



REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DO PROFESSOR DE FÍSICA A PARTIR DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

REFLECTIONS ON THE ROLE OF THE PHYSICS TEACHER FROM HISTORICAL-CRITICAL PEDAGOGY

ANDRIEL SOUZA MONTÁGUA¹, ALEX ANTUNES MENDES², MAYKON GONÇALVES MÜLLER¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense Câmpus Pelotas Visconde da Graça (IFSul/CaVG).

²Universidade Federal do Rio Grande (FURG)..

Resumo

Esse estudo reflete sobre o papel do professor de Física na sociedade, considerando a seguinte questão de pesquisa: qual o papel social do professor no contexto da aprendizagem em Física? Em outras palavras, o objetivo foi analisar o papel do professor de Física na sociedade, as relações entre a aprendizagem e a formação social dos estudantes, no sentido de aproximar os conhecimentos populares dos conhecimentos acadêmicos, no qual discutir suas bases morais de maneira consistente torna-se um desafio diário. Foi abordado o processo histórico do referido tema, abrangendo o cenário atual e estratégias no ambiente em que o professor se constitui. Como metodologia de pesquisa, foi empregada a revisão bibliográfica, por meio da qual é realizado o mapeamento de obras relacionadas, a fim de descrever os conhecimentos sobre ele. A partir da revisão da literatura disponível, compreende-se que o professor de Física atua como o portador do conhecimento e detentor do processo de aprendizagem, estando presente em todos os níveis educacionais. Tem, dessa maneira, um papel transformador sobre a sociedade.

Palavras-chave: Ensino de Física, Docência, Educação Transformadora.

Abstract

This study reflects on the role of the Physics teacher in society, considering the following research question: What is the social role of the teacher in the context of learning in Physics? In other words, the objective was to analyze the role of the Physics teacher in society, the relationships between learning and the social formation of students, in the sense of bringing popular knowledge closer to academic knowledge, in which discussing their moral bases in a consistent way makes become a daily challenge. The historical process of that theme was approached, covering the current scenario and strategies in the environment in which the teacher is constituted. As a research methodology, a bibliographical review was used, through which the mapping of related works is carried out, in order to describe the knowledge about it. From the review of the available literature, it is understood that the Physics teacher acts as the bearer of knowledge and holder of the learning process, being present at all educational levels. In this way, it has a transforming role in society.

Keywords: *Physics Teaching, Teaching, Transformative Education.*

I. EXEMPLO: INTRODUÇÃO

O professor é considerado, no contexto social, um profissional digno, detentor do saber e um elemento intermediário durante o processo de aprendizagem, representando o que há de mais amplo quanto à Educação. Segundo Rockembach (2013, p. 14), a aprendizagem humana relaciona-se estreitamente com a figura do professor, onde sua figura desenvolve compromisso político-pedagógico com a realidade da sociedade. Nesse sentido, o professor é um dos responsáveis pela estruturação social ao promover a Educação, garantindo chances igualitárias e apoio específico, assegurando a todos/as direitos e oportunidades de compreensão de valores, articulando e possibilitando a conquista da autonomia intelectual (Charlot, 2015).

As características descritas acima chamam atenção para as exigências atuais na formação de professores, onde cada professor precisa ser ativo e interligado à realidade social, dentro e fora do ambiente escolar, estando abertos a interação, sendo assim capaz de articular conhecimentos, mediar informações e, sobretudo, estabelecer vínculos capazes de educar além da sala de aula (Borges, 2005).

O ser humano é social por natureza e a relação professor-sociedade possibilita a construção de uma mentalidade participativa, ação fundamental à realidade do mundo que é atualmente vivenciada, possibilitando ao professor refletir a imagem de alguém superior, o que se configura como uma necessidade social (Gatti, 2019). Entretanto, conforme ressalta Tunes (2012, p. 39), se faz evidenciada a dificuldade da sociedade em compreender que a aprendizagem e a figura do professor caminham juntas, que se estabelecem entre os objetos da Educação e as necessidades do ser humano, denotando, assim, a importância do papel do professor.

Mesmo considerando as contribuições à sociedade, a figura do professor encontra dificuldades sociais e estruturais, onde dia a dia são estabelecidos novos desafios aos docentes, que têm origem nas exigências das demandas sociais existentes no contexto atual em que vivemos. Nessa realidade, o modelo do docente configura-se como um indivíduo contextualizado, no tocante a sua realidade e a seus valores em relação às condições histórico-sociais da sociedade em que vive, levando-o dessa maneira, a refletir sobre mudanças no papel de professor e a refletir sobre o cenário em que, cotidianamente, atua na sociedade a que pertence (Nóvoa, 2017).

Faz-se necessário que o professor esteja comprometido com a difusão social do meio em que se faz presente, que seja capaz de refletir, criar e vivenciar o novo, objetivando contribuir para o bem-estar social, um conhecimento mais aprofundado do mundo afim de que o processo de ensino-aprendizagem por ele conduzido seja mais eficiente (Pimenta, 2015).

A Física encontra-se presente em nossa vida, sendo capaz de simular uma enorme variedade de fenômenos naturais aos quais estamos sujeitos, em diversas áreas dos conhecimentos, tais como a Biologia, a Neurociência e a Química. Assim, torna-se necessário um ensino de Física, junto a uma pedagogia que resgate o estudante do senso comum, que atribua um significado crítico à visão de mundo.

Nesse contexto, o presente trabalho ¹ tem como objetivos refletir sobre o papel do professor de Física na sociedade e as relações entre a aprendizagem e a formação social dos estudantes. A partir dos resultados buscamos responder à seguinte questão de pesquisa: Qual o papel social do professor no contexto da aprendizagem em Física?

II. REFERENCIAL TEÓRICO

A didática constitui o elo entre a prática de ensino do professor e a aprendizagem do estudante no desenvolver da prática escolar cotidiana. É no momento do planejamento, e sua posterior execução, que acontece a mediação da teoria pedagógica e a prática pedagógica em conjunto com o conteúdo de Física, concedendo ao estudante, dentro do escopo da matéria, uma visão histórica realista. Chevallard (1991), conceitua a transposição didática como um conteúdo sistematicamente modificado de modo a ser considerado como um objeto de ensino.

