

Recursos e Estratégias para o Ensino de Botânica (BIB-0317)
Primeiro Semestre de 2017

Docentes responsáveis pelas aulas dos dias 27/03 e 03/04: Estela M. Plastino e Suzana Ursi.

Monitores: Ana Sophia M. Stock (graduação), Luis Carlos Saito (pós-graduação).

Objetivos

Geral - Refletir sobre a abordagem do grupo “algas” no Ensino Básico, enfatizando estratégias práticas para o estudo de tal temática.

Específicos - (1) Utilizar tirinha e paráfrase como recursos geradores de discussão; (2) Construir de uma rede de plâncton e utilizar microalgas como ferramentas básicas de estudo para diferentes conceitos dentro da Biologia.

27/03/17

1. Utilização e discussão sobre recursos didáticos abordando algas (tirinha e paráfrase)
2. Discussão sobre como a biodiversidade de algas pode ser usada nas aulas práticas para trabalhar diferentes conceitos dentro da Biologia.
2. Discussão em grupo e planejamento para a construção de uma rede de plâncton. Preparar lista de materiais e planejamento para a execução do projeto (construção da rede, locais de coleta, padronização da coleta).
3. Construção da rede de plâncton (fora do horário da aula).

03/04/17

1. Trazer as redes de plâncton prontas.
2. Coleta de plâncton no jardim, usando as diferentes redes feitas pelos alunos e uma rede tradicional.
3. Examinar o material (microscopia) e posicioná-los na árvore da Baudalf (2008).
4. Discussão sobre diferenças entre as redes confeccionadas (diferentes organismos, abundância, tamanho, facilidade de uso e confecção, custo/benefício).

17/04/17:

Entrega do roteiro de construção da rede de plâncton que deve conter: descrição de como construir (incluir fotos e esquemas), custos e uma avaliação crítica se funcionou ou não para a coleta de plâncton (2 pgs).

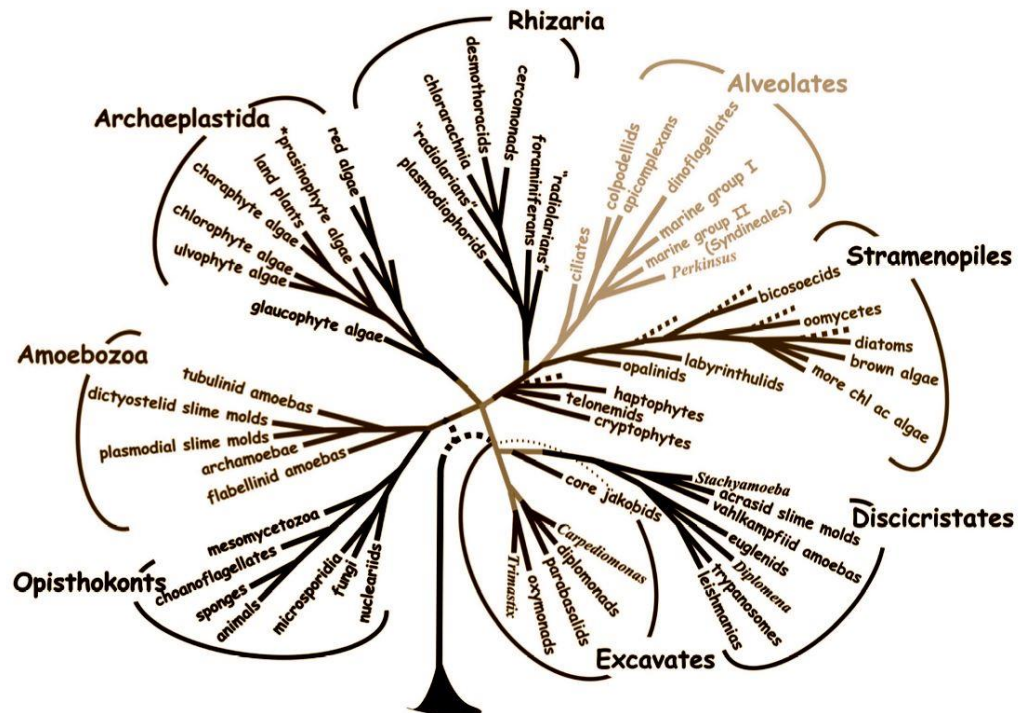


Figura 1. Árvore filogenética dos eucariontes proposta por Baldauf (2008).

