

AVALIAÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA A PARTIR DO ENFOQUE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE

Isabela Santos Correia Rosa, Myrna Friederichs Landim
Universidade Federal de Sergipe

RESUMO: Este trabalho apresenta parte de uma dissertação de mestrado sobre as possibilidades de inserção do enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) nas aulas de Ecologia de professores de Biologia de três municípios de Sergipe, região Nordeste do Brasil (ROSA, 2014). Um de seus resultados refere-se à falta de material de apoio como principal dificuldade apontada pelos professores, o que motivou a elaboração de uma proposta de sequência didática para abordar esse tema na perspectiva CTSA. Neste ensaio, será apresentado o processo de avaliação deste material por estes professores e sua consequente reformulação. A sequência didática elaborada representa, para estes docentes, uma boa estratégia de ensino e deverá contribuir para a formação de cidadãos críticos.

PALAVRAS-CHAVE: Sequência didática, Ensino de Ecologia, enfoque CTSA.

OBJETIVO: O presente trabalho tem como objetivo avaliar uma sequência didática (SD) elaborada sob o enfoque CTSA e voltada para o ensino de Ecologia no nível médio enfocando a realidade de três municípios do interior de Sergipe, região Nordeste do Brasil. A elaboração dessa SD se justifica face a importância da Ecologia na reflexão sobre os problemas socioambientais (MOTOKANE, 2000) e a carência de material de apoio, apontada pelos professores da rede pública estadual onde a pesquisa se desenvolveu (ROSA, 2014).

MARCO TEÓRICO

A Ecologia é uma ciência que busca compreender a relação entre os seres vivos entre si e com o ambiente (RICKLEFS, 2010). No entanto, percebe-se que os conteúdos de Ecologia são discutidos nos livros didáticos a partir de exemplos distantes da realidade dos alunos. A dificuldade de transpor essas informações para o contexto em que vivem, pode comprometer a motivação dos alunos. Considerando a impossibilidade de os livros didáticos abordarem de maneira adequada as especificidades locais, é importante que o professor utilize outros materiais de apoio à sua prática pedagógica (SALES; LANDIM, 2009).

Nesse sentido, o desenvolvimento de materiais didáticos que possam levar a uma maior contextualização do ensino de ciências é altamente desejável, sobretudo se esses materiais abordarem questões voltadas à realidade de uma determinada região, e possam subsidiar a ação do professor em sala de aula (REIS; EL-HANI & SEPÚLVEDA, 2010). Um caminho para a discussão de temas envolvendo contextos e problemas locais é a utilização do enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no ensino, integrando a educação científica, tecnológica, social e ambiental, de forma que os estudantes associem sua compreensão pessoal do mundo natural (conteúdo de Ciência) com o mundo construído pelo Homem (Tecnologia) e o seu mundo do dia a dia (Sociedade e Ambiente) (SANTOS; SCHNETZLER, 1997). Propostas com ênfase CTSA permitem conjugar o tratamento de conteúdos clássicos numa abordagem que extrapola a dimensão conceitual, levando para sala de aula problemas de interesse social, de forma mais dinâmica e contextualizada.

PERCURSO METODOLÓGICO

Para a avaliação da SD, foram convidados todos os professores de Biologia das escolas públicas estaduais que ofertam o ensino básico na modalidade regular, de três municípios da região centro-sul de Sergipe (Lagarto, Salgado e Boquim), região nordeste do Brasil (N = 19). Destes, quatro aceitaram participar, tendo, para tanto, recebido via e-mail um arquivo com uma versão preliminar da SD com propostas metodológicas para aulas de Ecologia com o enfoque CTSA. Nesta ocasião, estes foram convidados a avaliar o material a partir de critérios como a adequação da proposta as condições reais de sala de aula e contribuição das atividades sugeridas para o ensino de Ecologia em um processo de formação para a cidadania responsável. Suas ideias foram utilizadas na reformulação da SD.

