



A POLITIZAÇÃO DOCENTE PARA O ENFRENTAMENTO DE UMA SITUAÇÃO-LIMITE POR MEIO DE INTERVENÇÕES DIDÁTICAS PAUTADAS NA PERSPECTIVA GIROUX-CTS

The teaching politization for the coordination of a limited situation through didactic interventions in the Giroux-CTS perspective

Wélica Patrícia Souza de Freitas [welicapsf@gmail.com]
Wellington Pereira de Queirós [wellington_fis@yahoo.com.br]
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS
Avenida Costa e Silva, s n, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Resumo

O presente artigo apresenta uma análise das intervenções realizadas com Professores de Física, em Formação Inicial na disciplina intitulada Práticas de Ensino de Física. As ações pautaram-se em uma perspectiva Giroux-CTS, cujo objetivo foi superar o caráter tradicional e reproducionista atribuído, pelos licenciandos, ao ensino de Física, caracterizado como uma situação-limite. As intervenções discutidas ancoraram-se nos Três Momentos Pedagógicos e, assim, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com alunos e funcionários da universidade, com um especialista em fontes de energia renovável e dois deputados estaduais, para quem foi entregue uma carta reivindicatória, com a solicitação de melhores condições para a sociedade, no que se refere ao tema energia e suas relações educacionais. O estudo teve como base a metodologia de pesquisa participante e os dados foram analisados via Análise Textual Discursiva (ATD), que deram origem há duas categorias finais, intituladas: “*A Formação Científica Crítica como meio para promover o empoderamento*” e “*O enfrentamento para a busca de superação de uma situação-limite: potencialidades da articulação Giroux-CTS*”. A análise realizada permitiu concluir que a articulação Giroux-CTS apresenta potencialidades para o enfrentamento de uma situação-limite e possibilita um ensino transformador, graças a participação ativa e crítica dos estudantes. No entanto, algumas limitações restringiram o processo formativo dos licenciandos, como a falta de tempo para explorar e analisar o desenvolvimento dos estudantes, que possuem uma forte crença construída, ao longo da história escolar, em um viés tradicional e reproducionista de ensino.

Palavras-chave: Articulação Giroux-CTS; situação limite; educação transformadora; Formação Inicial de Professores.

Abstract

This article presents an analysis of the interventions performed with Physics Teachers in Initial Formation in the discipline entitled Practices of Physics Teaching. The actions carried out were based on a Giroux-STS perspective, whose objective was to overcome the traditional and reproductive nature attributed by the licenciandos to the teaching of Physics, characterized as a limit situation. The interventions discussed are anchored in the Three Pedagogical Moments. In this way, semi-structured interviews were carried out with students and university employees, with a specialist in renewable energy sources and two state deputies, for whom a demand letter was sent, requesting better conditions for society, regarding energy and educational point of view. The study was based on the participant research methodology and the data were analyzed via Discursive Textual Analysis (DTA), which gave rise to two final categories, entitled: "The Critical Scientific Training as a means to promote empowerment" and "The confrontation for the search of overcoming a limit situation: potentialities of the Giroux-STS articulation". The analysis made it possible to conclude that the Giroux-CTS articulation has the potential to face a limit situation and allows for transformative teaching, thanks to the active and critical participation of students. However, some limitations restricted the formative process of undergraduate students, such as the lack of time to explore and analyze the formative development of students, who have a strong belief built, throughout school history, in a traditional and reproductive teaching bias.

Keywords: Giroux-CTS Articulation; limit situation; transformative education; Initial Teacher Training.

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa pretende apresentar parte dos resultados de uma dissertação de mestrado (Freitas, 2018) que teve como objetivo geral investigar o processo da inserção da perspectiva das relações Ciência-Tecnologia e Sociedade (CTS) na Formação Inicial de professores de Física em uma disciplina de prática de Ensino de Física de uma Universidade Pública. Para tanto, foram realizadas ações/intervenções progressistas com alunos do curso de licenciatura, devido a levantamentos bibliográficos da literatura (Freitas & Queirós, 2019; Lacerda, Santos, & Queirós, 2017) que apresentaram uma demanda por pesquisas na perspectiva progressista¹ na formação de professores e na abordagem CTS, que versem uma visão crítico-transformadora.

Assim, no processo de intervenção realizado, foi detectada uma situação-limite apresentada pelos licenciandos, caracterizada por uma visão tradicional e reproducionista do processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, o presente artigo tem por objetivo apresentar o processo de enfrentamento desta situação-limite pautada numa articulação Giroux-CTS. As ações/intervenções realizadas tiveram como objetivo propiciar uma educação transformadora e de enfrentamento da situação-limite que, segundo Freire (1987) explicita “A tendência (...) é vislumbrar no inédito viável, ainda como inédito viável, uma “situação-limite”, ameaçadora que por isto mesmo, precisa não concretizar-se. Daí que atuem no sentido de maneira a “situação-limite” que lhes é favorável” (p. 22). Para Freire, homens e mulheres têm conhecimento dos condicionantes de sua liberdade, por isso encontram no cotidiano, obstáculos que emergem e precisam ser superados:

“Ao se separarem do mundo, que objetivam, ao separarem sua atividade de si mesmos, ao terem o ponto de decisão de sua atividade em si, em suas relações com o mundo e com os outros, os homens ultrapassam as “situações-limites”, que não devem ser tomadas como se fossem barreiras insuperáveis, mais além das quais nada existisse. No momento mesmo em que os homens as apreendem como freios, em que elas se configuram com obstáculos à sua libertação, se transformam em “percebidos destacados” em sua “visão de fundo”. Revelam-se, assim, como realmente são: dimensões concretas e históricas de uma dada realidade. Dimensões desafiadoras dos homens, que incidem sobre elas através de ações que Vieira Pinto chama de “atos-limites” – aqueles que se dirigem à superação e à negação do dado, em lugar de implicarem na sua aceitação dócil e passiva”. (Freire, 1987, p. 57).

O autor expõe que os sujeitos têm várias reações diante dessas situações limites: ou as encaram como obstáculo a ser superado; ou como algo intransponível, ou ainda como algo que reconhecem a necessidade de transpor e que precisa ser encarado, e, portanto, se engajam para isto. Como sinaliza Freire (1987, p. 52):

“(...) o próprio dos homens é estar, como consciência de si e do mundo, em relação de enfrentamento com sua realidade em que, historicamente, se dão as “situações-limites”. E este enfrentamento com a realidade para a superação dos obstáculos só pode ser feito historicamente, como historicamente se objetivam as “situações-limites”.

Dessa forma, as atividades descritas, neste trabalho, tiveram como objetivo estudar o processo da inserção do enfoque CTS na formação inicial de professores de Física e ainda despertar os licenciandos para o enfrentamento da situação-limite que apresentaram, a fim de superá-la (Solino & Ghelen, 2016). Na próxima seção apresentaremos uma breve descrição das atividades realizadas no processo de intervenção didática com a abordagem CTS até a constatação da situação limite, alvo de investigação do presente artigo.

• 1 O termo progressista utilizado no presente artigo tem o mesmo sentido da definição feita por Libâneo (1990), é utilizado para designar abordagens que partindo de uma análise crítica das realidades sociais, buscam um viés socio-político para a educação. A perspectiva progressista pode ser encontrada em algumas tendências como a libertadora, pedagogia de Paulo Freire, e a libertária que reúne defensores de uma educação autogestionária e a crítico social dos conteúdos.

BREVE DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE UMA ABORDAGEM CTS REALIZADA COM PROFESSORES DE FÍSICA EM FORMAÇÃO INICIAL

A constatação da situação limite surgiu com uma intervenção didática ampla da abordagem CTS na formação inicial de professores de Física, obtida como resultados de uma dissertação de mestrado (Freitas, 2018). Inicialmente, foi realizada a Investigação temática (Freire, 1987), a fim de atingir o tema gerador; isto envolveu algumas atividades como a aplicação de um questionário inicial, para ter acesso às compreensões dos licenciandos sobre as inter-relações CTS, apresentação de audiovisuais problematizadores, aula expositiva sobre a abordagem CTS e discussões para a obtenção do tema gerador (energia e abordagem CTS)

Após a obtenção dos temas geradores, houve a execução das atividades, em sala de aula, pautadas nos Três Momentos Pedagógicos (Delizoicov & Angotti, 1990; Delizoicov, Angotti, & Pernambuco, 2002), como: a problematização da taxa mínima de energia; estudo de artigos que abordavam o tema energia, sob a abordagem CTS; cálculo do consumo de energia; discussão de um capítulo do livro, Professores como Intelectuais Transformadores (Giroux, 1997); elaboração de ações CTS; entrevistas (com a sociedade, especialista em fontes energéticas renováveis e dois deputados estaduais); elaboração de uma carta reivindicatória, construção de vídeos abordando as compreensões dos licenciandos sobre as ações feitas e o encaminhamento da disciplina; e, finalmente, a aplicação de um questionário final para ter acesso às concepções sobre as inter-relações CTS manifestadas após as intervenções (Freitas, 2018).

O processo de investigação baseou-se na discussão de audiovisuais com abordagem problematizadora. A partir das discussões, emergiram os temas geradores energia e abordagens CTS e foi possível obter indícios de algumas necessidades formativas manifestadas pelos sujeitos (Freitas, 2018). Em outro momento da pesquisa (não é o foco de discussão deste artigo), foram aplicados questionários, a fim de compreender as concepções CTS manifestadas pelos alunos. A análise dos questionários vinculada a algumas ações realizadas possibilitaram a obtenção das concepções CTS, onde se pôde concluir que algumas eram pautadas em perspectivas tecnocráticas, no determinismo tecnológico e cientificismo, (fato preocupante, visto que tais concepções endeusam a ciência e tecnologia, excluindo a sociedade de participação em questões, que envolvam problemas sociais). O estudo de questionários aplicados, posteriormente, aos licenciandos, analisados em conjunto com as ações/intervenções progressistas realizadas, dão indícios de enfrentamento, pela maioria, das concepções manifestadas, anteriormente, ou seja, houve enfrentamento das concepções pautadas nas tendências tecnocráticas, no determinismo tecnológico e cientificista (Freitas, 2018).