Nesse sentido, o professor precisa ser capaz de escolher os caminhos a percorrer, no sentido de transformar a matéria que pretende ensinar aos estudantes em um objeto que além de conceitual seja também capaz de transformação, incentivando a uma postura crítica, no sentido de interpretar, comparar, analisar e julgar uma situação cotidiana, seja ela de natureza científica ou social.

A escola é um locus que sofre os reflexos e a influência das ações da sociedade em transformação (Luckesi, 2009). O professor de Física precisa, então, encontrar-se preparado no sentido de orientar a sua práxis para a luta por uma sociedade mais justa, que possa mitigar as desigualdades e propiciando assim, mais liberdade. Nesse contexto, ele pode,

¹Esse trabalho foi elaborado a partir de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense Câmpus Pelotas Visconde da Graça (IFSul/CaVG).

a partir do conteúdo ministrado, buscar exemplos e/ou contextualizações que estejam relacionados com as aspirações anteriormente citadas.

Uma vez que a escola participa dos processos sociais, tanto a ação educativa, quanto a cultura inerente a cada escola, estão atreladas a algum tipo de estrutura filosófico-política. Nesse contexto, se o docente não possuir em seu intelecto alguma concepção teórica ou *modus operandi* que oriente o seu fazer pedagógico, estará fadado a seguir a teoria filosófica dominante, ou seja, o docente seguirá o senso comum dominante no ambiente no qual leciona, deixando de assumir um compromisso crítico e político em suas ações de ensino (Luckesi, 2009).

A elaboração do currículo, a escolha dos conteúdos, das estratégias de ensino, dos livros didáticos, todos precisam ser analisados criteriosamente pelo professor, pois grande parte desse material traz, em seu bojo, ideologias, narrativas e exemplos relacionados a reprodução de posturas e/ou com a transformação da realidade. É importante que o docente, crítica e historicamente comprometido, possa avaliar a quais objetivos esses materiais servem.

Conforme propõe Luckesi (2009), a fim de que o estudante possa dar um salto partindo da sua compreensão cotidiana em direção a uma visão mais precisa da realidade, um fator importante que precisa ser considerado é a relação entre o professor e os seus estudantes. Dessa forma, o docente é o veículo, o meio necessário para que ocorra a ruptura, a quebra; em suma, a elevação cultural do sujeito aprendente. Assim, o professor de Física precisa evitar uma prática que limite o estudante a apenas copiar fórmulas, resolução de problemas, conceitos e leis. É preciso fazer com que a cultura elaborada (o conteúdo) não se transforme em um mero objeto de cópia e transforme-se em um instrumento adequado de elevação cultural, parte do cotidiano vivido, que é revivido e analisado (Luckesi, 2009, p. 165). Nessa realidade, a partir da junção bem-sucedida entre a experiência de vida do estudante com o conhecimento elaborado, vai sendo construída a estrutura de conhecimento histórico, crítico e científico do estudante.

O professor de Física pode lançar mão de exemplos do cotidiano de seus estudantes para ilustrar a teoria abordada anteriormente. Por exemplo, ele pode citar a ação da Lei da Gravidade, deixando cair uma caneta de uma determinada altura e a seguir explicar os conceitos de massa e gravidade que permeiam a teoria em torno de um objeto que é abandonado em queda livre. Assim, temos um exemplo de cultura elaborada que, agregado a um fenômeno pertinente ao cotidiano do estudante, possibilita o salto cultural, onde a antiga concepção ou falta dela sobre a queda de objetos é modificada e transformada para um entendimento real do fenômeno (raciocínio analítico e crítico).

O ensino de Física é organizado dentro de uma sequência lógica (Silva, 1999), na qual um conceito serve de alicerce para um conceito posterior, assemelhando-se com uma construção a partir de blocos que se encaixam. É possível identificar uma certa analogia com o conceito de continuidade e ruptura (Luckesi, 2009) no qual os educandos vão passando para instâncias mais elaboradas de conhecimento. Nesse processo ocorre a incorporação do conhecimento velho a um novo conhecimento ou o surgimento de um novo conhecimento a partir de outro mais antigo gerando assim, um mecanismo de elevação cultural.

Nele o professor de Física exerce um papel importante, pois ele é quem articula o conteúdo de tal maneira que os estudantes sejam capazes de compreender o mundo e a realidade que os cercam a partir da capacidade do docente em transmitir a matéria. Nesse

processo, os estudantes vão aprendendo a aprender, pois começam a adquirir uma forma pessoal e crítica de entender não só a matéria de Física, mas por analogia adquirem também a capacidade de entender o mundo e sua realidade (independência e reciprocidade).

Quando desejamos realizar algum empreendimento, como uma viagem, por exemplo, normalmente planejamos como iremos fazer essa viagem, em seguida passamos para a ação que consiste em realizar a viagem, propriamente dita e finalmente tecemos uma avaliação no sentido de que ela foi bem-sucedida, se os gastos foram os previstos e se a viagem em si foi satisfatória. A didática a ser utilizada pelo professor precisa seguir o mesmo raciocínio.

O professor precisa então planejar, executar e avaliar se a sua prática de ensino atingiu o objetivo desejado:

O planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. O planejamento é um meio para se programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação (Libâneo, 2001, p. 221).

No entanto, o que se verifica, segundo Luckesi (2009), é que a fase do planejamento se reduz ao preenchimento de formulários e documentos no sentido de avaliar os recursos disponíveis para a sua implementação, transformando-se desse modo em uma ferramenta de gerenciamento e administração de recursos, descaracterizando a sua função eminentemente política dentro da realidade escolar.

É no planejamento que o professor irá escrutinar e decidir quais ações e procedimentos serão tomados de maneira que estejam de acordo com a natureza crítico-histórica que se deseje apresentar aos estudantes, em se tratando do ensino de Física. É no planejamento que serão definidas as ações necessárias para a esperada compreensão dos conteúdos que oportunize a realidade educativa. É nele que os princípios teóricos anteriormente abordados têm a oportunidade de tornarem realidade.

