



A abordagem de Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências e Biologia - validação de um produto educacional

Tássia Balbina Pereira Sousa (PG)^{1*}, Sabrina do Couto de Miranda (PQ)².

1 Mestranda, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Universidade Estadual de Goiás-UEG, Câmpus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, (tassiabalbina@yahoo.com.br). 2 Docente permanente, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UEG.

Resumo: O presente trabalho é um recorte da pesquisa de Dissertação “O uso de Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências e Biologia” vinculada ao Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da UEG. Durante a construção da dissertação desenvolveu-se um produto educacional voltado ao apoio para professores. Este posteriormente foi validado por profissionais da Educação. O objetivo do material de apoio é disponibilizar Sequências didáticas utilizando as Questões Sociocientíficas como metodologia para as aulas. Para realizar a validação foi desenvolvida uma oficina formativa com o tema “Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências e Biologia” para os Professores vinculados à Coordenação Regional de Educação, Cultura e Esporte de Itapuranga (CRECE). Participaram da oficina 21 profissionais. No decorrer da oficina houve muitas participações e contribuições, demonstrando assim que os participantes gostaram da abordagem enfatizada. Ao final da oficina os professores sinalizaram como positivo o uso de materiais de apoio e ainda indicaram a necessidade de se realizar mais momentos formativos tanto na sua área de formação, quanto interdisciplinares.

Palavras-chave: Material de apoio. Sequência didática. Educação CTS. Oficina formativa.

Introdução

Quando se trabalha nas aulas de Ciências e Biologia temas relacionados à ciência, pesquisas científicas e método científico é comum o uso de exemplos dessas áreas ligadas a tecnologia. Com essa postura, estamos enaltecendo a Ciência, sem mostrar os caminhos percorridos até se chegar ao produto final, sem contar as controvérsias envolvendo aquela pesquisa.

Outra preocupação é o fato de muitas vezes serem utilizados matérias e reportagens disponíveis e divulgados na mídia televisionada e de redes sociais, que



muitas vezes são tendenciosas ou equivocadas em alguns conceitos. Estas matérias por sua vez não trazem uma ampla visão do que é a ciência e suas implicações para a sociedade.

A abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) se preocupa em trabalhar no ensino a ciência, bem como, os percursos e os resultados dessas pesquisas para a sociedade e o ambiente. Auler (2011) afirma que o desenvolvimento científico e tecnológico tem gerado inúmeros produtos e isso leva a uma imagem salvacionista da ciência, a população acredita estar vivendo um bem-estar social, ou seja, existe uma falsa visão de que todo e qualquer problema resultante do desenvolvimento da ciência possa ser resolvido também por ela, o que elimina as discussões acerca desse processo.

Com intuito de ter nas aulas um caráter mais crítico, reflexivo, polêmico e carregado de valores, que nem sempre era alcançado na Educação CTS, surge a abordagem por Questões Sociocientíficas (QSC's), uma frente que possibilita colocar nas aulas além dos aspectos científicos uma carga de valores.

Nesta abordagem as aulas podem ser motivadas por questões controversas direcionadas para embasar as discussões. No contexto da sala de aula, a utilização de uma QSC permite a elaboração de atividades argumentativas onde os alunos podem desenvolver habilidades sobre os diversos pontos a serem discutidos com a questão exposta, ou seja, contribui no desenvolvimento crítico e reflexivo, e ainda permite que os alunos desenvolvam proposições sobre uma temática estudada (BARTOLETTO; CARVALHO, 2012).

Geraldo (2014) considera que a abordagem científica e metodológica é tão importante para o processo de ensino e aprendizagem quanto os fatores internos do professor e do aluno que influenciam na recepção e compreensão dos conteúdos. Portanto, a aula é um processo em que se manifesta e se estrutura a aprendizagem de determinado tema ou conteúdo e não pode se limitar a uma aula, mas a um conjunto de aulas.

O estudo sobre o enfoque CTS e a abordagem por QSC's resultou na construção de um Produto Educacional intitulado “Questões Sociocientíficas no Ensino de



Ciências e Biologia: material de apoio aos Professores”, vinculado à dissertação de mestrado da primeira autora.

