

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UMA ANÁLISE CURRICULAR

*Belyt Sousa Andrade¹
Antônio José da Silva²*

Resumo: Neste trabalho desenvolvido em uma disciplina do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, apresentaremos resultados da análise do intitulado Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática, de uma universidade pública sediada no município de São Luís. A pesquisa caracteriza-se como abordagem qualitativa, desenvolvida a partir do método de pesquisa documental do uso da Análise de Conteúdo e da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Neste estudo, buscou-se responder a seguinte pergunta: O curso de formação inicial de professores de matemática apresenta elementos sobre a perspectiva CTS? Para encontrar a resposta para essa questão analisou-se PPP do curso de matemática, construídas categorias de análise buscando identificar elementos de relação entre ciência, tecnologia e sociedade. Como resultado, concluímos que o PPP não apresenta uma abordagem explícita sobre o Enfoque CTS, mas traz elementos que caracterizam a perspectiva CTS.

Palavras-chave: CTS. Ensino de Matemática. Licenciatura em Matemática. Projeto Político Pedagógico.

INTRODUÇÃO

A sociedade que vivemos é marcada pelo desenvolvimento científico e tecnológico. Perante os elementos disponibilizados pela ciência e tecnologia (C&T) podemos apontar diversas contribuições que estes trouxeram nos últimos anos. Entretanto, faz-se necessário repensar alguns conceitos sustentados pelas tradições sociais, mediante questionamentos da realidade da ciência e da tecnologia que estamos inseridos.

Para se pensar em C&T para além dos interesses dominantes, a exemplo econômico, surge a necessidade de rever como se estrutura a visão de Ciência e Tecnologia no espaço educacional. À vista disso, apontamos a escola como instituição que possui condições de mobilizar o pensamento socialmente crítico, buscando, por meio desta, desconstruir a visão equivocada sobre uma ciência neutra e absoluta (SILVEIRA; BAZZO, 2009).

Frente a isso, entendemos que para que essas alterações ocorram no contexto educacional é essencial que permeie, primeiramente, a formação inicial de professores. Neste sentido, fizemos a seguinte questão: O curso de formação inicial de professores de matemática da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) apresenta elementos conceituais sobre a perspectiva CTS? Para responder essa questão, passamos a investigar o curso de licenciatura da UFMA por intermédio de seu Projeto Pedagógico do Curso (PPC), intitulado “PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO: CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA”, ou

¹ Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática, UFMA. E-mail: belyt_andrade@hotmail.com

² Professor Doutor em Informática da Educação, UFMA. E-mail: antoniojsilva@ufma.br

simplesmente Projeto Político Pedagógico. Buscou-se analisar, compreender e verificar se há vestígios (ou não) de uma perspectiva que relacione Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS ao processo formativo do licenciado em Matemática dessa instituição.

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E A ABORDAGEM CTS

O ensino de ciências necessita ser repensado, precisando romper com o pensamento de um ensino clássico cujo foco está no estudo específico das ciências, dando espaço para uma abordagem voltada para o ensino CTS, buscando uma organização conceitual voltada para temas sociais. Portanto, antes de pensar o movimento CTS no espaço escolar, é essencial rever a formação de quem forma novos cidadãos. Para isso, é importante compreender como o professor de ciências está sendo formado, considerando que para atuar no século XXI é necessário que o docente tenha um perfil investigativo, buscando, além, da formação técnica, o percurso evolutivo da ciência e tecnologia no contexto social. (BAZZO 1998; SANTOS, 2007)

Porém, a estrutura que baliza a formação docente ainda está situada em uma concepção tradicionalista, não apresentando a esse futuro professor possibilidade de relacionar CTS e as metodologias que abordam os conteúdos específicos de cada área. O que ainda vemos em nossos cursos de formação inicial é que,

Nem nossos docentes nem nossos estudantes foram – ou estão sendo – formados dentro da perspectiva da interdisciplinaridade, o que torna os objetivos do enfoque CTS algo que exige bastante reflexão antes que se possa agir (PINHEIRO, SILVEIRA, BAZZO, 2007, p. 81)

Desta forma, o professor precisa passar por um processo de formação baseado em uma estrutura que propicie a autoanálise da sua prática, visando a construção de um agente reflexivo, que tenha possibilidade de relacionar os princípios básicos de cada área do conhecimento com as questões sociais que cercam seu espaço de atuação docente. (PINHEIRO, 2005; SANTOS, 2007)

METODOLOGIA

Para alcance dos resultados utilizamos de abordagem qualitativa, buscando compreender os elementos de interesse que constitui o curso de licenciatura em matemática. Para possibilitar essa pesquisa, foi utilizada a análise de conteúdo baseada em Bardin (2010).

Quanto ao documento analisado – Projeto Político Pedagógico – tivemos acesso por meio da plataforma dos cursos da UFMA. Só então, com o objeto de estudo à disposição, foi realizado uma leitura sistemática e a construção de 5 categorias de análise, sendo estas: (1) **aplicação da ciência e tecnologia**; (2) **interdisciplinaridade**; (3) **perspectiva histórica**,

filosófica e sociológica; (4) **contextualização** e (5) **formação crítica para o exercício da cidadania**. A análise dos dados foi realizada por meio de literaturas que definem o enfoque CTS. No intuito de regular a apresentação e a análise, e ainda afastar qualquer divergência conceitual, iremos referenciar o Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática como Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática (PPC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na proposta estabelecida pelo PPC, destacamos alguns posicionamentos sobre a formação do futuro professor buscando elementos do enfoque CTS.