Assim, o professor precisa elaborar o seu planejamento de forma que ele conduza a um processo de ensino e aprendizagem de natureza democrática, que permita a participação efetiva dos estudantes na aquisição de conhecimentos e de capacidade crítica que possibilite o acesso e a compreensão de novos entendimentos, isto é, que produza um progresso cognitivo.

Durante a fase de implementação, isto é, durante a execução daquilo que foi definido no planejamento, o professor precisa garantir que ao passar para a prática, o que está posto no planejamento precisa atingir os objetivos estabelecidos filosófica e politicamente, conforme declara Luckesi (2009).

Nesse contexto, o docente precisa elaborar suas aulas de maneira a atribuir significados ao conteúdo que for ministrado. Por exemplo, Triboluminescência é a luz emitida quando cristais são friccionados (Halliday, 2013). O professor precisa evitar que os estudantes apenas anotem essa definição, pois nesse caso, estimulará apenas a decoreba e não ocorre nenhuma atribuição de significado. Porém, se o professor dissesse que se os estudantes pegassem um

torrão de açúcar e o friccionasse com um par de alicates no escuro ou mastigasse uma bala de hortelã no cinema, ele (ou um observador, no caso do cinema) poderia ver um clarão azulado. O estudante poderia ir para casa e realizar esse experimento. Então, o professor poderia definir dizendo que esse fenômeno é chamado de Triboluminescência. Estaria então estabelecido um significado na estrutura cognitiva do estudante através de um conhecimento elaborado. Por analogia, o estudante utilizaria esse método (independência-reciprocidade) em situações de natureza crítico-histórico-social em seu cotidiano.

Assim, a ação do professor reveste-se de elevada importância na sala de aula, pois ele pode fazer, através de suas abordagens de ensino, com que o educando confronte, compare e analise, a partir de sua experiência de vida, o conteúdo ilustrado pelo seu professor levando-o a uma interação dinâmica, sucessiva e natural com o docente. Nesse contexto, uma vez que o sujeito aprendente atua na sociedade a nível natural, social e cultural e tem o professor como peça intermediária nesse processo interativo, então a relação professor-estudante vai, naturalmente, perpetuando-se em uma evolução qualitativa (Luckesi, 2009; Azevedo, 2013).

A partir de reflexões críticas, análises e ajustes em sua maneira de implementar o planejamento de sua práxis, é que o educador poderá reconhecer os modos de ação adequados e necessários, bem como a consecução dos objetivos estabelecidos em seu planejamento. Nesse contexto, o educador deverá construir, com rigor, constantemente, o seu caminho. Terá que descobrir os modos mais adequados de ação, pois não são dados (Luckesi, 2009, p. 170). Tem-se, então, a fusão entre a prática e a teoria de maneira constante e dinâmica, pois nada é estático. Cada novo dia traz consigo novas situações que por sua vez, demandam novas ações. O professor precisa estar ciente de que não existe nenhum manual de execução ou algum passo a passo que guie o seu proceder.

Assim, através de um movimento de ação-reflexão, o professor vai construindo o seu estilo de ensino de maneira racional, metodológica e dinâmica, lançando os alicerces de uma maneira de ensinar própria e original, independente de modismos e tendências que em nada contribuem para com uma formação histórico-crítico-social do educando.

Conforme declara Rosa (2005), a teoria de ensino de natureza histórico-cultural é uma das que melhor favorece o ensino de Física e pode orientar o professor durante o planejamento do conteúdo a ser ministrado, pois ela é capaz de efetivar a aprendizagem a partir da apropriação do conhecimento, conferindo grande importância às transformações sociais relacionadas com o desenvolvimento do ser humano.

Assim, o desenvolvimento do indivíduo ocorre através da aprendizagem que ele percebe através de sua interação social com outros indivíduos. Nesse contexto, o professor, em seu planejamento, precisa orientar sua práxis em direção de um ensino que se adianta ao desenvolvimento (Vygotsky, 1999).

A pedagogia crítico-social dos conteúdos, em um primeiro contato, pode levar o professor a assemelhá-la à pedagogia tradicional, uma vez que ambas indicam que os conteúdos a serem apresentados aos estudantes, tragam em seu bojo, os saberes historicamente acumulados e ordenados pela civilização (Leite, 2011). Contudo, a diferença entre elas encontra-se na finalidade a qual os conteúdos serão endereçados, isto é, enquanto a pedagogia tradicional procura formar um indivíduo culto e erudito, porém com conteúdos desconectados com a prática e aplicação social, a pedagogia crítico-social dos conteúdos propõe que os conteúdos sejam ferramentas que possibilitem que o estudante tenha discernimento sobre as distorções

existentes na sociedade e assim formulem reflexões críticas sobre a realidade social da qual faz parte.

A tendência pedagógica crítico-social dos conteúdos advoga que a escola tem o papel de formar culturalmente, além de difundir o conhecimento científico em saber escolar, onde o ensino é capaz de fornecer condições para que o estudante possa adotar posturas reflexivas perante a realidade da qual faz parte e agir sobre ela, transformando-a e transformando-se (Azevedo, 2013). Nessa realidade, o professor além de orientar o conteúdo inerente à Física, é também um orientador cultural e intencional, uma vez que estimula a produção de conhecimentos e a internalização de significados.

Portanto, a pedagogia crítico-social considera os conteúdos que são significativos e relevantes aos estudantes. Esses conteúdos precisam tomar por base a experiência cotidiana dos estudantes em seu meio social, possibilitando a gênese de um conhecimento inerente a diversas realidades atuantes no tecido social (Leite, 2011).

O professor adotando os conceitos da tendência pedagógica crítico-social dos conteúdos não estará baseado em conceitos que se originam de um saber artificial, mas terá como ponto de partida a relação direta com a experiência do estudante, isto é, a prática que os estudantes obtêm a partir dos conhecimentos mediados pelo professor.

