



A ABORDAGEM TEMÁTICA FREIREANA E O ENFOQUE CTS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: CAMINHOS PARA UM ENSINO CRÍTICO E CONTEXTUALIZADO

Igor Alves Rocha¹; Daniela Marques Alexandrino²

¹Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino -UESB

²Prof.^a Dr.^a do Programa de Pós-Graduação em Ensino -UESB

Resumo

Tendo em vista a forma tradicional como tem sido conduzido o Ensino de Ciências nas escolas, a qual tem se centralizado no modelo transmissão-recepção, muito tem se discutido no campo acadêmico sobre alternativas de proposta de ensino, como a Abordagem Temática Freireana (ATF) e enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), que são propostas de reconfiguração curricular que possuem diversos pontos em comum, como a defesa de um ensino crítico e contextualizado. Neste estudo, procuramos através de uma pesquisa exploratória, utilizando como procedimento a pesquisa bibliográfica, responder a seguinte questão: Quais são as principais características da ATF e do Enfoque CTS e como estas abordagens podem ser trabalhadas no Ensino de Ciências, visando a formação de estudantes mais críticos e conscientes? Teve como objetivo: Analisar as especificidades presentes em cada abordagem e investigar como elas podem ser trabalhadas dentro do Ensino de Ciências. Os resultados apontaram que ambas as abordagens se configuram como propostas fundamentais para o desenvolvimento de práticas contextualizadas. Identificamos também pontos de convergência entre estas abordagens, no entanto cada uma apresenta suas especificidades de implementação em sala de aula, como o processo de Investigação Temática presente na ATF.

Palavras-chave: Abordagem Temática Freireana; CTS; Ensino de Ciências; Abordagens do Ensino de Ciências.

Introdução

No seu clássico estudo intitulado: “Crise no Ensino de Ciências?”, Gerard Fourez realiza uma reflexão crítica sobre os objetivos da educação científica e os desafios presentes na escola. Fourez, aponta que o ensino praticado está longe de atender as reais necessidades de seus estudantes, uma vez que a abordagem focada excessivamente no modelo de transmissão-recepção de informações, pouco contribui para um Ensino de Ciências que ajude o aluno a compreender o seu mundo. Neste sentido, a autor chama a atenção para uma reestruturação dos métodos pedagógicos, cujo um dos objetivos seja a formação de estudantes para aquilo que ele chama de “competências bastante gerais”. Em suma, o autor conclui que tal crise pode ser superada através de um modelo de ensino interdisciplinar, contextualizado e crítico, tendo como objetivo a formação de cidadãos que tenham condições de participar ativamente das questões científicas (Fourez, 2003).

Visando superar a forma tradicional como tem sido conduzido o Ensino de Ciências nas escolas, diversos estudos como os de Oliveira, Barros e Rodrigues (2023) vem nos apresentando propostas de reconfiguração curricular, como a Abordagem Temática Freireana (ATF), a Abordagem de Questões Sociocientíficas (AQS), a Situação de Estudo (SE) e enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS). Tais propostas, também tem sido conhecidas como abordagens teórico metodológico do Ensino de Ciências ou abordagens críticas do Ensino de Ciências, uma vez que possuem em comum a superação do modelo de ensino tradicional por uma formação crítica e reflexiva dos estudantes.

Neste trabalho, iremos nos debruçar apenas no estudo da Abordagem Temática Freireana (ATF) e do enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), tendo em vista a limitação de páginas deste estudo e por entendermos que estas abordagens têm sido mais utilizadas nos trabalhos acadêmicos. Assim, por meio de um estudo exploratório, iremos procurar responder a seguinte questão: Quais são as principais características da ATF e do Enfoque CTS e como estas abordagens podem ser trabalhadas no Ensino de Ciências, visando a formação de estudantes mais críticos e conscientes? Procurando responder esta problemática, o estudo tem como objetivo: Analisar as especificidades presentes em cada abordagem e investigar como elas podem ser trabalhadas dentro do Ensino de Ciências.

Metodologia

O presente estudo segue os pressupostos da pesquisa qualitativa, o que para Creswell (2014) trata-se de um estudo interpretativo e naturalístico do mundo, onde o pesquisador busca entender ou interpretar os significados que as pessoas atribuem a um fenômeno sem focar nos aspectos quantitativos. Na busca de uma resposta para a problemática deste trabalho, realizamos uma pesquisa exploratória o que segundo Gil (2002) busca proporcionar uma maior familiaridade com problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses para estudos futuros. Para isso, adotamos como procedimento metodológico a pesquisa bibliográfica (Gerhardt; Silveira, 2009) na qual realizamos uma leitura interpretativa, consultando diferentes estudos como os de Freire (1987); Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011); Solino e Gehlen (2014) Almeida e Gehlen (2019) Muenchen (2010) Auler(2007) e dentre outros. Estudos estes, que foram fundamentais para a realização deste estudo.

