

**Ensinando com música: uma proposta para ensino de botânica criptogâmica**

*Teaching with music: a proposal for teaching cryptogamic botany*

Amélia Carlos Tuler  
Universidade Federal de Roraima (UFRR)  
Boa Vista-Brasil

**Resumo**

Historicamente a botânica é considerada por alunos e professores tediosa e enfadonha, marcada ao longo do tempo pelo predomínio de muitos termos relacionados à morfologia interna e externa das plantas. A problemática ainda é maior no ensino de algas, uma vez que o termo inclui um grupo artificial de organismos fotossintetizantes que abrange cianobactérias, protistas e as algas verdes, tornando difícil a compreensão por parte dos alunos. O presente artigo apresenta uma sequência didática utilizando como recurso não convencional a música, associada a aulas práticas, objetivando tornar a aprendizagem mais significativa para os alunos.

**Palavras-chave:** Algas; Ciências; Educação; Ensino-aprendizagem

**Abstract**

Historically, botany is considered by students and teachers as tedious and boring, marked over time by the predominance of many terms related to the internal and external morphology of plants. The problem is even greater in the teaching of algae, since the term includes an artificial group of photosynthetic organisms that includes cyanobacteria, protists and green algae, making it difficult for students to understand. This study presents a didactic sequence using music as an unconventional resource, associated with practical classes, aiming to make learning more meaningful for students.

**Key words:** algae, Sciences; Education; Teaching-learning

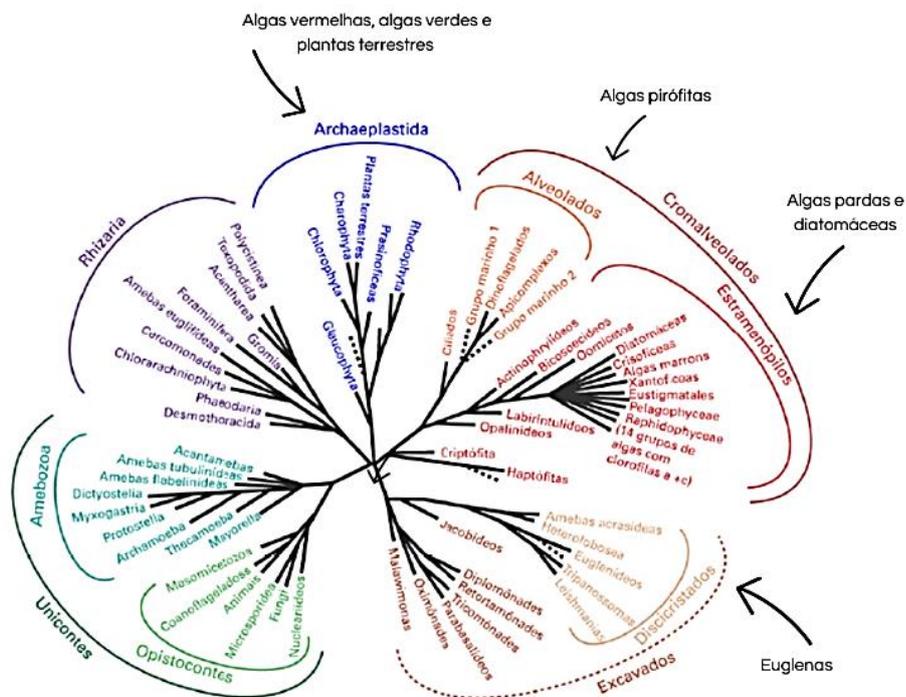
## 1. Introdução

Taxada como disciplina da “decoreba”, por envolver muitos nomes relacionados à morfologia interna e externa das plantas, a botânica é considerada por alunos e professores tediosa e enfadonha, sendo por vezes ensinada de forma muito superficial ou até ignorada durante o ensino fundamental e médio (CORTE *et. al.*, 2018).

Grande parte dos alunos chega ao ensino superior sem conseguir estabelecer relações entre a botânica, o meio ambiente e o contexto do dia a dia, inviabilizando uma visão geral e integradora do conhecimento.

A problemática é ainda maior na botânica criptogâmica, especialmente no ensino de “algas”. O termo algas inclui um grupo artificial de organismos fotossintetizantes que abrange desde cianobactérias (domínio Bacteria) e protistas fotossintetizantes (domínio Eukaria, clados Stramenopila, Discicristata Alveolatas) e as algas verdes que incluem as linhagens Chlorophyta e Streptophyta (Archaeplastida). As algas verdes e as plantas terrestres formam um grupo monofilético, conhecido como plantas verdes ou viridófitas (HAINZ *et. al.*, 2009).