Ademais, a partir desse estudo foi possível compreender de forma mais profunda as necessidades formativas dos licenciandos, que em alguns momentos, explicitavam a importância da inserção de perspectivas transformadoras no ensino. No entanto, as concepções tradicionais e reproducionistas, em que estavam imersos vinham à tona. Fato analisado em outros momentos da pesquisa (não é o foco de discussão deste artigo) com ações CTS e alguns alunos explicitaram a potencialidade de tais ações em sala de aula. No entanto, em suas manifestações disseram que não abordariam em suas ações em sala de aula, como professor, pelo fato de ocupar uma extensa carga horária, impossibilitando o cumprimento dos conteúdos apresentados no referencial curricular. Tal fato, além de outros, configurou-se como a situação-limite vivida por eles e que necessitava de enfrentamento.

Os licenciandos apresentaram, em alguns momentos, falas que sinalizavam a importância dada à inserção de tendências progressistas no ensino. No entanto, essas denotações, algumas vezes, eram superadas pela situação-limite em que se encontravam, ou seja, crenças em teorias reproducionistas e tradicionalistas de ensino-aprendizagem. Esta interpretação é condizente na fala do estudante A6, ao realizar um comentário acerca do professor como intelectual crítico transformador: *“Eu acho que essa questão do intelectual crítico-transformador é muito bonito só que a gente não vê isso aqui na faculdade”*. O licenciando vai além ao comentar que *“(...) o que a gente aprende na universidade é seguir o referencial, seguir tudo que está no referencial curricular”*. Estas denotações explicitam que o licenciando notou que há potencialidades na perspectiva crítico-transformadora, porém há uma barreira formativa que necessitava ser enfrentada.

Em relação às explicitações do aluno A6, o estudante A7 argumenta: *“Ah... Mas, em relação a essas questões de sair do tradicional o próprio professor não faz, as aulas das matérias de ensino são todas tradicionais”*. Estas denotações reforçaram a necessidade de realizar intervenções pautadas na abordagem Giroux-CTS, a fim de possibilitar uma formação crítico transformadora.

Partindo dessa perspectiva, o objetivo do presente artigo é apresentar os resultados de parte da intervenção didática centrada na abordagem Giroux-CTS para o enfrentamento da situação-limite em que os

licenciandos estão imersos. Além disso, buscamos compreender as potencialidades e limitações da inserção da abordagem Giroux-CTS na Formação Inicial de professores de Física, a fim de possibilitar uma formação política, sob um viés crítico-transformador. Desta forma, descrevemos, no Quadro 1, as atividades realizadas com o objetivo de enfrentar a situação limite.

Quadro 1 - Síntese do planejamento metodológico.

Atividades	Objetivos	Duração
Análise do Referencial Curricular e Elaboração das Ações CTS <i>1º Momento Pedagógico e 2º Momento pedagógico</i>	- Realizar uma análise do Referencial Curricular, a fim de averiguar o que tange a disciplina de Física. - Construir, em conjunto com os licenciandos, ações/intervenções CTS, envolvendo o tema energia.	2 hora-aula
Entrevista da rádio CBN <i>1º Momento Pedagógico e 2º Momento pedagógico</i>	- Analisar a entrevista realizada com uma especialista em fontes renováveis, a fim de realizar problematizações.	1 hora-aula
Entrevistas com a sociedade e especialistas <i>1º Momento Pedagógico e 2º Momento pedagógico</i>	- Realizar entrevistas com a sociedade e com especialistas, a fim de obter informações.	4 horas- aula
Elaboração da carta <i>1º Momento Pedagógico, 2º Momento pedagógico e 3º Momento pedagógico</i>	- Produzir uma carta reivindicatória para ser entregue aos Deputados Estaduais que fazem parte do poder legislativo.	2 horas-aula
Entrevista com deputados <i>1º Momento Pedagógico, 2º Momento pedagógico e 3º Momento pedagógico</i>	- Realizar entrevistas com deputados estaduais, de partidos distintos (partidos de esquerda e direita), a fim de obter informações e levar demandas obtidas com as entrevistas realizadas com a população e especialista em fontes renováveis. - Entregar e discutir a carta de reivindicação.	2 horas-aula
Vídeos <i>3º Momento pedagógico</i>	- Obter acesso a gravações por meio de vídeos das compreensões dos licenciandos, em relação ao encaminhamento da disciplina e das ações/intervenções realizadas.	2 horas-aula
Questionário Final <i>3º Momento pedagógico</i>	-Obter acesso às compreensões dos licenciandos, acerca das questões CTS, após as atividades realizadas.	2 horas-aula

Fonte: Elaborado pelos autores

As atividades discutidas no presente artigo estão pautadas nos três momentos pedagógicos (Delizoicov & Angotti, 1991; Delizoicov, Angotti, & Pernambuco 2002). Assim, no *1º Momento: Problematização Inicial*: apresentam-se questões reais aos alunos e o professor questiona os posicionamentos e fomenta a discussão das distintas respostas; *2º Momento: organização do conhecimento*, que é o estudo que acontece, a partir dos conhecimentos selecionados como necessários para compreensão do tema e da problematização inicial, sob a orientação do professor; e *3º Momento: Aplicação do*

conhecimento: destina-se a abordar o conhecimento construído pelo aluno, como Delizoicov & Angotti elucidam:

“Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram o seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento”. (Delizoicov & Angotti, 1990, p. 31).

Nessa pesquisa, há momentos em que os três momentos pedagógicos se articulam, ou seja, há atividades que pertencem a mais de um momento pedagógico, como verificado na Figura 1:

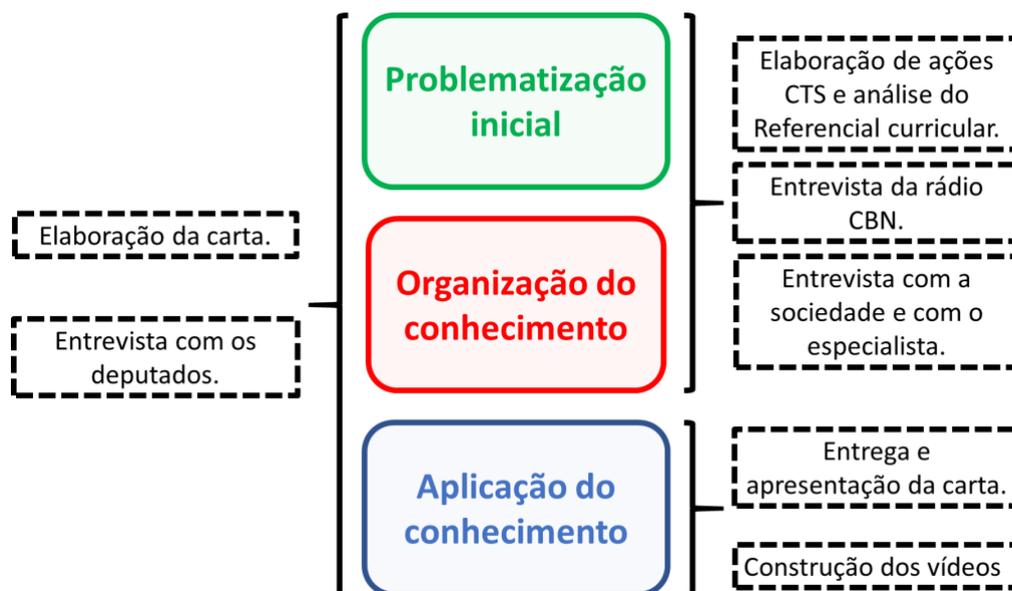


Figura 1 - Ações realizadas e seus respectivos momentos pedagógicos. Fonte: elaborado pelos autores.

A pesquisa iniciou-se com a análise do referencial curricular do estado de Mato Grosso do Sul. Foi feito um estudo e problematização do seu conteúdo para verificar se havia abordagem de temas CTS, em seu contexto, e a partir daí, elaborar ações, em conjunto com os estudantes. Em seguida, a análise de uma entrevista realizada pela rádio CBN, com uma engenheira eletricista, que pontuou algumas questões sobre o uso de energias renováveis e suas potencialidades. Após estes estudos, houve entrevistas com a sociedade e com um especialista em fontes renováveis de uma Universidade Pública, para a obtenção de opiniões e compreensões sobre o tema. Finalizadas estas ações sobre as opiniões da sociedade e do especialista, ocorreram discussões e reflexões sobre o assunto, que culminaram com a escrita de um texto, que apresentava uma reflexão crítica acerca das questões apresentadas pelos entrevistados e, a partir daí, foi montada uma carta reivindicatória, que foi entregue aos deputados, ao final de uma entrevista realizada.

Analisando a figura 1, nota-se que as atividades realizadas vinculam-se ao Primeiro e ao Segundo momento pedagógico; na problematização inicial (análise do referencial curricular), em que as discussões propiciam uma análise do referencial curricular e os alunos sinalizam se há presença de temas CTS, especialmente relacionados à energia. Como a análise do Referencial Curricular é uma ação intrínseca a elaboração de ações CTS, compreende-se que esta etapa faz parte do Primeiro e do Segundo Momento Pedagógico.

As atividades (entrevista da rádio CBN, entrevista com a sociedade² e com o especialista e elaboração da carta), configuram-se como um processo de organização do conhecimento, visto que os estudantes mobilizaram conhecimentos de elaboração da entrevista e aprenderam com este processo. No entanto, estas ações, também, se vinculam à problematização inicial, pois os mesmos foram submetidos a novas visões e questionamentos da temática em discussão.

² Usa-se o termo sociedade para englobar funcionários da universidade, parentes e amigos que os licenciandos entrevistaram

A elaboração da carta e entrevista com os deputados são ações que apresentam os Três Momentos Pedagógicos; já que, inicialmente, houve uma problematização, pois os alunos fizeram uma análise crítica das ações (entrevista com a sociedade e com o especialista) e escreveram um texto com seus posicionamentos. Em seguida, os textos foram discutidos em grupo, a fim de sinalizar elementos que denotassem significância para os estudantes, e assim, foram explicitados temas centrais, como a potencialidade de inserção de fontes renováveis de energia no estado de Mato Grosso do Sul e a importância da inserção de temas CTS no Referencial Curricular. A partir dos temas sinalizados, nos textos construídos pelos licenciandos, foi elaborada uma carta de reivindicação.

A entrevista com os deputados, também apresentam os Três Momentos Pedagógicos, pois há problematizações para a definição das questões. No momento da entrevista, houve o processo de organização do conhecimento e as explicitações sobre a importância de inserir a abordagem CTS no Referencial Curricular denota uma aplicação do conhecimento, assim como também, a entrega e apresentação da carta para os deputados, que se configura como o Terceiro Momento Pedagógico.