Um exemplo seria a aferição prática da velocidade de objetos no pátio da escola ou mesmo no chão da sala de aula a partir da teoria sobre a determinação da velocidade ensinada ou mediada pelo professor. Nessa realidade, o professor coloca-se em posição intermediária entre o conhecimento e o estudante propiciando a este, as condições e os meios necessários de aprendizagem através da experiência vivida (o fazer) e concreta, conforme declara Azevedo (2013). Dessa forma, não basta que os conteúdos sejam apenas ensinados, ainda que bem ensinados, é preciso que se liguem, de forma indissociável, à sua significação humana e social (Luckesi, 2005, p. 70). Nesse contexto, o professor precisa procurar relacionar o seu conteúdo com as demandas sociais e históricas que demandaram o estudo sobre a velocidade ou, conforme o caso, sobre qualquer outro tema da disciplina que tencione abordar.

Partindo dessa premissa, o professor tem as opções de fundamentar o seu planejamento sobre duas tendências: a tendência liberal ou a tendência progressista. A tendência liberal defende que a escola precisa preparar os seus estudantes para ocuparem os seus papéis dentro da sociedade, de acordo com as suas capacidades e vocações, ao mesmo tempo que precisam se adequar às regras da sociedade a que pertencem através do desenvolvimento da cultura pessoal (Luckesi, 2005). Já a tendência progressista advoga que a escola precisa preparar o estudante através de um viés político a fim de que, posicionando-se criticamente frente às questões sociais, procure transformá-la no sentido de torná-la mais justa (Aranha, 1996).

A pedagogia crítico-social dos conteúdos faz parte da tendência progressista e, dentro da realidade escolar, objetiva o preparo do adolescente através dos conhecimentos que são adquiridos e pelo seu processo de socialização em direção a sua futura vida adulta. Assim, o professor, na elaboração do seu planejamento e posterior implementação, precisa procurar elaborar o conteúdo não de forma intangível, isto é, abstrata, mas precisa mediá-lo de maneira concreta, viva e dinâmica relacionado ao contexto social e histórico atual ou passado, se for o caso (Luckesi, 2005).

O professor, então, precisa agregar o objeto ensinado com a experiência concreta do estudante, permitindo assim uma fluência ou continuidade dentro de sua estrutura cognitiva, proporcionando, dessa maneira, ao sujeito aprendente, as ferramentas de análise crítica e, em consequência, assumir posições frente aos estereótipos, pressões e influências, de maneira geral, da ideologia reinante na sociedade de que faz parte, proporcionando assim, um momento de ruptura em direção a transformação pessoal e social (Snyders apud Luckesi, 2009).

É preciso que o professor evite adotar em seu planejamento, tendências pedagógicas orientadas por teorias não críticas ou de cunho tradicionais, como por exemplo, a Pedagogia Tradicional, o Tecnicismo e o Escola-Novismo porque geram uma falsa consciência, prejudicando a visão crítica de mundo do educando (Aranha, 1996).

Após os momentos de planejamento e da implementação dele, é chegado o momento avaliativo. Ao realiza-lo, o professor precisa buscar a coerência com aquilo que se pretende que os estudantes aprendam. Assim, o professor precisa estar plenamente consciente dos objetivos que ele previamente estabeleceu a fim de que seja possível analisar a adequação de suas estratégias de avaliação e possibilitar a descoberta de novos métodos a serem utilizados em sua prática avaliativa (Morales, 2003). Assim, se o professor tiver os seus objetivos claramente definidos, o seu trabalho será extremamente facilitado, pois conseguirá estabelecer o que fará em sala de aula a fim de obter um resultado avaliativo dentro de suas expectativas.

A avaliação não pode se resumir a um processo classificatório, puramente ordenativo e hermético (Villani, 1984). Ela precisa ser um instrumento de diagnóstico de natureza dinâmica, visando a transformação do sujeito aprendente e subordinada unicamente ao que foi planejado a fim de que o professor possa obter os dados necessários para elaborar um diagnóstico real de sua práxis.

Segundo Luckesi (2009), a prática avaliativa tem se caracterizado como uma metodologia unicamente classificatória, afastando-se do seu significado diagnóstico e orientador das metodologias de ensino adotadas pelo professor. Nesse contexto a avaliação adquire uma natureza pedagógica autoritária e conservadora, diga-se conservadora, no sentido de manter uma filosofia contrária às concepções de um processo que transforme e eduque. Assim, mais uma vez, observa-se o estabelecimento de uma prática assentada no senso comum da maioria de nossas escolas, pois é uma conduta que vem sendo perpetuada e aceita como adequada por muitas gerações de professores.

O professor de Física precisa adequar conceitos, demonstrações, nível de rigor matemático, contextualização da modelagem matemática com o fenômeno físico, dentre outros parâmetros conforme os itens acima descritos. É preciso que o professor não perca a objetividade durante o processo avaliativo sob pena de obter um resultado distorcido que não reflita o verdadeiro cenário de aprendizagem dos estudantes.

No exercício de uma pedagogia que objetiva a transformação do indivíduo, o processo avaliativo não pode ser extremamente difícil e nem fácil demais. Deverá ser adequado, buscando o equilíbrio entre a complexidade do que foi ensinado pelo professor, o nível de compreensão dos estudantes e a capacidade de adequação cognitiva no sentido de agregar conhecimentos antigos e novos, originando, dessa maneira, um novo conhecimento, isto é, direcionada a uma visão do conjunto em relação às informações relevantes, a fim de que se

encaminhe para a ação e não para a estagnação (Luckesi, 2009).

III. METODOLOGIA DE PESQUISA

Os resultados desse trabalho são obtidos por meio de uma revisão da literatura ou pesquisa bibliográfica. Esta levanta o conhecimento disponível, identificando as teorias produzidas, analisando-as e avaliando sua contribuição para compreender ou explicar o problema objeto da investigação (Veiga, 2013).

Em outras palavras, a pesquisa é realizada através do levantamento bibliográfico, que consiste em uma análise de fontes de dados especializados, com o intuito de se obter maior conhecimento sobre o tema, a fim de auxiliar no desenvolvimento e no estabelecimento dos objetivos pertinentes à pesquisa realizada (Gil, 2009).

