

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

A problematização no planejamento de aulas de licenciandos em Física: aproximações com uma perspectiva crítico-transformadora

Problematization in lesson planning by Physics teacher degree students: approaches from a critical-transformative perspective

La problematización en la planificación de clases de los estudiantes de Física: aproximaciones desde una perspectiva crítica-transformadora

Lis Cristine Fortes (fortesliscristine@gmail.com)
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-1633-8965>

Karine Raquel Halmenschlager (karinehl@hotmail.com)
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-2747-3601>

Resumo

O Ensino de Física brasileiro é, geralmente, voltado à resolução de provas, distanciando-se de uma perspectiva crítico-transformadora. Para a superação de práticas tradicionais, compreende-se como fundamental a abordagem de referenciais críticos, a exemplo da pedagogia freireana, na formação inicial de professores. Reflexões de cunho dialógico e transformador foram inseridas nos planos de ensino de disciplinas de estágios curriculares obrigatórios da Licenciatura em Física da Universidade Federal de Santa Catarina. Assim, o objetivo da pesquisa é analisar quais aspectos relacionados com a problematização são mobilizados no planejamento de aulas de licenciandos em Física em seus estágios curriculares obrigatórios. A natureza da investigação é qualitativa, utilizando como método analítico a Análise Textual Discursiva. Foram analisados 15 planos de aula de três estágios de regência, elaborados no semestre 2023/2. Foram encontrados elementos de problematização com base na realidade, a partir de situações cotidianas e perguntas contextualizadas. Por fim, entendemos como necessárias pesquisas na formação de professores que visem a uma abordagem problematizadora como forma de contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico.

Palavras-chave: Formação inicial de professores; Ensino de Física; Problematização.

Abstract

Brazilian physics teaching is generally focused on test-taking, distancing itself from a critical-transformative perspective. To overcome traditional practices, it is essential to incorporate critical references, such as Freirean pedagogy, into initial teacher training. Dialogical and transformative reflections were included in the teaching plans of compulsory curricular internships in the physics teacher degree program at Universidade

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

Federal de Santa Catarina. Thus, the objective of this research is to analyze which aspects related to problematization are mobilized in the lesson plans by physics teacher degree students in their compulsory curricular internships. The nature of the investigation is qualitative, using Discursive Textual Analysis as the analytical method. Fifteen lesson plans from three compulsory curricular internships, prepared in the 2023/2 semester, were analyzed. Elements of problematization based on reality were found, based on everyday situations and contextualized questions. Finally, we understand that research on teacher training is needed that aims to take a problematizing approach as a way of contributing to the development of critical thinking.

Keywords: Initial teacher training; Physics teaching; Problematization.

Resumen

La enseñanza de la Física en Brasil suele estar orientada a la resolución de exámenes, alejándose de una perspectiva crítico-transformadora. Para la superación de las prácticas tradicionales, se considera fundamental abordar referencias críticas, como la pedagogía freireana, en la formación inicial de profesores. Se han incluido reflexiones de carácter dialógico y transformador en los planes de enseñanza de las disciplinas de las prácticas curriculares obligatorias de la Licenciatura en Física de la Universidade Federal de Santa Catarina. Así, el objetivo de la investigación es analizar qué aspectos relacionados con la problematización se movilizan en la planificación de las clases de los estudiantes de Física en sus prácticas curriculares obligatorias. La naturaleza de la investigación es cualitativa, utilizando como método analítico el Análisis Textual Discursivo. Se analizaron 15 planes de clase de tres etapas de las prácticas curriculares obligatorias, elaborados en el semestre 2023/2. Se encontraron elementos de problematización basados en la realidad, a partir de situaciones cotidianas y preguntas contextualizadas. Por último, entendemos que es necesario realizar investigaciones sobre la formación de profesores que apunten a un enfoque problematizador como forma de contribuir al desarrollo del pensamiento crítico.

Palabras-clave: Formación inicial de profesores; Enseñanza de la Física; Problematización.

INTRODUÇÃO

São vários os desafios enfrentados no Ensino de Física (EF), entre eles, o ensino descontextualizado da vivência dos estudantes, escolas com estrutura precarizada e a remuneração baixa (Moreira, 2018; 2021). Para a superação de algumas destas dificuldades, têm-se buscado soluções nos campos da metodologia e do currículo. Currículos temáticos, por exemplo, articulam conceituação científica e aspectos da realidade do estudante, envolvendo o planejamento de práticas educativas pautadas na problematização de situações relevantes.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

Um dos principais argumentos para iniciar o aprendizado a partir de situações reais é que o estudante já sabe muitas coisas antes de entrar na escola. Abordar a realidade difere da exemplificação de aplicações de conteúdos, é preciso questionar saberes da experiência e conectá-los com os conteúdos escolares (Menezes, 1977; Freitas; De Araujo Freitas, 2018). Compreende-se, neste trabalho, que, particularmente, quando essa conexão é promovida por meio de questões que representem problemas socioambientais, há maior potencial para o desenvolvimento do Pensamento Crítico (PC) pelos estudantes. Para Cruz e Güllich (2024, p. 16), o PC é essencial “[...] para uma formação cidadã responsável, indagadora e transformadora, em que os sujeitos sejam capazes de agir ativamente no contexto em que estão inseridos, questionando e discutindo os problemas de relevância social”.