**Figura 1:** Representação esquemática de filogenia de consenso dos eucariotos. As setas indicam a posição das diferentes linhagens consideradas como “algas” na árvore filogenética dos eucariotos.



Fonte: Adaptada pelos autores a partir de Baldauf (2003)

Esse amplo grupo de organismos fotossintetizantes conhecidos como “algas” é bastante distinto do ponto de vista morfológico e bioquímico, bem como distantes evolutivamente, tornando difícil a compreensão por parte dos alunos. Além disso, os livros didáticos quase sempre são o único recurso utilizado para o ensino de Botânica e, ainda adotam a classificação em cinco Reinos de Whittaker (1969), trazendo as algas como pertencentes ao antigo Reino Protista. Reunir esses organismos com origens tão diferentes em um único grupo, acaba por confundir os estudantes, dificultando a aprendizagem segundo uma perspectiva evolutiva.

Nesse sentido, é necessário que o professor busque metodologias e recursos alternativos que propicie ao aluno a reflexão sobre os conteúdos trabalhados. A utilização de recursos culturais, tais como a música, configura-se uma alternativa para estreitar o diálogo entre alunos, professores e o conhecimento científico, (BARROS, et al., 2013; TULER, et al., 2021).

Apesar da música não ilustrar visualmente o conteúdo, ela se constitui um veículo de expressão que é capaz de aproximar mais o aluno do tema a ser estudado. Aproveitando-se da facilidade com que a música é assimilada pelas pessoas, pode-se fazer uso desse recurso, associando-o com o conteúdo disciplinar, de forma prazerosa.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é contribuir para o ensino de Botânica criptogâmica, propondo uma sequência didática que baseia-se na associação de aula prática com a análise da canção “*Spirogyra Story*”. Além disso, são sugeridos alguns pontos de discussão a serem explorados pelo professor em sala de aula, onde os alunos serão orientados a estabelecer relação entre a canção e os conceitos biológicos.

## **2. Desenvolvimento da proposta**

A música “*Spirogyra Story*”, composta por Jorge Ben Jor está presente no álbum 23, cujo lançamento ocorreu em 1993. A letra da música retrata uma alga verde, muito comum em ambientes de água doce, a *Spirogyra* sp.

A sequência didática proposta é indicada para ser aplicada durante o conteúdo de viridófitas, sempre associada a aulas práticas, com preparo e observação de lâminas permanentes ou semi-permanentes de amostras oriundas de corpos d'água como rios, riachos, córregos, lagos.

Após análise das lâminas, o professor introduz o estudo da canção, que pode ser ouvida uma vez pelos alunos e depois trabalhada estrofe a estrofe. A sugestão é que o

## *Ensinando com música: uma proposta para ensino de botânica criptogâmica*

professor divida a turma em grupos para a discussão dos conceitos propostos. “*Spirogyra Story*” aborda inúmeros aspectos da classificação, morfologia, habitat, reprodução de *Spirogyra*. A seguir:

*“Espiogiro é Spirogyra, é Spirogyra  
Espiogiro é Spirogyra, é Spirogyra  
É um bichinho bonito, verdinho que dá na água  
É um bichinho bonito, verdinho que dá na água ...”.*

Primeiro ponto de discussão em grupo: Na canção, Jorge Ben Jor, chama a alga de bichinho bonito. Ela pode ser considerada um animal ? A qual domínio *Spirogyra* pertence? Quem são as viridófitas ? Justifique sua resposta, baseada nas características analisadas nas lâminas histológicas.

O gênero *Spirogyra* (família Zygnemataceae), pertence ao domínio Eukaria, Archaeplastida, divisão Chlorophyta. As Chlorophyta compartilham características importantes com as plantas terrestres (embriófitas), como a presença de clorofilas a e b, reserva de carboidratos em forma de amido, parede celular constituída por celulose e o padrão de organização dos microtúbulos associados aos corpos basais (centríolos) na base dos flagelos. Tais semelhanças, associadas a dados moleculares, fazem das algas verdes e das plantas terrestres um grupo monofilético, conhecido como viridófitas (HAINZ et al., 2009).

*“Você sabe o que é um plâncton?  
Um plâncton é uma alga  
De água doce ou de água salgada  
Mas Espiogiro é doce, doce, doce, doce, doce  
De água doce, diz!  
Mas Espiogiro é doce, doce, doce, doce, doce  
De água doce, Espiogiro”*

Segundo ponto de discussão em grupo: O que é um plancton ? Comente sobre o ambiente de ocorrência de *Spirogyra* ?

