

Bolsista: Marcelo Fonseca Vivian

Resenha

Texto/artigo: Analisando a implementação de uma abordagem CTS na sala de aula de química

No artigo é destacado que em uma perspectiva CTS para o ensino de ciências, é necessária a articulação dos conhecimentos científicos e tecnológicos com o contexto social, a fim de preparar cidadãos capazes de julgar e avaliar as possibilidades, limitações e implicações do desenvolvimento científico e tecnológico. Assim, pretende-se uma formação para que os indivíduos decidam com responsabilidade quanto à qualidade de vida em uma sociedade impregnada de ciência e tecnologia.

Em uma orientação curricular CTS, é proposta a discussão de problemáticas socioambientais e de conceitos da ciência e da tecnologia a elas pertinentes, levantando questões sobre as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. E a partir da discussão das relações entre ciência, tecnologia e sociedade, procura-se dar sentido aos conhecimentos escolares, potencializando suas utilidades e funcionalidades em outros âmbitos; formar cidadãos capazes de opinar com conhecimento de causa e responsabilidade social sobre problemas atuais; contribuir para evitar as rupturas entre ciência e tecnologia; e servindo como elemento motivador dos alunos.

Sobre os aspectos pedagógicos para uma abordagem CTS, os conteúdos das disciplinas científicas devem incluir temas sociais, pois estes evidenciam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, e permitem que os alunos desenvolvam capacidades para a tomada de decisão. Sobre a metodologia, a abordagem CTS sugere a utilização de estratégias de ensino como palestras com especialistas, visitação a fabricas, resolução de problemas abertos, sessões de questionamentos, debates e experimentação em laboratórios. A abordagem dos temas sociais em uma perspectiva de ensino CTS adota as seguintes etapas: introdução de uma questão social; análise de uma tecnologia relacionada a esta questão social; definição de conceitos e habilidades

científicas em função da tecnologia e da questão social introduzida; retomada da tecnologia em função dos conceitos e habilidades científicas estudadas; retomada da questão social na busca de possíveis soluções.

Segundo os autores, são aspectos importantes para uma abordagem CTS, as concepções apresentadas de ciências, tecnologia e sociedade e suas relações, inclusive pelos professores, destacando as concepções desejáveis para esta perspectiva: ciência compreendida como construção humana e inserida em um contexto social, gerando conhecimentos condicionados a interesses diversos; tecnologia sendo a aplicação dos conhecimentos para satisfazer as necessidades humanas e contribuindo para a construção de novos conhecimentos; sociedade sendo um sistema estruturado de relações sociais, onde é compartilhada uma cultura científico-tecnológica, devendo tomar parte na constituição e aplicação do conhecimento científico e tecnológico; e que ciência e tecnologia se influenciam mutuamente na construção de conhecimentos, promovendo modificações no modo de vida das sociedades e sendo influenciadas por esta, a partir de políticas públicas.

É citado que uma abordagem CTS para o Ensino de Química não se podem enfatizar apenas dimensões conceituais, as informações e teorias devem ter relação com o cotidiano dos alunos, com o contexto social e tecnológico em que ele vive, evitando a aprendizagem mecânica de informações e teorias. Os conhecimentos químicos devem permitir aos alunos construção de uma visão de mundo mais articulada com as aplicações ambientais, sociais, políticas e econômicas do conhecimento científico e tecnológico, necessitando a reorganização dos conteúdos escolares e dos procedimentos metodológicos aplicados na abordagem dos conteúdos.

Também é preciso, para o ensino em uma perspectiva CTS, mudança na ação docente. São destacadas algumas características identificadas em professores que trabalham numa perspectiva CTS, como: tempo para planejamento das aulas; tornar flexível a ordem curricular dos conteúdos; promover a interação e estimular os questionamentos dos alunos; permitir a percepção por parte dos alunos dos benefícios da ciência e da tecnologia, assim como as limitações para resolver os complexos problemas sociais; não se restringir em ações apenas em sala de aula. Porém, são obstáculos para a implantação de uma orientação CTS a formação, concepções crenças e atitude dos professores; a rigidez na seqüência dos programas escolares; e os recursos didáticos.