Para a inserção do EF dentro dessa temática, são necessárias reflexões no âmbito da formação de professores. Strieder, Watanabe-Caramello e Gehlen (2012), por exemplo, pontuam a necessidade de um olhar crítico para que a prática seja problematizada e aprofundada. Fernandes, Marques e Delizoicov (2016) afirmam que a perspectiva freireana pode contribuir para a construção de estruturas curriculares e de práxis do educador para superar concepções reducionistas de ensino. Já Delizoicov (2001) destaca que, se há a pretensão de haver compromisso do EF no tratamento de questões e temas que envolvam as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, é necessário tratá-los de forma sistemática na formação inicial e continuada de professores.

Entre os elementos presentes nas discussões desses autores, destaca-se a importância da articulação entre o EF e a realidade, em uma perspectiva crítico-transformadora, e a necessidade de implementá-la nas formações inicial e continuada de professores (Strieder, Watanabe-Caramello e Gehlen, 2012; Fernandes, Marques e Delizoicov, 2016; Delizoicov, 2001). A partir disso, e dos aspectos também levantados por Menezes (1977) e Moreira (2021), compreende-se como relevante considerar a problematização como aspecto a ser contemplado no processo de planejamento e implementação de práticas pedagógicas. Pois, por meio da problematização, é possível criar condições para a mobilização do PC, entendido não apenas como exercício cognitivo, mas como prática reflexiva orientada ao agir e, conforme defendem Cruz e

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

Güllich (2024), para a emancipação social dos sujeitos. Perspectiva esta que se alinha com um EF crítico-transformador pautado em pressupostos freireanos.

Elementos relacionados à abordagem de situações contextuais, dialogicidade e problematização (Menezes, 1977; Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011; Moreira, 2021) foram inseridos em disciplinas de estágio obrigatório supervisionado do curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O desenvolvimento das disciplinas de estágios envolve, deste modo, estudos teóricos exploratórios que enfatizam a importância de se considerar a realidade por meio da problematização, da contextualização e da dialogicidade.

É importante investigar se tais discussões têm contribuído para o planejamento das práticas de ensino com potencial para um EF crítico-transformador, visando à superação do ensino desvinculado da realidade. Entendemos que um EF crítico-transformador tem como pressupostos a problematização e a dialogicidade. Assim, a questão que orienta esta pesquisa é: **de que formas aspectos de problematização são mobilizados por licenciandos de Física no planejamento das práticas de estágio, visando inserir elementos da realidade?** A proposta é analisar em que medida aspectos relacionados à problematização são encontrados nos planos de aula efetuados por licenciandos em Física. Para tanto, este artigo está organizado da seguinte maneira: a primeira seção versa sobre problematização, a segunda detalha os encaminhamentos metodológicos, a terceira os resultados e discussões e, a última, as conclusões efetuadas.

PROBLEMATIZAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA

Não há dúvida entre os docentes de Física que a resolução de problemas é uma etapa importante do processo de aprendizagem. Mas essa atividade se resume, em geral, a resolver uma lista de problemas, seja preparada de forma especial ou apenas retirada de um conteúdo didático utilizado (Delizoicov, 2001). Contudo, a literatura aponta outros enfoques possíveis, como a problematização como eixo estruturador do planejamento de ensino (Delizoicov, 2001) e como aspecto fundamental para a compreensão das interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (Auler; Delizoicov, 2001).

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

Para Freire, problematizar é um ato de reflexão: “No fundo, em seu processo, a problematização é a reflexão que alguém exerce sobre um conteúdo, fruto de um ato, ou sobre o próprio ato, para agir melhor, com os demais, na realidade” (Freire, 1983, p.82-83). Se a geração de um conhecimento científico que possui rigor tem uma origem problematizadora, o aprendizado dele não pode abdicar da problematização a ser efetuada em torno desse conhecimento. É na dialogicidade e na problematização que educador e educando elaboram posturas críticas que resultam na compreensão de que um conjunto de saberes está em interação (Freire, 1983).

Problematizar é conhecer aquilo que o estudante já sabe e utilizar esse conhecimento para aguçar contradições e entender as limitações do mesmo em comparação com o conhecimento científico, objetivando que o educando consiga efetuar um distanciamento crítico do conhecimento que ele já possui, para, então, apropriar-se do conhecimento científico (Delizoicov, 2001). A problematização pode ser entendida ainda sob as perspectivas:

- a) De que é escolher e formular problemas de forma adequada, permitindo a introdução de um novo conhecimento para o estudante. O problema precisa ter significado para o educando e o potencial de causar a necessidade de apropriação do conhecimento que ainda não é possuído (Delizoicov, 2001).
- b) De que é um processo em que o professor capta o conhecimento prévio do estudante e promove a discussão do mesmo, objetivando encontrar contradições e limitações através de questionamentos aos estudantes, tendo como referência, implicitamente, tanto o problema que será apresentado em determinado momento como o conhecimento necessário para buscar a solução. A proposta é que o problema que será formulado torne-se significativo ao estudante (Delizoicov, 2001).
- c) De que é um eixo estruturador da atividade docente. Esta concepção é objeto de estudo de educadores que consideram que o conhecimento tem um papel de conscientizar quando abordado na educação escolar, sendo uma ferramenta para atuação e compreensão na sociedade. Uma possibilidade é planejar atividades de modo que os conhecimentos prévios dos estudantes sobre situações que

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

contemplem os temas a serem trabalhados possam ser problematizados pelo professor. Assim, o processo de problematização é direcionado para a elaboração de problemas que despertem a necessidade de um novo conhecimento para o estudante (Delizoicov, 2001).