A avaliação da SD ocorreu por meio de uma entrevista semi-estruturada com estes professores, os quais assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, permitindo a gravação e a utilização de suas falas para posterior publicação. A fim de manter resguardadas suas identidades, utilizaram-se as siglas P1... P4, para a apresentação de seus comentários. Na análise da entrevista, seguimos a proposta de Bardin (2006), referente à análise de conteúdo. Esta corresponde a três fases de avaliação dos dados: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados - inferência e interpretação. Para este trabalho, adotamos as seguintes categorias de análise: (i) Análise das atividades; (ii) Limitações para desenvolver as atividades sugeridas e (iii) Aspectos positivos e negativos das atividades e sugestões dos professores.

AVALIAÇÃO DA SD POR PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO

Análise das atividades

Os professores afirmaram que têm interesse em aproveitar, em suas aulas, muitas das atividades propostas na SD. Dentre elas, destacaram-se a análise de textos (citada pelos professores P1, P2, P4), dinâmica da teia da vida (P1, P3, P4), a dinâmica do júri simulado¹ (P2, P4), a análise do filme (P1), a aula de campo, com adaptações feitas pelo próprio professor (P1).

(...) eu não tinha pensado em um júri simulado em aulas de Ecologia, nunca imaginei como usar e eu gostei muito dessa ideia do júri simulado, e os textos também são bons (P4).

(...) então, a da aula de campo é bem interessante, mas, poderia ser outro bioma, que não fosse o bioma praia, poderia ser a mata atlântica (P1).

1. Dinâmica na qual os estudantes simulam um tribunal a fim de debater um tema polêmico e tomar um posicionamento, exercitando a argumentação e o senso crítico.

Somente dois professores citaram atividades que não usariam em suas aulas: o texto “O corpo humano e a sociedade” (P1) e a dinâmica do júri simulado (P3). Os demais professores apenas enfatizaram adaptações que fariam para poder desenvolver algumas delas.

É somente o texto o corpo humano e a sociedade que eu achei nada a ver, acho que somente esse (P1).

A do júri eu não usaria, porque não simpatizei muito bem não com a forma. Acho que geraria uma polêmica e o resultado não sei se seria tão proveitoso (P3).

Dentre as atividades que os professores mais gostaram, destacam-se a dinâmica da teia da vida e a do júri simulado:

A que eu mais gostei foi essa, a primeira, da dinâmica, teia da vida (P1).

Gostei de todas. Para os conteúdos propostos, essas técnicas são eficientes e eficazes para aprendizagem dos alunos. Embora a dinâmica de júri me chamou muito atenção. (P2).

Por outro lado, o júri simulado foi também citado como uma das atividades que um professor (P3) menos gostou, juntamente com os textos “As quatro mentiras do ambiente” (P4) e “O corpo humano e a sociedade” (P1; P2).

Não é que não gostei, apenas achei muito reduzida a quarta etapa [O texto “O corpo humano e a sociedade” compõe a quarta etapa]. Existem outras formas de apresentar o mesmo conteúdo de forma mais eficaz (P2).

Limitações para desenvolver as atividades sugeridas

Não foram mencionadas dificuldades para realizar as atividades sugeridas, embora alguns dos professores tenham manifestado preocupações, como o curto período de tempo destinado ao conteúdo de Ecologia e o processo de escolha dos participantes do júri simulado:

Não, não, a questão é só tempo, né, (...) como eu falei pra você, Ecologia ficando no finalzinho é muito corrido, no final do ano, o quarto bimestre é muito corrido (P1).

Não. A minha preocupação seria na escolha dos participantes da dinâmica de júri. Tentaria de forma lógica escolher alunos mais eloquentes para auxiliar no debate (P2).

