

# Práticas pedagógicas organizadas a partir de temas CTSA: o ensino remoto de Física contextualizado na perspectiva de licenciandos

**Gabriel Lisbôa de Melo**

Universidade Federal de Itajubá, Brasil. [gabrielmelo@unifei.edu.br](mailto:gabrielmelo@unifei.edu.br)

**Luciano Fernandes Silva**

Universidade Federal de Itajubá, Brasil. [lufesilva@unifei.edu.br](mailto:lufesilva@unifei.edu.br)

**Resumo:** A presente pesquisa possui natureza qualitativa e tem como objetivo identificar e analisar compreensões de licenciandos sobre abordagens contextualizadas para o Ensino de Física de cariz CTSA no contexto de aulas remotas. O contexto dessa investigação é o de duas disciplinas do curso de Licenciatura em Física, sendo uma do sétimo e outra do oitavo período, de uma universidade pública localizada no estado de Minas Gerais, no contexto do ensino remoto emergencial. Nessas disciplinas os licenciandos devem elaborar e aplicar um projeto de ensino construído a partir da abordagem CTSA. Após a aplicação do projeto temático, os licenciandos devem apresentar reflexões escritas sobre o trabalho realizado. Essa investigação teve como objeto de estudo esses documentos produzidos pelos estudantes. Como resultado, identificamos entendimentos favoráveis às abordagens contextualizadas a partir do CTSA em aulas de Física. Apesar dos licenciandos reconhecerem a importância de relacionar a Física com a realidade dos alunos, as experiências com o ensino remoto podem ter acentuado percepções mais céticas em relação as abordagens de temas contextuais. É imprescindível que novas investigações sejam realizadas no sentido de compreender os impactos do ensino remoto emergencial na formação de professores. Em particular, para a proposição de abordagens contextuais em disciplinas científicas.

**Palavras-chave:** Pandemia; Temas contextuais; Formação de professores.

## INTRODUÇÃO

A pandemia do coronavírus SARSCoV-2 provocou profundas mudanças nas práticas humanas, em particular, no processo educativo. Ao longo de quase

dois anos as instituições de ensino deixaram de ofertar aulas e atividades na modalidade presencial. Algumas universidades, por exemplo, optaram por interromper as suas atividades por algum tempo enquanto outras consideraram ter condições de delinear as por meio de ambientes virtuais. As dificuldades enfrentadas foram diversas e imensas, mesmo para as instituições que já detinham experiência com cursos na modalidade à distância.

O período das aulas remotas apresentou muitos desafios para os cursos de graduação, particularmente para os de Física. Melo, Brazaca e Silva (2022), realizaram uma investigação com alunos do curso de Física de três universidades públicas brasileiras. De acordo com os autores, como consequência do ensino remoto emergencial, vários problemas foram relatados pelos estudantes. Entre os principais problemas identificados estão: desafios técnicos relacionados com as tecnologias da informação e comunicação, implicações do isolamento social para a saúde mental, problemas de natureza socioeconômica causados pela pandemia e obstáculos de natureza pedagógica relacionados com a falta de experiência das instituições com o ensino remoto.

Em outras palavras, os estudantes relataram problemas de conexão e manuseio dos equipamentos de comunicação, falta de acesso à tais equipamentos, ausência de ambientes adequados para as aulas on-line em suas casas e o despreparo dos profissionais da educação para lidar com o ensino remoto. Esses aspectos apresentaram obstáculos ao processo de aprendizado dos estudantes do ensino superior, mas certamente esses problemas foram amplificados para os estudantes da educação básica. Além disso, é importante mencionar, que estes problemas vieram em acréscimo aos desafios já normalmente relacionados com o ensino dos conteúdos de Física na educação básica. Como exemplo destaca-se a crítica de que no ensino médio há uma ênfase exagerada em abordagens centradas exclusivamente em conteúdos específicos que normalmente são apresentados de forma descontextualizada da realidade dos estudantes.

Nesse contexto, é interessante apontar considerações da investigação de Silva e Carvalho (2009) com licenciandos de um curso de Física. Os autores identificaram a existência de receios no que se refere às abordagens dos conteúdos de Física relacionados com as dimensões sociais e ambientais. Além disso, preocupações dos licenciandos com uma possível redução das exigências do processo educativo, em especial ao tratar de questões contextuais. Segundo os autores, é possível que parte destas concepções dos licenciandos sobre significados do que seja ensinar física na educação básica estejam até mesmo

associadas com as experiências formativas vivenciadas por eles ao longo do ensino básico e superior. Desse modo, é possível que o envolvimento com propostas pedagógicas contextualizadas durante o processo de formação inicial docente possa influenciar, significativamente, na prática futura destes profissionais.