O presente trabalho utilizará como metodologia a pesquisa bibliográfica, por meio da leitura de trabalhos publicados em periódicos nacionais e internacionais, resultados de uma pesquisa avançada, realizada no segundo semestre de 2022, na base de dados on-line Google Acadêmico, tendo como descritores: Ensino de Física, Papel do Professor e Física no Brasil. A busca apresentou 622 resultados, dos quais foram selecionadas, a partir da leitura dos títulos e resumos, cinquenta e cinco publicações dentro de um período de 32 anos (1989 a 2021). Os critérios para esta seleção foram: relação com o tema proposto, com a prática no ensino de Física e com a legislação, bem como interface entre Educação e sociedade.

Após a seleção das cinquenta e cinco publicações, estas foram agrupadas de acordo com as semelhanças em três categorias emergentes², sendo elas: Física e seus processos frente à sociedade/aprendizagem, O papel do professor de Física na sociedade e Contribuição do Ensino de Física no Brasil. A partir da leitura na íntegra do material selecionado, elaborou-se uma síntese do conteúdo que será triangulada com o trabalho de Luckesi (2009).

IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na seção a seguir apresentamos e discutimos os textos levantados por meio da revisão de literatura.

IV.1. Física e seus processos frente à sociedade/aprendizagem

Historicamente, a Física tem a sua origem quando o homem começou a perceber e analisar as manifestações dos fenômenos naturais de maneira a entendê-los logicamente, abolindo, assim, justificativas relacionadas com o misticismo ou a divindades. Registra-se que as primeiras tentativas racionais do entendimento dos fenômenos naturais surgiram com os indianos e com os gregos antigos.

²No processo de categorização dos trabalhos foi empregada a metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD), descrita como um processo auto organizado de construção de compreensão [...] 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 o emergente em que a nova compreensão é captada (Moraes; Galiazzi, 2011, p. 12, grifo dos autores).

O conteúdo da Física é pautado, principalmente, na articulação de conceitos, leis e teorias, os quais por meio de uma abordagem direta e expositiva podem levar os estudantes a falta de interesse pelos mesmos, conseqüentemente dificultando a aquisição adequada dos saberes e sua compreensão diminuindo, assim, a importância do ensino de Física.

O professor de Física precisa lembrar que a essência do objeto de ensino não precisa ater-se somente ao emprego dos livros, práticas de ensino, debates e atividades, mas também precisa comprometer-se em contribuir para que o sujeito aprendente adquira a capacidade de conhecer a realidade, ou seja a elucidação da verdade e não apenas reter as informações que estão impressas nos materiais didáticos (Luckesi, 2009).

Frequentemente a Física é associada a uma visão positivista e empírica, um tanto abstrata para os estudantes. Essa concepção do educando acaba por influenciar não somente a sua visão da disciplina, como também a sua visão de mundo, sua concepção da realidade (Gatti, 2019).

Nesse contexto, a partir dos conceitos da pedagogia histórico-crítica, durante a mediação dos conteúdos com o sujeito aprendente, o professor pode resgatar os conhecimentos prévios do estudante a fim de que possa por ele ser compreendido e possibilitar a superação de uma visão parcial e confusa, atingindo uma visão mais clara e unificadora (Luckesi, 2009). Assim para que essa ação possa ser viável, é necessário que o docente seja capaz de exercitar uma permanente meditação crítica sobre a sua práxis no tocante ao sentido, significado e finalidade (Luckesi, 2009).

A teoria pedagógica histórico-crítica apresenta-se como um modelo teórico que tem no materialismo histórico-dialético seu fundamento filosófico, compreendendo o papel da escola orientado para maximizar o desenvolvimento humano:

Em termos de conteúdos escolares, esta pedagogia está preocupada com a aquisição de conhecimentos, com a formação de habilidades e hábitos por parte do educando, assim como com a formação das convicções, através de conhecimentos e experiências humanos, delimitados de forma histórico-crítica (Luckesi, 2009, p. 137).

A concepção fornecida pela pedagogia histórico-crítica ao campo da Educação, concernente ao ensino de Física, tem por objetivo investigar, entre outras coisas, o tradicional caráter científico dos métodos de ensino dessa disciplina (Oliveira, 2019).

O ensino de Física, no ambiente escolar, tem sido caracterizado como tendo o professor como o agente mediador dos conteúdos e o estudante constituído como o protagonista central. Nessa realidade, o professor precisa buscar estratégias de ensino que despertem o interesse e ao mesmo tempo auxiliem o estudante na compreensão da matéria que lhe é ministrada.

Assim, o professor precisa evitar que sua práxis caia no senso comum, pois:

Parece que o senso comum é o seguinte: para ser professor no sistema de ensino escolar, basta tomar um certo conteúdo, preparar-se para apresentá-lo ou dirigir o seu estudo; ir para uma sala de aula, tomar conta de uma turma

de alunos e efetivar o ritual da docência: apresentação de conteúdos, controle dos alunos, avaliação da aprendizagem, disciplinamento etc. (Luckesi, 2009, p. 87).

Constituindo, assim, uma prática de ensino de caráter rotineiro sem que se questione as implicações que dela possam advir em relação ao processo educativo societário. Portanto, o professor precisa procurar e definir um sentido e significado crítico que sejam conscientes e explícitos durante a prática de ensino, abolindo assim o que se entende por senso comum na prática do ensinar.

A prática social final é o momento em que o estudante demonstra que realmente aprendeu, manifestando mudanças em seu comportamento devido ao conteúdo que foi absorvido, exercitando-o em seu cotidiano, em suma aplicando-o no efetivo exercício social (Tartuce, 2018).

O professor de Física produz e conduz com seus alunos um levantamento de temas de interesse ou relevância para eles, que tenham proximidade com a disciplina da Física prevista para a série e nível da turma, num procedimento natural (Mill, 1999, p. 14).

De acordo com Azevedo (2014), a Educação em Física é compreendida como a apropriação dos princípios teórico-metodológicos que poderão permitir a compreensão dos fenômenos naturais, além do domínio de conceitos e processos do conhecimento científico.