Muenchen (2010) apresenta vários aspectos que contribuem para diferenciar a problematização do ato de realizar perguntas. Caracterizam a problematização alguns elementos definidores: há um problema a ser resolvido, implica em diálogo, gera inquietação frente ao mundo e aos problemas, há perspectiva de mudança, considera o saber de experiência, estimula a curiosidade ingênua visando à curiosidade epistemológica, propicia uma leitura crítica do mundo, provoca o querer conhecer, estimula o gosto de ouvir e o respeito à opinião do outro, abre espaço para a expressão e faz com que educador e educando sejam sujeitos do processo, estimula a construção coletiva do conhecimento, relaciona-se à realidade do educando e é alcançada através de problemas abertos, reais (Muenchen, 2010).

Por outro lado, perguntas se relacionam com questões e reflexões que não implicam, necessariamente, em diálogo, assim, não precisam envolver um problema e, em geral, giram em torno de conceitos científicos. Podem ser questões que sugerem respostas de “sim” ou “não”, fechadas, ou nas quais não há a preocupação com o conhecimento de experiência do estudante, provoca acomodação frente a problemas. Não estimula a curiosidade ingênua e a leitura da palavra não se relaciona com a leitura de mundo. É uma educação para a transmissão, sem o estímulo à participação, privilegiando a construção individual de conhecimento, e não se articula com a realidade vivida do educando. Os problemas são idealizados e desvinculados de contextos reais (Muenchen, 2010).

Assim, entendemos como problematizações as reflexões efetuadas em torno de um contexto - social, político, científico, econômico, ambiental - que permitam a análise da situação em estudo em uma perspectiva ampla - epistemológica, filosófica ou cultural - em uma troca sistemática entre professor e estudante, que articule realidade e conceituação científica com vistas ao conhecimento epistemológico. Elas podem ser efetuadas de maneira direta, através de questões explícitas, ou indiretas, em um enredo

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

de construção coletiva entre educador e educandos. Sob esse viés, a problematização é uma estratégia fundamental para a promoção do PC no contexto do EF, uma vez que possibilita aos estudantes analisar situações contextualizadas, tomar decisões fundamentadas e posicionar-se diante de problemas que extrapolam a mera aplicação de conceitos científicos.

Nessa dinâmica, a problematização, quando não se limita ao ato de realizar perguntas, conforme defendido por Muenchen (2010), também se configura como um elemento estruturante da argumentação em sala de aula, uma vez que instaura situações em que diferentes pontos de vista podem ser confrontados, justificados e avaliados coletivamente. Os estudantes, ao serem instigados a explicitar suas compreensões sobre a problemática em discussão, sustentar posições, analisar argumentos e reconsiderar ideias à luz de novas informações e da introdução dos conceitos científicos, têm a oportunidade de exercitar o diálogo, que consideramos como aspecto fundamental para o desenvolvimento do pensar crítico.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa tem caráter qualitativo, mais especificamente, documental (Godoy, 1995; Neves, 1996). Os documentos analisados foram planos de aula elaborados em estágios obrigatórios do curso em questão. Na estrutura dos estágios, são contabilizadas 486 horas-aula (ha) desenvolvidas em 405 horas. No Quadro 1, apresentamos a estrutura, o tema e a carga horária (CH) de cada um.

Quadro 1 – Estrutura, tema e carga horária das disciplinas de estágio da Licenciatura em Física da UFSC.

Estágio ¹	Tema geral de discussões e reflexões	CH (ha)
EF-A	Desafios atuais do EF; estratégias para o EF em conexão com a realidade educacional.	54
EF-B	Educação inclusiva	144

¹ Os nomes das disciplinas são Estágio Supervisionado em Ensino de Física A, B, C e D, representados pelas siglas EF-A, EF-B, EF-C e EF-D, respectivamente.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

EF-C	Educação na perspectiva dos Direitos Humanos	108
EF-D	Educação, diversidade e diferenças	180

Fonte: As autoras, 2026.

Como método analítico, optou-se pela Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes, 2003).² O semestre 2023/2 foi escolhido para a análise dos planos de aula de licenciandos que cursaram as disciplinas de estágio de regência (EF-B, EF-C e EF-D) haja vista a oferta concomitante de todas no referido semestre. Foram analisados 15 planos de aula, sendo 6 do EF-B, 5 do EF-C e 4 do EF-D. A categoria de análise, definida a priori, foi a problematização.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Quadro 2, apresentamos um panorama geral dos planos de aula, detalhamos o código do plano (ID), o nível de ensino da turma da escola campo de estágio, um resumo do plano e a quantidade de ha do plano. Os licenciandos também realizaram uma carga horária de observação nessas turmas antes da regência.

Quadro 2 – Identificação codificada dos planos de aula, nível de ensino da turma da escola campo de estágio, resumo do plano e a quantidade de ha a serem ministradas.

ID e Nível de Ensino	Resumo do plano e ha
B1, 1º do EM ³ .	A ação didática foi introduzida utilizando brevemente o contexto histórico do uso de elevadores e uma questão para discussão sobre referenciais, peso aparente e introdução às forças de atrito. Descreve a ministração do conteúdo de energia e trabalho de uma força. Aponta o uso dos 3 Momentos Pedagógicos (3MP) e do Ensino por Investigação (EI). 6 ha.

² A ATD é um processo auto-organizado em que são construídas interpretações que fazem emergir novos entendimentos a partir de uma sequência analítica recursiva composta de três momentos: unitarização (ocorre a desmontagem dos textos que constituem o material de leitura); categorização (é efetuada a comparação entre as unidades de significado definidas anteriormente, agrupando elementos semelhantes); e comunicação (são articuladas relações entre as categorias e sua organização, objetivando expressar as compreensões atingidas na análise) (Moraes, 2003).