A partir dessas considerações, é possível dizer que o ensino remoto ainda trouxe vários outros obstáculos voltados para uma formação cidadã do estudante da educação básica. Na tentativa de entender as possibilidades de ensinar física na educação básica – no contexto do ensino remoto – a partir de uma perspectiva mais voltada para a formação cidadã, procurou-se delinear uma investigação que pudesse acompanhar o trabalho pedagógico de futuros professores de Física. Nota-se que contexto da pandemia, aparentemente, pode ter contribuído para o aprofundamento dos desafios de ensinar conhecimentos científicos articulados à realidade das pessoas. Refletir acerca das implicações do ensino remoto para a formação de futuros professores é imprescindível. Em linhas gerais, os cursos de formação de professores de Física no Brasil oferecem poucas oportunidades de tratar os conteúdos articulados com questões contextuais.

Na instituição no qual realizou-se essa investigação, há duas disciplinas no curso de licenciatura em Física que oferecem explicitamente aos estudantes oportunidades para pensarem, elaborarem e executarem propostas de ensino contextualizadas a partir de temas de natureza CTSA. Durante a pandemia da Covid-19, essas disciplinas se deram na perspectiva do ensino remoto. Após a aplicação do projeto temático em uma situação real de ensino, os estudantes devem elaborar reflexões sobre o trabalho realizado. Essas reflexões devem ser escritas na forma de textos dissertativos e após isso são entregues ao professor da disciplina.

Nesse contexto das aulas remotas, questionou-se: que compreensões sobre abordagens contextualizadas para o Ensino de Física a partir de temas CTSA possuem licenciandos de Física em um contexto de ensino remoto? Para responder essa pergunta, nos propusemos identificar e analisar apontamentos sobre abordagens contextualizadas para o ensino de Física presentes nas reflexões escritas de estudantes de licenciatura em Física, de uma universidade federal localizada no estado de Minas Gerais.

## CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Perspectivas educacionais que consideram tratar os conteúdos a partir de situações do cotidiano dos estudantes podem contribuir para o processo formativo. O trabalho de Auler e Delizoicov (2015) procurou compreender as relações entre a produção de conhecimentos científicos com demandas de natureza social. Os autores chamaram a atenção para duas práxis emergentes na América Latina, na segunda metade do século XX. Uma delas buscava engajar os indivíduos nos processos de formação a partir de questões pertinentes às suas realidades (perspectiva Freiriana). A outra buscava problematizar a não neutralidade do conhecimento científico e o seu papel no estabelecimento de modelos de sociedade hegemônicos.

Somadas, ambas as perspectivas contribuíram para a proposição de propostas pedagógicas voltadas para a construção de reflexões sobre a ciência e a tecnologia. Desse modo, sendo possível instigar os indivíduos a questionarem a realidade e participarem nos processos de tomadas de decisões de questões que envolvem conhecimentos tecnocientíficos. Disciplinas científicas podem ser privilegiadas por abordagens CTSA articuladas com a perspectiva Freiriana. Considerando tais possibilidades, abordagens organizadas a partir de temas contextuais tem sido destacada por Hunsche e Delizoicov (2011). Segundo os referidos autores, elas possibilitam repensar os currículos das disciplinas a fim de romper paradigmas estabelecidos. Delizoicov, Angotti, Pernambuco (2007) entendem que os temas contextuais:

[...] foram idealizados como um objeto de estudo que compreende o fazer e o pensar, o agir e o refletir, a teoria e a prática, pressupondo um estudo da realidade em que uma rede de relações entre situações significativas individual, social e histórica, assim como uma rede de relações que orienta a discussão, interpretação e representação dessa realidade” (DELIZOICOV, ANGOTTI, PERNAMBUCO, 2007, p. 57).

A abordagem de temas CTSA na perspectiva Freiriana valoriza o contexto dos estudantes. A escolha do tema parte de problemas relevantes, que fazem parte da realidade daqueles indivíduos. Gobara et al. (1992) indicam que a delineação de temas nessa perspectiva se dá a partir de quatro etapas investigativas: a) levantamento, b) escolha de situações e codificações, c) diálogos decodificadores e d) redução temática. Autores como Auler, Dalmolin e Fenalti (2009) entendem que temas mais globais, escolhidos pelos professores, são uma possibilidade, diante aos desafios enfrentados no processo investigativo.

