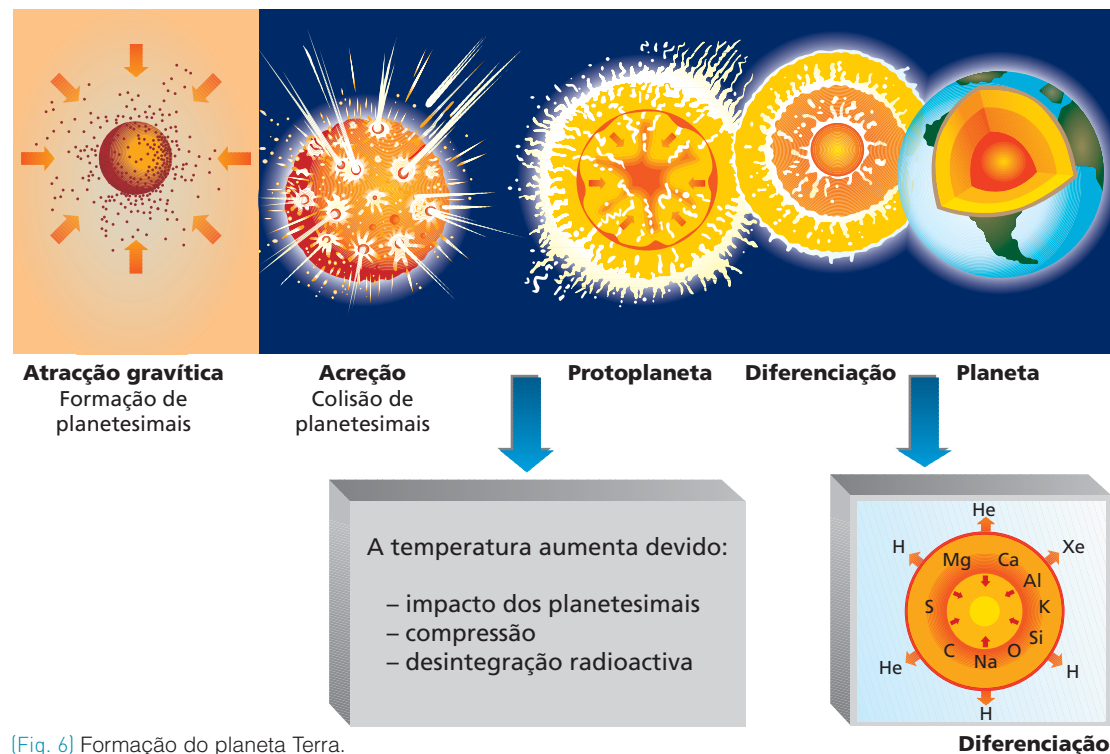




### 1.3. A Terra – acreção e diferenciação

A Terra formou-se há cerca de 4600 M.a., por um processo que se pensa semelhante ao que estudamos para os meteoritos (fig. 6), envolvendo um processo de acreção seguido de diferenciação.

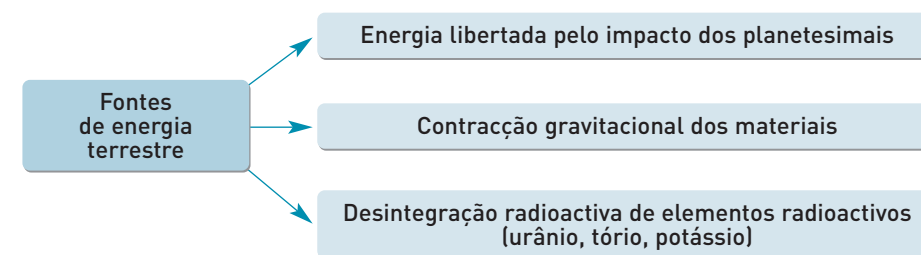


(Fig. 6) Formação do planeta Terra.