Referência

Baldalf, S. 2008. An overview of the phylogeny and diversity of eukaryotes. *Journal of Systematics and Evolution* 46 (3): 263–27.

Roteiro de aula (27.03)

Para fomentar as atividades: abordagem do tema algas no Ensino Médio

Em sintonia com os Parâmetro Curriculares Nacionais, está a PCESP – Proposta Curricular do Estado de São Paulo. Tal documento abrange referenciais teóricos, temas de estudos a serem trabalhados em sala de aula e diversos recursos metodológicos que podem ser desenvolvidos pelos docentes de diferentes disciplinas. Há, ainda, cadernos para professores e alunos que sugerem atividades baseadas nessa nova tendência.

Especificamente na área de Ciências da Natureza e suas tecnologias, a PCESP, no tópico “Como e o que ensinar em Biologia”, indica que os professores devem: superar a mera descrição dos fatos e fenômenos biológicos; prever a participação de atividades lúdicas que desenvolvam o jogo do conhecimento; e abarcar nova postura didática que compreenda a utilização de grande variedade de linguagens e recursos, de meios e de formas de expressão. Dentre os temas que norteiam o ensino de Biologia para o Ensino Médio (temas de estudo estruturadores), estão: interdependência da vida; qualidade de vida das populações humanas; identidade dos seres vivos; transmissão da vida e mecanismos de variabilidade genética; diversidade da vida; tecnologias de manipulação de DNA; e origem e evolução da vida.

As algas, objetos de nossa aula, podem ser abordadas à luz de todos esses conceitos fundamentais citados na PCESP, mas principalmente em quatro deles – interdependência da vida; qualidade de vida das populações humanas; diversidade da vida e origem e evolução da vida. São organismos com grande diversidade e riqueza, inclusive com origens filogenéticas distintas, e importantes ecológica e evolutivamente, apresentando representantes diretamente relacionados com o surgimento das embriófitas através de mecanismos evolutivos. Além desses dois vieses, as algas são, como citado anteriormente, também relevantes socioeconomicamente no cotidiano, obtendo destaque na Medicina e Farmacologia e nas indústrias alimentícia, têxtil, cosmética, química, entre outras.

Dessa forma, é importante que as algas sejam abordadas de forma sistematizada, explorando conteúdos relacionados à biodiversidade, às diferentes formas de aproveitamento desses seres ou de seus subprodutos no cotidiano humano, às diversas implicações ecológicas e aos aspectos evolutivos desse grupo, dentre eles, seu caráter polifilético e a relação de ancestralidade com a linhagem das plantas verdes.

Após uma breve análise sobre a presença das algas em situações de aprendizagem no Caderno do Professor da PCESP, guia básico de atividades didáticas veiculado pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, notamos que as algas poderiam estar presentes em diversos subtemas como: organismos clorofilados; produtores; cadeia alimentar e interações ecológicas (1º ano do Ensino Médio);

fotossíntese (2º ano do Ensino Médio); e reinos da natureza e plantas (3º ano do Ensino Médio). As algas aparecem em apenas dois desses subtemas – reinos da natureza e plantas.