A preocupação de P1 a respeito do insuficiente carga horária é pertinente, mas não impeditiva, já que a abordagem de conceitos científicos pode ser feita mediante a problematização de temas controversos sobre questões locais, tais como o lixão do município de Lagarto e a fábrica recentemente aberta no município de Boquim, discutidos na SD. A utilização de critérios como a “eloquência” dos alunos para a participação nos debates propostos pode ser reflexo de experiências anteriores frustrantes de P2, embora seja essencial buscar envolver todos os estudantes nas atividades.

Um(a) professor(a) enfatizou que as questões propostas para discussão dos textos poderiam ser acompanhadas por sugestões de respostas, tal como um manual do professor, para facilitar o trabalho do profissional. Segundo ele(a), isso

(...) talvez fosse interessante, porque você coloca algumas perguntas no final do texto, né..., pra o aluno responder, né... Seria interessante que houvesse, assim, tipo um manual do professor, com as respostas, assim, espera-se que os alunos respondam isso... Porque isso ia facilitar muito a vida do professor (...) (P4).

Embora os argumentos deste(a) professor(a) sejam válidos, esta solicitação não foi acatada, uma vez que se considera importante o professor ter liberdade para encaminhar a discussão, a qual poderia ser limitada por um “manual”.

Aspectos positivos e negativos das atividades e sugestões dos professores

Considerando a importância da adequação da SD à realidade desses professores e suas escolas, estes foram incluídos no processo de reelaboração do material, com suas críticas e sugestões de alterações. Dentre os aspectos positivos, os professores destacaram, unanimemente, os textos de realidade local:

A partir dos textos apresentados percebi que existem dados científicos do nosso município que precisam ser conhecidos e debatidos em sala de aula pelos meus alunos (P2).

As notícias dos municípios aqui perto (P4).

Dentre os aspectos negativos, destacam-se algumas sugestões de alteração no material, tais como, a substituição do texto “O Corpo humano e a sociedade”, presente na quarta etapa.

Esse texto [O corpo humano e a sociedade] é muito simplista para abordar o conteúdo (...) é preciso conceituar e bem as diferentes formas de relações ecológicas, e o texto não foca isso (P2).

Eu não gostei do texto que fala das relações entre os seres vivos [O corpo humano e a sociedade], porque eu não vi essa relação, eu vi mais entre o homem e o ambiente né, e adaptar a linguagem do texto “as quatro mentiras do ambiente” (P4).

O texto “o corpo humano e a sociedade”, que era um caminho para suscitar discussões sobre as relações entre os seres vivos foi retirado da sequência didática e substituído por atividades de elaboração de textos pelos alunos e jogos didáticos. Todavia, no que se refere à adaptação da linguagem do texto “As quatro mentiras do ambiente”, sugerido por P4, resolveu-se deixar a critério de cada professor.

Outro ponto negativo destacado foi a extensão da SD:

[...] a questão do tempo, é extenso [o material], porque pra debater, pra fazer as atividades, eu acho que pra o tempo, tá um pouco extenso. Da uma diminuída no tempo, poderia diminuir a quantidade de textos (P3).

Todavia, decidiu-se não realizar alterações dessa natureza uma vez que, conforme consta em discussões anteriores, os professores apresentam opiniões algumas vezes discrepantes: a atividade que um professor avalia como frutífera, outro pode vê-la como um problema. Além disso, considerou-se que uma maior variedade de atividades na SD seria mais interessante, uma vez que, dessa forma, os professores teriam mais opções que poderiam, ou não, aproveitar em suas aulas.

Outros tópicos que poderiam ser melhorados foram sugeridos, como uma alteração na aula de campo, na qual foram acrescentadas mais sugestões de atividades que poderiam ser realizadas em ambiente natural. Quanto ao bioma onde esta seria realizada, seguindo sugestão de P1, ficou a critério do professor, a fim de adequar ao contexto em que o aluno está inserido.

De aspectos negativos, na questão da segunda etapa, né, ao invés de direcionar o bioma praia, deixasse livre pra escolher qualquer outro bioma mais próximo (P1).