Assim, faz-se necessário que professor reflita sobre as possíveis estratégias de ensino de Física, sobre como ordenar e concatenar de maneira eficiente os assuntos a serem abordados, sobre a condução das atividades práticas e, finalmente, e não menos importante, sobre como realizar um processo avaliativo que reflita o real aprendizado do estudante bem como a oportunidade de a partir dele, traçar metodologias de ensino mais eficazes, nesse contexto, para que possa exercer esse papel, o educador precisa possuir conhecimentos e habilidades suficientes para poder auxiliar o educando no processo de elevação cultural, sendo assim, capaz de interagir com o patamar intelectual do educando (Luckesi, 2009).

É durante o planejamento que o docente cristaliza a sua práxis definindo o que e como fazer, isto é, consiste em um momento de definição política e científica do fazer pedagógico, sendo, portanto, uma ação essencialmente crítica e não de senso comum. Partindo dessa reflexão, percebe-se que não basta relacionar qualquer coisa no planejamento, mas antes é necessário analisar quais procedimentos e atividades possibilitarão que os estudantes atinjam as metas de aprendizagem da melhor forma possível a partir do conteúdo que se pretende lecionar (Luckesi, 2009).

A Física está relacionada com as necessidades básicas dos seres humanos, como por exemplo: alimentação, saúde, construções em geral, transportes, entre outros. Desta forma, faz-se necessário compreender a importância e a necessidade da aprendizagem de determinados conteúdos, pois a inadequação na sequência dos conteúdos pode passar uma visão bastante deformada do que consiste no estudo da Física, devido à dificuldade de sua compreensão causada pelos parâmetros anteriormente citados. (Rodrigues, 2014).

Segundo Oliveira (2019, p. 19), a prática e execução da disciplina e a importância da realização da atividade parece ser inegável se considerarmos que os professores, ao exercerem a docência, são formadores de pessoas que desenvolverão papel fundamental na sociedade em que estão inseridas. É importante ressaltar que essas ações devem ser planejadas de maneira que o estudante a partir de sua cultura adquirida de forma espontânea, seja capaz de associá-la ao conteúdo elaborado que recebe do seu professor de Física e conseqüentemente gerar a ruptura com sua atual condição intelectual alcançando um patamar crítico-cultural mais elaborado em relação ao conteúdo ministrado.

IV.2. O papel do professor de Física na sociedade

Segundo Tavares (2019, p. 12), o ato de garantir uma educação, de forma gratuita, de qualidade e de acesso a todos faz-se de dever e de direito, nesse sentido a figura do professor corresponde um importante papel frente a sociedade. Em outras palavras, o professor auxilia na construção da sociedade e da cultura:

O processo de mundo moderno e globalizado deve ser visto e pensado não como um processo único, mas como um conjunto multidimensional de processos sociais simultâneos e não uniformes, que atuam a vários níveis e em várias dimensões, agindo profundamente nas dimensões econômica, política, cultural, tecnológica e ecológica da vida social contemporânea, impactando consideravelmente os mais diversos aspectos das relações sociais. (Oliveira, 2019, p. 22).

Nessa realidade, o professor precisa lançar mão de uma didática contextualizada com uma pedagogia que esteja atenta à transformação crítico-social do educando, isto é, precisa ser elaborada através da prática sendo, portanto, pensada dentro das situações de trabalho do professor, auxiliada por informações e princípios já consagrados.

O professor ao exercer uma prática compromissada com a formação crítico-social dos seus estudantes, possibilita uma prévia interpretação dos fatos sociais relacionados ao conteúdo estudado, possibilitando tomadas de decisões e a análise das conseqüências de suas ações, em um processo que agrega conhecimentos e informações, para a sua postura cidadã dentro da sociedade.

De acordo com Diogo (2017, p. 27), o professor passa a ocupar uma posição estratégica dentro do âmbito social fora do ambiente educacional, devido à complexidade da sociedade globalizada, ou seja, os professores são confrontados com a diversidade cultural e social da população e precisam saber lidar com essa situação, pois segundo Luckesi (2009), é importante que os conhecimentos, as habilidades e os hábitos compreendidos pelos estudantes possam ser adaptados às diversas situações do seu cotidiano, sejam elas no trabalho, em sua vida particular e na intelectual.

Nesse sentido, o processo e o desenvolvimento humano consiste em uma evolução social complexa que começou nos primórdios da civilização e que se desenvolveu mais aceleradamente a partir da revolução industrial. Durante essa evolução, a Educação sempre

foi um de seus protagonistas e, nela o professor sempre teve, ao seu alcance, a possibilidade de desenvolver ações que contribuem para o desenvolvimento social.

Os atos e as atitudes dos professores podem estreitar os seus laços com uma pedagogia de caráter crítico-histórica quando o docente orienta a sua práxis nesse sentido, fazendo com que a matéria que leciona possa ser aplicada em vários momentos do dia a dia do estudante, caso exista oportunidade. Nesse sentido a sociedade participa no processo educativo, descrevendo seus anseios, necessidades e direitos (Cordeiro, 2015). O professor assim, contribui em um dos processos de aprofundamento da integração cultural frente a sociedade, vista e pensada não como um processo único, mas como um conjunto multidimensional de processos sociais simultâneos e não uniformes.

A propagação dos atos dos professores na sociedade atinge e afeta a sociedade de forma direta, apresentado uma nova estrutura social, aliando-a a aspectos que resultam na melhora material e imaterial, fator de extrema importância para o desenvolvimento da sociedade. (Nóvoa, 2017).

No âmbito social, o professor pode englobar diversas áreas de atuação, refletindo sua figura sobre as necessidades de enfrentamento e soluções de problemas sociais, propiciando impactos positivos devido a pontos sociais e culturais, pois, se não buscarmos o sentido e o significado crítico, consciente e explícito da ação docente, seguimos o sentido e o significado dominante desse entendimento que se tornou senso comum (Luckesi, 2009, p. 98).