O Produto educacional elaborado foi validado por Professores da rede estadual de educação de Goiás por meio de uma oficina temática. Este trabalho tem por objetivo relatar o processo de validação do referido produto.

Material e Métodos

O Produto Educacional “Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências e Biologia: material de apoio aos Professores” foi construído com o objetivo de oferecer sugestões de aulas utilizando as QSC's como estratégia metodológica de ensino de conteúdos específicos de Ciências e Biologia. A partir da análise da Matriz Curricular Bimestralizada do Estado de Goiás foram selecionadas Expectativas de Aprendizagem que possibilitassem o ensino através da abordagem CTS e por QSC's. Entende-se que o tempo de uma aula seria insuficiente para se alcançar as discussões e as controversas da Ciência. Portanto, optou-se pela construção de sequências didáticas.

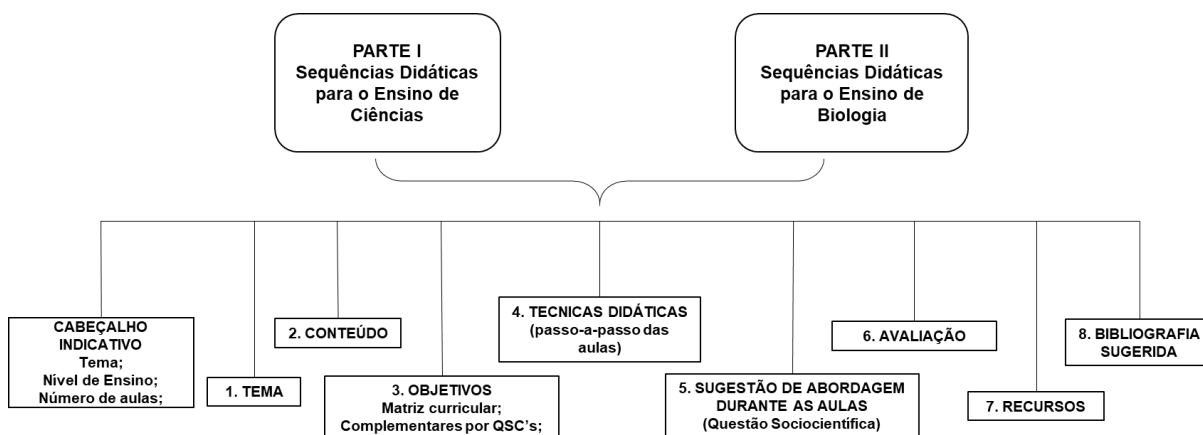
O produto educacional foi desenvolvido com intuito de ser aplicável à realidade da sala de aula e para ser um instrumento prático e formativo para os professores. Foram elaboradas seis sequências didáticas, sendo três voltadas para o Ensino de Ciências e três para o Ensino de Biologia. Cada sequência possui entre 04 a 06 aulas. Segue abaixo os títulos das sequências elaborados:

- Sequências Didáticas voltadas para o Ensino de Ciências - Sequência didática 01: “Aspectos da Ciência e Tecnologia nas Pesquisas Espaciais”; Sequência didática 02: “Conhecer, trabalhar e conservar o solo: produção e sustentabilidade”; Sequência didática 03: “De quem é a culpa pela contaminação da água?”.
- Sequências Didáticas voltadas para o Ensino de Biologia - Sequência didática 01: “Reprodução Humana e as controvérsias da Reprodução Assistida”; Sequência didática 02: “Produção energética e a sobrecarga aos recursos

naturais”; Sequência didática 03: “Ciclo do Carbono e Aquecimento Global: o Carbono que aquece a economia contribui para as mudanças climáticas”.

A validação do Produto Educacional foi feita através da realização de uma Oficina formativa com professores de Ciências e Biologia da rede estadual de ensino, regional Itapuranga e arredores. O produto educacional se caracteriza como um material de apoio ao professor, assim uma breve apresentação precede as sequências didáticas. Cada sequência possui uma organização estrutural que se repete (Figura 1).

