Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na formação inicial de professores: um olhar a partir da elaboração e implementação de práticas críticas e contextualizadas

Yanne Chernieski Caires[1]; Alessandra Miguel Kapp[2].
[1]Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação – *Campus* Barretos.
[1]chernieski.yanne@aluno.ifsp.edu.br.
Palavras-chave: *Educação Científica Crítica, Formação inicial de professores, FACTS, Narrativas em educação.*

Introdução

Diante do avanço da desinformação e do negacionismo científico, a sociedade contemporânea enfrenta desafios complexos decorrentes de crises sanitárias, políticas, econômicas e sociais, que evidenciam fragilidades e limitações em diversas esferas, dentre estas, a da educação, a qual necessita ser repensada, levando em consideração – principalmente - o processo formativo dos jovens brasileiros, tendo como referência perspectivas críticas e emancipatórias.

Em muitos ambientes educacionais, o ensino de ciências ainda é pautado por uma visão ingênua e descontextualizada, que apresenta a ciência como uma construção neutra e distante dos conflitos e interesses que a permeiam. Para transformar essa realidade, é essencial adotar abordagens educacionais que valorizem a contextualização, a criticidade e a articulação entre CTS (Selles, 2018; Roso; Auler; Delizoicov, 2020).

Uma possível via de implementação dessas abordagens educacionais é o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira. (Brasil, 2010).

Nesse sentido, a justificativa desta pesquisa se insere na perspectiva da Educação CTS, que aliada a licenciandos de Ciências Biológicas, participantes do PIBID, pretende contribuir para a formação destes que poderão, consequentemente, atuar dentro das escolas públicas possibilitando ressignificar práticas educativas a partir da elaboração e implementação de práticas de ensino que dialoguem com os desafios contemporâneos (Charlot, 2009).

A coleta de dados, assim como a contextualização de conceitos alinhados à perspectiva CTS, ocorrerá em encontros formativos, nos quais os pibidianos desenvolverão, de forma coletiva e autoral, práticas educativas para o ensino de Ciências nas escolas-campo de atuação do PIBID.

A análise será baseada nos materiais produzidos e em registros reflexivos dos participantes.

Objetivos

Desenvolver e implementar, em uma perspectiva colaborativa com licenciandos em Ciências Biológicas, bolsistas do PIBID, práticas científicas críticas e contextualizadas, alinhadas à abordagem CTS.

Material e Métodos

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, pois busca interpretar fenômenos e compreender como o conhecimento é socialmente construído por meio das interações cotidianas, transformando e sendo transformado pela realidade (André, 2013). Nesse sentido, configura-se como uma pesquisa-intervenção de caráter formativo, envolvendo pesquisadores e licenciandos, com o objetivo de ampliar espaços de reflexão e estudo sobre práticas científicas aplicáveis ao ensino.

O estudo está estruturado em encontros formativos elaborados nas seguintes etapas:

I) Revisão bibliográfica sobre abordagens de ensino em Ciências e Biologia alinhadas à perspectiva CTS, mapeando estudos da área e identificando os principais elementos teórico-metodológicos dessa abordagem;

II) Elaboração de três narrativas (Narrativa em Formação - Instrumento de Problematização e Reflexão da Práxis Educativa) que contextualizam as temáticas presentes na FACTS - alfabetização científica, cidadania, experimentação, interdisciplinaridade e pensamento crítico – para assim, possibilitar aos pibidianos participantes da pesquisa, uma posterior elaboração e implementação de práticas alinhadas à perspectiva CTS.

III) Desenvolvimento e análise de práticas pedagógicas: considerando a apreensão dos conceitos fundamentados na Educação Científica Crítica (Doravante ECC), trabalhados nos encontros a partir das narrativas. As práticas pedagógicas serão construídas com o auxílio da FACTS considerando seus três eixos: (A) Processos de Ensino e Aprendizagem, (B) Visão e Produção de Ciência e Tecnologia e (C) Cidadania e Ação.

Com base nessa sistematização, a construção da primeira narrativa teve como intuito trazer um pertencimento do grupo com os espaços escolares, problematizando conflitos já vivenciados durante a experiência com o PIBID, seja com relação a questões estruturais e institucionais, ou com conceitos já abordados em aulas anteriores, proporcionando um convite à reflexão crítica acerca desses cenários.

Já a segunda narrativa se debruça em um levamento de conceitos necessários para elaborar uma aula a partir de aspectos do conhecimento pedagógico e científico. A terceira traz possibilidades de materializar efetivamente

os conceitos centrais da ECC em um planejamento de aula.

Além disso, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição responsável, conforme as diretrizes estabelecidas para a proteção dos direitos dos participantes, a partir do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido).

Os dados de análise serão os registros dos encontros formativos, que estão sendo submetidos à análise de conteúdo descrita por Bardin (2016). Inicialmente foram construídas as seguintes categorias de análise: (a) Identidade e pertencimento do professor, (b) Concepção de educação e (c) Visão de Ciência.

