

MICROALGAS EUCARIONTES

As microalgas são seres microscópicos fotossintetizantes, apesar de algumas serem heterotróficas. São geralmente unicelulares, podendo haver espécies com agregados de células, semelhantes a um organismo multicelular ou formadoras de colônias. As algas eucariontes pertencem ao Reino Protista, que engloba seres eucariontes que não se enquadram nos Reinos Fungi, Plantae ou Animalia. A teoria evolutiva mais aceita atualmente afirma que fungos, plantas e animais têm um ancestral protista em comum. O estudo dos protistas modernos pode trazer informações sobre a origem desses grupos importantes.

As microalgas eucariontes estão presentes em diversos filos do Reino Protista: das euglenofíceas (filo Euglenophyta), das criptofíceas (filo Cryptophyta), das algas vermelhas (filo Rhodophyta), dos dinoflagelados (filo Dinophyta), das haptófitas (filo Haptophyta), das diatomáceas (filo Bacillariophyta), das crisófitas (filo Chrysophyta), das algas pardas (filo Phaeophyta) e das algas verdes (filo Chlorophyta).

Os seres de nossa prática são microalgas verdes, representantes do filo Chlorophyta. Esse filo reúne mais de 17.000 espécies e apresenta grande diversidade de formas de água doce, terrestres e marinhas. Várias classes de algas verdes têm sido definidas com base na divisão celular e estrutura da célula reprodutiva. Elas podem ser unicelulares flageladas (gênero *Chlamydomonas*, por exemplo) ou não flageladas (ordem Desmidiales, por exemplo); algas coloniais móveis (gênero *Volvox*, por exemplo) e não móveis (gênero *Pandorina*, por exemplo); algas filamentosas ramificadas (gênero *Zygnema*, por exemplo) e não ramificadas (gênero *Spirogyra*, por exemplo). *Spirogyra* é um gênero bem conhecido da classe Charophyceae, incluindo algas filamentosas, não ramificadas, que frequentemente formam massas mucilaginosas flutuantes em corpos de água doce. O nome *Spirogyra* refere-se ao arranjo helicoidal de um ou mais cloroplastos encontrados dentro de células uninucleadas em espécies do gênero. Esses

cloroplastos encontram-se em forma de fita, com numerosos microcompartimentos internos denominados *pirenoides* (Figura 1). A reprodução assexuada nesse gênero ocorre por divisão celular e fragmentação. Não ocorrem células flageladas em nenhum estágio do ciclo de vida. Durante a reprodução sexuada em espécies do gênero *Spirogyra*, forma-se um tubo de conjugação entre dois filamentos de algas distintas, possibilitando a fusão integral dos conteúdos citoplasmáticos, que funcionam como “gametas” (Figura 2). A fecundação pode ocorrer no tubo, ou um dos gametas migra para dentro do outro filamento, onde ocorre a fecundação (conjugação). Os zigotos ficam envolvidos por uma parede espessa de esporopolenina, substância protetora resistente que possibilita aos esporos sobreviverem em condições severas por longos períodos.

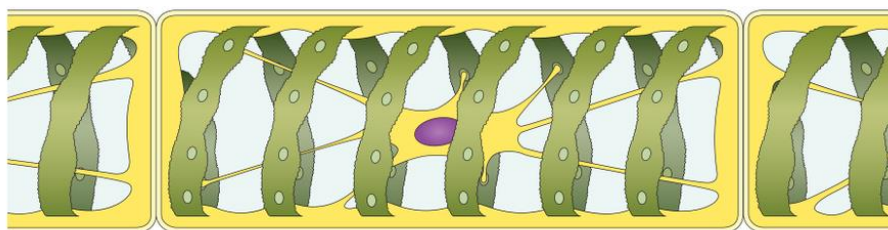


Figura 1 – Esquema da estrutura de alga do gênero *Spirogyra*, evidenciando o formato helicoidal dos cloroplastos.

