



## ELABORAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Júlio César Martins Filho<sup>(1)</sup>, Henrique de Matos Eustáquio Barbosa<sup>(1)</sup>, Sílvia Grasiella Moreira Almeida<sup>(2)</sup>, Thalita Macedo Araújo<sup>(2)</sup>, Míriam Conceição de Souza-Testasica<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Curso Técnico Integrado em Automação Industrial - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus Ouro Preto.

<sup>(2)</sup> Professora coorientadora - IFMG - Campus Ouro Preto.

<sup>(3)</sup> Professora orientadora - IFMG - Campus Ouro Preto.

### RESUMO

A despeito da importância do estudo da Botânica para o entendimento do papel das plantas na manutenção da vida na Terra, muitos estudantes e professores relatam dificuldades de ensino-aprendizagem desse conteúdo. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é propor uma Sequência Didática (SD), complementar ao conteúdo do Livro Didático (LD), capaz de auxiliar professores no planejamento de aulas de Botânica a estudantes do Ensino Médio. No LD avaliado, o conteúdo de Botânica contempla as exigências da MR-ENEM, embora o texto seja denso e resumido, restrito a poucos capítulos. Não há erros conceituais, mas limitações quanto à falta de materiais complementares e atividades multidisciplinares. A SD elaborada aborda aspectos da classificação, morfologia e fisiologia vegetal, com atenção especial aos tópicos não detalhados no LD. Além disso, um jogo didático digital, como estratégia de gamificação, encontra-se em desenvolvimento. Portanto, a SD proposta visa complementar as lacunas deixadas pelo LD e oferecer opções diversificadas de atividades complementares, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem de Botânica no Ensino Médio.

**Palavras-chave:** Ensino de Botânica. Sequência didática. Ensino Médio.

### 1 INTRODUÇÃO

Botânica é o ramo da Biologia dedicado ao estudo dos vegetais (RAVEN, 2014), fundamentais para a manutenção da vida no planeta. A despeito disso, o ensino de Botânica frequentemente se faz de forma “meramente decorativa e destituída de seu real papel histórico na construção do conhecimento biológico” (SANTOS, 2006, p. 223). Muitas vezes, seu ensino é fortemente baseado nos livros didáticos (LD) adotados em cada instituição.

Ao fim do Ensino Médio, grande parte dos estudantes se submete ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), cujos itens são elaborados considerando-se uma Matriz de Referência (MR-ENEM) (BRASIL, 2009). Tal matriz explicita as competências e as habilidades esperadas para os estudantes ao final da educação básica.

Dada a inequívoca importância do LD na sala de aula, a crescente significância assumida pelo ENEM e as dificuldades históricas no ensino-aprendizagem de Botânica, o objetivo deste trabalho é analisar a abordagem de Botânica em um LD de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias, correlacionando-a com as exigências da MR-ENEM, e também propor uma sequência didática (SD) que possa auxiliar os professores em seu planejamento didático.

## 2 METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa qualitativa, levada a cabo por meio da técnica de análise de conteúdo (SEVERINO, 2007). O *corpus* documental da pesquisa foi composto pela MR-ENEM e pelos seis volumes do LD “Moderna Plus”. Como referência para correção dos conceitos, utilizou-se o livro de Raven (2014). A partir da análise do LD, elaborou-se uma SD para auxiliar os professores em seu planejamento. Um jogo didático com interface digital integrada está sendo desenvolvido em colaboração com o IFabLab do IFMG - *campus* Ouro Preto.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Identificaram-se as competências e habilidades da MR-ENEM que se relacionam à Botânica. Os resultados obtidos estão no Quadro 1.

Competência	Habilidade
C3	H8, H9
C4	H13, H14, H15, H16

Quadro 1 - Competências e habilidades da MR-ENEM que se relacionam diretamente à Botânica.  
Fonte: Autores.

Espera-se, então, que os estudantes sejam capazes de compreender os vegetais como importantes recursos naturais, bem como suas interações com os demais seres vivos. Em seguida, identificaram-se os conteúdos relacionados à Botânica no LD analisado (Quadro 2).

<b>Livro</b>	<b>Capítulos</b>
Volume 1 - O conhecimento científico	5; 7
Volume 2 - Água e vida	2; 4
Volume 3 - Matéria e energia	2
Volume 6 - Universo e evolução	9

Quadro 2 - LD de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (coleção Moderna Plus) que abordam Botânica.  
Fonte: Autores.