Segundo Lima (2016, p. 22), a observação prévia dos fatos sociais possibilita que, antes da tomada de decisão, precisam ser avaliadas as consequências de suas ações, quanto a tudo que atinge os diferentes setores da sociedade. Nesse aspecto, pode-se inferir que o professor de Física, graças as especificidades da disciplina, pode adotar estratégias de ensino que levem o sujeito aprendiz a fazer uso das qualidades acima descritas, nesse parágrafo.

No Brasil, a democracia está organicamente vinculada à formação elitista de sua sociedade, onde os direitos são antes de tudo um exercício de compreensão da dualidade liberdade e arbitrariedade da sociedade, onde os professores demonstram protegerem os valores e necessidades mais imprescindíveis e inalienáveis do ser humano, devendo ser respeitados e concretizados (Shiroma, 2014). Nesse sentido, considera-se uma verdadeira falácia e hipocrisia tratar de questões sociais em virtude somente da figura do professor, questões essas que refletem diretamente sobre os direitos e as liberdades básicas de todos os seres humanos, resultando em um conjunto de carências que somam e agravam o quadro de impossibilidades e frustrações numa sociedade (Charlot, 2015).

A figura do professor precisa, portanto, combater a diminuição das desigualdades e a exclusão social, possibilitando reflexões na busca da concretização dos direitos humanos, conduzindo a garantia dos direitos civis, políticos, econômicos, sociais e culturais dos nossos cidadãos frente aos processos da sociedade moderna.

IV.3. Contribuição do Ensino de Física no Brasil

No Brasil, a Física começou a ser lecionada no período colonial, com a participação dos jesuítas, no ensino secundário e superior. Durante o império, a disciplina de Física era vista no quinto ano do ensino secundário, sendo que apenas 20% das horas de estudo direcionadas para as áreas de Matemática e Ciências. Desse modo, gradativamente, foi

ocorrendo um reconhecimento acerca da importância da disciplina no currículo do ensino secundário (Delizoicov, 2014).

Nesse sentido, a Física não deveria fazer parte do senso comum, de interpretações ingênuas, da aceitação cega de modelos e de teorias, visto que as interpretações físicas nunca são definitivas, a Física está permanentemente buscando melhores modelos e teorias para explicar o Universo, o processo de ensino e aprendizagem, em uma perspectiva humanista juntamente com seus pensamentos, sentimentos e ações estão integrados em um processo cujo resultado pode ser positivo, levando ao engrandecimento do aprendiz (Tartuce, 2018).

A fim de alcançar uma Educação mais adequada, várias reformas foram realizadas ao longo da história da Educação Brasileira, contudo pouco influenciaram nas atividades pedagógicas. As grandes modificações propostas para Educação se reduziram a declarações, leis ou decretos, sem muita aplicabilidade na prática (Saviani, 2007).

No Brasil, o Ensino de Física e de Ciências, de uma maneira geral, passou por uma série de mudanças até os tempos atuais, onde as políticas públicas educacionais estão ligadas a todas as medidas e decisões tomadas pelo governo. Nessa realidade, o processo de escolarização tem sido apoiado em questões de ordem política, levando a descasos e falta de compromissos com a formação cultural, moral, intelectual e científica de nossa sociedade (Rosa, 2005).

No Brasil, a pesquisa em ensino de Física já conta com mais de vinte anos de publicações e é reconhecida entre diversos países. A pós-graduação nessa área, revistas de pesquisa em ensino de Física ou em Ciências já existiam desde a década de 1980 (Moreira, 2018). Outras atividades nessa direção também foram desenvolvidas como simpósios, oficinas, livros etc. Professores de renome, elaboradores de materiais e recursos instrucionais deram sua contribuição ao Ensino de Física no Brasil.

Pelo aspecto histórico, o Ensino de Física no Brasil tem origem recente, uma vez que suas primeiras atividades datam a partir do ano de 1837, com a criação do Colégio Pedro II, na cidade do Rio de Janeiro. O ensino da Física ocupava-se então, primariamente, em aulas expositivas, objetivando a preparação para exames que dariam continuidade aos estudos (Rosa, 2005).

Em 1934, foi criado o primeiro curso de graduação em Física no Brasil. O curso formava bacharéis e licenciados em Física, onde os bacharéis atuavam no segmento que ia desde o Ensino Fundamental até o Ensino superior.

A partir dos anos de 1950, devido ao processo acelerado de industrialização nacional, é que o ensino de Física passou a ser obrigatório, desde o Ensino Fundamental até o ensino Médio. Após a 2ª Guerra Mundial, o ensino de Ciências a nível básico, recebeu incentivos dos EUA (programa USAID) através do domínio dos conteúdos e na prática de atividades experimentais, caracterizando assim, um ensino de caráter conteudista experimental, baseado no modelo americano. Esse modelo perpetua-se até os dias atuais, e, portanto, acabou sendo incorporado ao senso comum pedagógico de muitas escolas.

Na década dos anos de 1960, a Educação continuava dependente de recursos estrangeiros, no entanto principiavam as reformas na Educação nacional, nascendo então a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Nessa época, o Ensino de Física recebeu grande apoio na forma de kits para aulas experimentais, provenientes de outros países, e em anexo vinham também roteiros e manuais explicativos para o manuseio desses kits

laboratoriais, ou seja, continuava perpetuado o modelo de Ensino de Física baseado numa educação programada (Rosa, 2005). Conforme declara Popkewitz (2000), o movimento de reforma do currículo dos anos 60 surgiu graças a um período de entusiasmo sobre a importância da Ciência em relação ao progresso mundial. Nesse contexto, priorizava-se o conhecimento científico que era produzido pelos cientistas. Na década de 70, o Ensino de Física recebeu um novo impulso, pois havia um movimento no mundo inteiro voltado para a modernização e junto estava também o Brasil. A Educação passou a ser vista com o elemento fundamental desse processo, em especial, o Ensino de Ciências:

Para atingir o nível de desenvolvimento das grandes potências ocidentais, a educação foi considerada como alavanca do progresso. Não bastava olhar a educação como um todo, era preciso dar especial atenção ao aprendizado de Ciências. O conhecimento científico do mundo ocidental foi colocado em xeque e ao mesmo tempo, foi tido como mola mestra do desenvolvimento, pois era capaz de achar os caminhos corretos para lá chegar e se sanar os possíveis enganos cometidos (Gouveia, 1994 p. 72).