Segundo Strieder, Watanabe-Caramelo e Gehlen (2012), situações reais, que envolvem questões sociais e ambientais, podem ser uma excelente maneira de ensinar conhecimentos da Física. Com base em investigações voltadas para as concepções de abordagem de temas contextuais de professores de Física da educação básica, as autoras identificaram três tendências norteadoras para abordagens de temas contextuais. A primeira versa mobilizar os estudantes para refletir e agir sobre a realidade, a partir de situações-problemas. Neste caso, é imprescindível ater à possibilidade de adotar situações muito amplas que se distanciam do contexto dos alunos.

A segunda discute a importância de tratar das relações entre ciência e tecnologia com questões sociais, problematizando a não neutralidade da prática científica e as “[...] suas implicações éticas, políticas, econômicas, ambientais, culturais e sociais” (STRIEDER, WATANABE-CARAMELO & GEHLEN, 2012, p.161). É importante que tais práticas não estejam restritas a visões reducionistas e utilitaristas da ciência e tecnologia. A terceira tendência aponta para a necessidade de romper com abordagens que partem, exclusivamente, dos conteúdos curriculares. Nesse caso, são as situações da realidade que devem balizar o ensino e não os conhecimentos científicos em si. Na literatura é possível encontrar relatos de experiências que se dedicaram a delinear propostas pedagógicas organizadas a partir de temas contextuais.

Como exemplo, o trabalho de Pereira et al. (2019) apresentou um estudo acerca das relações estabelecidas entre efeito estufa e os conteúdos da Física, por estudantes do ensino médio. Segundo os referidos autores, identificou-se a necessidade de replicar com maior frequência práticas pedagógicas voltadas para a abordagem de temas CTSA. Sobretudo, no sentido de contribuir na superação de concepções equivocadas e teorias conspiratórias, recorridas pelos estudantes, para explicar fenômenos da realidade. Melo et al. (2020) relatou uma proposta pedagógica organizada a partir do tema transporte de alimentos, desenvolvida durante aulas de física. Os autores apontaram que, embora alguns conceitos da Física tenham sido apropriados de modo mais superficial, foi possível construir relações com questões pertinentes da realidade dos estudantes.

Chamam a atenção as investigações dadas no contexto da pandemia da Covid-19, na qual as atividades aconteceram remotamente. Belline et al. (2022) produziram uma proposta pedagógica organizada a partir do tema placas fotovoltaicas, voltada para estudantes do ensino básico de uma escola pública no Brasil. O trabalho demonstrou ser possível tratar de questões da

realidade dos estudantes em aulas remotas de Física. O contexto da pandemia apresentou grandes desafios, como as limitações de acesso dos alunos às tecnologias digitais, a redução de contato com professores, a baixa adesão de estudantes nos encontros virtuais entre outros. Os autores apontaram que o delineamento de tais abordagens mobilizou alguns conhecimentos destoantes de suas áreas de atuação, necessitando realizar estudos prévios.

González Pardo e Valderrama (2021) analisou sequências didáticas destinadas para o ensino de Física de estudantes da educação básica, em uma escola na Colômbia, durante o período da pandemia. Identificou-se que, apesar dos desafios impostos pelo ensino emergencial, propostas pedagógicas contextualizadas, fundamentados na perspectiva CTSA, mostraram avanços conceituais em relação aos conhecimentos científicos. Em decorrência de um processo de aprendizagem mais autônoma, mediado pelo professor, observou-se a apropriação de competências científicas, como o emprego de argumentos lógicos, a observação e a experimentação.

Cleofas (2021) investigou considerações de graduandos que cursaram uma disciplina remota de CTS, nas Filipinas, e trataram de questões relacionadas à pandemia da Covid-19. Segundo o autor, situações como a pandemia, que envolve fenômenos de natureza sociocultural, política, econômica, tecnológica e científica, podem contribuir para a formação de indivíduos mais críticos e conscientes das questões sociais e científicas. Além do mais, pode instigar os jovens resistir e lutar por uma sociedade mais justa e igualitária, por vias democráticas. A seguir, serão apresentadas considerações acerca dos encaminhamentos metodológicos da pesquisa e explicitadas algumas características do contexto da pesquisa.

