**Gimnospermas**

Divisão de plantas vasculares também denominada de Pinophyta. Reúne os vegetais que formam sementes nuas, isto é, não encerradas em ovários.

As Gimnospermas apresentam as seguintes inovações evolutivas: formação de grãos de pólen, de óvulos formados sobre ginosporófilos ou estruturas análogas e produção de sementes. Os ginosporângios são protegidos por um envoltório que, em seu ápice possui uma abertura (a micrópila) para passagem do tubo polínico. O óvulo pode conter várias oosferas, o que permite a fecundação por vários tubos polínicos (poliembrionia). Contudo, apenas um embrião se desenvolve para formar a semente. A semente contém o endosperma primário, tecido de reserva e nutritivo do embrião originado a partir de células do macroprotalo (o gametófito feminino das gimnospermas, que se desenvolve no interior do óvulo).

Frequentemente, os androsporângios e ginosporângios encontram-se reunidos em estróbilos. Estes são sempre unissexuados, ou seja, contém apenas ginosporângios ou androsporângios.



As Pinophyta produzem grandes quantidades de grãos de pólen e são polinizadas pelo vento. Seu lenho secundário é formado exclusivamente por traqueídos, não apresentando elementos de vaso. A presença de canais resiníferos é bastante comum.

O apogeu das Gimnospermas ocorreu durante o baixo e médio Mesozóico (Triássico e Jurássico). Hoje, ainda existem cerca de 800 espécies viventes, a maioria das quais são coníferas.

A divisão Pinophyta está dividida em três subdivisões: Cycadicae, Pinicae e Gneticae.

Na primeira subdivisão, Cycadicae, encontramos gêneros como *Cycas*e*Zamia,* que são Gimnospermas semelhantes a pequenas palmeiras ou samambaiaçus, com folhas largas e pinadas e caule não ramificado. Caracterizam-se ainda pela ausência de canais resiníferos.

Na segunda subdivisão, Pinicae, encontramos Gimnospermas de folhas simples, em geral pequenas, cujo caule é ramificado e apresenta vigoroso crescimento secundário. Fazem parte deste grupo as chamadas coníferas (ordem Pinales), com gêneros como *Pinus, Araucaria*, as gigantescas *Sequoia*e *Sequoiadendron, Cupressus, Juniperus*,*Taxus, Podocarpus*, e muitos outros. São de grande importância econômica, seja por sua abundante produção de resina, seja pela qualidade de sua madeira, utilizada na fabricação de móveis e papel. A espécie *Gingko biloba*é considerada um fóssil vivo. Permanece até hoje graças ao cultivo milenar realizado por monges chineses.

A terceira subdivisão reúne três gêneros de relações filogenéticas duvidosas: *Gnetum, Ephedra e Welwitschia.*Possuem em comum características especiais como a presença de elementos de vaso no lenho secundário, estróbilos compostos, óvulos com dois envoltórios (tegumentos), ausência de canais resiníferos.