#### Sequência de acontecimentos que originaram o planeta Terra:

- A Terra teria tido origem na acreção de partículas da nebulosa que colidiam por efeito da atracção gravítica. Durante a acreção, a temperatura da Terra foi-se elevando progressivamente.
- A energia resultante do **impacto dos planetesimais** era convertida em calor, que se ia acumulando no interior do **protoplaneta**. Esta energia não era totalmente dissipada para o Espaço, pois os protoplanetas colidiam continuamente com planetesimais que os recobriam e que, igualmente, convertiam a sua energia de choque em energia calorífica.
- A dimensão do protoplaneta aumenta e com este incremento sobe também a pressão a que os materiais estão sujeitos por **compressão**. A pressão dos materiais, associada ao aumento progressivo da profundidade, leva ao aumento da temperatura dos materiais constituintes do protoplaneta.
- A temperatura atinge o ponto de fusão dos silicatos, ferro e níquel, que constituem o protoplaneta Terra. Inicia-se, então, a **diferenciação**, isto é, a separação dos materiais constituintes da Terra.
- Os materiais mais densos, ferro e níquel, migram, por diferença de densidade, para o centro da Terra, onde vão originar o núcleo. Os materiais de média densidade, silicatos associados a ferro e a níquel, ocupam a zona média da Terra, dando origem ao manto terrestre. Finalmente, os silicatos, pouco densos, atingem a sua temperatura de solidificação, formando-se a crosta terrestre. O núcleo, devido às elevadas temperaturas que possui e à produção de calor, continua a manter-se, ainda hoje, no estado líquido.
- A fusão dos materiais terrestres permitiu a diferenciação da Terra e a formação das três grandes zonas litológicas da Terra – crosta, manto e núcleo.

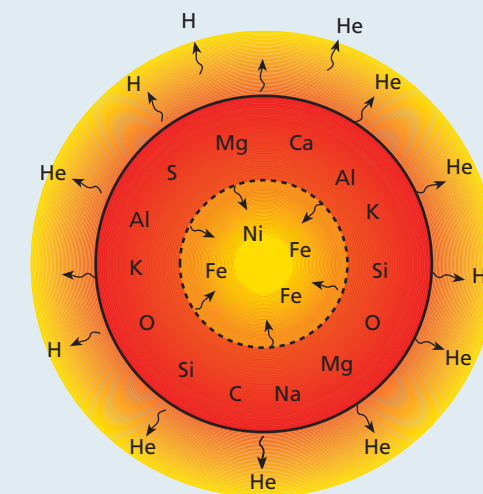
A energia da Terra que permitiu a sua fusão e diferenciação teve origem:



A crosta foi a primeira zona terrestre a solidificar, devido à sua proximidade com as baixas temperaturas do Espaço. No entanto, devido à ausência de atmosfera, continuava a ser bombardeada por inúmeros meteoritos, cujo choque com a fina e recém-formada superfície terrestre originava fenómenos de vulcanismo activo que libertavam grandes quantidades de lava e de vapor de água. O vapor de água libertado, por condensação, originou as primeiras chuvas do planeta, que deram início à formação dos **oceanos primitivos**. Simultaneamente, iniciou-se a formação da **atmosfera primitiva** e começaram a surgir as primeiras formas de vida nos oceanos primitivos.

#### Exercício resolvido 1

1. Observa atentamente a figura 7, que representa uma das etapas da evolução do planeta Terra.
  - 1.1. Indica a designação da etapa evolutiva representada na figura.
  - 1.2. Refere as condições prováveis em que a Terra se encontrava para permitir a ocorrência desta fase.
  - 1.3. Refere o nome da teoria que apoia a existência da etapa evolutiva representada na figura.
  - 1.4. Indica o nome da fase evolutiva anterior à fase representada na figura.
  - 1.5. Completa a frase:  
Após a ocorrência desta fase, a Terra é um planeta \_\_\_\_\_.



(Fig. 7) Etapa evolutiva da Terra.

#### Proposta de resolução:

- 1.1. A figura 7 representa a fase de diferenciação.
- 1.2. A Terra encontrava-se sujeita a altas temperaturas, que permitiram a fusão dos materiais constituintes. Os materiais fundidos separaram-se por efeito gravítico e de densidade. Os materiais mais densos migraram para o núcleo e os menos densos para a superfície.
- 1.3. A existência da fase de diferenciação é apoiada pela teoria da nébula solar reformulada.
- 1.4. A fase de acreção é a fase anterior à diferenciação.
- 1.5. Após a ocorrência desta fase, a Terra é um planeta diferenciado.