

# Desenvolvimento Embrionário das Angiospérmicas

## CITAÇÃO

Moreira, C. (2014)  
Desenvolvimento Embrionário das Angiospérmicas,  
*Rev. Ciência Elem.*, V2(04):246.  
[doi.org/10.24927/rce2014.246](https://doi.org/10.24927/rce2014.246)

Catarina Moreira

Faculdade de Ciências Universidade de Lisboa

## EDITOR

José Ferreira Gomes,  
Universidade do Porto

## RECEBIDO EM

20 de outubro de 2009

## ACEITE EM

16 de março de 2010

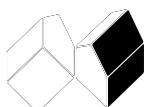
## PUBLICADO EM

31 de dezembro de 2014

## COPYRIGHT

© Casa das Ciências 2014.  
Este artigo é de acesso livre, distribuído sob licença Creative Commons com a designação [CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite a utilização e a partilha para fins não comerciais, desde que citado o autor e a fonte original do artigo.

[rce.casadasciencias.org](http://rce.casadasciencias.org)



**O período de desenvolvimento embrionário decorre desde a fecundação – dupla no caso das angiospérmicas – até à formação de um embrião contendo todos os órgãos necessários a uma planta com vida autónoma.**

Da dupla fecundação (ver Ciclo de vida das angiospérmicas para maior detalhe) resultam duas células com destinos diferentes: o ovo ou zigoto – célula diploide resultante da fecundação da oosfera; e a célula mãe do albúmen – célula triploide resultante da fecundação da célula central do saco embrionário. Ambas sofrem divisões mitóticas sucessivas. A célula mãe do albúmen produz o endosperma secundário ou albúmen que é um tecido com grande quantidade de substâncias de reserva. O zigoto na sua primeira divisão ao nível do eixo transversal, gera duas células, a célula basal junto ao micrópilo e a célula apical mais afastada do micrópilo, estabelecendo uma polaridade. A célula basal continua a sofrer divisões transversais formando uma fiada de células que constituem o suspensor, que suporta o embrião propriamente dito, transferindo para ele parte dos nutrientes e hormonas que necessita. A célula apical divide-se originando um aglomerado de células – o proembrião – que evoluirá para embrião. Durante o desenvolvimento o suspensor empurra o proembrião para o interior do saco embrionário rico em nutrientes, e eventualmente desintegra-se. A semente forma-se a partir destes dois órgãos e dos tegumentos do óvulo, que se transformam no invólucro, ou testa.

Embora exista uma grande diversidade de sementes, todas partilham estruturas base comuns: tegumento e embrião.

O embrião é constituído por:

- radícula: origina a raiz principal da nova planta
- hipocótilo: zona entre a radícula e o ponto de inserção do(s) cotilédono(s)
- epicótilo: zona entre o(s) cotilédono(s) e a plúmula
- caulículo: ao conjunto das duas estruturas hipocótilo e epicótilo que contribuem para a formação do caule
- plúmula: zona entre a parte terminal do embrião, é constituída por um botão ou gema de células com capacidade de divisão e por uma ou duas folhas embrionárias

(cotilédones), que originarão as primeiras folhas da nova planta

- cotilédones: um ou dois consoante a semente seja de uma planta mono ou dicotiledónea; pode armazenar substâncias de reserva em plantas sem albúmen, como por exemplo o feijão, o tremoço ou a castanha; ou situações intermédias onde há reservas nos cotilédones e no albúmen.

Em simultâneo com o desenvolvimento da semente, a flor também sofre alterações. Algumas peças como as pétalas e os estames murcham e caem. As paredes do ovário, por ação hormonal, originam uma estrutura de proteção da semente, o pericarpo. O conjunto do pericarpo e da semente constitui o fruto. Os frutos podem ser de vários tipos. Nalguns o pericarpo pode ser carnudo e succulento noutros é delgado e seco. Nos cereais o pericarpo é membranoso e aderente à semente. Em frutos como o pêssigo e a ameixa, por exemplo, a parte mais interna do pericarpo – o endocarpo – é lenhificado e constitui o caroço. Geralmente as sementes desidratam durante a maturação e entram num período de dormência, durante o qual o embrião interrompe o desenvolvimento e permanece em latência.

A germinação da semente depende das condições do meio; nomeadamente, a humidade, oxigénio e temperatura adequadas. O processo inicia-se com a absorção de água pelas células embrionárias e a mobilização das substâncias de reserva no albúmen e/ou cotilédones. Algumas hormonas são segregadas pelos cotilédones, que vão atuar nas células da aleurona (camada fina de células do endosperma que envolve a outra camada do endosperma que armazena amido; as células da aleurona são ricas em proteínas), induzindo a expressão de enzimas como a amilase, proteases e lipase. Estas enzimas digerem as reservas da semente fornecendo os nutrientes para a plântula em crescimento. Os primeiros sinais da germinação observam-se ao nível da radícula. A raiz rompe os invólucros protetores da semente e origina a raiz principal a partir do qual se formam os pelos radiculares e raízes secundárias. A raiz desenvolve-se com gravitropismo positivo e cresce em direção ao solo.

Ao nível do caule distinguem-se dois tipos de germinação:

- germinação epigeia – Depois da emergência da radícula, o hipocótilo engrossa e arqueia, levantando a zona apical do caule e os cotilédones para fora do solo. O crescimento do epicótilo empurra o ápice caulinar para fora dos cotilédones. Nas plantas, como por exemplo, o feijão, plúmula desenvolve-se e as primeiras folhas surgem acima dos cotilédones.
- germinação hipogeia – como a ervilheira ou no milho, é o epicótilo que se alonga e quando endireita os cotilédones permanecem no solo e só a zona apical e as primeiras folhas surgem no exterior (coleóptilo).

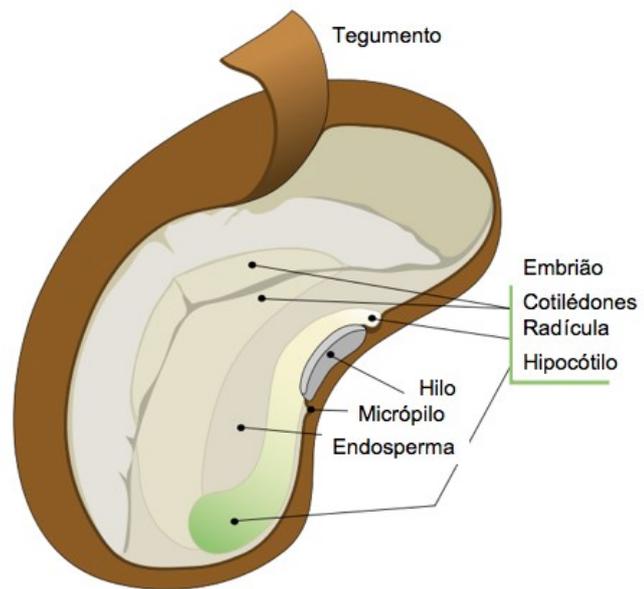


FIGURA 1. Semente de uma dicotiledónea.