Após essas ações, os licenciandos gravaram vídeos, expondo as compreensões construídas com as ações e com o encaminhamento da disciplina, ou seja, mais uma ação que se enquadra no terceiro momento pedagógico, já que se buscou compreender quais as potencialidades e limitações das intervenções Giroux-CTS. Na próxima seção, apresentaremos o referencial teórico que balizou a intervenção didática com abordagem CTS em uma perspectiva crítico-transformadora.

A ARTICULAÇÃO GIROUX-CTS COMO MEIO PARA POTENCIALIZAR UMA FORMAÇÃO INTELECTUAL TRANSFORMADORA

O ponto que tange os encaminhamentos desta pesquisa encontra-se na questão: *Como possibilitar o enfrentamento de uma situação limite apresentada por licenciandos de Física, sob um viés crítico-transformador na abordagem CTS?* Outras indagações emergiram desta questão, visto que para possibilitar uma formação docente sob um viés transformador, os sujeitos envolvidos devem realizar uma análise crítica das situações que os cercam, além de uma leitura crítica do mundo, a fim de identificar os condicionantes como situação-limite, ou não. Voltando ao questionamento inicial, acredita-se que uma forma de possibilitar uma formação docente sob uma lente de transformação, deve ser a partir de intervenções que possibilitem a formação de um intelectual crítico transformador, como defendido por diversos autores (Lacerda & Strieder, 2019; Pereira, 2019; Oliveira & Queiroz, 2016; Oliveira, 2014). No presente trabalho as ações estiveram pautadas na articulação Giroux-CTS, já que busca uma educação sob um viés de igualdade, transformação e emancipação nos processos que regem o fazer educacional.

A educação progressista, tendência na qual esta pesquisa se respalda, tem como objetivo a formação crítica para a cidadania, que se apresenta como proposta para atingir a formação crítica e a articulação Giroux-CTS. Na literatura, encontra-se a articulação Freire-CTS desenvolvida por Auler (2002), cujo ponto central é a abordagem de uma educação problematizadora, pautada em temas reais, a fim de possibilitar o desvelamento da realidade, a problematização e a desmistificação de crenças relacionadas às inter-relações CTS, historicamente construídas. A figura 2 demonstra a aproximação Freire-CTS proposta por Auler.

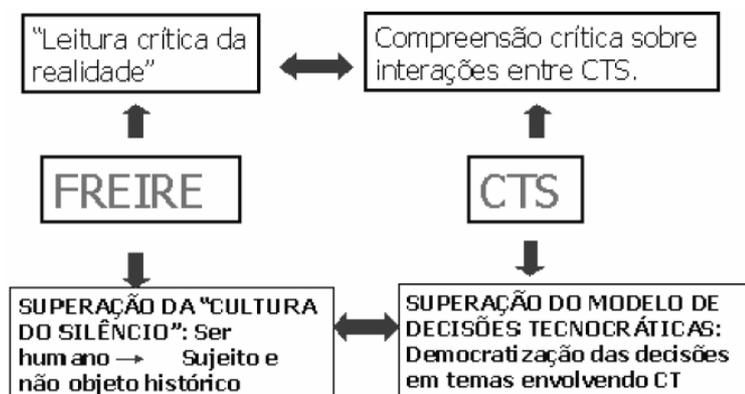


Figura 2 - Aproximação Freire-CTS. Extraído de: (Auler, Dalmolin, & Fenalti, 2009, p. 4).

O esquema sintetiza a aproximação Freire-CTS, que expressa o que Freire denominou de nível de consciência máxima possível e indica que a abordagem CTS possibilita a superação de decisões

tecnocráticas. Semelhantes a esta aproximação proposta por Auler (2002), as pesquisas atuais apresentam as potencialidades de tal abordagem (Fonseca, Lindemann, & Duso, 2019; Sousa & Gorri, 2019; Jota, 2019; Almeida, 2018; Dias, 2018). O que vislumbramos nessa seção e nesse trabalho é uma articulação Giroux-CTS, que abrange uma perspectiva CTS-Transformadora para o enfrentamento da situação limite apresentada pelos estudantes.

A “Abordagem CTS-Transformadora” assumida, no presente estudo, surgiu como afirmamos, anteriormente, por uma demanda de pesquisas na vertente progressista na formação de professores e na abordagem CTS. Assim, a abordagem CTS-Transformadora tem como objetivo versar o enfoque CTS na formação inicial de professores, que possibilite um engajamento crítico sobre questões educacionais e que propulsione uma tomada de decisão e, principalmente, atuação política em questões sociais. A fim de atingir tais objetivos, utilizamos como referencial teórico Henry Giroux, pois inspirado em Gramsci propõe a categoria professor como intelectual crítico-transformador, o que possibilitou fazermos uma articulação Giroux-CTS, como discorreremos ao longo dessa seção.

Segundo Giroux (1997), o papel do professor dentro da escola pode fazer com que se reproduza a hegemonia dominante e também o objetivo oculto do currículo. Nestes termos, o papel do professor dentro da escola torna-se o de administrar e implementar programas curriculares pré-estabelecidos e não desenvolver ou apropriar-se de forma crítica de currículos, que atendam a objetivos específicos.

Gramsci sinaliza a importância de enxergar os intelectuais em termos políticos, visto que são mais do que um produtor ou transmissor de ideias. Os intelectuais são também mediadores e produtores de ideias e práticas sociais, cumprindo uma função na natureza, sob um viés político (Giroux, 1997). Gramsci diferencia os intelectuais em orgânicos conservadores e orgânicos radicais, baseado em Gramsci. Sobre os intelectuais orgânicos conservadores Giroux (1997) sinaliza que:

“Os intelectuais orgânicos conservadores proporcionam às classes dominantes formas de liderança intelectual. Como agentes do status quo, tais intelectuais identificam-se com as relações de poder dominantes, e tornam-se, consciente ou inconscientemente, os propagadores de suas ideologias e valores. Eles oferecem às classes governantes a fundamentação das formações econômicas, políticas e éticas”. (Giroux, 1997, p. 186).

Nesse sentido, sobre os intelectuais orgânicos radicais, o autor explicita que fornecem habilidades pedagógicas e políticas que são necessárias para criar a consciência política na classe trabalhadora, bem como dar voz e reconhecimento para desenvolver sua liderança na luta coletiva. De acordo com tais visões, Giroux edifica um novo conceito para designar os professores comprometidos com o processo de emancipação, que denomina de “intelectuais transformadores”. Intelectuais no sentido de que os professores assumam todo o seu potencial como estudiosos e profissionais, que lutam a favor da emancipação e transformação do contexto em que está inserido.

“(…) os intelectuais transformadores devem engajar-se ativamente em projetos que os estimulem a abordar seu próprio papel crítico na produção e legitimação das relações sociais. Tais projetos são necessários não apenas para lutar contra os intelectuais conservadores e os múltiplos contextos nos quais os processos de legitimação ocorrem, mas também para ampliar os movimentos teóricos e políticos fora da universidade”. (Giroux, 1997, p. 188).

Os intelectuais transformadores lutam para fornecer, aos estudantes, os instrumentos críticos necessários para compreender as práticas sociais prejudiciais; ao mesmo tempo, fomenta conhecimentos necessários para que eles se apropriem de habilidades para lutar por sua emancipação. Considera-se este, um ponto importante da articulação Giroux-CTS, pois é primordial que se faça a análise das relações escola e sociedade dominante; visto que ambas as postulações reconhecem marcas nos currículos relacionados a poder e dominação, onde o processo de configuração curricular se encaminha de forma hierárquica, e, é atribuído ao professor o papel de mero executor, sem participação.

“As racionalidades tecnocráticas e instrumentais também operam dentro do próprio campo de ensino, e desempenham um papel cada vez maior na redução da autonomia do professor com respeito ao desenvolvimento e planejamento curricular e o julgamento e implementação de instrução em sala de aula. Isto é bastante evidente na proliferação do que tem se chamado pacotes curriculares “à prova de professor””. (Giroux, 1997, p. 160).

No entanto, tal fato não exclui a possibilidade de os sujeitos contestarem esta realidade e buscar uma forma de transformá-la; porém, não é um processo fácil, visto que o autor explicita que as racionalidades tecnocráticas e instrumentais estão presentes no campo de ensino.

“Uma das maiores ameaças aos professores existentes e futuros é o desenvolvimento crescente de ideologias instrumentalistas que enfatizam uma abordagem tecnocrática para a preparação dos professores e também para a pedagogia de sala de aula. No cerne da atual ênfase nos fatores instrumentais e pragmáticos da vida escolar colocam-se diversas suposições pedagógicas importantes. Elas incluem: o apelo pela separação de concepção e execução; a padronização do conhecimento escolar com o interesse de administrá-lo e controlá-lo; e a desvalorização do trabalho crítico e intelectual de professores e estudantes pela primazia de considerações práticas”. (Giroux, 1997, p. 158).

A racionalidade instrumental ainda é presente no contexto educacional brasileiro. Pinheiro (2009) sinaliza que a formação docente é mediada por este tipo de racionalidade que leva as políticas educacionais a serem elaboradas visando interesses preestabelecidos. Este tipo de racionalidade “engessa” a formação do pensamento crítico e constitui-se em uma barreira que impede o sujeito de emancipar-se.

Conforme Giroux (1997), *“Em vez de aprenderem a refletir sobre os princípios que estruturam a vida e prática, em sala de aula, os futuros professores aprendem metodologias que parecem negar a própria necessidade de pensamento crítico”*. (p. 159), esta é a questão crucial da formação inicial dos professores, que perde de vista, a necessidade de colocar questões para os alunos examinarem a natureza subjacente dos problemas, que emergem no contexto educacional.

O autor argumenta que “estes programas precisam substituir a linguagem da administração e eficiência por uma análise crítica das condições menos óbvias que estruturam as práticas ideológicas e materiais do ensino”. (p. 159), ou seja, em vez de discutir, é necessário procurar meios para buscar soluções para as adversidades que emergem do contexto educacional, dos princípios que subjazem das diferentes técnicas de pesquisa e das teorias da educação. A preocupação está direcionada em aprender “o como fazer” ou qual “a melhor forma” de ensinar determinado conteúdo.

Na formação do professor, com uma abordagem Giroux-CTS, é essencial que envolva um espaço público, crítico e político, dentro da cultura em que os sujeitos estão inseridos. É necessário relacionar as narrativas pessoais e a vontade de professores e alunos, para oportunizar a união do discurso, que envolve luta e poder, a fim de construir uma esfera contrapública democrática. Atuar como intelectual transformador é desenvolver o senso crítico sobre a própria prática docente, dentro da escola e em seus extramuros. Desta forma, o objetivo é agir ativamente contra a utilização de práticas, que fundamentem uma educação hierarquizada, pautada na racionalidade instrumental, onde o professor não tem o direito de exercer sua voz e, também, explicitar a potencialidade de suas ideologias.