Figura 01: Representação esquemática das Sequências Didáticas elaboradas no Produto educacional.



FONTE: Próprio autor

É importante ressaltar que a proposta da oficina formativa surgiu de uma demanda das escolas do município de Itapuranga-GO. A aplicação da oficina foi autorizada pelo coordenador da Regional de Educação, Cultura e Esporte (CRECE) Professor Iron de Lemos Mota. Foram convidados todos os Professores de Ciências, Biologia e Coordenadores Pedagógicos vinculados a CRECE de Itapuranga que atende também as cidades de Guaraíta e Heitorai, e os distritos de Lajes e Diolândia.

No total, 21 professores participaram da oficina aplicada no dia 12 de junho de 2018 na sede da CRECE de Itapuranga. A oficina foi organizada em três momentos: 1º) Apresentação dos conceitos e definições do que é a abordagem por CTS e



QSC's; 2º) Dinâmica de elaboração de plano de aula em grupo; 3º) Avaliação do produto educacional.

Para a conceituação e definição da abordagem CTS e por QSC's foi realizada explanação utilizando projetor multimídia. Posteriormente, foram sorteados temas de aulas usando as QSC's elencados por Pérez (2012). Estes foram recortados e sorteados entre os quatro grupos que se formaram. Cada grupo recebeu um tema e uma ficha para elaborar brevemente uma aula relacionada ao tema. As aulas foram pensadas em grupos mistos e aleatórios, e registrados em planilha específica o tema, objetivos, Questão Sociocientífica, metodologia/recursos didáticos, avaliação e observação. Ao final, os grupos socializaram os resultados.

Um questionário com questões abertas e fechadas foi utilizado como instrumento para a coleta de dados da terceira etapa da oficina formativa, onde cada participante recebeu uma cópia impressa do produto educacional protótipo para a realização de sugestões visando melhoria e aplicabilidade. Neste questionário foi realizada uma breve caracterização do perfil dos professores participantes, seguido das questões que se dirigiam a avaliação do produto educacional.

Para análise desses dados cada questionário respondido recebeu posteriormente e de forma aleatória a sigla P, acrescida de um número. Portanto, os questionários foram enumerados de P1 a P21 e a identificação dos participantes foi preservada. Os professores participantes tiveram acesso ao teor da pesquisa por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e foram informados sobre a importância de suas contribuições.

Resultados e Discussão

O produto educacional apresentado traz sequências didáticas respeitando as Expectativas de Aprendizagem do Currículo Referência do Estado de Goiás, assim, é possível seguir o currículo e ainda utilizar as QSC's nas aulas. O material foi desenvolvido durante a elaboração da Dissertação de mestrado da primeira autora vinculada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) da Universidade Estadual de Goiás (UEG).





O intuito do produto educacional é o professor poder utilizar os assuntos controversos para aquisição de conhecimento e promoção de discussões sobre a Ciência e a Tecnologia. O material serve de base para o Professor poder elaborar e adequar novos temas de interesse da comunidade no cotidiano de suas aulas.

Sobre o material elaborado e analisado pelo grupo de professores participantes da oficina formativa, todos afirmaram que o material tem uma boa apresentação e é relevante para o contexto da Educação Básica. Portanto, é instrumento importante no processo de Ensino, Aprendizagem e formação do conhecimento.

Quando perguntado se o material apresentado pode servir de modelo e estimular os professores a utilizar a abordagem CTS e/ou de QSC's, os participantes afirmaram que sim, como na fala de P3 *"Sim, importante pois contribui com senso crítico sobre a ciência, quebra mitos da ciência"*. Para este item, todas as respostas quando interpretadas assinalam positivamente quanto à utilização do material.