³ EM é a sigla para Ensino Médio.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

B2 , 9º do Ens. Fund. ⁴	A ação didática foi mediada por situações cotidianas em todas as aulas. Tais situações foram usadas para inserir e analisar as Leis de Newton, além de uma atividade com uso de um skate. Para o entendimento da Lei da Ação e Reação, propõe uma atividade investigativa sobre o movimento de carrinho utilizando balão e canudo. Aponta o uso da metodologia do EI. 6 ha.
B3 , 2º do EM.	Trilha formativa com o tema Ondas Eletromagnéticas, conduzido por metodologia experimental e da aprendizagem significativa, de forma a levantar as concepções prévias dos estudantes através de questionários, que no decorrer da ministração das aulas seriam respondidos. Algumas questões foram planejadas para serem respondidas utilizando experimentos com o uso de aparelhos eletrônicos como celular e forno micro-ondas. 6 ha.
B4 , 9º do Ens. Fund.	Como metodologia aponta a contextualização, objetivando explicar o conteúdo utilizando situações do cotidiano para introduzir a definição de conceitos relacionados às Leis de Newton e ao atrito. A proposta foi utilizar abordagem dialógica, através de aulas expositivas e dialogadas. 6 ha.
B5 , 1º do EM.	Abordou aplicações da mecânica newtoniana, atrito, forças no plano inclinado e roldanas. Mescla elementos da história cultural da ciência e etnociência e de práticas experimentais. As aulas seguiram roteiros semelhantes, organizadas em três momentos: introdução ao tema contemplando problematização e contraste histórico, a proposição de atividade experimental, e por fim, a resolução de exercício(s) de vestibular. Foram utilizados conceitos físicos para a compreensão do processo de construção e funcionamento de estruturas como pirâmides e pontes levadiças do antigo Egito. 6 ha.
B6 , sem ano.	Abordou as Leis de Kepler, com metodologia fundamentada na história da ciência e na divulgação científica. É proposta a análise de elementos históricos através de produção textual e dinâmica de perguntas e respostas com o uso de quizzes. 10 ha.
C1 , 3º do EM.	Abordou o efeito fotoelétrico. Elementos da história da ciência são utilizados no enredo, que apresenta o desenrolar na quantização da energia. É mencionada a utilização dos 3MP. Uma simulação do Phet Colorado é utilizada no planejamento de atividade sobre a temática. 4 ha.
C2 , 3º do EM.	Abordou campo magnético em condutores. As aulas são descritas contendo momentos expositivos e dialogados e atividades experimentais com preenchimento de relatório de investigação sobre as forças magnéticas em um eletroímã e a construção de um motor elétrico caseiro. 6 ha.
C3 , 2 turmas de 3º do	Abordou relatividade restrita. O plano contempla momentos de exposição e de discussão, com uso da plataforma interativa Quizzis e atividades envolvendo o uso de simulação. 3 ha por turma.

⁴ Ens. Fund. é a abreviação utilizada para Ensino Fundamental.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

EM.	
C4 , 1º do EM.	Abordou gravitação, modelos para o sistema solar e as Leis de Kepler. Aponta o uso da metodologia de EI, de materiais de divulgação científica, simulações computacionais (uma de Walter Fendt e duas da Universidade de Nebraska-Lincoln) e uma atividade prática de desenho de elipses. 6 ha.
C5 , 3º do EM.	Abordou o efeito fotoelétrico e a quantização da energia. Usou a abordagem dos 3MP. Foram utilizadas reportagens para a PI e a AC e atividade com simulação do Phet Colorado. 5 ha.
D1 , 3º do EM.	Abordou a dualidade onda-partícula. Foram mencionadas, como instrumentos de ensino, perguntas sobre a natureza da luz para levantamento de concepções prévias, a produção de resenha sobre textos lidos e uma simulação do Phet Colorado sobre o efeito fotoelétrico. 10 ha.
D2 , CEJA - EM.	O enredo foi a temática “sorvetes e sustentabilidade”. Alguns dos conteúdos abordados foram calor, temperatura e fluidos. Menciona o uso de aulas expositivas e dialogadas e momentos de atividades práticas de demonstrações culinárias. A temática de conscientização sobre o consumo de produtos ultraprocessados foi utilizada. O uso do aplicativo Desrotulando foi mencionado. 10 ha.
D3 , CEJA - EM.	O conteúdo trabalhado foi termologia e os conceitos abordados foram calor, temperatura, sensação térmica, formas de propagação de calor, mudança de fase e dilatação térmica. As aulas foram descritas como expositivas e dialogadas, envolvendo demonstração experimental com uso de simulador do Phet Colorado e de materiais como termômetro, garrafa térmica, isopor, folha de ofício e papel alumínio. O tema norteador foi Ondas de Calor e foram utilizadas reportagens/notícias para contextualizar as aulas. Na última aula, é proposta a escrita de um texto de conscientização sobre ondas de calor. 10 ha.
D4 , 3º do EM.	Abordou o campo magnético. A metodologia utilizada foi os 3MP atrelados ao uso de simulações e atividades experimentais. Apresenta o uso de reportagem na PI, 3 demonstrações experimentais, 3 simulações (duas de Walter Fendt e uma de Vaskak) e atividade experimental de construção de motor elétrico na OC. Menciona conteúdos como o estudo do efeito da presença de um campo magnético em um fio condutor de corrente elétrica; o campo magnético devido a um fio condutor retilíneo; atividade experimental com a construção de um motor elétrico, entre outros. Para a AC é prevista a elaboração de um plano de ação para resolução de uma situação-problema. 10 ha.