Nessa perspectiva, considera-se primordial que a escola seja reerguida, a fim de que se torne um espaço de luta contra as injustiças sociais e políticas, que permeiam o contexto educacional e seus extramuros; a articulação Giroux-CTS defende a formação de cidadãos críticos, que tenham coragem de lutar por seus direitos nas esferas públicas e reconheçam a força de sua voz. Para reforçar tais questões, Giroux considera importante tornar o político mais pedagógico e o pedagógico mais político. Isto significa inserir a escola, diretamente, na esfera política, que lhe possibilitará fazer parte de um projeto social mais amplo, cujo objetivo é levar os alunos a se desenvolverem, para que as injustiças econômicas e sociais sejam superadas.

Tornar o pedagógico mais político significa utilizar metodologia de ensino de forma contextualizada, emancipadora e com uma linguagem de crítica:

“(...) tornar o político mais pedagógico significa utilizar formas de pedagogia que incorporem interesses políticos que tenham natureza emancipadora; isto é, utilizar formas de pedagogia que tratem os estudantes como agentes críticos; tornar o conhecimento problemático; utilizar o diálogo crítico e afirmativo; e argumentar em prol de um mundo qualitativamente melhor, para todas as pessoas.” (Giroux, 1997, p. 163).

Para que isso ocorra é imprescindível que os intelectuais transformadores deem voz ativa aos estudantes e que desenvolvam uma linguagem crítica, para todos os envolvidos no processo educativo, a fim de possibilitar o desvelamento das injustiças sociais. Desta forma, os educandos serão capazes de realizar

uma leitura crítica da realidade e compreender a força de sua voz, lutando por uma sociedade mais justa e igualitária.

Assumir o papel de intelectuais transformadores, não é uma tarefa simples, a não ser que existam condições ideológicas e materiais adequados para dar-lhes sustentação. No entanto, não se deve abandonar esta batalha, que deve ser travada e não apenas se relacionar às questões pedagógicas, mas também quanto às condições materiais e adversidades que emergem do contexto educacional, que dificulta o trabalho pedagógico. A tarefa é árdua, no entanto os frutos colhidos ao final são valiosos, daí salientar a importância da constituição de uma identidade transformadora e emancipatória, a fim de tirar o manto de alienação que assola a sociedade.

Os licenciandos, sujeitos de pesquisa deste trabalho, em alguns momentos, antes das intervenções/ações CTS realizadas, apresentaram a compreensão das potencialidades de uma educação progressista. No entanto, a compreensão de que o professor deve seguir parâmetros predeterminados, cumprir o currículo e vencer o conteúdo, fragilizava as compreensões progressistas construídas, o que, apesar de ser comum, é preocupante, visto que a ausência de uma postura ativa, resultante de uma postura reproducionista pelo professor, pode ser disseminada em seus alunos. Tais condicionantes reforçaram a necessidade de realizar ações/intervenções com caráter transformador em conjunto com os licenciandos.

Os encaminhamentos desta pesquisa visaram a formação de intelectuais transformadores, cujo modelo formativo apresentado por Giroux (1997), pode subsidiar mudanças primordiais na educação, inclusive, a postura do professor, na perspectiva Giroux-CTS, já que, também, apresenta uma essência emancipatória. Em ambas as abordagens, o professor deve reconhecer a potencialidade de sua liderança intelectual, a fim de abandonar o papel de técnico e executor, adquirindo um posicionamento mais crítico, que analisa quais conhecimentos serão trabalhados e por que trabalhá-los, além dos condicionantes ideológicos, culturais, sociais e políticos.

Dessa forma, acredita-se que se possa atingir um ensino valioso e uma educação que desperte, nos sujeitos, o desejo de transformação e emancipação. As teorias tradicionais, ponto de crítica dos licenciandos, não fornecem pressupostos básicos para objetivar propostas progressistas, já que, segundo Libâneo (1990), elas se preocupam em selecionar e depositar conteúdos; enquanto a abordagem Giroux-CTS, preocupa-se com determinantes históricos, sociais e políticos, que possibilitem uma leitura crítica da realidade. Acredita-se que, desta forma, os sujeitos serão capazes de reconhecer a potencialidade de suas vozes e de sua força, a fim de diminuir as adversidades e opressão no contexto educacional e social.

As intervenções realizadas objetivaram demonstrar as possibilidades de inserir propostas progressistas no ensino e buscaram compreender quais as contribuições da realização de intervenções Giroux-CTS com licenciandos do curso de Física e quais as potencialidades e limitações destas para a superação da situação-limite apresentada.

PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa tem um caráter qualitativo e está pautada na pesquisa participante, que é uma estratégia que se incorpora aos pressupostos freireanos e à perspectiva Giroux-CTS, pois se compromete com a transformação e formação crítica dos sujeitos frente a questões sociais. Neste viés, Grossi (1981) sinaliza:

“Pesquisa participante é um processo de pesquisa no qual a comunidade participa na análise de sua própria realidade, com vistas a promover uma transformação social em benefício dos participantes que são oprimidos. Portanto, é uma atividade de pesquisa, educacional orientada para a ação. Em certa medida, tentativa da Pesquisa Participante foi vista como uma abordagem que poderia resolver a tensão contínua entre o processo de geração de conhecimento e o uso deste conhecimento, entre o mundo “acadêmico” e o “irreal”, entre intelectuais e trabalhadores, entre ciência e vida”. (Grossi, 1981, p.9).

A escolha dessa proposta metodológica condiciona-se à solicitação dos pressupostos progressistas e ao estabelecimento de uma relação horizontal entre pesquisador e sujeito da pesquisa. Ademais, proporciona a dicotomização entre ciência de quadro negro e ciência da vida, visto que tal proposta visa resolver um problema real.

A pesquisa foi realizada com sete alunos do curso de licenciatura em Física, de uma Universidade Pública, na disciplina de Prática de Ensino de Física. Buscou-se, a partir do processo de investigação temática (Delizoicov & Angotti, 1991; Delizoicov, Angotti, & Pernambuco, 2002) atingir o tema gerador. A partir do processo de investigação temática, emergiram dois temas geradores, abordagens CTS e energia, que desvelaram a situação-limite, foco de discussão do presente artigo. Desta forma, as demais ações realizadas, em sala de aula, estiveram pautadas nestas temáticas, como descrito no Quadro 1, apresentado na seção “Uma breve descrição das atividades de uma abordagem CTS realizada com professores de física em formação inicial”.

Os dados (análise do referencial curricular, entrevistas, elaboração da carta e os vídeos construídos pelos estudantes) foram analisados via Análise Textual Discursiva (ATD), que tem sido cada vez mais utilizada em pesquisas qualitativas; seja a partir de materiais já existentes ou produzindo materiais de análise, a partir de entrevistas ou observações, cujo objetivo é compreender a manifestação dos fenômenos observados (Moraes, 2003). A ATD transita entre dois polos de análise qualitativa: a análise de conteúdo e a análise de discurso. Moraes e Galiazzi (2013) sinalizam que:

“(...) a análise textual discursiva pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do “corpus”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada”. (Moraes & Galiazzi 2013, p. 12).

Dessa forma, o processo de análise baseia-se em um processo de construção e desconstrução, montagem e desmontagem dos elementos do corpus, a fim de tecer compreensões mais profundas das informações iniciais. Assim, a partir da codificação e unitarização do texto do corpus (transcrições das entrevistas e dos vídeos) tornou-se possível o estabelecimento de categorias, utilizando-se de um processo de aproximação, devido às semelhanças. A partir daí, emergiram 7 categorias iniciais, 5 intermediárias e duas finais, que originaram os metatextos: “*A formação Científica Crítica como meio para promover o empoderamento*” e “*O enfrentamento para a busca de superação de uma situação-limite: potencialidades da articulação Giroux-CTS*”, discutidos nos próximos itens.

No primeiro metatexto, são discutidos pontos centrais das entrevistas realizadas e algumas questões relacionadas à inserção da perspectiva CTS no currículo. Já no segundo, é discutida a tentativa de superação da situação-limite em que os licenciandos estavam imersos, visto que segundo nossas interpretações, os vídeos feitos apresentam falas que denotam indícios de enfrentamento das tendências tradicional e reproducionista.

Nos próximos itens, são apresentados os metatextos escritos, a partir das unidades de significado emergentes do processo de análise, articuladas com as compreensões dos pesquisadores e respaldados em referenciais teóricos descritos na seção “*A articulação Giroux-CTS, como meio para potencializar uma formação intelectual transformadora*”.

RESULTADOS E DISCUSSÕES³

A Formação Crítica como meio para promover o empoderamento

Há décadas passadas, o bom professor era aquele que obtinha a maior quantidade de reprovações e transmitia o “maior número de conhecimento”, o que se reduz, de maneira mais simples, ao “maior número de páginas transcritas”; e temos dois sujeitos, o professor, transmissor do conhecimento e, o aluno, receptor passivo do conhecimento. Se analisarmos o encaminhamento das aulas nos dias atuais, iremos nos deparar com uma situação não muito diferente, já que o ensino, em sua maioria, nos mais variados níveis, encontra-se imerso em uma perspectiva tradicional e tecnicista (Silva & Oliveira, 2009), ou seja, não prepara os sujeitos para enfrentarem as adversidades do cotidiano.

O processo de formação deve ser compreendido da sua maneira mais profunda, ou seja, não basta ensinar o aluno a ler e escrever. A formação possui questões que vão além deste processo, pois tem o poder

³ Explicitamos várias falas dos sujeitos de pesquisa, no entanto, é importante salientar que as falas dos licenciandos são as mais importantes, pois demonstram as intervenções realizadas e evoluções no processo formativo. No entanto, foi atribuída relevância às falas dos políticos e especialistas, pois fizeram parte das ações realizadas.

de possibilitar aos sujeitos percepções relacionadas à legitimação de relações sociais, opressivas e exploradoras. Isto é, realizar uma leitura crítica do mundo, perceber que a partir de um processo formativo transformador, os sujeitos podem reconhecer a potencialidade da sua voz (Freire & Macedo, 1987).

A formação crítica deve ser encarada como um construto social, sempre relacionada a questões que envolvem a sociedade, em um projeto de política cultural amplo e, a articulação Giroux-CTS, parte deste pressuposto. Nesta perspectiva, a formação deve potencializar um espírito de crítica e de possibilidades, permitindo, aos sujeitos, a participação e a compreensão do mundo, a fim de atingir a transformação da sociedade.