Resultados e Discussão

Os resultados iniciais indicam que o primeiro encontro formativo, embora não tenha tratado diretamente dos conceitos CTS, promoveu um espaço de aproximação e reflexão crítica entre os licenciandos, possibilitando a problematização das práticas docentes. O debate destacou o contraste entre o “trabalho artesão”, associado à docência reflexiva e autoral, e o “trabalho automatizado”, vinculado à deposição de conteúdos, o que foi identificado como categoria (b).

No que se refere à categoria de análise (a), observou-se uma leitura mais concreta na perspectiva dos licenciandos, ao concluírem que a falta de infraestrutura que possibilite que os professores possam exercer seu papel de formador é uma questão sistêmica, o que evidencia a visualização da não neutralidade da prática educativa no sentido de que, esta, é impactada por interesses políticos, econômicos e socioculturais.

Essa visão de mundo mais politizada é um ponto forte da amostra, uma vez que a abordagem CTS se fundamenta na ideia de que a ciência é permeada por tais interesses.

O debate apontou, dentro do exercício profissional da docência, que embora os pibidianos reconheçam a perspectiva científica crítica, ainda há um dilema quanto à postura a ser tomada frente a embates: tanto a punição quanto o acolhimento simplório podem resultar no risco de assumir um "papel parental" sem sentido formativo.

A preocupação com a vulnerabilidade e o dilema de não conseguir "resgatar" todos os alunos se manifestam em falas como: “sempre teremos que focar em resgatar alunos que estão notoriamente precisando de ajuda, e nessa, vamos deixando os outros de lado”, o que evidencia a necessidade de estratégias didáticas que integrem o conhecimento científico à realidade dos estudantes, trazendo uma visão de ciência mais crítica, contextualizada e uma concepção de educação emancipatória, que valorize o trabalho docente.

A pergunta final dos pibidianos durante a discussão do encontro piloto: “como tornar a biologia crítica, como vamos fomentar o senso crítico com um conteúdo sobre células?" justifica e norteia a próxima intervenção em narrativa, que buscará dar materialidade a essa transposição. Mesmo que, em relação à categoria (c), os estudantes valorizem uma visão mais crítica e contextualizada, pensar uma

aula a partir desses elementos ainda é bastante abstrato.

Conclusões

Os resultados parciais demonstram que a formação inicial tem promovido a consciência da não neutralidade da educação, alinhada aos pressupostos da Educação Científica Crítica. Contudo, o desafio de transformar o ideal do "trabalho artesão" em práticas concretas persiste, devido à insegurança e à desvalorização social da profissão docente, o que representa obstáculos à implementação de práticas pedagógicas transformadoras e contextualizadas, reiterando a necessidade existente na pesquisa em seguir fornecendo aos licenciandos ferramentas e estratégias didáticas de enfrentamento a esse cenário, que viabilizem a transposição do discurso crítico para o conteúdo específico da ciência, aspectos que serão abordados nas próximas narrativas.

As práticas desenvolvidas neste espaço colaborativo, serão implementadas com estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio das escolas-campo de atuação dos bolsistas do PIBID. A socialização das experiências ocorrerá nos próprios encontros formativos, permitindo uma avaliação contínua e colaborativa das práticas de ensino propostas.

Agradecimentos

Agradecemos à FAI UFSCar pela valorização à pesquisa, através do Custeio de bolsas de projetos de pesquisa de estudantes do IFSP - Programa de Apoio à Ciência e Tecnologia (PACTec) e aos colegas que se voluntariaram a participar da pesquisa, tornando sua execução possível.

Referências Bibliográficas

ANDRÉ, M. O que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação?. **Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95–103, 2019. DOI: 10.21879/faeeba2358-0194.2013. v22. n 40. p. 95-103. Disponível em: <https://revistas.uneb.br/faeeba/article/view/7441> Acesso em: 29 out. 2025.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 5, 25 jun. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm> Acesso em: 27 out. 2025.

CHARLOT, B. **A Relação com o Saber nos Meios Populares**: Uma Investigação nos Liceus de Subúrbio. Porto: Legis, 2009.

FREITAS, D.; PIERSON; A. H. C., CORREA; J. C., GOMES, T. H. P. e MARQUES, J.B.V. (2019). Educação Científica Crítica: As Contribuições de Especialistas da Área. **Indagatio Didactica**, 11, 751-769.

ROSO, C. C.; AULER, D.; DELIZOICOV, D. Democratização em processos decisórios sobre CT: o papel do técnico. **Alexandria**: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 225–249, 2020.

SELLES, S. L. E. A BNCC e a Resolução CNE/CP nº2/2015 para a formação docente: a "carroça na frente dos bois". **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 2, p. 337-344. 2018.