## **DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Essa pesquisa possui natureza qualitativa, a qual auxilia na compreensão de fenômenos sociais com maior profundidade (GODOY, 1995). Ainda, “a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento fundamental” (GODOY, 1995, p.62). Procurou-se investigar a compreensão de estudantes do curso de Física licenciatura, em uma universidade pública brasileira localizada ao sul do estado de Minas Gerais, sobre práticas de Ensino de Física contextualizadas a partir da abordagem CTSA no contexto do ensino remoto emergencial.

Ao longo de dois semestres letivos os licenciandos envolveram-se com a produção de propostas pedagógicas organizadas a partir de temas CTSA. As atividades aconteceram em uma disciplina de caráter obrigatório para estudantes que se encontravam no último ano do curso. A disciplina tinha por objetivo o estudo dos grandes temas de pesquisa em Ensino de Física relacionados com a produção de propostas pedagógicas organizadas a partir de temas contextuais. Durante o primeiro semestre letivo, entre outras coisas, os licenciandos desenvolveram sequências didáticas a partir de temas CTSA. No segundo semestre, os mesmos aplicaram suas propostas pedagógicas em escolas de educação básica e, posteriormente, construíram reflexões em conjunto com o docente e demais colegas. Todas as atividades aconteceram virtualmente, por meio de encontros síncronos e assíncronos.

A turma foi constituída por doze estudantes, dentre os quais dez trabalharam em duplas e dois individualmente. Deste modo, foram produzidas sete propostas pedagógicas, as quais contemplaram os seguintes assuntos: a) Dança, b) Placas fotovoltaicas, c) Produção de energia nuclear, d) Queimadas, e) Radiação; f) Transmissão de informações e g) Usinas hidrelétricas. O processo de aplicação aconteceu em escolas públicas de ensino médio, localizadas nas regiões próximas à universidade. A princípio, as sequências didáticas foram concebidas para serem realizadas ao longo de quatro encontros de duas horas cada. Devido ao contexto de ensino remoto emergencial, diversas instituições de ensino básico apresentaram resistência para receber as propostas dos licenciandos.

Como resultado de muito diálogo, foi possível aplicar as propostas em uma determinada instituição, porém com o tempo reduzido para um único encontro com uma hora e meia de duração cada. Por esse motivo, os licenciandos precisaram condensar as sequências didáticas. Os encontros aconteceram no contraturno e contou com a presença do docente e colegas das referidas disciplinas, do docente de Física e demais profissionais da educação da escola de educação básica e de estudantes de diversos níveis do ensino médio. Em linhas gerais, as propostas pedagógicas partiram da problematização do tema contextual escolhido, tratando dos aspectos sociais, políticos, históricos e ambientais. Alguns licenciandos depreenderam maior tempo na problematização do tema e outros focaram mais no conteúdo. Após as experiências didáticas, os licenciandos apresentaram relatos e reflexões aos colegas da disciplina. Discutiu-se as situações exitosas e os pontos a serem melhorados.

Como parte do processo de avaliação da disciplina, os licenciandos foram instigados a elaborarem textos aprofundando as reflexões apontadas. Com



base em uma leitura sistematizada desse material, procuramos identificar considerações relacionados as possíveis compreensões sobre a produção de propostas pedagógicas organizadas a partir temas CTSA, na modalidade de ensino remoto emergencial. Visando preservar a identidade dos estudantes e facilitar a referência aos textos, lhes codificamos em T1, T2, ... T7. Em adição, foram realizadas observações por um estagiário de mestrado em Educação em Ciências e pelo docente da turma, respectivos autores da pesquisa. A seguir, apresentaremos a análise dos achados.

## RESULTADOS

As considerações construídas pelos licenciandos denotaram a possibilidade de relacionar temas contextuais com os conteúdos da Física, no âmbito do ensino remoto. O texto de T1 explicita uma percepção favorável a abordagens de temas CTSA para tratar os conteúdos específicos da Física. Diante das dificuldades impostas pelo ensino remoto, decorrentes da pandemia da Covid-19, essa constatação é um bom indicativo. Conforme apontado por Melo (2022), após dois anos desgastantes de ensino remoto emergencial, toda conquista representa uma grande vitória.