Também identificamos algumas incorreções conceituais, que podem, inclusive, ser fruto de simplificações muito drásticas do conhecimento de referência. Quando da observação, por exemplo, no Caderno do Professor de Biologia para a 3ª série do Ensino Médio, da atividade “Todos os reinos do mundo” (p.27) não encontramos a presença das macroalgas em nenhum dos 5 reinos ilustrados por cartões com fotos e informações sobre os seres vivos. A partir da análise de uma tabela onde estão as características do Reino Protista, defrontamo-nos com a seguinte definição: unicelulares. Diante disso, as macroalgas não se encaixam sequer na classificação dos seres vivos em Reinos, já superada do ponto de vista do conhecimento de referência moderno. Então, como classificar tais organismos?

Gostaríamos de ressaltar que há uma grande quantidade de conteúdos a serem ministrados no Ensino Médio e que nossa intenção não consiste em defender a ampliação da abordagem do conteúdo sobre algas em detrimento de outros sem que haja um estudo aprofundado sobre o currículo como um todo. Ao contrário, defendemos que a temática algas apareça integrada a outras já existentes, porém que erros conceituais não sejam cometidos.

Sobre o desenvolvimento de recursos didáticos

Na presente aula, apresentamos dois recursos didáticos desenvolvidos como parte do trabalho de mestrado de Thierry F. Lima, integrantes do BOTED (Grupo de Pesquisa Botânica na Educação – IBUSP).

Propomos materiais didáticos não como receita pronta e fechada de ensino, mas sim como sugestões ou alternativas pedagógicas para desenvolver o ensino-aprendizagem de algas, que podem e devem ser aprimoradas e adaptadas dependendo da realidade dos licenciandos/professores.

Os materiais didáticos são um recurso de grande importância no desempenho profissional dos professores. Isso impõe a educadores/autores uma responsabilidade no sentido de elaborar materiais que correspondam à realidade do cenário pedagógico contemporâneo, como sugerem os recentes parâmetros curriculares. Nesse novo cenário, não se pode seguir com materiais que repitam o velho discurso autoritário, hierarquizado e fechado à criatividade, à crítica e à colaboração dos aprendizes, que no caso deste projeto são os professores em formação.

A seguir, apresentamos algumas informações básicas sobre os dois tipos de recursos que serão alvo de nossa aula: jogo didático, paráfrase e tirinha.

Paráfrase

Uma paráfrase sempre remete a uma obra que lhe é anterior para reafirmá-la, esclarecê-la, deixando a intertextualidade marcada. Ainda de acordo com o esse autor, a paráfrase pode incluir outros tipos de textos além dos literários e ainda a linguagem não verbal; e implica em concordância com o texto que lhe deu origem, convergindo para o mesmo tema, sem, no entanto, tornar-se

necessariamente uma reprodução. Produzimos uma paráfrase da evolução humana a partir de uma perspectiva muito divulgada na mídia (Figura 3) para abordar a evolução das plantas.

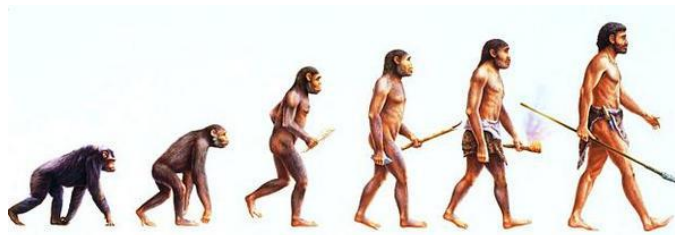


Figura 3. Evolução humana segundo uma perspectiva linear.

Tirinha

É um tipo de história em quadrinhos, de linguagem verbo-visual, mais curta, de caráter sintético. A história em quadrinhos é: “Forma de expressão artística que tenta representar um movimento através do registro de imagens estáticas. Assim, é História em Quadrinhos toda produção humana, ao longo de toda sua História, que tenha tentado narrar um evento através do registro de imagens, não importando se esta tentativa foi feita numa parede de caverna há milhares de anos, numa tapeçaria, ou mesmo numa única tela pintada. Não se restringe, nesta caracterização, o tipo de superfície empregado, o material usado para o registro, nem o grau de tecnologia disponível. Engloba manifestações na área da Pintura, Fotografia, Desenho de Humor como a charge e o cartum, e até algumas manifestações da escrita.”