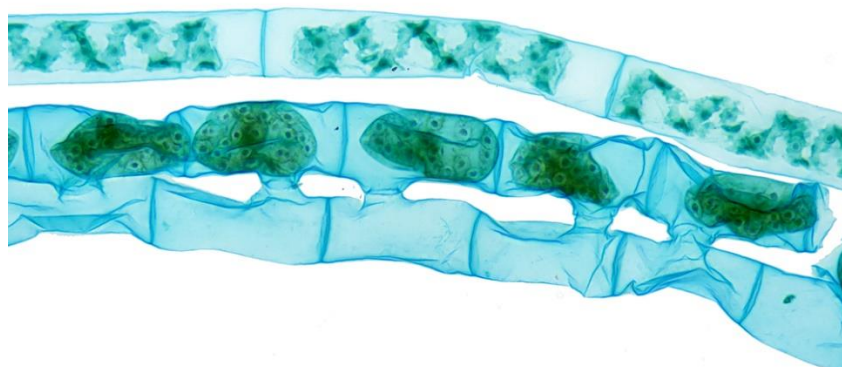


Figura 2 – Esquema de conjugação em espécies do gênero *Spirogyra*, visto ao microscópio óptico.

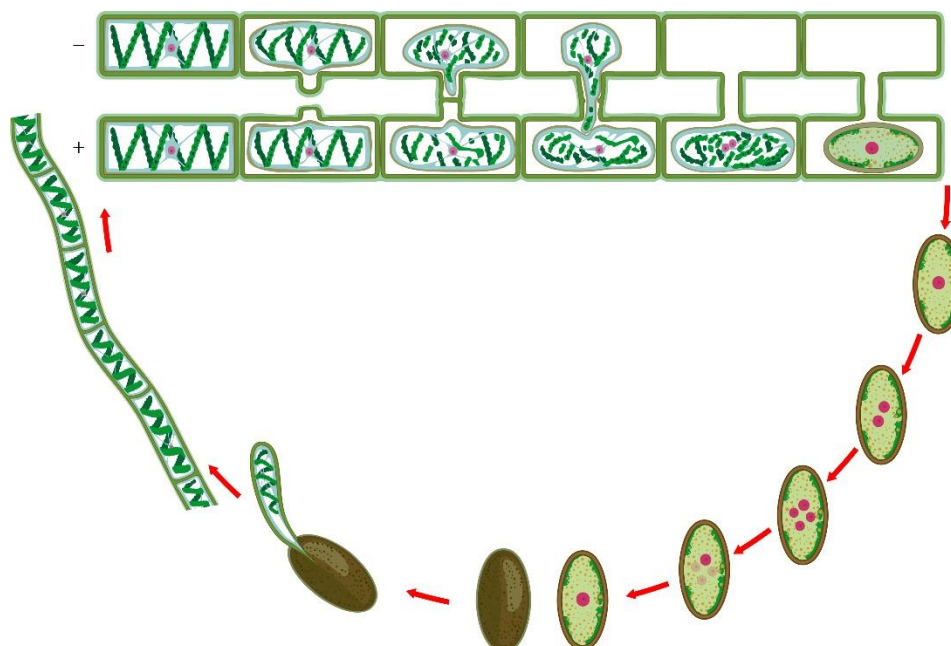


Figura 3 – Ciclo de vida e conjugação lateral de *Spirogyra*.

As desmídias constituem uma ordem de algas verdes unicelulares de água doce da classe Charophyceae. A maioria das desmídias apresenta células constrictas, divididas em duas seções, ou semicélulas, ligadas por uma porção estreita denominada *istmo*, o que lhe confere uma aparência muito característica (Figura 4). Assim como as espécies do gênero *Spirogyra*, elas não têm células flageladas. Algumas desmídias são filamentosas, porém a maioria é unicelular. A divisão celular e a reprodução sexuada em desmídias são muito similares às do gênero *Spirogyra*.