O tema energia, temática abordada nas intervenções realizadas nesta pesquisa, possibilitou a compreensão de questões políticas, econômicas e sociais que estavam envolvidas, e que, devido ao processo metodológico, fomentou o interesse dos alunos. Sobre o uso de energias renováveis, por exemplo, foi perguntado aos Deputados Estaduais entrevistados: O Mato Grosso do Sul está entre os estados brasileiros que recebe boa incidência de luz solar, devido a sua geografia e atmosfera limpa. O que explica o fato de haver pouca exploração desta fonte de energia no estado? (Os fragmentos **DE1U1**⁴ e **DE2U4** expõem as respostas de cada deputado ao questionamento realizado).

DE1U1: *“Isso é uma questão de vontade política, os nossos governantes hoje estão preocupados com outras situações do que realmente usar a energia limpa. Como o sol, por exemplo, levando em conta a potencialidade que nós temos no nosso estado”.*

DE2U4: *“Sim, acredito que em função de decisões, na verdade falta de decisão política, de investir em fontes de energia alternativa e renovável. Eu me lembro que aqui Assembleia Legislativa recebi uma vez uma pesquisadora da União Europeia que tinha interesse em vender para o Mato Grosso do Sul uma ideia de produção de energia eólica. **Embora, outros estados sejam mais propícios para gerar esse tipo de energia com relação à quantidade de ventos... Mas, ela quis passar essa ideia para o governo do estado para que ao menos fosse aberto espaço para investimento em pesquisa. E na época eu estive fazendo esta ponte junto ao governo do estado e senti uma total falta de interesse”.** (grifo nosso).*

O político exerce uma autoridade, que é concedida por meio da representatividade, que deve usá-la em projetos de interesse da população, a fim de que seja concebida uma vontade política. A fala dos deputados explicitam duas questões importantes, a falta de vontade política e soma-se a esta problemática a falta de conhecimento da população, no que diz respeito a exploração de fontes renováveis, no estado de Mato Grosso do Sul.

Em relação à falta de exploração de energia solar no estado de Mato Grosso do Sul, o especialista em energia solar, explicita as potencialidades do uso desta fonte de energia no fragmento **EU14**⁵ e **EU18**:

EU14: *“Então essa tecnologia é brilhante para a gente colocar na casa da gente. A eficiência não é grande, mas, por exemplo, é possível você produzir mais energia do que você precisa na sua casa, e isso é excelente. Não adianta você produzir mais que isso porque o governo não vai te pagar a legislação ela é bem clara em relação a isso. Na legislação isso é claro, ou você paga tarifa mínima, ou 10% do seu consumo, é o que o que for maior entre os dois. Você sempre vai pagar alguma coisa por mais que você produza”.*

EU18: *“Uma questão interessante de comentar é que aqui no estado de Mato Grosso do Sul há dados do governo que mostram que existem nove milhões de hectares de espaço degradado, se o governo fala que são nove milhões é porque são mais. E o que é o espaço degradado? É um pasto que não está sendo usado não tem nada lá, não tem uma cabeça de gado. **Uma coisa que eu não consigo entender é que tem gente que mora em um apartamento de quarenta e nove metros quadrados, e bem em frente a ele tem um espaço onde tem um boi que***

⁴ Foram utilizados códigos para preservação das identidades. Os códigos relacionam o sujeito e unidades de significado. Por exemplo, o código **DE1U1**, representa a fala do **Deputado estadual 1**, sendo apresentada a **unidade de significado 1**.

⁵ O código **EU14** representa a fala do Especialista, sendo indicada a **unidade de significado 14**.

vive no espaço de 1000 metros quadrados, ou seja, o boi é muito mais importante do que o ser humano. Então, no estado nós temos muito espaço para inserir essa tecnologia, o que falta é vontade". (grifo nosso).

Os trechos acima apresentados fornecem informações de que parte da sociedade não tem acesso à informação. Assim, surge uma questão: Como possibilitar que os cidadãos conheçam as potencialidades da exploração de fontes renováveis?

Salientamos a notoriedade de uma formação crítica, a fim de possibilitar o despertar do senso crítico nos sujeitos, para que lutem a fim de transformar a realidade em que se encontram. Desta forma, tendo conhecimento de seus direitos, e formados criticamente, os sujeitos adquirem condições de discutir, politicamente, o que é melhor para a sociedade e fazer valer os seus direitos.

Um ponto que gerou discussão entre os licenciandos, no momento da obtenção do tema gerador, foi a questão do pagamento da taxa mínima de energia. Logo, ao selecionar os questionamentos para a população, foi enfatizada a necessidade de perguntar se ela sabia o que era taxa mínima e se achava justa a sua cobrança. A maioria dos entrevistados não tinha conhecimento sobre o pagamento da taxa mínima de energia, e a partir do momento que tiveram acesso à informação, apresentaram-se insatisfeitos. Os licenciandos levaram esta discussão aos deputados, a partir do seguinte questionamento: *Em entrevista com a população, pode-se notar a insatisfação com o pagamento da taxa mínima de energia. Na cidade de Campo Grande existe alguma política pública que diminua/anule o pagamento da taxa mínima de energia para as famílias de baixa renda?* (o fragmento **DE2U12**, apresenta parte da resposta ao questionamento).

DE2U12: *“Como a questão da energia é uma concepção pública do Governo do Estado inclusive, a Enersul é uma empresa aqui de Mato Grosso do Sul. Inclusive, ela era bastante lucrativa e foi privatizada. Hoje está nas mãos da Energisa... Aqui na Assembleia Legislativa já teve uma CPI para investigar o superfaturamento nas contas de energia, averiguamos aqui que de fato a empresa ela cobrou além do que deveria cobrar. Isso resultou no processo em que a empresa teve que devolver para a população, mas ela devolveu nas contas, mensalmente em parcelas suaves, e eu acho que a população não percebeu. Então, se você tinha que pagar R\$ 200 naquele mês, você pagava R\$ 180. Mas, isso foi apurado aqui na Assembleia. Eu imagino que a empresa descumpriu muitas cláusulas do contrato de concessão até porque a energia ela é um serviço essencial para a população. Alguns setores eles não vão dar lucro para empresa como, por exemplo, as aldeias indígenas e assentamentos rurais. Mas, levar energia para essa população exige um investimento maior se torna caro para empresa, mas é uma população que também tem direito a ter acesso à energia. (...) acho que junto a essa expansão do acesso à energia falta uma política social para que as populações de baixa renda têm acesso uma tarifa mais acessível e eu acho que é uma questão que deve ser discutida politicamente. (...) essa questão da taxa mínima... **Essa questão de a pessoa pagar por aquilo que ela não consome acredito que isso é uma questão que deve ser revista. (...) infelizmente nós estamos em uma política de mercado e para questão do social, hoje a empresa de energia, que se trata de uma empresa privada ela tem poder também muito forte. Quando vamos questionar alguma coisa a resposta é muito forte, no sentido de fazer valer os seus interesses. Então, falta a meu ver da parte do governo uma postura mais firme para fazer valer os interesses da população, os interesses públicos. Eu acho que essa questão é com os governos que nós temos hoje em dia. Essa é uma questão que é bem difícil de ser discutida”.** (grifo nosso).*

O fragmento exposto reflete a necessidade de a sociedade compreender seus direitos. Acredita-se que esta ausência de compreensão está diretamente relacionada à ausência de criticidade, acerca das questões, que permeiam cada sujeito. A falta de formação e alfabetização críticas, não está relacionada apenas com os pobres, mas também, a ignorância política e ideológica. Quando um cidadão diz não querer discutir questões políticas, pelo simples fato de não gostar, infelizmente está se recusando a conhecer os limites e as consequências políticas da forma com que cada sujeito enxerga o mundo (Freire & Macedo, 1987).

Nessa perspectiva, a formação crítica dá poder às pessoas, e, além disso, possibilita um conjunto de capacidades pedagógicas e de análises críticas, como também se torna um mecanismo político fundamental para instaurar condições ideológicas e práticas sociais, que reconheçam o verdadeiro conceito de democracia

e justiça e lute por eles. Ademais, neste viés, a formação crítica não é tratada, meramente, como algo a ser adquirida, mas deve ser enxergada como um meio necessário para viver em sociedade e para enfrentar as adversidades que dela emergem (Freire & Macedo, 1987).

As pontuações apresentadas no fragmento DE2U12, exposto acima, e a demanda de pessoas entrevistadas que não apresentavam a compreensão sobre a taxa mínima de energia, algo presente no cotidiano de todos os sujeitos, demonstra a necessidade de uma alfabetização crítica, ligada a uma leitura crítica do mundo. Neste sentido, Freire e Macedo (1987), argumentam que a alfabetização deve possibilitar, a homens e mulheres, o reconhecimento de seus direitos e as responsabilidades de não apenas ler e escrever, mas de compreender e transformar suas experiências pessoais, a fim de constituir uma sociedade mais justa. Assim, é possível que os sujeitos tenham reconhecimento da força de sua voz e lutem juntos por um projeto mais amplo de possibilidades e de transformações da sociedade.

Como já sabemos, considera-se a educação como fator primordial para fomentar a criticidade nos sujeitos; no entanto, como visto anteriormente, o processo educacional ainda se baseia na racionalidade técnica (Silva & Oliveira, 2009). Mas, como potencializar as atitudes? As tendências progressistas de ensino, como a perspectiva CTS, a abordagem freireana e a articulação Giroux-CTS, possuem, em sua essência, a luta pelo despertar crítico e tomada de decisões sobre questões sociais, cujo objetivo é despertar o desejo pela participação e transformação.