Fonte: As autoras, 2026.

Dentre as metodologias utilizadas, os 3MP são mencionados em 4 planos (B1, C1, C5 e D4), o EI em 3 planos (B1, B2 e C4), a aprendizagem significativa em B3, a

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

contextualização em B4, a história da ciência e/ou história cultural da ciência em 3 planos (B5, B6 e C1) e a divulgação científica em 2 planos (B6 e C4), demonstrando uma diversidade de articulações entre metodologias de ensino e conteúdos a serem ministrados. São diversos também os recursos utilizados, desde micro-ondas para derretimento de chocolate, objetivando medir a velocidade da luz, até celular e alumínio para demonstração da gaiola de Faraday, carrinhos, canudos e balões para investigação sobre as forças de ação e reação, histórias em quadrinhos, séries, reportagens, demonstrações culinárias, embalagens de produtos de diversos tipos de processamento (minimamente processados, processados e ultraprocessados), garrafa térmica, copo térmico e termômetro, quizzes, entre outros. Destaca-se a menção a atividades experimentais e/ou investigativas, seja de cunho demonstrativo ou não, encontradas em 9 planos de aula (B2, B3, B5, C2, C4, D1, D2, D3 e D4) e o uso de simulação mencionado em 9 planos de aula (B1, C1, C2, C3, C4, C5, D1, D3 e D4), evidenciando que são duas práticas recorrentes, usadas inclusive de forma sinérgica em alguns deles.

As práticas dos licenciandos dialogam com Moreira (2021), que discorre que o EF precisa ser permeado por atividades experimentais, dialogicidade, criticidade, interesse, modelos e modelagem, entre outros. Segundo o autor, é necessário que o EF propicie aos estudantes abordagens nas quais eles sejam ativos, os materiais instrucionais diversificados, o questionamento estimulado e o conhecimento científico entendido como construção humana e inacabada. É uma aprendizagem distante da tradicional, cujo norte é a resolução de provas.

A partir da análise dos documentos, a caracterização da categoria problematização foi efetuada por excertos que apresentaram diferentes níveis de interlocução com a realidade, no sentido da maior para a menor aproximação com a perspectiva crítico-transformadora. Assim, foram identificadas três perspectivas que mostram como os licenciados mobilizaram elementos que podem contribuir para a problematização em seus planejamentos, quais sejam: (a) **problematização com base na realidade**, caracterizada a partir de excertos que apresentaram a problematização de situações evidenciadoras de problemas sociais; (b) **problematização a partir de situações cotidianas**, que se apresenta em excertos que articularam o EF com a realidade do estudante, no sentido de tornar o

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

ensino menos abstrato, envolvendo elementos sociais de maneira menos enfática; e por último, (c) *perguntas contextualizadas*, norteadas pela introdução de conceitos físicos a partir de elementos do cotidiano.

Problematizações com base na realidade são questões que instigam o estudante a refletir sobre como a realidade se apresenta, evidenciando que ela não é determinada. Há um problema a ser resolvido, uma situação de opressão. Estimula a curiosidade ingênua para a elaboração da curiosidade epistemológica. Envolve uma problemática social. É a abordagem mais próxima do que é a problematização na educação crítico-transformadora.

Nessa perspectiva, três planos de aula (C1, D2 e D4), apresentaram tais elementos. Um exemplo é o plano D4, em que houve a utilização de reportagens para inserir conteúdos de eletromagnetismo nas etapas do primeiro e terceiro momentos pedagógicos, nos quais o debate gira em torno de um problema social:

De modo a estabelecer a Problematização Inicial (conforme os 3MP) e identificação das concepções espontâneas dos estudantes, serão propostas perguntas mais abrangentes para a discussão do tema ‘causalidade de efeitos nocivos à saúde devido a exposição aos campos magnéticos das linhas de transmissão de energia elétrica’ com toda a turma de alunos. Tais questões estão presentes no tópico “orientações” do Anexo 2 (15 min.) (D4).

No anexo 2, contém-se:

Campos magnéticos de linhas de transmissão ameaçam saúde da população

Mais de 150 mil moradores da cidade de São Paulo estão expostos a campos magnéticos gerados por linhas de transmissão aérea de energia elétrica em níveis que podem provocar riscos à saúde humana. A estimativa faz parte de uma pesquisa da Faculdade de Medicina da USP (FMUSP) que mapeou as áreas do município mais expostas e as características da população afetada. O estudo aponta que as regiões de maior exposição apresentam baixos níveis de escolaridade e renda entre os moradores. [...]. Fonte: Diário da Saúde.

[...]Com base no conteúdo da chamada para a reportagem apresentada acima, em grupo, escreva um texto que responda os seguintes questionamentos: [...]

Por que as linhas de transmissão poderiam afetar a saúde da população que mora em suas proximidades? (D4, grifo nosso).

No enredo, a PI é elaborada com os objetivos de levantar e identificar conhecimentos prévios dos estudantes e evidenciar quais conceitos físicos podem auxiliar na explicação do porquê a saúde de pessoas que moram próximas a regiões com linhas

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

aéreas de transmissão de energia elétrica poderia estar em risco. Embora não envolva um tema da realidade local, instiga o desenvolvimento de uma reflexão crítica. Para a resolução do problema, instiga-se o estudante a perceber a necessidade do conhecimento que ainda não possui, em sintonia com os 3MP (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011).