Resultados e discussão

A análise das fontes bibliográficas consultadas para a realização deste estudo, nós mostrou que Abordagem Temática Freireana (ATF) e o enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) se configuraram como propostas de ensino fundamentais para o desenvolvimento de práticas contextualizadas. Identificamos pontos de convergência entre estas abordagens, no entanto cada uma apresenta suas especificidades de implementação em sala de aula, as quais serão apresentadas em seguida.

A Abordagem Temática Freireana (ATF) é uma proposta de ensino que foi sistematizada pelos autores Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) tendo como inspiração os pressupostos da educação progressista de Paulo Freire e George Snyders. Nesta abordagem, o ensino é estruturado com base em temáticas, e a partir destas são selecionados os conteúdos previstos para serem trabalhados. Se configura como uma perspectiva de ensino que permite o desenvolvimento de práticas contextualizadas, interdisciplinares e problematizadoras, principalmente quando são explorados temas significativos para a comunidade escolar (Solino; Gehlen, 2014; Halmenschlager et al., 2018).

Em contraste com a abordagem conceitual, em que a organização curricular é estruturada inicialmente pelos conceitos científicos e com base nestes selecionam-se os conteúdos de ensino, na ATF o currículo é organizado por temas, como assim apontado no parágrafo anterior. A estruturação curricular com base na ATF exige a necessidade de um trabalho didático pedagógico que leve em consideração o diálogo e a problematização de situações significativas presentes na realidade dos estudantes, isto é, uma articulação da temática trabalhada com o conhecimento que o educando traz a escola (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011).

Neste sentido, como apontado por Solino e Gehlen (2014) a escolha das temáticas não deve ser feita aleatoriamente, simplesmente pela vontade do professor ou dos alunos. A escolha dos temas deve seguir aquilo que Freire (1987) chama de Investigação Temática (IT) que é um processo voltado para a identificação de um situação-limite, conceito apresentado por Freire (1987) que se refere a possíveis desafios e problemas vivenciado pelas pessoas da comunidade em estudo.

A Investigação Temática se organiza em cinco etapas para o contexto do Ensino de Ciências: 1) levantamento preliminar da realidade, que consiste na identificação de dados referentes as condições da localidade, é uma etapa que se dá por meio de observações in loco, conversas com o povo, ou da análise de fontes secundárias, como dados escritos; 2) codificação, que é uma análise

das situações significativas que representam problemas vivenciados pela comunidade escolar; 3) descodificação, os problemas vivenciados pela comunidade escolar, isto é as situações limites são transformados em Temas Geradores; 4) redução temática, que consiste no estudo sistemático do tema, selecionando os conteúdos e conhecimentos científicos necessários para compreender o tema; 5) desenvolvimento em sala de aula (Almeida; Gehlen, 2019, Muscardi; Arnholz, 2023.)

Uma forma de implementação da ATF em sala de aula, é através da abordagem Três Momentos Pedagógicos (3MPs) que são eles: Problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011). Além disso, Muenchen (2010) mostra através de seu trabalho que os 3MPs podem ser aplicados dentro da perspectiva da Investigação Temática, onde autora mostra a aplicação destes como estruturantes do currículo, definidos como: Estudo da Realidade (ER) Organização do conhecimento (OC) e Aplicação do conhecimento (AC). O ER, é uma etapa em que se investiga a realidade na qual a comunidade está inserida, no OC, os dados que são obtidos no ER são analisados e assim são definidos os conhecimentos para serem trabalhados e AC consiste numa etapa de implementação em sala de aula (Muenchen, 2010).

Por volta da década de 1970, com o agravamento dos problemas ambientais e das discussões sobre a natureza do conhecimento científico, surgiu-se o movimento Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS). Fruto de um conjunto de estudos, pesquisas e ações pautadas na reflexão crítica a respeito das implicações da ciência e tecnologia na sociedade, o movimento CTS vem atuando em projetos em diferentes áreas, entre as quais, pode-se mencionar o ativismo ambiental, o engajamento em prol de políticas públicas que atendam aos interesses da população e em práticas na área da educação em ciências (Santos, 2007; Teixeira; Macedo 2023).

No campo educacional, o movimento defende a estruturação de currículos para o Ensino de Ciências buscando incorporar aos mesmos, os conteúdos de ciência, tecnologia e sociedade. Tal proposta defende alterações nos currículos desenvolvidos regularmente nas disciplinas da área das ciências da natureza, a qual é uma das principais linhas de investigação da abordagem CTS (Santos, 2007; Teixeira; Macedo 2023). Metodologicamente, conforme descrito por Teixeira (2003) a abordagem CTS pode ser implementada em sala de aula através de uma sequência de atividades de ensino, de acordo como o modelo proposto por Aikenhead. Neste modelo, uma problemática extraída da sociedade é introduzida, em seguida uma tecnologia associada ao tema é levantada e um o conteúdo científico é definido. Na etapa seguinte, a tecnologia é retomada para análise com

base no conteúdo estudado, e por fim, a questão social será rediscutida, permitindo assim uma tomada de decisão sobre o assunto.