Segundo T1, o tema escolhido “permitiu que a abordagem dos conceitos mais técnicos [...] até mesmo os conceitos físicos em si, surgissem naturalmente”. O emprego do termo “*surgissem naturalmente*” sugere que os licenciandos tiveram a oportunidade de pensar os conteúdos científicos a partir de um tema real. Ou seja, primeiro se pensou questões pertinentes à realidade dos estudantes e, em seguida, que conteúdos específicos da Física poderiam ser mobilizados. Podemos imaginar que este seja um passo importante para os licenciandos refletirem, questionarem e romperem com a estrutura curricular imposta nas escolas, conforme mencionado por Watanabe-Caramelo e Gehlen (2012). Apesar das possibilidades de relacionar a Física com o contexto dos estudantes, foram expressas preocupações direcionadas ao delineamento de discussões menos profundas.

Com base nas discussões apresentadas por Silva e Carvalho (2011), no qual licenciandos em Física demonstraram resistência para as abordagens contextualizadas, nos questionamos se o ensino remoto não reforçaria esse estigma. Para T2, “o pouco tempo não permitiu que os conteúdos físicos fossem trabalhados com o devido aprofundamento”. A quantidade reduzida de tempo mencionada está associada ao contexto do ensino remoto. Em



resposta ao distanciamento social, as escolas de educação básica do estado de Minas Gerais adotaram diversas medidas, como tornar os encontros virtuais síncronos optativos aos alunos e professores (COELHO e OLIVEIRA, 2020). Desse modo, os licenciandos não tiveram a oportunidade de aplicar suas propostas pedagógicas na íntegra.

Conforme já mencionado, estas oportunidades foram pouco frequentes ao longo do curso. Ainda, segundo T3, “o formato remoto foi um limitador [...] contando com pouca interação” e T5 “não pôde contar com a presença de um grande número de estudantes”. Embora a aplicação das propostas constituísse uma pequena parcela da proposta didática, elas foram extremamente relevantes na percepção dos licenciandos. Ao longo de um semestre e meio eles se prepararam para essa etapa da disciplina e criaram expectativas. É possível que a impossibilidade de aplicar a proposta conforme planejado tenha afetado os seus processos de formação. Somado a isso, observou-se grande ênfase dada a necessidade de aprofundar os conteúdos específicos da Física. T2 relatou que sua sequência didática ficou superficial.

A dosagem da problematização do tema versus o aprofundamento dos conteúdos foi uma dificuldade que enxergamos nas propostas pedagógicas em geral. Certamente que o período de tempo reduzido decorrente da modalidade de ensino remoto apresentou grandes desafios, levando a uma abordagem mais panorâmica. Concordamos que as discussões nas aulas de Física não devem acontecer de maneira rasa. Más é preciso estarmos atentos para que essa visão não induza abordagens que limitem as discussões contextuais apenas como um fator motivacional. O contexto deve estar sempre articulado a Física e não ser entendido como ponto de partida para abordagens conteudistas. Segundo Watanabe-Caramelo e Gehlen (2012), é necessário superar essa visão reducionista das abordagens de temas contextuais.

O potencial da abordagem de temas CTSA como fator motivacional para o ensino remoto foi identificado. As considerações presentes em T2 chamaram a atenção para “a relevância de trabalhar com situações cotidianas como algo motivador ao processo de aprendizagem”. O estudo de situações reais pode ser um caminho interessante para instigar estudantes. É necessário termos claro em mente a possibilidade de tratar dos temas contextuais como caminho para esclarecer o papel fundamental da física na vida das pessoas. Longe de eximir os educadores da função de motivar os estudantes. Nossas experiências como discente e docente durante dois anos de ensino remoto emergencial sugerem ser necessário ater em alguns elementos que apreendam a atenção.

Durante a pandemia da Covid-19, diversas pessoas ficaram longos períodos em casa, interagindo apenas pelos ambientes virtuais. Acompanhar e participar de discussões remotamente se mostrou um processo exaustivo. Ficar horas a fio ouvindo discussões mais densas foi um grande desafio aos estudantes. Conforme apontado por Palis (2010), existem saberes que são próprios para as abordagens em ambientes virtuais. Com intuito de complementar os saberes docentes de Lee Shulman, a autora emprega o termo *Technological Pedagogical Content Knowledge*, adicionando uma dimensão que envolve saberes específicos relacionados as tecnologias digitais. Dentre os quais o fator motivacional possui um papel relevante. Diferentemente do que aconteceu em diversas universidades brasileiras, conforme mencionado por Melo, Brazaca e Silva (2022), o ensino remoto deveria ser pensado para além da transposição das aulas presenciais para os ambientes virtuais.