Nesse sentido, foi analisado o Referencial Curricular do Estado, a fim de verificar se havia a inserção de temas CTS em seu cerne. A ausência levou os licenciandos a questionarem o deputado e reivindicar a inserção da perspectiva CTS nos currículos de Física. Desta forma, o fragmento A5U18⁶ apresenta o questionamento do aluno:

A5U18: *“Nós queremos fazer uma pergunta com relação aos referenciais teóricos. A disciplina que a gente está vivendo agora... O objetivo dela é justamente fazer com que os alunos tenham uma visão crítica com relação a esses assuntos por meio da perspectiva CTS. E quando a gente analisou o Referencial Curricular do Estado a gente observou que não há a inserção desse tipo de conteúdo nele. Então, uma questão que eu gostaria de fazer é porque que não tem essa discussão social no referencial curricular”?*

Em resposta, o deputado expõe:

DE2U22: *“(...) nós já tivemos vários projetos aqui criando disciplinas, acrescentando questões e acrescentando teorias no Referencial Curricular, porém, esses projetos foram arquivados. Mas, aqui na Assembleia Legislativa nós temos abertura para apresentar essas questões e com objetivo de provocar a Secretaria de Educação através de uma indicação para que o conselho apresente dentro das suas competências uma alternativa de conteúdo. Porque pela legislação de educação, tem uma base Nacional Curricular Comum. Todas as escolas do Brasil têm que desenvolver esse trabalho, mas tem uma parte diversificada do currículo e aí cada estado e cada município pode trabalhar de uma forma diferenciada de acordo com as características da região”.*

Autores como (Santos & Mortimer, 2002; Auler, 2002; Auler, 2011) apresentam as potencialidades da inserção de temas reais nos currículos, pois acreditam que além de despertar o interesse dos alunos propicia a alfabetização crítica. Uma ação contrária a esta, o analfabetismo, assume a tarefa de desvelar a forma como os meios de regulamentação social fomentam uma cultura da ignorância e da passividade, que cala as vozes críticas. E para potencializar o reconhecimento da força das vozes dos sujeitos, é necessária uma formação crítico-transformadora, que permita, aos sujeitos, o reconhecimento e a superação das problemáticas que emergem do contexto social. A falta de formação crítica coloca os sujeitos em um status de alienação, visto que apresentam limitações para realizar uma análise crítica do universo em que está inserido.

O fragmento **CU8**⁷, apresentado abaixo, explicita a compreensão dos alunos, apresentada na carta, de que o estado de Mato Grosso do Sul apresenta potencialidades para a inserção de fontes de energia

⁶ O código **A5U18**, representa a explicitação do **aluno 5**, sendo exposta **unidade de significado 18**.

⁷ O código **CU8** representa a análise da **Carta**, sendo exposta a **Unidade significado 8**.

renováveis, mas após a análise da entrevista transmitida pela rádio CBN, pôde-se concluir que a dificuldade da implementação de tais fontes é a falta de uma legislação:

CU8: *“Os pesquisadores sinalizam que o estado de MS apresenta potencialidades para a inserção de fontes renováveis de energia. O que faz com que tais ações se encaminhem de forma lenta é a falta de uma legislação. Neste sentido, fica claro a importância de uma legislação que implemente o uso dessa fonte no nosso estado. Ademais, em uma entrevista transmitida pela rádio CBN com uma engenheira eletrônica, foi apontado que a demanda de exploração das fontes sustentáveis em MS é uma questão cultural, visto que na Europa seu uso já é feito há muitos anos. A engenheira ressalta que a Alemanha é considerada o berço da energia solar, no entanto possui um milhão e meio de unidades geradoras. É informado ainda, que o local com menor incidência de raios solares no Brasil, possui 25 % mais incidência quando comparada à Alemanha. Portanto, consideramos primordial a implantação de fontes renováveis, energia solar, no estado de MS pelo fato da alta incidência solar”.*

Algumas respostas à reivindicação dos alunos foram dadas pelos legisladores, no momento da entrevista, quando sinalizaram que o fator que limita a inserção de fontes renováveis é a falta de vontade política. Soma-se a esta questão, o imediatismo de alguns políticos, visto que pensam em realizar ações para a sociedade no período de seu mandato, mas quando se tratam de ações que trazem benefícios em longo prazo, como o caso da implementação de fontes renováveis de energia, ocorre, o que pôde ser analisado na fala dos legisladores, falta de interesse em aplicações e arquivamento de projetos que abordam a utilização destes recursos.

Uma questão que chamou a atenção dos licenciandos foi a falta de conhecimentos manifestada pela população. Em busca de respostas, esta problemática foi inserida na carta de reivindicação, que foi escrita com a participação dos pesquisadores, como apresentado no fragmento CU4:

CU4: *“Uma demanda que nos chamou atenção foi a falta de conhecimentos manifestada pela população, isso nos levou a pensar na necessidade de um ensino de Física sob uma abordagem crítica. Tal fundamentação possibilita aos sujeitos conhecimentos científicos que possam ser abordados no cotidiano de forma reflexiva, possibilitando a formação de um cidadão consciente, acerca das questões científico-tecnológicas que emergem das questões sociais, como, por exemplo, a problemática socioeconômica da energia no mundo e em Mato Grosso do Sul”.*

Os fragmentos explicitados remetem a um questionamento já realizado: Como possibilitar que os cidadãos conheçam as potencialidades da exploração de fontes renováveis? Acredita-se que a formação pautada em um viés crítico- transformador possibilitasse, aos sujeitos, o reconhecimento das adversidades que emergem do contexto social, visando compreender e solucioná-las.

Na carta de reivindicação é pontuada a necessidade de um ensino de Física sob uma abordagem crítica, que possibilite, aos sujeitos, a aquisição de conhecimentos científicos que podem ser abordados nas questões do cotidiano para compreensão e transformação.

Durante a entrevista com o Deputado Estadual 2, a pesquisadora comenta o objetivo da disciplina e o caráter progressista das perspectivas que a rege. Os fragmentos abaixo explicitados apresentam a fala da pesquisadora e o comentário do deputado, acerca de questões relacionadas ao processo de ensino:

Pesquisadora: *“Essa disciplina de Prática de Física IV é considerada uma disciplina integradora. Nós não queremos que os alunos ensinem a física de forma mecânica, tradicional e descontextualizada, queremos que sejam inseridas questões sociais, para que os alunos enxerguem a física no dia a dia, queremos uma física para a vida”.*

DE2U24: *“Interessante isso que você está falando, porque a minha época de escola eu tinha uma dificuldade muito grande com Química e Física. Eu não consegui enxergar onde que eu podia aplicar aquilo, mas eu acho que está faltando isso mesmo educação, uma educação para a vida. Aliás, eu como sou da área de educação e leio muito sobre isso, alguns teóricos colocam que um dos grandes problemas da educação hoje em dia é justamente quando o aluno ele se*

*desinteressa por estudar. E isso acaba acarretando um grande número de evasão, **mas é por conta dessa forma comum que são passados os conhecimentos, o aluno não vê utilidade para aquele conhecimento.** Então, acredito que se fosse um conteúdo vinculado aos problemas da vida da utilização prática disso ele saberia que esse estudo poderia melhorar a vida dele e a vida da sociedade". (grifo nosso).*

Buscamos, a partir das ações realizadas na presente pesquisa, uma educação progressista. Acreditamos, pois, que a tarefa de um professor formador de professores, que segue uma tendência progressista, é alargar a concepção de como eles legitimam e mantêm a vivência em sala de aula, de modo a compreender o que possibilita ou impossibilita que ajam de modo crítico e transformador. O professor intelectual transformador não se preocupa somente com o como, ou, com a execução fiel de elementos pré-definidos; mas, preocupa-se com o porquê, por que ensinar determinado conteúdo? Por que inserir determinado tema ao currículo? Tais reflexões visam perpetuar, nos educandos, o desejo e a luta pela transformação.

Cabe ressaltar que a formação do professor, na abordagem de Giroux, deve estar envolvida em um espaço público e político relacionado às questões contemporâneas, à historicidade dos sujeitos, narrativas pessoais e a vontade dos professores e alunos. Desta forma, é dada a oportunidade a professores e alunos de se unirem em um discurso, que busca ações em uma esfera contrapública democrática.

Nesse sentido, Giroux (1997) ressalta que atuar como professor intelectual transformador baseia-se em desenvolver um senso crítico sobre a própria prática pedagógica e as adversidades que emergem da docência em sala de aula, dentro da escola e extramuros; já que o intelectual transformador luta contra as práticas que fundamentam a educação, sob um viés de racionalidade instrumental.

Diante dessa perspectiva, a articulação Giroux-CTS sinaliza a importância das escolas se reerguerem, a fim de construir um grupo, onde professores, alunos e administradores tenham a possibilidade de discutir sobre questões que envolvam a escola e a história de cada um; já que se acredita que estas reflexões críticas podem favorecer uma formação para os envolvidos, com vistas à transformação.

A articulação Giroux-CTS, enfim, apresenta potencialidades para desenvolver o pensamento crítico dos licenciandos, bem como um desenvolvimento formativo com vistas à transformação. No entanto, algumas questões limitaram uma análise mais profunda do desenvolvimento da formação dos licenciandos. Dentre estas limitações, destacamos o curto tempo em que a pesquisa foi realizada e a forte crença construída, ao longo da história escolar dos estudantes, com um viés tradicional e reproducionista de ensino. Para compreendermos se houve a construção da identidade crítico transformadora dos estudantes, entendemos que a pesquisa deveria ter sido estendida aos Estágios Supervisionados de Ensino, pois teríamos um parâmetro das potencialidades e limitações das ações realizadas para promover a formação transformadora e emancipatória destes futuros professores.

Assim, Acredita-se que a superação das concepções tradicionais e reproducionistas, a situação-limite manifestada pelos licenciandos, necessita de um tempo maior para ser superada, pois é uma nova reconstrução de valores por parte dos sujeitos. Desta forma, no próximo item, usamos o termo **enfrentamento**, para explicitar os construtos manifestados pelos estudantes, uma vez que se compreende, que devido ao curto tempo em que se deu a pesquisa e no sistema em que está posta, a superação da racionalidade-técnica e instrumental não poderia ser superada, porém, poderia ser enfrentada.

O enfrentamento e a superação de uma situação-limite: potencialidades da articulação Giroux-CTS

Não é suficiente, nem razoável elaborar condições para se atingir uma formação crítica, já que não basta seguir um modelo, previamente, fundado ou tarefas estabelecidas, pois, afinal, trata-se de realizar uma reflexão e questionamento sobre os parâmetros críticos, a fim de que a relação prática-teoria tenha relevância.

Se os professores realizassem uma análise da sua formação até a imersão em sala de aula, notariam que são inúmeros os desafios relacionados à política educacional, contribuições teóricas, mas, principalmente, a prática docente. A proposta pedagógica crítica deve levar o professor a realizar reflexões acerca das adversidades que fazem parte de seu contexto, e, a partir daí enfrentá-las, a fim de garantir um ensino valoroso e democrático.

Nessa perspectiva, os pressupostos do teórico crítico Henry Giroux têm como objetivo principal descobrir como os espaços de ensino podem reproduzir a lógica do capital, sem compreender como

estruturam a vida dos estudantes; como entender o como/porque bloqueiam as dimensões da democracia e criticidade, bem como a complexidade dos contextos sociais em que as ações educativas estão imersas.