O artigo apresenta uma análise de como professores de química implementam uma abordagem CTS, identificando aspectos da prática docente que poderiam constituir obstáculos para a implantação de uma proposta inovadora de ensino. Inicialmente, os professores envolvidos participaram de encontros para discutir suas concepções de ciência, tecnologia, sociedade e inter-relações CTS, e planejar a proposta de intervenção didática nesta perspectiva, onde foi elaborado um planejamento único a ser aplicado em sala de aula, sendo escolhido trabalhar com a questão socioambiental do descarte de pilhas, explorando conceitos da eletroquímica. Foram analisados como dois professores de química (professor A e professor B) implementaram uma abordagem CTS a fim de identificar aspectos da prática docente que poderiam constituir obstáculos para o êxito da seqüência planejada.

O professor A realizou sua atividade em um único momento com duração de cinco aulas, numa turma de 3ª série do Ensino Médio, realizadas no laboratório de química, com a participação de onze alunos. Desenvolveu atividades de leitura de textos, discussão no grande grupo, atividade experimental e aula expositiva. É destacado que na implementação da abordagem CTS, a professora A ressaltou com mais ênfase a influencia da ciência e da tecnologia sobre a sociedade do que o inverso, e embora tenha tentado conscientizar os alunos da participação da sociedade na resolução de problemas socioambientais relativos à ciência e tecnologia, os temas sociais não foram o fator determinante para a discussão dos conteúdos científicos abordados.

O professor B realizou sua atividade em quatro aulas, divididas em dois dias (duas aulas por dia), realizadas em sala de aula, com vinte e dois alunos, desenvolvendo atividades como leitura de texto, discussão em grande grupo do texto, aula expositiva e atividade em grupo. Na implementação da abordagem CTS, para o professor B o tema social foi determinante no desenvolvimento das atividades e discussões. Isto evidencia que ele assumiu a proposta de implementar uma abordagem CTS, na qual o tema social orienta a discussão em sala de aula. Também é destacado a mudança das estratégias didáticas durante a implementação da abordagem CTS, pois as estratégias anteriores a ela predominavam a exposição de conteúdos e resolução de exercícios. Quanto à interação, esta foi predominantemente interativa/de autoridade, pois a participação dos alunos se limitou a completar frases e respostas curtas, e, na tentativa de articular as inter-relações CTS o professor fazia prevalecer o ponto de vista científico nas discussões. E nas formas de intervenção pareceu ser selecionados e marcados significados apenas no ponto de vista científico. Estes fatos prejudicaram alguns

objetivos propostos pela perspectiva de ensino CTS, constituindo um obstáculo para a implementação desta abordagem.

É citado no artigo, a partir dos resultados do trabalho realizado, dois tipos de obstáculos para a implementação de uma abordagem CTS: a) os relativos aos aspectos da prática docente, podendo ser as concepções dos professores estarem mais voltadas ao ensino dos conceitos científicos, os diferentes níveis de disponibilidade dos professores para propostas inovadoras, a adoção de interatividades pouco significativas para os alunos, a formação inicial não oferecer possibilidades aos professores que pretendam trabalhar com perspectivas de ensino inovadoras, pois geralmente estas não são abordadas nos cursos universitários; b) e as inerentes ao desafio proposto por este tipo de abordagem, inclusive sobre como o conhecimento pode ser tratado: podendo ser a ausência de informações técnicas e científicas para melhor compreensão dos aparatos tecnológicos, a velocidade com que a tecnologia se inova e que os professores não conseguem acompanhar em sala de aula, a complexidade científica muitas vezes presente no estudo dos fenômenos, a dificuldade de articular didaticamente os conceitos científicos ensinados nas escolas com determinadas tecnologias, a dificuldade de dispor de materiais didáticos que suporte as discussões em sala de aula.

Algumas possibilidades para alcançar com mais êxito uma abordagem CTS são apresentadas no artigo, sendo elas incluir nos processos de formação de professores questões referentes à ciência, tecnologia e sociedade, incentivar que os professores construam uma postura reflexiva sobre sua prática e sobre a atualização dos conteúdos que estão ensinando, e a busca em realizar um planejamento prévio para as intervenções didáticas, incluindo objetivos, estratégias de ensino, conceitos científicos e tecnológicos, e um tema social definido.

A partir do artigo, percebemos a abordagem CTS como uma abordagem didática inovadora, pois, além de permitir ao aluno a apropriação de conteúdos científicos, também contempla a formação de cidadãos críticos, conscientes da existência de relações entre ciência, tecnologia e sociedade, e que cada uma destas dimensões incide sobre as outras. É citado no artigo que a discussão de questões sociais e de conceitos da ciência e da tecnologia a ela relacionadas podem formar elementos de motivação para os alunos, e também a existência de alguns obstáculos para a implantação de uma abordagem CTS, assim como algumas possibilidades para alcançar esta abordagem com maior êxito.