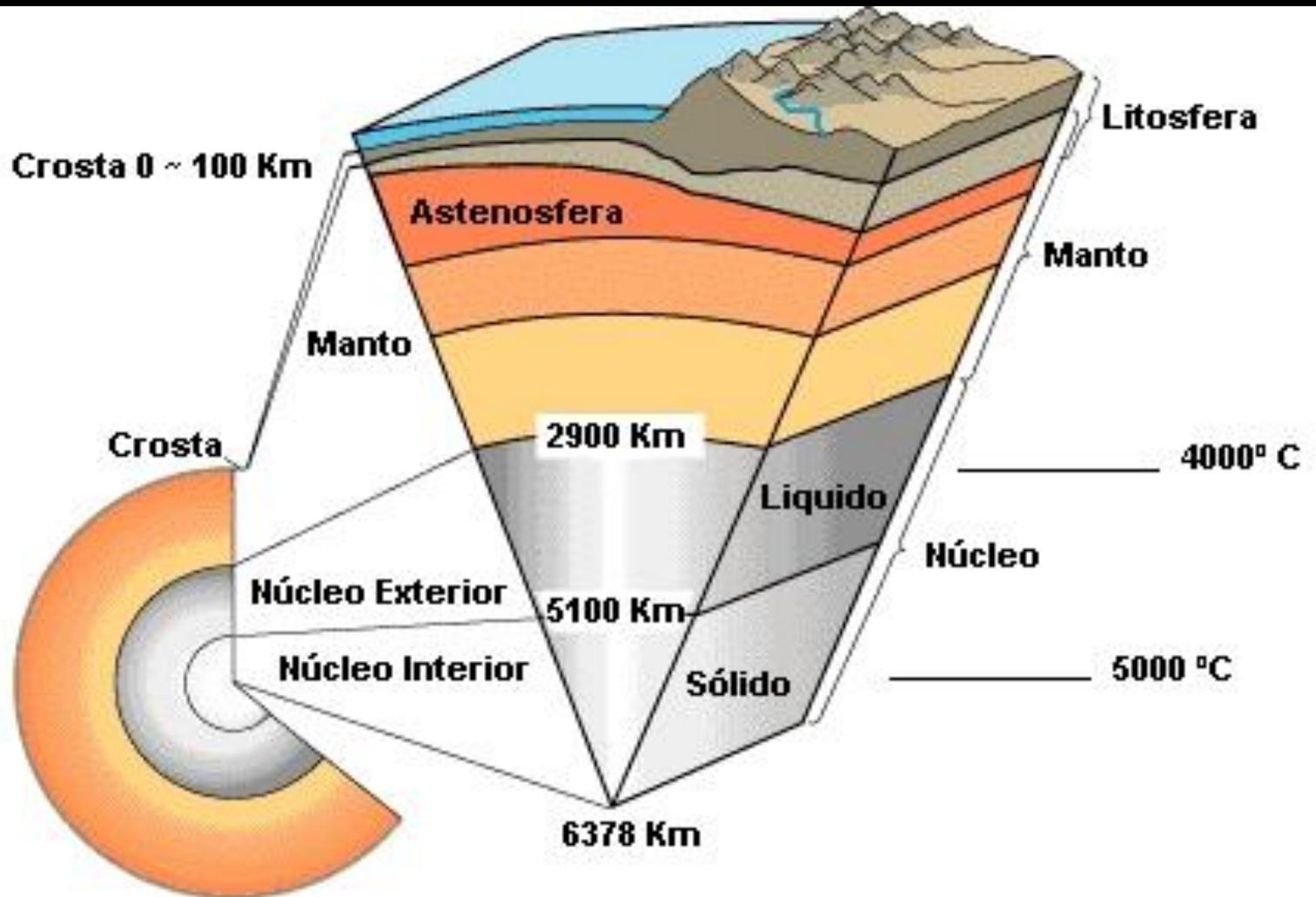
# Modelos para a estrutura interna da Terra



# Modelos para a estrutura interna da Terra



# Modelos para a estrutura interna da Terra



# Fontes de pesquisa

- Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (2007). *Vamos mexer nos continentes*. INETI  
Versão *Online* no site do INETI: [http://e-Geo.ineti.pt/geociencias/edicoes\\_online/diversos/guiao\\_tectonica\\_placas/indice.htm](http://e-Geo.ineti.pt/geociencias/edicoes_online/diversos/guiao_tectonica_placas/indice.htm),  
acedido em 22/04/09.
- Blog sobre Biologia e Geologia de Nuno Correia, acessado em 23/04/09 em  
<http://sites.google.com/site/geologiaebiologia/s%C3%A9timo-ano/estrutura-interna-da-terra>