A PI é retomada na aula seguinte. Durante uma recapitulação sobre a experiência de Oersted, são trazidas novamente indagações sobre o contexto social e político evidenciado pelas reportagens, apresentando reflexões sobre os riscos causados pelas redes de distribuição de energia elétrica:

[...]Ao longo desta aula, essa atividade será discutida a partir da retomada da experiência de Oersted, utilizando como apoio a simulação. Os alunos devem ser capazes de relacionar o campo magnético criado nos fios de alta tensão com o modelo para o fenômeno mostrado no simulador. **Serão enfatizados neste momento aspectos relacionados a questões como: Vocês já ouviram falar sobre os riscos causados pelas redes de distribuição de energia elétrica às pessoas que vivem próximo a essas redes? Que riscos são estes? Qual(is) é(são) as causas?** [...] (D4, grifo nosso).

Próximo ao fim da sequência didática, na AC, outra atividade de caráter crítico-transformador envolve um recorte aprofundado da reportagem inicial:

Continuação: Campos magnéticos de linhas de transmissão ameaçam saúde da população.

Campos magnéticos que fazem mal à saúde [?]

O geógrafo Mateus Habermann avaliou a prevalência de exposição aos campos magnéticos na população da cidade de São Paulo. 'Foram consideradas áreas expostas aquelas com campo magnético igual ou superior a 0,3 microtesla, nível apontado na literatura científica como de risco estatisticamente significativo de leucemia infantil', aponta. Ao mesmo tempo, o pesquisador verificou as diferenças socioeconômicas entre as pessoas expostas e não expostas. 'O estudo se baseia na ideia de Justiça Ambiental, surgida nos Estados Unidos, onde se constatou que populações marginalizadas eram mais sujeitas a riscos ambientais'.

Mais jovens e mais pobres

[...] 'Aproximadamente 46,6% das pessoas nesses locais têm menos de 24 anos', conta o geógrafo. Dentro dos corredores, 48% da população não tem instrução ou menos de cinco anos de estudo. 'Um terço dos chefes de domicílio que vivem nas regiões expostas não possuem renda ou ganham menos de dois salários mínimos'.

Doenças causadas pelos campos eletromagnéticos

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

[...] ‘os resultados mostraram que o risco de leucemia entre pessoas com mais de 40 anos é maior em áreas situadas a 50 metros das linhas de transmissão [...]’ (D4)

No mesmo anexo, propõe-se uma atividade de resolução de questões:

1. De acordo com o texto os ‘(...) campos magnéticos gerados por linhas de transmissão aérea de energia elétrica [estão] em níveis que podem provocar riscos à saúde humana’.

a) Por que os fios de alta-tensão ficam suspensos a alturas relativamente elevadas? A distância dos cabos até o chão é suficiente para proteger os seres vivos dos campos magnéticos criados?

b) Se os fios já se encontram a uma determinada altura, por que o efeito do campo magnético continua afetando as pessoas?

c) Ainda de acordo o trecho do texto, "Foram consideradas áreas expostas aquelas com campo magnético igual ou superior a 0,3 microtesla, nível apontado na literatura científica como de risco estatisticamente significativo de leucemia infantil". A partir do informe que o valor do campo magnético tem intensidade de 0,3 μT , **qual deve ser a intensidade da corrente elétrica (i) que percorre o fio, supondo um raio de 100 m de distância?**[...]’ (D4, grifo nosso).

Nessa segunda etapa, que contém também problematização, há o convite aos estudantes para a utilização dos conhecimentos obtidos sobre magnetismo para explicar o porquê da insegurança decorrente da proximidade dos fios de transmissão de energia em relação a locais de habitação humana. Na continuidade da AC, é solicitado o desenvolvimento de um plano de ação:

2. [...] considerando os conteúdos de Física que foram aprendidos até o momento, elabore um plano de ação com políticas públicas que possam contribuir para a diminuição dos impactos do campo magnético sobre essa população. O plano de ação construído deverá ser apresentado em grupo e precisará trazer: Qual o problema a ser resolvido; Pelo menos 1 alternativa para o problema que seja embasada em conhecimento científico; O órgão governamental responsável pela execução da ação; O objetivo da atividade a ser executada; Possíveis impactos e impedimentos para a execução da ação (D4).

Os excertos demonstram a intenção de D4 em propor um plano de aulas permeado pelo desenvolvimento do PC dos estudantes ao instigá-los à prática reflexiva, à sustentação de posições e à proposição de possíveis soluções (plano de ação mencionado) a um problema socioambiental, embasada nos conhecimentos científicos obtidos, visando à emancipação dos sujeitos (Cruz e Güllich, 2024). Essa perspectiva é compartilhada com

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

Freire (2016), para quem a essência do pensamento crítico é a compreensão da realidade como um processo de devir que, justamente por sua característica de indeterminação, permite a ação dos sujeitos para a transformação das situações de opressão. O plano de ação é retomado através da apresentação de trabalhos.

[...] Cada grupo de alunos deverá apresentar seu trabalho quanto a situação problema final (40 min.);

Discussão, explicação conceitual e solução das possíveis dúvidas que possam surgir no decorrer da atividade e apresentação dos planos de ação sobre a situação problema final com o auxílio de slide (10 min.); [...] (D4).