Plancton é formado por organismos microscópicos (animais e vegetais) aquáticos que apresentam baixo poder de locomoção, sendo o principal responsável pela produtividade primária em ecossistemas aquáticos. *Spirogyra* sp. é encontrada na zona fótica (coluna de água que é iluminada pela luz solar) de ambientes dulcícolas; rios e riachos tropicais com baixa correnteza (STEVENSON et al., 1996; KRUPPEK, 2007).

No trecho:

“É o encontro amoroso do zigoto masculino com a gameta feminina  
Formam novas células, um fio vegetal  
Brilhoso e esverdeado como a cor da esperança  
Como a cor da esperança”.

Terceiro ponto de discussão em grupo: Sabemos que as algas clorófitas podem apresentar reprodução assexuada e sexuada. No trecho acima o autor se refere a que tipo de reprodução? O autor acertou ao dizer zigoto masculino? O que é um zigoto?

*Spirogyra* apresenta dois modos de reprodução distintos: 1) a reprodução vegetativa (assexuada), que ocorre devido à fragmentação, e 2) a reprodução sexuada. No trecho acima, o autor descreve a reprodução sexuada, que em *Spirogyra* ocorre por conjugação entre um gameta feminino e um gameta masculino, que após a fusão resulta em um zigoto (RAVEN, 2014).

Quarto ponto de discussão em grupo: Sobre a morfologia, o autor descreve *Spirogyra* como um fio vegetal, brilhoso e esverdeado. Comente.

Em relação a morfologia *Spirogyra sp.* caracteriza-se como algas filamentosas, cujos filamentos são unisseriados, simples e constituídos por células alongadas, com plastídeos (1-16) organizados em forma de fita helicoidal, formando uma espiral (BICUDO; BICUDO, 1970).

### 3. Considerações finais

A canção “*Spirogyra Story*” é uma excelente ferramenta para geração de questionamentos e discussões em grupo. A partir dessa proposta didática, espera-se que os professores de botânica criptogâmica possam trabalhar os conteúdos de Botânica associados à “*Spirogyra Story*”, bem como adotem com mais frequência atividades utilizando música em suas práticas pedagógicas.

### Referências

BARROS, Marcelo Diniz Monteiro.; ZANELLA, Priscilla Guimarães.; ARAÚJO-JORGE, Tania Cremonini. A música pode ser uma estratégia para o ensino de Ciências Naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online)**, v. 15, n. 1, p. 81-94, 2013.

BALDAUF, Sandra. The deep roots of eukaryotes. **Science**, v. 300, n. 5626, p. 1703-1706, 2003.

BICUDO, Carlos de Mattos & BICUDO, Rosa Maria. **Algas de águas continentais brasileiras: chave ilustrada para identificação de gêneros**. São Paulo: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, 1970.

CORTE, Viviana Borges.; SARAIVA, Fernanda Guimarães.; PERIN, Idalina Tereza de Almeida

Leite. Modelos didáticos como estratégia investigativa e colaborativa para o ensino de botânica. **Revista Pedagógica**, Chapecó, v. 20, n. 44, p. 172-196, 2018.

HAINZ, Roland.; WÖBER, Charlotte.; SCHAGERL, Michael. The relationship between Spirogyra (Zygnematophyceae, Streptophyta) filament type groups and environmental conditions in Central Europe. **Aquatic Botany**, v. 91, n. 3, p. 173-80, 2009.

KRUPEK, Rogério Antonio. Relação entre área de superfície do substrato e abundância de duas algas verdes filamentosas em um riacho da região Centro-Sul do Estado do Paraná. **Estudos de Biologia**, v. 29, nº. 68/69, p. 291-296, 2007.

RAVEN, Peter Hamilton.; EVERT, Ray.; EICHHORN, Susan. **Biologia Vegetal**, 8ª ed. Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro, 2014.

STEVENSON, Jan.; BOTHWELL, Max.; LOWE, Rex. (ED.) **Algal ecology: Freshwater benthic ecosystems** (p.150-81). San Diego: Academic Press, 1996.

TULER, Amélia Carlos. A musicalidade das plantas. **Botânica pública**, v2, p. 28-31, 2021.

## **Sobre a autora**

### **Amélia Carlos Tuler**

Bióloga, mestre e doutora em Botânica. Professora Adjunto A da Universidade Federal de Roraima (UFRR), lotada no Centro de Estudos da Biodiversidade (CBIO). Tem como linhas de pesquisa Taxonomia e Sistemática Vegetal e Etnobotânica. Email: ameliatuler@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1512-5493>

Recebido em: 03/08/2022

Aceito para publicação em: 26/08/2022