As histórias em quadrinhos servem como um material lúdico, motivador, passível de releituras e estimulador de novas criações e que permite contextualizar o conteúdo de ensino das ciências. No entanto, há uma relutância no uso de quadrinhos em séries avançadas.

Existem vários motivos para que as histórias em quadrinhos possam auxiliar no ensino. Eles citam pelo menos nove desses motivos: Os estudantes querem ler os quadrinhos; palavras e imagens, juntos, ensinam de forma mais eficiente; existe um alto nível de informação nos quadrinhos; as possibilidades de comunicação são enriquecidas pela familiaridade com as histórias em quadrinhos; os quadrinhos auxiliam no desenvolvimento do hábito de leitura; os quadrinhos enriquecem o vocabulário dos estudantes; o caráter elíptico da linguagem quadrinhística obriga o leitor a pensar e imaginar; os quadrinhos tem caráter globalizador; e os quadrinhos podem ser utilizados em qualquer nível escolar e com qualquer tema.

As histórias em quadrinhos, como veículo de comunicação visual impressa, além de ser um produto de consumo elaborado pela Indústria Cultural, têm diversas aplicações, seja como peça de marketing, seja como instrumento de transmissão de conhecimento e ferramenta pedagógica.

Como a atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais e sociais superiores, portanto indispensáveis à prática educativa, acredita-se que a prática da leitura só acontece quando é motivada pela necessidade e pelo prazer. Pode-se dizer então, que ler é necessário porque o leitor é um

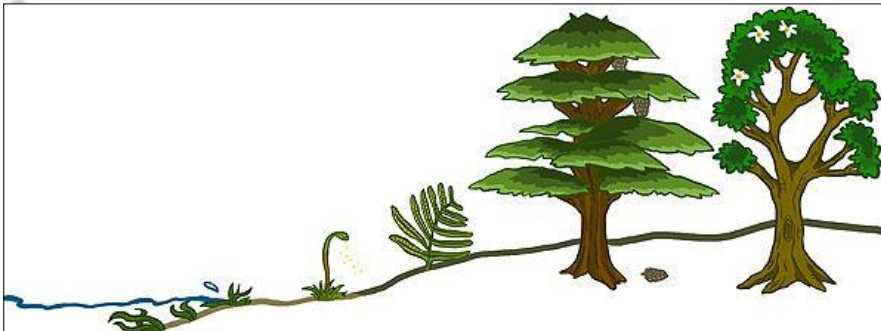
ser social que não sobrevive sem informação. Também é prazeroso por ser uma atividade lúdica que estimula o imaginário, diverte, desperta sensações e a capacidade de crítica do indivíduo.

É, portanto, um recurso que pode ser utilizado em sala de aula de diversas maneiras. Uma forma divertida de incentivar o aluno a aprender Ciências e de mostrar que a ela é uma disciplina bem diferente daquela “maçante”, descontextualizada e muitas vezes aterrorizante que é ensinada em muitas das instituições de Ensino Fundamental do país.

Desenvolvemos uma tirinha acerca da importância ecológica das algas, mais especificamente, em torno de seus papéis fundamentais como produtores de diversos ecossistemas.

Atividades

1) Paráfrase - Observe a paráfrase.



Com qual das frases você concorda? Justifique.

Frase 1. Esta paráfrase é uma boa representação da evolução das plantas, pois mostra como um ancestral comum deu origem a todas as linhagens de plantas.

Frase 2. Esta paráfrase é uma representação errônea, pois apresenta a evolução das plantas como se fosse um fenômeno linear, o que não é verdade.

2) Tirinha - Observe a tirinha e redija um parágrafo interpretando-a.



3) Analise os recursos, sugerindo diferentes situações nas quais eles poderiam ser utilizados. Também discuta sobre pontos fortes e pontos a serem melhorados dos recursos.

4) Discussão inicial e reflexão sobre a construção de rede de plâncton.