Sobre a *aplicação da ciência e tecnologia*, Bazzo (1998, p.142) afirma que a C&T trouxeram incontáveis contribuições para a humanidade, porém é necessário olhar para além dos resultados dos seus aparatos e dispositivos técnicos. Fechar os olhos para o desenvolvimento científico-tecnológico é perigoso. Como afirma Pinheiro (et al, 2007, p.72) “[...] a sociedade precisa questionar os impactos da evolução da ciência e da tecnologia”.

Diante disso, apresentamos um fragmento exposto pelo PPC, onde afirma ser necessário “refletir sobre a natureza da Matemática e o seu papel na sociedade, as finalidades do ensino da matemática e a identidade e dimensão, profissionais do professor de matemática” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2011, p. 48). Segundo, Pinheiro (2005, p.34) “[...]repensar o ensino de ciências sob uma perspectiva CTS é estabelecer como um processo social e não somente de aplicação da ciência de forma neutra, rompendo com paradigma de um conhecimento absoluto”. Ainda nesse aspecto, a Proposta Pedagógica apresenta elementos que remetem a aplicação da ciência e tecnologia, quando em uma das disciplinas se propõe a “utilizar as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC’s) no ensino de matemática” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2011, p. 45). Porém, o objetivo proposto nesta disciplina não apresenta direcionamento para a problematização do uso dessas ferramentas, não evidenciando elementos para uma abordagem reflexiva sobre o conhecimento científico e sua aplicação.

Com relação a *interdisciplinaridade*, conforme o PPP, a proposta é de ser vivenciada no decorrer de todo o curso, “[...] permeando todo o processo de formação do matemático-educador numa perspectiva interdisciplinar, contemplando dimensões teórico-prática.” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2011, p. 14). Diante desta perspectiva, buscam “promover a integração de diversos saberes disciplinares - da Matemática, da Pedagogia, das Ciências, da Educação – procurando torna-los relevantes para a prática profissional” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO 2011, p. 59).

Porém, tal perspectiva não é visualizada na estruturação dos objetivos da maioria das disciplinas, dando margem para considerar que não há um tratamento interdisciplinar em todo plano ementário do curso. Assim, segundo Pinheiro (et al, 2007, p.81) nossos docentes não estão sendo formados com perspectiva interdisciplinar, o que implica em necessárias reflexões antes da efetivação de uma abordagem CTS.

Sobre a *perspectiva histórica, filosófica e sociológica*, consideramos tais enfoques sob a percepção de Pinheiro (2005, p.18) quando afirma que “[...] devemos ultrapassar a ideia de que a matemática se resume a um saber que é concebido pronto e acabado”, e se faz isso reconhecendo na matemática a sua história e seus contextos possíveis. Nesse cenário se faz necessário o distanciamento do aluno de qualquer perfil passivo em relação ao conhecimento (CRUZ, 2001). Desta forma, destacamos que na proposta pedagógica do curso em questão, visualizamos uma “formação científica-pedagógica capaz de transformar os conhecimentos matemáticos historicamente produzidos em saber matemático relevante à formação dos estudantes” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2011, p.8).

Para caracterizar a *contextualização*, recorremos a Cruz (2001, p.171) quando sinaliza que o papel mais importante a ser desempenhado pela educação formal está em possibilitar ao estudante a compreensão de sua realidade, dando condições para que participe de forma crítica e consciente. Desta forma, destacamos que, como apontado em um dos objetivos específicos da prática de estágio, é necessário “proporcionar o desenvolvimento de competências e habilidades práticas, científicas e culturais, por meio da contextualização dos conteúdos curriculares” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2011, p.16). A partir desta formação inicial será capaz de “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento e aplica-las no contexto sociocultural dos educandos” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2011, p.10).

Por fim, temos a *formação crítica para o exercício da cidadania*, segundo Pinheiro (2005, p.28) apresenta-se como um dos lemas da abordagem CTS, trazendo a necessidade de uma formação cidadã que apresente os direitos e deveres de cada um, desenvolvendo a capacidade de refletir criticamente e transformar a sociedade que o cerca. Desta forma, destacamos que o alcance das atividades científicas ou culturais da estrutura curricular do curso de Licenciatura em Matemática possibilita a “[...] formação profissional do estudante, tanto no âmbito do conhecimento de diferentes áreas do saber, como no âmbito de sua preparação ética, política e humanística” (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO, 2011, p.19).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Proposta Pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática da UFMA não apresenta uma abordagem explícita sobre o Enfoque CTS, mas ainda assim, foi possível identificar alguns elementos que caracterizam essa perspectiva.

Em sua estrutura há indicação para uma formação *interdisciplinar*, mesmo que apresente algumas lacunas. Quanto a estruturação do PPP extraímos alguns elementos que mostraram a prática de *contextualização* de conteúdo, ainda que muito tímidas.

Com a exposição de alguns indicadores sobre a abordagem CTS, vemos que é necessário repensar a formação dos professores de matemática quanto a sua concepção de *aplicação da ciência e tecnologia*, buscando nos cursos de formação inicial, romper com o pensamento equivocado sobre a neutralidade na aplicação do conhecimento. Tal concepção pode ser reconstruída a partir da apropriação do conhecimento sob uma *perspectiva histórica, filosófica e sociológica* tendo como objetivo uma *formação crítica para o exercício da cidadania*.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. 7. ed. França: Edições 70, 2010.

BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: UFSC, 1998. p. 319.

CRUZ, S. M. S. C. de S. Aprendizagem centrada em eventos: uma experiência com enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino Fundamental. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. 247 p.

PINHEIRO, N. A. M. Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico-tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino aprendizagem do conhecimento matemático. 2005. 305 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. *Ciência & Educação*, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. *Ciência & Ensino*, Campinas, v. 1, n.esp., p. 1-12, 2007.

SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter, Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica, *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 15, n. 3, p. 681–694, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática. São Luís, 2011. 82p.