As perspectivas progressistas de educação tramitam nesse viés, pois têm como cerne a discussão de questões transmitidas pelas instituições de ensino, a fim de refletir sobre a visão fragmentada e tecnicista que ainda assola a educação. A abordagem freireana, CTS, crítico-social dos conteúdos são exemplos de tendências progressistas de educação (Libâneo, 1990), porque apresentam um interesse em comum, ou seja, a transformação e emancipação, via educação. No entanto, para que isto ocorra é necessário reerguer a escola, considerando-a como espaço cultural e intelectual, onde o professor é um Intelectual Crítico Transformador, que desempenha o papel do educador e sujeito do processo, que reflete criticamente sobre sua prática, com o objetivo de inseri-la na esfera pública.

As intervenções/ações Giroux-CTS possibilitaram a reflexão dos licenciandos em relação à esfera pública, e, abaixo, são apresentados fragmentos que expõem as opiniões acerca do encaminhamento da disciplina, bem como das atividades realizadas.

A6U3: *“eu acredito que a disciplina foi bem aproveitada. A maior reclamação que todo mundo sempre teve, é que todas as teorias de aprendizagem, passadas na disciplina de Prática de Ensino eram passadas de forma tradicional, e isso não faz sentido! Não tem sentido no curso de física, por exemplo, Paulo Freire ser ensinado de uma forma tradicional, e agir de forma tradicional... É o que a gente via. Então ter uma base na teoria ensinada, eu acho que foi muito bem aproveitado diferente do resto do curso. A questão do CTS eu acho que a gente conseguiu também fazer uma conexão entre as três siglas Ciência-Tecnologia-Sociedade. Acho que a gente conseguiu fazer uma relação dentro do nosso tema energia”. (grifo nosso).*

O fragmento expõe a compreensão do licenciando de que uma pedagogia progressista deve ser abordada de forma progressista. No trecho: **“Não tem sentido no curso de física, por exemplo, Paulo Freire ser ensinado de uma forma tradicional e agir de forma tradicional...”** os sujeitos ao abordarem, ou, tomarem para si uma tendência progressista, devem ser movidos pelo desejo de transformação e propagá-lo. Sobre tal questão, Giroux, sinaliza a necessidade de os programas de formação de professores realizarem reflexões sobre os princípios que regem a vida prática, ou seja, inserir questões da esfera pública na escola.

“Em vez de aprenderem a refletir sobre os princípios que estruturam a vida e prática, em sala de aula, os futuros professores aprendem metodologias que parecem negar a própria necessidade de pensamento crítico. O ponto é que os programas de treinamento de professores muitas vezes perdem de vista a necessidade de educar os alunos para que eles examinem a natureza subjacente dos problemas escolares. Além disso, estes programas precisam substituir a linguagem da administração e eficiência por uma análise crítica das condições menos óbvias que estruturam as práticas ideológicas e materiais do ensino”. (Giroux, 1997, p. 159).

O autor explicita que, ao invés de os estudantes aprenderem a questionar sobre os diferentes métodos que permeiam os métodos didáticos, técnicas e teorias da educação, eles se preocupam com “o como” ou o “o que funciona”, para ensinar determinado conteúdo. A reflexão pautada apenas no “como” resulta em uma falta de ações e reflexões sob um viés crítico transformador. Em relação ao encaminhamento da disciplina, os fragmentos abaixo denotam as explicitações dos alunos, que sinalizaram sobre a importância das práticas CTS, e que sua falta era um fator de crítica em relação às disciplinas de Práticas de Ensino. Há nas falas dos alunos, a demonstração da necessidade de aprender a pôr em prática uma teoria/proposta de ensino e não apenas ler textos e discutir as teorias. O fragmento **A1U20** expõe tal questão:

A1U20: *“Acredito que contribuiu na minha formação foi algo que não víamos nas matérias relacionadas. Era sempre dito o que íamos fazer, mas não mostravam a gente não tinha noção de como fazer. Era falado para a gente fazer isso, isso e isso, mas a gente não tinha essa vivência, não tínhamos noção de como seria aquela teoria na prática. Nessa disciplina a professora fez as aulas numa perspectiva CTS e a gente teve uma visão na prática de como era aplicada e o que significava para nós. Eu acredito que em práticas futuras isso vai agregar muito para a gente (...) as entrevistas com os políticos foram muito bacanas porque*

a gente viu que futuramente isso pode realmente acontecer. Inclusive alguns dias depois da entrevista houve uma reunião na Assembleia colocando em Pauta o nosso projeto. Em resumo, (...) eu acredito que na prática todos os objetivos foram atingidos”. (grifo nosso).

Para reforçar tais questões, Giroux considera importante tornar o pedagógico mais político e o político mais pedagógico, ou seja: “Tornar o pedagógico mais político significa inserir a escolarização diretamente na esfera política, argumentando-se que as escolas representam tanto um esforço para definir-se o significado quanto uma luta em torno das relações de poder.” (Giroux, 1997, p. 163).

Nessa perspectiva, as ações críticas tornam-se parte de um projeto social mais amplo e fundamental para auxiliar os estudantes a lutarem pela superação das injustiças sociais, econômicas, políticas e sociais. Giroux explicita que, neste caso, conhecimento e poder estão ligados, a fim de potencializar a democracia e compreender as precondições necessárias para lutar pela justiça e igualdade.

Tornar o político mais pedagógico significa fazer uso de metodologias que incorporem interesses políticos, ou seja, fazer uso de pedagogias que permitam com que os sujeitos ajam como agentes críticos, a fim de buscar sua emancipação e argumentar em busca de um mundo melhor para todos os sujeitos (Giroux, 1997). Ademais, requer que os intelectuais transformadores assumam seriamente a necessidade de dar voz aos estudantes, para que este reconhecimento de sua potencialidade permita-lhes superar as adversidades e desenvolver uma linguagem crítica, que insira a escola na esfera pública, envolvendo os problemas cotidianos nas experiências pedagógicas.

Em relação à disciplina de Prática de Ensino de Física IV, no fragmento **A2U17**, o aluno explicita a importância da perspectiva CTS, vinculado ao tema energia:

A2U17: *“A disciplina de prática de ensino de física IV coloca uma perspectiva CTSA nessa disciplina. Trabalhamos várias questões com relação à energia e como a gente pode estar ensinando isso para os estudantes numa perspectiva CTSA. Nós vimos que para trabalhar CTSA nós temos que trabalhar às quatro questões em conjunto. **Obtivemos um panorama de como trabalhar isso em sala de aula e isso contribuiu muito para a minha formação como professor.** No caso, de eu trazer para os meus alunos algo que eu aprendi na universidade, eu tive a prática de entrevistar pessoas e enxergar que esse tema está envolvida na vida das pessoas, que a gente está inserido num meio social, que a gente pode desenvolver essa problemática e podemos trazer soluções para elas, soluções críticas”. (grifo nosso).*

As críticas apresentadas nos fragmentos relacionam-se com alguns autores acerca da Formação de Professores (Marcelo García, 1999; Contreras, 1997; Tardif, 2004), quando pontuam que os cursos de formação não proporcionam uma base científica para a docência. Este argumento gera a compreensão do professor como um “profissional técnico”, ou seja, um profissional cuja habilidade é aplicar teorias desenvolvidas por outros, sem considerar para quem será aplicada e nem em qual contexto. Neste sentido, Giroux (1997) examina dois problemas que precisam ser abordados para melhorar a qualidade do trabalho docente:

*“Primeiramente, eu acho que é imperativo examinar as forças ideológicas e materiais que têm contribuído para o que desejo chamar de proletarização do trabalho docente, isto é, a tendência de reduzir os professores ao status de técnicos especializados dentro da burocracia escolar, cuja função, então, torna-se administrar e implementar programas curriculares, mais do que desenvolver ou apropriar-se criticamente de currículos que satisfaçam objetivos pedagógicos específicos. Em segundo lugar, existe uma necessidade de defender as escolas como instituições essenciais para a manutenção e desenvolvimento de uma democracia crítica, e também para a **defesa dos professores como intelectuais transformadores que combinam a reflexão e prática acadêmica a serviço da educação dos estudantes para que sejam cidadãos reflexivos e ativos**”. (Giroux, 1997, p. 80, grifo nosso).*

Esse modelo técnico de professores, nos últimos anos, vem sofrendo uma série de críticas, visto que tende a preocupar-se com questões imediatas do ensino e ignora determinantes sociais, políticos e econômicos; daí a sugestão de se seguir o modelo de professores como Intelectual Crítico Transformador,

defendido por Giroux. Neste caso, as ações e reflexões realizadas em sala de aula, pautadas em abordagens interpretativas, seriam substituídas por reflexão e práticas críticas, com viés transformador, voltadas para a atuação na esfera pública, como no campo político, em processos decisórios, elaboração de leis, ou seja, a concretização na sociedade.

Para Giroux, professores e professoras não podem ser vistos como mero executor de procedimentos predefinidos, ou seja, não podem ser vistos como técnicos passivos, mas sim como intelectuais ativos, a fim de lutar a favor de uma pedagogia emancipadora e transformadora. Ademais, o posicionamento ativo e libertador do professor pode refletir no comportamento dos alunos, que também devem lutar pela transformação da realidade em que estão inseridos. Neste sentido, o argumento **A3U18** expõe a compreensão acerca da necessidade de um posicionamento ativo perante os problemas sociais:

A3U18: *“Eu vi também que é importante a gente não ficar parado a gente corre atrás para poder resolver os problemas sociais e isso contribui muito porque, todas as atividades realizadas eu vou levar para minha formação. **Me fez pensar como eu posso colocar uma visão CTS num referencial curricular do ensino médio.** Eu não tive isso na faculdade ainda, então como eu estou tendo isso aqui na universidade vai ficar muito fácil levar isso para a escola, trabalhar isso com os meus alunos Ensino Médio”. (grifo nosso).*

Pode-se notar a importância dada para a inserção da perspectiva CTS nos currículos, fato que não ocorre, visto que algumas reformas educacionais apresentadas por alguns governantes mostram pouca ou nenhuma confiança no professor. Não há confiança na capacidade intelectual, pois tais reformas reduzem o professor a mero “técnico”, cuja incumbência é reproduzir e cumprir objetivos e conteúdos, sem que haja uma análise crítica dos condicionantes do contexto em que o professor está inserido. Este posicionamento de “professor reproducionista” é um retorno a valores tecnocráticos, que podem ser perpetuados aos alunos.