Na tentativa de refletir sobre meios para superar o fator motivacional, os licenciandos reconheceram a necessidade de produzir e ou empregar recursos didáticos mais instigantes. O texto de T1 propõe futuras “alterações nos slides utilizados visando manter a atenção”. Isto sugere que o emprego do tema contextual, por si só, sem o apoio de recursos didáticos adequados, não garante a captura da atenção continua nos ambientes virtuais. A saber, todas as propostas utilizaram apresentações de slides, contendo tópicos de suas falas, definições de conceitos, imagens ilustrativas e equações. No entanto, esse tipo de abordagem nos espaços virtuais pode estar mais próximo de perspectivas tradicionais de ensino. Podemos compreender tradicionais como a educação bancária de Paulo freire, em que o professor é detentor de saberes e os alunos receptores.

Com intuito de contornar essa situação, os licenciandos recorreram a estratégias diversas. A proposta com o tema dança empregou vídeos experimentais, nos quais os alunos poderiam observar um determinado fenômeno e relacionar com as discussões apresentadas. A proposta que tratou das placas fotovoltaicas utilizou uma simulação do Phet-Colorado com o propósito de instigar a participação dos alunos. Os licenciandos que abordaram as usinas hidrelétricas promoveram um tour virtual por uma usina de pequeno porte, presente na região.

As diferentes estratégias empregadas, em certa medida, foram instigantes. Podemos compreender essas iniciativas como um passo importante no sentido de tornar as aulas remotas mais dinâmicas e atrativas. Alguns licenciandos reconhecem a necessidade de ampliar o espaço para discussões, ao apresentarem

“pontos que podem ser melhorados para otimizar o projeto, como a abertura de mais espaço para os alunos debaterem” [T1]. Isso significa deslocar o papel do professor de transmissor de conhecimento para fomentador de diálogos. Esse ponto corrobora para o argumento em que as abordagens contextualizadas podem ser potencializadas se acompanhadas de recursos didáticos diversificados.

Estratégias de ensino que promovem o diálogo entre estudantes e destes com professores são excelentes caminhos para formar indivíduos transformadores da sua realidade. Segundo Freire (1989), o diálogo crítico e libertador tende a promover questionamentos e instigar a ação dos indivíduos perante a sua realidade. O processo educativo deve ser compreendido como uma troca mútua, na qual todos aprendem e ensinam simultaneamente. Nesse cenário é possível engajar os estudantes a refletir sobre os modos de opressão e participar na luta pela transformação social. Cabe salientar que, além da utilização de recursos diversificados, reconheceu-se a importância de empregar mecanismos de avaliação mais consistentes.

Por fim, em relação às atividades avaliativas, T1 indica a necessidade de “planejar melhor como elas seriam inseridas [...] cremos que não foi dada a devida atenção”. O excerto expressa ser necessário atentar para o processo avaliativo. No entanto, não ficou claro a maneira na qual a inserção das atividades aconteceria. Avaliar propostas contextualizadas e propostas remotas separadamente não são tarefas triviais, somadas, torna-se um grande desafio. Em particular, se considerariam perspectivas que buscam romper a ideia da avaliação como fim último do ensino. A seguir, serão apresentadas algumas considerações finais.

## **CONCLUSÕES**

A investigação teve como objetivo identificar e analisar compreensões de licenciandos de Física acerca de abordagens contextualizadas para o Ensino de Física com cariz CTSA, no contexto do ensino remoto emergencial. Identificou-se que os participantes da pesquisa reconheceram as possibilidades de relacionar conhecimentos científicos com questões mais amplas da realidade dos alunos. Em decorrência das limitações impostas pelo contexto da pandemia da Covid-19, as abordagens contextualizadas se aproximaram de vertentes mais reducionistas. Possivelmente esse cenário poderia ser diferente caso os licenciandos tivessem tido a oportunidade de aplicar a proposta na íntegra. Haja visto as tentativas pertinentes de tornar o ensino mais significativo aos alunos.

Em algumas situações, o contexto foi visto como elemento motivacional, ao invés de apresentar direcionamentos para o ensino da Física. Houveram entendimentos voltados para o emprego de recursos didáticos diversificados e condizentes com os ambientes virtuais no sentido de melhor engajar os alunos. A proposição de mais espaço para o diálogo e a necessidade de repensar o processo avaliativo também foi identificado. Os dados indicaram para a possibilidade de as experiências com o ensino remoto ter acentuado percepções mais céticas em relação as abordagens contextualizadas.