D4 também contemplou 3 atividades experimentais demonstrativas e uma atividade experimental de construção de motor elétrico. Apresenta uma robusta aplicação dos 3MP, evidenciando a possibilidade do ensino de conteúdos de Física articulados à reflexão sobre problemas sociais, sem abster-se do ensino conceitual. A proposta é mediada pela problematização, evidenciando uma situação gnosiológica para a superação da curiosidade ingênua que, em seu desenvolvimento, tem a possibilidade de tornar-se metodicamente rigorosa, transitando para a curiosidade epistemológica (Freire, 2009). Demonstra a compreensão de que a problematização é estruturadora da atividade docente, de que o conhecimento tem um papel conscientizador na educação escolar (Delizoicov, 2001) e da relevância do pensar crítico em uma perspectiva emancipadora (Cruz e Güllich, 2024). Por outro lado, o contexto de uma disciplina de estágio dificulta aos licenciandos a elaboração de propostas articuladas à realidade, por limitações quanto ao tempo de observação *in loco*, de ministração de aulas e à necessidade de seguir os currículos escolares de cada instituição, que muitas vezes limitam-se à linearidade de propostas desconexas da realidade do estudante.

De maneira geral, é perceptível nos planos o objetivo de evidenciar a presença da Física no cotidiano do estudante. Em decorrência disso, foi efetuada a caracterização das **problematizações a partir de situações do cotidiano**. São questões que instigam o estudante a pensar em situações cotidianas que envolvem os conteúdos a serem ensinados. Evidencia e articula conhecimentos prévios, mas não trabalha necessariamente um problema social ou uma condição de opressão. Permite o diálogo aberto, não possuindo resposta exata.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

Para essa caracterização, foram encontrados excertos em dois planos (B1 e B3) que demonstraram articulações com a realidade que possibilitam discussões com elementos do cotidiano, sem explicitamente evidenciar uma relação a priori com conceitos científicos. É exemplo disso o seguinte recorte de um plano de aulas que contém atividades experimentais utilizando micro-ondas e celular, na temática de ensino sobre ondas eletromagnéticas:

1. O que você acha que aconteceria se tivéssemos, no microondas, um prato metálico virado de forma a cobrir o alimento? Justifique.
2. Você acha que o celular será capaz de receber chamadas quando estiver embrulhado no papel alumínio? Justifique.
3. Você está prestes a sair em um dia ensolarado e tem apenas a opção de vestir uma camiseta preta ou uma branca. Qual você escolheria? Justifique.
4. Considerando que estamos a todo momento sendo bombardeados por ondas de rádio advindas dos meios de comunicação, você acha que a nossa interação com esta radiação é danosa à saúde? Justifique (B3).

No trecho, há espaço para o estudante elaborar seus conhecimentos de forma a contemplar opiniões e concepções prévias, além de envolver questionamentos sobre decisões cotidianas que envolvem conceitos físicos, como, por exemplo, usar uma camiseta preta ou branca em um dia ensolarado. É notável a prática do ensino para não cientistas (Delizoicov, 2001), no qual o conhecimento deve ser uma ferramenta para a melhor compreensão e atuação na sociedade. B3 faz uso do laboratório didático em concordância com o apontamento de Pinho-Alves (2002) de que esse recurso possibilita evidenciar as concepções dos estudantes e suas explicações sobre o fenômeno em análise, permitindo ao professor discutir tais ideias e colocá-las em xeque.

Questionamentos que não explicitam o conteúdo a ser ensinado permitem maior liberdade ao estudante para elaborar seus entendimentos. Grande parte do estudo de Física pode ser extraída de assuntos do conhecimento dos estudantes, levando em consideração o nível e a situação sócio-cultural da turma. O sucesso dessa abordagem depende mais da postura do professor em não se posicionar como detentor do conhecimento do que de sua familiaridade com a temática em discussão (Menezes, 1977).

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

Já as *perguntas contextualizadas*, outro elemento presente nos planejamentos, são questões que, apesar de serem construídas com um enredo cotidiano ou situação imaginária, explicitam o conceito a ser explanado, direcionando para o conteúdo. Tais questões, apesar do direcionamento para uma resposta única, ainda permitem a exploração dos conhecimentos prévios dos estudantes.

Foram encontrados excertos dessa caracterização nos planos de aulas B2, C3, C4 e C5. Os excertos a seguir, retirados de B2, são construídos de forma a levantar perguntas contextualizadas durante todo o processo:

Momento 1 (20min): Diálogo sobre as concepções dos estudantes sobre movimento, referenciais e força. Questionamentos norteadores:

- 1) O que vocês entendem por movimento? Que coisas do dia a dia estão relacionadas ao movimento?
- 2) Como as coisas fazem para se mover? (Por exemplo: como um barco se move? Como um carro se move?)
- 3) O que é força? (Discussão do caráter vetorial)
- 4) Se aplicarmos mais de uma força em um objeto, o que acontece? (Discussão de força resultante)
- 5) Onde encontramos as forças no cotidiano?

[...]

Momento 2 (55min): Demonstração investigativa sobre o movimento do skate, com enfoque nas seguintes discussões:

- 1) Como podemos fazer para o sistema skate e pessoa entrar em movimento?
- 2) Com o skate e a pessoa já em movimento, eles encontram um obstáculo, o que acontece com a pessoa? Justifiquem.

Em grupos de 4 ou 5, os estudantes irão discutir entre si sobre as perguntas que forem propostas e, posteriormente, estas serão discutidas com a sala toda. [...] (B2).