Foi ainda sugerida (P2) a inserção de textos sobre as fontes renováveis de energia, pois aspectos relacionados à Tecnologia estariam sendo pouco abordada na SD, razão pela qual um texto sobre esse tema foi inserido na sexta etapa.

Inserir na sexta etapa, a questão das fontes alternativas de energia e principalmente a questão dos recursos hídricos como das usinas hidrelétricas construídas na região Norte do Brasil (P2).

A partir de uma sugestão para a discussão do terceiro texto (“O problema criado pelos fertilizantes químicos e pesticidas”), foi inserida uma questão sobre a utilização de agrotóxicos na nossa vida diária:

O texto sobre o problema dos fertilizantes a partir da segunda Guerra Mundial pode-se fazer um link sobre o uso de novos agrotóxicos e sua intensidade na nossa vida diária além das questões solicitadas (P2).

Por fim, um professor (P2) sugeriu a realização de seminários pelos próprios alunos:

Você poderia propor aos alunos aulas ministradas por eles (P2).

Após o processo de avaliação, o material da SD, revisado com suas sugestões de alterações, foi entregue aos professores. Considera-se, portanto, que, com a avaliação da SD por professores da rede estadual de ensino, estes acabaram participando da construção do material, mesmo que em caráter de re-elaboração, o que é bastante interessante, pois, além de torná-la mais adequada à realidade desses professores e seus alunos, pode estimulá-los a utilizá-la. Inclusive todos os professores afirmaram ter interesse e ser possível de utilizar o material durante as aulas de Ecologia. Espera-se que as atividades propostas contribuam para incentivar a abordagem de temas com enfoque CTSA no ensino de Ecologia, contribuindo para a formação de cidadãos críticos.

CONCLUSÕES

De acordo com a avaliação da SD pelos professores participantes, pode-se concluir que esta representa uma boa estratégia de ensino. Destaca-se que os professores trazem concepções muito diferentes sobre as atividades que mais contribuem para a formação de cidadãos críticos. Para atender a essas diferenças, tal como as peculiaridades da maneira como cada aluno aprende, faz-se necessário explorar as mais diversas formas de atividades.

A versão final da SD, construída em um processo colaborativo com os quatro professores participantes da pesquisa e englobando temas relacionados ao contexto de suas escolas, consiste em uma opção de material didático alternativo, enfocando temas científicos controversos, aos professores da rede estadual dos municípios de Lagarto, Salgado e Boquim. Esta SD representa, dessa forma, uma importante contribuição para incentivar discussões condizentes com a abordagem CTSA no ensino de Ecologia, estimulando o posicionamento crítico dos alunos.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. (2006). *Análise de conteúdo*. 5. ed. Lisboa: Edições 70.
- MOTOKANE, M. T. *Ensino de Ecologia: As diferentes práticas dos professores*. São Paulo, 2000. 264f. Dissertação (Mestrado). Programa em Ensino de Ciências, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.
- REIS, V. P. G. S.; EL-HANI, C. N.; SEPÚLVEDA, C. (2010). Aplicação e teste de uma sequência didática sobre evolução no ensino médio de Biologia. In: Zélia Jófili, Argus Vasconcelos de Almeida. (Org.). *Ensino de Biologia, meio ambiente e cidadania: Olhares que se cruzam*. 2 ed. Recife: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, p. 131-167.
- RICKLEFS, R. E. (2010). *A Economia da natureza*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- ROSA, I. S. C. *Abordagem CTSA no ensino de Ecologia: Uma contribuição para a formação de cidadãos críticos*. São Cristóvão, 2014. 142f. Dissertação (Mestrado). Programa em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal de Sergipe.
- SALES, A. B.; LANDIM, M.F. (2009). Análise da abordagem da flora nativa em livros didáticos de biologia usados em escolas de Aracaju - SE. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 4, p. 17-29.
- SANTOS, W. P. dos.; SCHNETZLER, R. P. (1997). *Educação em Química: Compromisso com a cidadania*. Rio Grande do Sul: Editora UNIJUI.