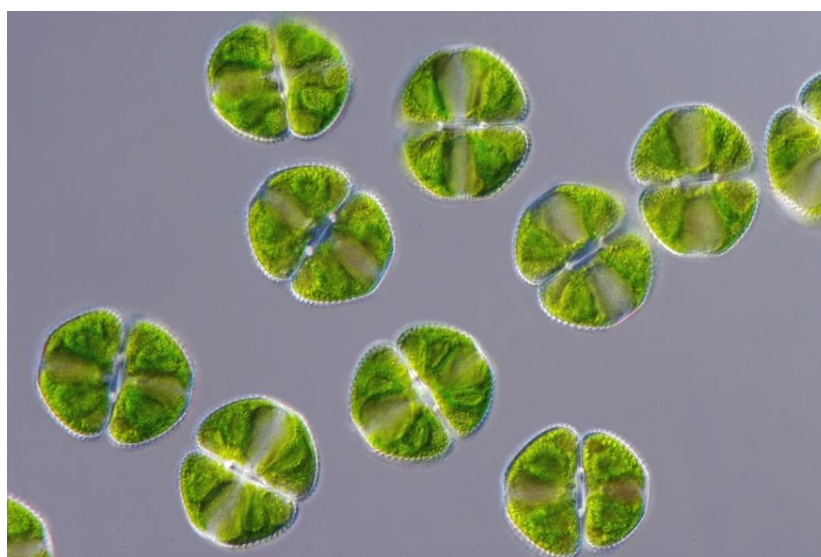


Figura 4 – Desmídia constrita *Cosmarium* sp. vista ao microscópio.

O gênero *Volvox* inclui algas em formato de uma esfera oca, o esferoide, formado por uma única camada de 500 a 60.000 células vegetativas biflageladas, que desempenham a função fotossintética, e um pequeno número de células reprodutivas maiores não flageladas (Figura 5). As células reprodutivas especializadas em algas do gênero sofrem repetidas mitoses para formarem esferoides juvenis com muitas células, que eclodem do esferoide parental pela liberação de uma enzima que dissolve a matriz parental transparente (Figura 6).

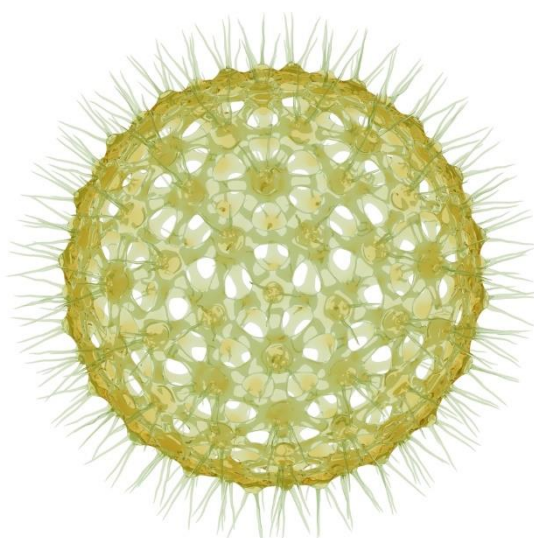


Figura 5 – Representação de microalga verde do gênero *Volvox*, estando visíveis as células biflageladas da colônia.



Figura 6 – Rompimento do esferoide parental, com liberação de colônias filhas em espécies do gênero *Volvox*, visto ao microscópio.

As microalgas eucariontes, junto com as cianobactérias, integram o fitoplâncton, importante componente da cadeia alimentar aquática. O fitoplâncton é por vezes chamado de *grande celeiro do mar*, pois pode ser comparado aos campos terrestres, servindo como fonte primária de alimento para os organismos heterotróficos. Além disso, esses seres são considerados o verdadeiro “pulmão do mundo”, e não as grandes florestas, por serem responsáveis por liberarem para a atmosfera grandes quantidades de oxigênio durante a sua respiração celular.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE PAULA, E. J. et al. **Introdução à biologia das criptógamas**. Instituto de Biociências, USP, São Paulo, 2007. Disponível em http://felix.ib.usp.br/apostila_cripto.pdf. Acesso em: 2 out. 2020.

DRUZIAN, J. I.; MACHADO, B. A. S.; BARRETO, A. G. S. S.; BARCELLOS, A. D. Microalgas e seu potencial de uso. **Cadernos de Prospecção**, v. 5, n. 4, p. 178-184, 2012. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/nit/article/view/11461>. Acesso em: 2 out. 2020.

JORGE BEM JOR. ***Spirogyra Story***. 2017. (6min21s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sNDi-45CIOQ>. Acesso em: 2 out. 2020.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

TORGAN, Lezilda Carvalho. Floração de algas: composição, causas e consequências. **INSULA Revista de Botânica**, Florianópolis, v. 19, p. 15-33, jan. 1989. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/22299>. Acesso em: 2 out. 2020.