Apesar de B2 explicitar os conceitos para discussão, a articulação com situações do cotidiano dos estudantes é efetuada. Sempre que possível, a investigação de um fenômeno físico deve ser voltada para a experiência diária dos educandos, antecedendo a explicação de conteúdos (Menezes, 1977). Mesmo que o enredo não seja guiado por um problema social, a construção do conhecimento é efetuada partindo do saber do estudante.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

Por fim, entende-se que a caracterização que mais se alinha à proposta da Educação Libertadora e que tem maior potencial de contribuir para o desenvolvimento do pensar crítico em aulas de Física é a **problematização com base na realidade**. As outras possuem aproximações, principalmente ao considerar o ensino para não cientistas, em que conteúdos são articulados com situações cotidianas, demonstrando o interesse dos licenciandos em trazer elementos da realidade. A partir da análise, compreendemos também que o contexto curto de ministração de aulas dentro dos estágios pode ser um fator que limita a produção dos licenciandos.

CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo analisar em que medida elementos relacionados à problematização são encontrados nos planos de aula efetuados por licenciandos em Física. Entendemos que esse objetivo foi alcançado, pois foi possível, a partir da análise, identificar e refletir sobre aspectos de problematização encontrados nos planos de aula. Tais aspectos evidenciaram a preocupação em distanciar-se da Educação Bancária, mesmo quando isso significou promover *problematizações a partir de situações do cotidiano e perguntas contextualizadas*, bem como a partir do uso de recursos como simulações e experimentos para tornar o ensino mais interessante.

A abordagem mais próxima de uma proposta crítico-transformadora foi a que denominamos de *problematizações com base na realidade*, com o tema da habitação inadequada em locais de linhas de distribuição de energia elétrica. Os resultados sinalizam que a abordagem de temas, perspectiva que não configurou um referencial teórico-metodológico das disciplinas de estágio, nem um requisito para a organização dos planos, pode contribuir para a elaboração de planejamentos comprometidos com um EF problematizador e para o desenvolvimento do PC pelos estudantes. Isso demanda a inserção de discussões dessa natureza no âmbito da formação inicial de forma sistemática.

Como possibilidade para pesquisas futuras, há a reflexão sobre a inserção de práticas vinculadas à perspectiva crítico-transformadora articuladas em espaços e tempos maiores, que permitam explorar a potencialidade e a criatividade dos licenciandos e professores na elaboração de aulas. Assim, vemos potencialidade também na formação

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

continuada de professores de Física dentro dessa perspectiva e a aplicabilidade da mesma no cotidiano docente.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Laís Baldissarelli; NIEMEYER, Jiane; MUENCHEN, Cristiane. Uma análise dos trabalhos presentes nos Encontros de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF): problematizações ou perguntas?. **Enseñanza de las Ciencias**, Girona, n. extra, p. 188-193, 2013. Disponível em:

<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/295259>. Acesso em: 20 out. 2024.

AULER, Décio; DELIZOICV, Demétrio. Alfabetização Científico-Tecnológica para quê?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 03, n. 02, p. 17-29, dez. 2001. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/XvnmrWLgL4qqN9SzHjNq7Db/>. Acesso em: 19 nov. 2025.

CRUZ, Letiane Lopes da; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. O pensamento crítico e o ensino de ciências no cenário brasileiro: contribuições e perspectivas para o estado da arte. **Contexto & Educação**, v. 39, n. 121, p. 1-22, 2024. Disponível em:

<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/14090>. Acesso em: 07 fev. 2026.

DELIZOICV, Demétrio. Problemas e Problematizações. In: PIETROCOLA, Maurício (org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001, p. 97-112.

FERNANDES, Carolina dos Santos; MARQUES, Carlos Alberto; DELIZOICV, Demétrio. Contextualização na formação inicial de professores de ciências e a perspectiva educacional de Paulo Freire. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 2, p. 9-28, 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/epec/a/dJhNkL6R8xJ7Cg6JV3FPRCm/>. Acesso em: 28 set. 2024.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

FREITAS, André Luis Castro de; DE ARAUJO FREITAS, Luciane Albernaz. A construção do conhecimento a partir da realidade do educando. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 365-380, 2018. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/10707>. Acesso em: 22 fev. 2024.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rae/article/view/38200>. Acesso em: 20 out. 2024.

DOI: 10.36661/2595-4520.2026v9n2.15493

- MENEZES, Luís Carlos de. Novo (?) método (?) para ensinar (?) física (?). **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 2, n. 2, p. 89-97, jun. 1980. Disponível em: <https://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/vol02a19.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2024.
- MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/SJKF5m97DHykhL5pM5tXzdj/>. Acesso em: 02 ago. 2024.
- MOREIRA, Marco Antonio. Uma análise crítica do Ensino de Física. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 73-80, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/3JTLwqQNsfWPqr6hjzyLQzs/>. Acesso em: 23 nov. 2024.
- MOREIRA, Marco Antonio. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, n. supl. 1, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/xpwKp5WfMJsfCRNFCxFhqLy/>. Acesso em: 21 fev. 2024.
- MUENCHEN, Cristiane. **A disseminação dos Três Momentos Pedagógicos**: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. 2010. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/93822>. Acesso em: 02 jul. 2024.
- NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 2º sem. 1996.
- STRIEDER, Roseline Beatriz; WATANABE-CARAMELLO, Giselle; GEHLEN, Simoni Tormohlen. Abordagem de temas no ensino médio: compreensões de professores de física. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 153-169, ago. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/w6xJ77m95nw4M3PgKWPqxrJ/>. Acesso em: 09 nov. 2024.