O processo de ensino deve propiciar aos alunos um posicionamento ativo, potencializando seu pensamento crítico e busca ativa de transformação. Neste sentido, o trecho abaixo apresenta algumas denotações:

A6U4: *“Eu gostei muito dessa matéria, por que nós vivemos dentro dessa matéria o que nós estudamos. **Nós estudamos a perspectiva CTS, discutimos algumas questões sobre o teórico Giroux. Então, nós aprendemos sobre o assunto... Nós discutimos vídeos, e etc. Levamos na Assembléia Legislativa as reivindicações que nós construímos, e isso tudo é o que Giroux fala.** Aprendi muitas coisas sobre energia eu aprendi como é feito o cálculo do consumo de energia dentro de casa, eu aprendi mais sobre energia solar. Eu sabia que nosso estado era bom para energia solar, mas não dessa maneira. Sobre as entrevistas eu achei muito bacana a gente saber a opinião das pessoas sobre energia a opinião dos políticos dos especialistas e principalmente levar o que a população disse, o que os especialistas disseram e o que nós achamos para os políticos e ouvir também o que eles tinham a dizer”. (grifo nosso).*

O fragmento exposto apresenta a compreensão do aluno sobre a teoria de Giroux, os desafios enfrentados pelo professor, e também, as adversidades do processo de ensino e aprendizagem; porém, sabe que isto deve ser levado para debate público, a fim de possibilitar uma crítica social, que vislumbre possibilidades de transformação no ensino e no contexto dos sujeitos envolvidos.

Nessa perspectiva, Giroux (1997) sinaliza que a atual mudança educacional apresenta aos professores tanto uma ameaça quanto um desafio. A ameaça vem na forma de reformas educacionais, que demonstram pouca confiança na capacidade intelectual do professor, pois o reduz ao papel de técnicos de alto nível. O autor exemplifica uma recomendação atual que surgiu no debate da reforma educacional, onde se ignora o papel dos professores na formação de cidadãos críticos. Neste sentido, o que se compreende é que o professor não conta, quando se trata de realizar uma análise crítica sobre o que lhes atinge diretamente, a natureza e o processo de reforma educacional (Giroux, 1997).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As intervenções realizadas, pautadas na articulação Giroux-CTS, mostraram-se eficientes para o enfrentamento e superação da situação-limite vivida pelos educandos. Segundo os mesmos, as disciplinas formadoras não possuíam um direcionamento pautado na prática, ou seja, eles sentiam a necessidade de aprender uma teoria para colocá-la em prática, não somente para realizar em sala de aula.

O modelo formativo pautado na pesquisa baseia-se em um modelo de professor como Intelectual transformador, uma tendência progressista, que busca fomentar, nos sujeitos de pesquisa, a constituição de uma identidade progressista e transformadora. Compreendemos que para atingir a transformação social é necessário uma autoformação; e, nunca é demais, enfatizar a notoriedade de criar condições para que os sujeitos façam uso de um discurso crítico que lhes dê sustentação, pois com a crítica e emancipação, há a possibilidade de obter condições necessárias para concretizar os interesses da sociedade.

Os resultados apresentados explicitam marcas do enfrentamento da essência conteudista e reproducionista vivenciada pelos licenciandos, numa visão com viés progressista. No entanto, a falta de tempo para analisar o desenvolvimento formativo dos licenciandos, configura-se como a principal limitação desta pesquisa, pois não nos dá suporte para afirmar se há a formação de professores intelectuais transformadores. Porém, ao observarmos o metatexto abaixo: "O enfrentamento para a busca de superação de uma situação-limite: potencialidades da articulação Giroux-CTS", percebemos que houve indícios que denotam o enfrentamento das compreensões tradicionalistas do ensino.

Tais enfrentamentos configuram-se como construtos positivos manifestados pelos licenciandos e nos dão indícios de que contribuíram para a construção da identidade crítico-transformadora. Ademais, os trechos explicitados apresentam sinais de que esta perspectiva crítico-transformadora que lhes foi apresentada será levada para dentro de sala de aula, quando estiverem exercendo o papel de professores.

É claro, porém, que os licenciandos apresentaram certa resistência nos momentos de elaboração das intervenções e para que houvesse a participação foram atribuídas notas nas atividades. Esta resistência inicial está diretamente relacionada a situação-limite em que se encontravam e, apesar de compreender que isto não é o melhor método para fomentar a participação ativa dos sujeitos de pesquisa, foi a única alternativa que surtiu efeito positivo, visto que os licenciandos estavam presos a tendências tecnicistas e reproducionistas.

A partir do momento em que houve a participação ativa, a visão dos licenciandos em relação às práticas mudou, pois notaram que a problemática desenvolvida estava relacionada com questões cotidianas, e assim, buscaram compreender questões controversas, como o pagamento da taxa mínima de energia. Ademais, notaram que é possível intervir, politicamente, e fazer valer seus direitos, a fim de ter uma sociedade melhor; é importante ressaltar que se o sistema educacional dificulta a emancipação, cabe, aos professores e alunos, lutar e compreender a crise ideológica e política que envolve a escola pública.

REFERÊNCIAS

- Auler, D. (2002). *Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências*. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82610>
- Auler, D. (2011). Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In W. L. P. Santos & D. Auler (Orgs.). *CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa* (pp. 73-98). Brasília, DF: UNB.
- Auler, D., Dalmolin, A. M. T., & Fenalti, V.S. (2009). Abordagem temática: natureza dos temas em Freire e no enfoque CTS. *Alexandria*, 2(1), 67-84. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37915/28952>
- Almeida, E. S. (2018). *A Investigação Temática na perspectiva da articulação Freire-CTS* (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, BA. Recuperado de <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/201610055D.pdf>
- Contreras, J. (1997). *La autonomía del profesorado*. Madrid, España: Morata.

- Delizoicov, D., & Angotti, J. A. (1990). *Metodologia do ensino de ciências*. São Paulo, SP: Cortez.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. (2002). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo, SP: Cortez.
- Delizoicov, D. (2001). Problemas e problematizações. In M. Pietrocola (Org.). *Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis, SC: UFSC.
- Dias, F. F. (2018). *Ensino de física a partir da articulação Freire-CTS: lançando um olhar sobre as escolas do campo*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. Recuperado de: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15116>
- Fonseca, E. M., Lindemann, R. H., & Duso, L. (2019). Práticas educativas pautadas por temas FREIRE-CTS: indicativos de pesquisas em educação em ciências. *Revista Ciências & Ideias*, 10(3), 136-151. Recuperado de <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/1040>
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. (17a ed.). Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.
- Freire, P., & Macedo, D. (1987). *Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.
- Freitas, W. P. S. (2018). *O enfoque CTS na formação inicial de professores: compreensões e obstáculos para uma ação docente crítico-transformadora*. (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS.
- Freitas, W. P. S., & Queirós, W. P. (2019). O cenário das pesquisas sobre Formação de professores de ciências na perspectiva progressista. *Investigações em Ensino de Ciências*, 24(1), 154 – 178. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1212/pdf>
- Giroux, H. A. (1997). *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Grossi, I. S. (1981). *Mina de Morro velho: a extração do homem, uma história, uma experiência operária*. São Paulo, SP: Paz e Terra.
- Jota, A. B. F. (2019). *Reorientação curricular na disciplina Química via tema gerador: uma aproximação Freire-CTS*. (Dissertação de mestrado). Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, RN. Recuperado de <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/27788>
- Lacerda, N. O. S., Santos, W. D., & Queirós, W. P. (2017). Um Panorama das pesquisas sobre formação de professores na perspectiva Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS). In *Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, SC, Brasil. Recuperado de: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1668-1.pdf>
- Lacerda, N. O. S., & Strieder, R. B. (2019). Educação CTS e formação de professores: dimensões a serem contempladas a partir do modelo crítico-transformador. *Educação e Fronteiras*, 9(25), 110-126. Recuperado de <http://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/11015>
- Libâneo, J. C. (1990). *Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. São Paulo, SP: Loyola.
- Marcelo García, C. (1999). *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto, Portugal: Porto Editora.
- Moraes, R. (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação (Bauru)*, 9(2), p. 191-211. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>
- Moraes, R., & Galiazzi, M. C. (2013). *Análise Textual Discursiva*. (2a. ed). Ijuí, RS: Unijuí.

- Oliveira, R. D. V. L. (2014). *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Arte? uma estratégia didática e o estudo de caso de sua contribuição na formação do professor como intelectual transformador* (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciência Tecnologia e Educação, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. Rio de Janeiro, RJ. Recuperado de <http://dippg.cefet-rj.br/ppcte/attachments/article/81/2014%20-%20CI%C3%80NCIA,%20TECNOLOGIA,%20SOCIEDADE%20E%20ARTE%20-.pdf>
- Oliveira, R. D. V. L., & Queiroz, G. R. P. C. (2016). A formação do professor como intelectual transformador e os fios e o compõem: uma análise a partir da formação inicial de uma professora de Química. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 16(2), 339-360. Recuperado de: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4378/2944>
- Pereira, A. D. S. (2019). *Processos formativos de futuros professores de química como intelectuais transformadores: contribuições da avaliação de ciclo de vida como temática sociocientífica*. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Bauru, SP. Recuperado de https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/181275/pereira_as_dr_bauru.pdf
- Pinheiro, G. C. G. (2009). *Teoria curricular crítica e pós-crítica: uma perspectiva para a formação inicial de professores para a educação básica*. *Analecta*, 10(2), 11-25. Recuperado de
- Santos, W. L. P., & Mortimer, E. F. (2002). Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio Pesquisa em educação em ciências*, 2(2), 110 – 132. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00110.pdf>
- Silva, C. S., & Oliveira, L. A. A. (2009). Formação Inicial de professores de química: formação específica e pedagógica. In R. Nardi. *Ensino de Ciências e Matemática: Temas sobre a formação de professores* (pp. 43-57). São Paulo, SP: UNESP.
- Solino, A. P., & Gehlen, S. T. (2016). Abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação: possíveis relações epistemológicas e pedagógicas. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19(1), 141-162. Recuperado de <https://revistas.unicentro.br/index.php/analecta/article/view/2096>
- Sousa, P. S., & Gorri, A. P. (2019). Agrotóxicos no Brasil: Uma visão relacional a partir da articulação Freire-CTS. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 19, 399-422. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/12384/12137>
- Tardif, M. (2004). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Recebido em: 21.05.2019

Aceito em: 07.06.2020