Dos seis volumes que compõem a coleção analisada, apenas quatro abordam o conteúdo Botânica. Há um número pequeno de capítulos dedicados à Botânica, com informações condensadas e resumidas. Cada capítulo foi, então, avaliado individualmente. Em nenhum deles foram identificados erros conceituais. Em relação ao conteúdo teórico, as maiores limitações foram a ausência de textos complementares e de exemplos cotidianos. Os recursos visuais foram considerados excelentes, em sua maioria. Em relação às atividades, destaca-se a ausência de atividades multidisciplinares. Avaliou-se, então, a correlação entre as exigências da MR-ENEM e as informações presentes nos LD. Os resultados estão no Quadro 3.

<b>Competência</b>	<b>Habilidade</b>	<b>Livro (capítulo)</b>
C3	H8	Vol 1 (cap. 5 e cap. 7); vol 2 (cap. 2 e cap. 4); vol 3 (cap. 2)
	H9	Vol 1 (cap. 7); vol 2 (cap. 2 e cap. 4); vol 3 (cap. 2)
C4	H13	Vol 2 (cap. 2 e cap. 4)
	H14	Vol 1 (cap. 5); vol 2 (cap. 2 e cap. 4); vol 3 (cap. 2)

	H15	Vol 1 (cap. 5)
	H16	Vol 1 (cap. 5); vol 2 (cap. 2 e cap. 4); vol 6 (cap. 9)

Quadro 3 - Correlação entre competências e habilidades da MR-ENEM e conteúdo abordado nos LD, considerando-se o estudo de Botânica.

Fonte: Autores.

Portanto, todas as competências e habilidades referentes à Botânica requeridas na MR-ENEM foram, de alguma forma, abordadas nos LD avaliados. A fim de potencializar o aprendizado de Botânica, propôs-se uma SD abordando diferentes aspectos dos vegetais, contendo atividades práticas passíveis de realização em sala de aula. A SD foi planejada considerando-se sua aplicação em duas aulas semanais de 50 minutos cada (Quadro 4).

<b>Aula</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Atividades</b>
1	Reino Plantae; grupos vegetais	Observação e classificação de espécies; confecção de um caderno científico
2	Grupos vegetais	Montagem de modelos
3	Morfologia vegetal	Desenhos esquemáticos; dissecação de plantas
4	Angiospermas	Classificação
5	Flores	Dissecação de flores; anotação científica
6	Polinização	Vídeos/documentários; quiz de perguntas e respostas
7	Tipos de frutos	Criação de um catálogo de frutos
8	Fisiologia vegetal	Aula expositiva; questionário avaliativo
9	Transporte de seiva; técnicas de cultivo	Discussão sobre o transporte de seiva inorgânica e orgânica; trabalho sobre técnicas de cultivo
10	Hormônios e movimentos vegetais	Apresentação de situações envolvendo hormônios vegetais; experimentos envolvendo movimentos vegetais
11	Sistematização e revisão	Confecção de um jogo de tabuleiro pelos alunos; exposição do caderno científico
12	Sistematização e revisão	Aplicação do jogo didático que está desenvolvido neste projeto

Quadro 4 - SD para o ensino de Botânica no Ensino Médio.

Fonte: Autores.



Como parte integrante da SD, um jogo didático sobre Botânica está sendo desenvolvido. Desenhou-se o tabuleiro do jogo, que foi cortado em uma placa de acrílico. As peças do jogo foram produzidas em resina, utilizando-se impressoras em 3D. Atualmente, trabalha-se na parte eletrônica do tabuleiro, a fim de estabelecer a comunicação entre o mesmo e um aplicativo para *smartphones*, que também está em desenvolvimento.

#### 4 CONCLUSÕES

Pode-se concluir que há uma correspondência entre o conteúdo de Botânica apresentado no LD avaliado e as exigências da MR-ENEM. O texto do LD apresenta grande quantidade de informações em poucos capítulos, exigindo maior atenção em sua leitura e compreensão. Nesse sentido, a elaboração de uma SD complementar ao LD pode ser de grande importância para o processo de ensino-aprendizagem. A SD apresentada neste trabalho contempla atividades diversificadas, a fim de favorecer os diferentes estilos de aprendizagem.

Por fim, pode-se afirmar que o LD, por ser um instrumento didático onipresente nas escolas da rede pública brasileira, deve ser complementado a partir da práxis dos professores, considerando-se a realidade dos estudantes de cada escola, a fim de que os jovens egressos da rede escolar tenham melhor compreensão do universo em que estão inseridos.

#### REFERÊNCIAS

BRASIL. (2009). **Matriz de Referência para o ENEM 2009**. Ministério da Educação & Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, Distrito Federal. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz\\_referencia.pdf](http://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf)

RAVEN. **Biologia vegetal**. Tradução Ana Claudia M. Vieira. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

SANTOS, F. S. (2006). A botânica no ensino médio: será que é preciso apenas memorizar nomes de plantas? In S. C. Silva (Org.), **Estudos de história e filosofia da ciência**. São Paulo: Livraria da Física, p. 223-243.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007.