Como apontado por Auler (2007) existe uma aproximação entre o pensamento freireano e os pressupostos do enfoque CTS no que tange os conceitos de abordagem temática, interdisciplinariedade e formação crítica. No entanto, como identificado pelo autor, as práticas CTS tem sido enquadradas num certo reducionismo metodológico, se configurando apenas como uma nova metodologia para melhorar o ensino dos conteúdos, ignorando o processo de Investigação Temática e desconsiderando assim, a verdadeira realidade do aluno. O autor ressalta a importância do uso desta abordagem, tendo em vista uma leitura crítica da realidade, sobretudo sobre os impactos da ciência e da tecnologia na sociedade, as quais se fazem tão presentes no mundo contemporâneo.

Conclusões

Neste estudo, buscamos analisar as principais características presentes na Abordagem Temática Freireana e no enfoque (CTS), na qual investigamos como estas abordagens podem ser trabalhadas no Ensino de Ciências. Tal investigação mostrou a relevância de ambas as abordagens para a promoção de um ensino mais significativo e contextualizado.

Vimos que a ATF é uma abordagem inspirada nos pressupostos da educação progressista, e defende uma organização curricular estruturada com base em temas oriundos das situações limites vivenciados pelos estudantes, os quais são identificados através do processo de Investigação Temática. O Enfoque CTS busca uma visão crítica sobre as relações entre a ciência, tecnologia e sociedade, e pode ser trabalhado através de sequências de atividades de ensino, como assim mostrado neste trabalho, buscando ampliar a compreensão dos alunos sobre os impactos da ciência e da tecnologia no mundo atual.

Portanto, a implementação destas abordagens oferece um caminho promissor para a transformação do Ensino de Ciências, visando uma abordagem contextualizada e que promova a formação crítica dos alunos. Ressaltamos ainda, as potencialidades de ambas as metodologias para o desenvolvimento de pesquisas futuras, visando a exploração de novas estratégias pedagógicas dentro do Ensino de Ciências.

Referências

AULER, Décio. Enfoque CTS: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v.1, número especial, 2007, p. 1-20. Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4960414/mod_folder/content/0/ENFOQUE%20CI%C3%80NCIA-TECNOLOGIASOCIEDADE.pdf?forcedownload=1

ALMEIDA, Eliane dos S.; GEHLEN, Simoni T. Organização curricular na perspectiva Freire-CTS: propósitos e possibilidades para a Educação em Ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 21, p. e11994, 2019. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/epec/a/PpRfKfcbX5RSQFHMLmvmwFh/>

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**. 3.ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José. A. PERNANBUCO, Marta. M. (2011). **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez.

FOUREZ, Gerard. Crise no Ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 109–123, 2016. Disponível em:
<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/542>. Acesso em: 19 nov. 2024.

FREIRE, Paulo. (1987). **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

GIL, Antônio. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GERHARDT, Tatiana E.; SILVEIRA, Denise T. Métodos de pesquisa / [organizadoras]. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

HALMENSCHLAGER, Karine. R. et al. Abordagem de Temas no Ensino de Ciências e Matemática: Um olhar para produções relacionadas a Educação do Campo. **Investigações em Ensino de Ciências**. V. 23, p.172-189, 2018. Disponível em:
<https://pdfs.semanticscholar.org/7dfe/7dad962222c5b6b267379e48dd48652ea9aa.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

MUENCHEN, Cristiane. **A disseminação dos Três Momentos Pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS**. Florianópolis: UFSC, 2010. 273 p. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MUSCARDI, Dalana C.; ARNHOLZ, Erineti. Quem gera o tema gerador? O necessário protagonismo estudantil na construção de temas geradores na escola do campo. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 25, p. e42089, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/tMvvhbpFygDYGxZLZSkBw5J/?format=pdf&lang=pt>

OLIVEIRA, Bianca, S.; BARROS, Marcos R.; MORENO, Andrei. S. R. Abordagens curriculares no ensino de química/ciências: promovendo a formação crítica. **Revista Insignari Scientia**, v.6, n.1, 2023. Disponível em:<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13075>

SANTOS, Wildson. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível

em:https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=ptBR&user=rCPRDfcAAAAJ&citation_for_view=rCPRDfcAAAAJ:d1gkVwhDpl0C

SOLINO, Ana. P.; GEHLEN, Simone. T. Abordagem Temática Freireana e o Ensino de Ciências por Investigação: Possíveis Relações Epistemológicas e Pedagógicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, p. 141–162, 2016. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/100>. Acesso em: 10 nov. 2024.

TEIXEIRA, Paulo. M. M; MACEDO, Guadalupe. E. L. de. **Temas emergentes em Educação Científica**. Vol. 2. São Carlos: 2023.

TEIXEIRA, Paulo. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & educação**, v. 9, n. 02, p. 177-190, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/TKjrc7wZ7bCSnC8HHbMt46s/abstract/?lang=pt>