As limitações do ensino remoto obstaculizaram, em certa medida, o processo de formação desses profissionais. Apesar dos pesares, a experiência formativa possibilitou aos licenciando aproximarem de abordagens contextualizadas. Assim, consideramos fundamental que outros trabalhos se dediquem a estudar as implicações do ensino remoto para a formação inicial de docentes no contexto de produção de propostas pedagógicas contextualizadas. Do mesmo modo, pode ser relevante investigar práticas de docentes impactados pelo ensino remoto durante o processo de formação inicial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AULER, D., & DELIZOICOV, D. (2015). Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. *Linhas Críticas*, [S. l.], v. 21(45), p. 275-296. DOI: 10.26512/lc.v21i45.4525

BELLINI, P. J. S.; SANTOS, V. D., MELO, G. L., & SILVA, L. F. (2022) Ensino de Física contextualizado: abordagem do tema placas fotovoltaicas no contexto do ensino remoto. In: XIX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. Consultado em <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/epef/xix/sys/resumos/T0101-1.pdf>

COELHO, J. I. F.; & OLIVEIRA, B. R. (2020). O programa de educação remota em Minas Gerais: uma análise dos efeitos da implementação do Regime de Estudos não Presenciais. *Revista de Ciências Humanas*, [S. l.], v. 2 (20), p. 54-72. Consultado em <https://periodicos.ufv.br/RCH/article/view/11653>

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

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *RAE*, São Paulo, v. 8, n.2,p. 57-63, 1995.

GODOY, A. S. (1995) Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *RAE*, São Paulo, v. 8(2), p. 57-63. DOI: 10.1590/S0034-75901995000200008

GONZÁLEZ PARDO, L. M., & VALDERRAMA, D. A. (2021). Enseñanza de la Física en pandemia: una experiencia desde el enfoque CTS. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Número Extraordinário), 274–280. Consultado em <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/15104>

HUNSCHE, S., & DELIZOICOV, D. A. (2011). Abordagem Temática na perspectiva da articulação Freire-CTS: um olhar para a instauração e disseminação da proposta. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, p.12. Anais [...]. Campinas. Consultado em [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R0879-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0879-1.pdf)

MELO, G. L., Brazaca, L. C., & Silva, L. F. (2022). Online teaching modality in a pandemic time: the opinion from a group of undergraduate physics students. *Revista Brasileira de Ensino de Física [online]*, v. 44, e20210431. DOI: 10.1590/1806-9126-RBEF-2021-0431

MELO, G. L. (2022). Ensino de Física e ensino remoto: um estudo a partir da produção de projetos temáticos por licenciandos em física In: XIX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. Consultado em <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/epef/xix/sys/resumos/T0029-1.pdf>

MELO, G. L., DUARTE, R. S. O., PEREIRA, B. B., & SILVA, L. F. (2020). Ensino de Física e Abordagem Temática: relações entre a Física e o Transporte de Alimentos. In: XVIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, p. 8, 2020. Anais [...]. Porto Alegre. Consultado em <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/epef/xviii/sys/resumos/T0070-1.pdf>

PEREIRA, B. B., CAMPOS, F. C. C., SILVA, L. F., & FIGUEIREDO, N. (2019). Abordagem de temas e Ensino de Física: compreensões de alunos do ensino médio sobre o tema Efeito Estufa. *Experiências em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 14(3), p. 472-485. DOI: 10.1590/1983-21172012140210

PALIS, G. R. (2010). O conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo do professor de Matemática. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v. 12 (3), p. 432-451. Consultado em <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/4288>

SILVA, L. F., & CARVALHO, L. M. (2009). Professores de física em formação inicial: o Ensino de Física, a abordagem CTS e os Temas Controversos. *Investigações em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 14(1), p. 135-148. DOI: 10.18542/amazrecm.v12i23.2015

STRIEDER, R. B., WATANABE-CARAMELLO, G.; GEHLEN, S. T. (2012). Abordagem de temas no ensino médio: compreensões de professores de Física 1. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 14(2), p. 153-169. Consultado em <https://www.scielo.br/j/epec/a/w6xJ77m95nw4M3PgKWPqxrJ/?lang=pt&format=pdf>