Na pergunta sobre a aplicabilidade do material para a educação básica e o fator que permite sua aplicabilidade, os participantes apontaram pontos de dificuldade e pontos favoráveis. Entre as respostas: *"P9: Talvez haja alguns empecilhos em desenvolver na integra, todas as sequências didáticas"*; *P7: "Sim, vem de encontro com a Matriz Curricular, que é exigida pela Seduce"*. As respostas afirmaram que as sequências podem ser aplicadas na educação básica porque foram elaboradas respeitando a matriz curricular, entretanto, é necessário também analisar a possibilidade de sua aplicação considerando possíveis adaptações.

Alguns participantes consideraram que os textos indicados nas sequências didáticas podem ser de linguagem complexa e que os alunos podem ter dificuldade para atingir os objetivos propostos na abordagem por QSC's. Em contrapartida, quando questionados se consideravam os temas apontados nas aulas como importantes e que, por isso, deveriam ser aplicadas em sala, todas as seis sequências foram mencionadas pelos participantes. Isso demonstra como o material de apoio pode ser estimulante e formativo.

Os comentários confirmam como em *"P14: Eu gostei de todas as sequências, e posteriormente poderia usar todas em sala de aula"*, *"P21: Todas trazem uma abordagem socioeconômica importante"*, *"P13: Sim, sequência 03, de quem é a*



culpa pela contaminação da água? Ensino Fundamental, motivo, despertar de um conhecimento regional e local, que acione o interesse dos alunos a assuntos pertinentes ao dia-a-dia”, e “P11: A sequência sobre Reprodução Humana, devido ao aumento de tecnologias na área de manipulação do genoma, podendo elevar ao pensamento sobre o que pode ser feito com o corpo humano”.

A última questão solicitava aos participantes sugestões para melhoria do produto, e entre as sugestões, os professores participantes sugeriram melhoria na estética do produto, como uma capa chamativa e também a inserção de espaços para anotações ao final das sequências de aulas.

Muitos participantes aproveitaram a abertura da última questão para fazer apontamentos sobre a necessidade de mais cursos formativos, sendo para eles um momento muito importante e que deveria acontecer como incentivo para melhorar a rotina de aulas, como é necessário para a formação pessoal.

Considerações Finais

A produção de um material de aulas deve ter como objetivo trazer uma nova abordagem didática e incentivar o Professor a adotar metodologias diversas em sala de aula. Além disso, deve ser prático e poder atender ao Professor na elaboração de suas aulas em caráter formativo que acione ideias e provoque uma inquietação quanto a abordagem incentivada.

Com a oficina formativa de validação do produto educacional elaborado, isso foi perceptível, muitos Professores expressaram suas opiniões, questionaram para entender melhor a abordagem de QSC's, fizeram considerações importantes sobre o material e elegeram as sequências didáticas de sua preferência, de maneira que todas foram citadas. Portanto, considera-se que o material de apoio elaborado pode contribuir com a elaboração de aulas para a Educação Básica.

Muito há o que se pesquisar e incentivar sobre abordagens e metodologias para o Ensino de Ciências. Também existe a contrapartida do poder público que deveria incentivar a formação continuada, tanto oportunizando a busca pessoal e voluntária por esta formação, quanto disponibilizando cursos e eventos mais específicos para



os docentes em atuação e não somente investimentos em cursos de formação inicial.

Agradecimentos

Agradecimento especial à UEG pelo programa de Mestrado em Ensino de Ciências e pela concessão de bolsa à primeira autora.

À participação voluntária dos professores na validação do produto educacional.

Referências

AULER, Décio. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: SANTOS, Wildson Pereira dos; AULER, Décio. **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. p. 73-97.

BORTOLETTO, Adriana; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. Temas Sociocientíficos: Análise dos processos argumentativos no contexto escolar. In: CARVALHO, Lizete Maria Orquiza de; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. **Formação de professores e Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras, 2012. p. 249-270.

GERALDO, Antonio Carlos Hidalgo. **Didática de Ciências Naturais na perspectiva Histórico-Crítica**. São Paulo: Autores Associados, 2ªed, 2014

PÉREZ, Leonardo Fabio Martínez. **Questões Sociocientíficas na Prática docente: ideologia, autonomia, e formação de professores**. São Paulo: UNESP, 2012.