Em relação ao trabalho, a Educação do país sofreu uma reestruturação, surgindo uma forma de educar denominada educação para o trabalho, sendo obrigatória para o ensino secundário, consistindo numa preparação para os postos de trabalho que mais tarde seriam ocupados pelos estudantes. Mais uma vez, cristalizava-se, na prática, a visão americana de ensino como uma ferramenta para o progresso do país. Em consequência, o Ensino de Ciências foi adaptado para a modalidade de ensino profissionalizante (Rosa, 2005).

Nas décadas de 1980 e 1990, o cenário político sofreu mudanças e o ensino de Ciências adquiria uma nova face, isto é, voltada para os avanços no campo tecnológico. A essa altura não era mais possível discernir onde terminava a Ciência e começava a Tecnologia. Diante dessa perspectiva uma adequação no Ensino de Ciências fazia-se necessária a fim de atender as novas demandas da sociedade cujo parque tecnológico refinava-se cada vez mais (Rosa, 2005).

Assim, após um período superior a cem anos, desde o início do ensino de Física, durante o governo de Pedro II, e no início do século XXI, a abordagem continua a mesma, ou seja, aquela de cem anos atrás: ensino voltado para a transmissão de informações através de aulas expositivas, utilizando metodologias voltadas para a resolução de exercícios algébricos (Rosa, 2005, p. 06). Abordagens que levam em conta o processo de formação dos estudantes dentro de um enfoque histórico, ético, cultural e social encontram-se relegados a outros planos, sendo assim, afastados do ambiente de sala de aula e exteriores ao ambiente escolar:

No Brasil mais uma vez, de concreto não sofreu alterações significativas no ensino de Ciências, permanecendo um ensino preso a modelos tradicionais. O ensino de Física em particular, não consegue atingir os níveis desejados, sendo praticado, na sua grande maioria, por professores que desconheciam as relações entre Sociedade, Tecnologia e Ciência, mantendo-se arraigados aos processos de ensino voltado a informação, sem qualquer vínculo com as

concepções modernas de educação (Rosa, 2005, p. 06).

Apesar de toda uma tradição de pesquisa e produção científica sobre o Ensino de Física, conclui-se que este encontra-se em crise; entre os fatores que originaram esse quadro são: a redução da carga horária que passou de 6 horas-aula por semana e atualmente chega a ser de menos de duas horas, a quase inexistência de aulas práticas em laboratórios, a escassez de professores de Física e a desvirtuação do ensino da disciplina que é direcionada para o treinamento dos estudantes para as provas, para os exames e concursos, em detrimento do genuíno Ensino de Física, conforme declara Moreira (2018). De acordo com Diogo (2017, p. 39), a educação em Física se configura subordinada à política e está exercendo uma função educativa, uma vez que em uma sociedade de classe, a prática política subordina a prática educativa, pois o primado da política reduz a margem de autonomia da Educação.

Faz cinquenta anos que o ensino de Física foi inserido no Ensino Médio e abordagens de aprendizagem em Física foram adotadas no sentido de o seu ensino se tronasse mais amigável. Algumas delas são: Física no Cotidiano, Práticas Laboratoriais de Baixo Custo, Ciência, Tecnologia e Sociedade. Física Contemporânea e Novas Tecnologias. Quanto ao conteúdo ministrado, este não vai além da Mecânica Clássica, dos princípios da Termologia ou dos Fundamentos da Eletricidade para as séries de 1^o, 2^o e 3^o anos do Ensino Médio, respectivamente:

Desta forma, o professor precisa selecionar quais os conteúdos que irá abordar diante do complexo da obra didática, tendo que, muitas vezes, pincelar tópicos desconexos, simplesmente porque é necessário contemplar os itens do livro didático (Rosa, 2005, p. 02).

Nesse contexto, pouquíssima informação sobre a os conteúdos é ensinado aos estudantes, prejudicando conforme declara Luckesi (2009) a capacidade de assimilar os referidos conhecimentos de maneira crítica, ou seja, adaptando o senso comum que já possuem sobre determinados fenômenos físicos com uma informação mais elaborada proveniente dos conteúdos que seriam ministrados.

O conteúdo é ensinado, normalmente, da forma mais tradicional possível, sendo o professor o protagonista central e detentor do conhecimento, enquanto o estudante assume o papel de mero receptor passivo de informações configurando dessa forma uma Educação do tipo bancária (Freire, 1996). Essa forma de abordagem de ensino resulta no desestímulo do estudante e uma indisposição tão forte que chegam a dizer metaforicamente que odeiam a Física (Moreira, 2018. p. 01).

Segundo Martinand apud Astolfi (2014), a transformação do saber precisa relacionar-se com práticas sociais que sirvam de referência à compreensão daquilo que é ensinado, ou seja, através de uma abordagem que aproxime os conteúdos a serem transmitidos com o cotidiano dos estudantes, dessa maneira, atribui-se um significado ao conteúdo, evitando-se o risco de um ensino vazio.

Dentre as causas da crise no Ensino de Física, podemos citar a baixa remuneração dos professores, a quantidade excessiva de estudantes, elevada carga horária por semana, a

baixa oferta de formação continuada, currículos que se restringem a uma lista de conteúdo a serem cumpridos que conforme orienta Luckesi (2009) devem passar por criteriosa análise e a preparação dos estudantes para testes, contrariando prejudicando a formação crítico-investigativa que deveriam receber.

Os trabalhos de Neto e Pacheco (apud Megid, 1998) sobre o Ensino de Física relatam que o mesmo só tem servido ao treino de resoluções de questões, a veiculação de livros, apostilas, exercícios etc. que tratam apenas de questões preparatórias para concursos, exames e outros certames de mesma natureza. Nesse contexto, o ensino de Física resume-se a uma mera sequência de memorização de fórmulas e decoreba de conceitos.

A maioria dos livros didáticos adotados pelas escolas apresentam conteúdos estanques conferindo uma impressão de que a Física é uma disciplina engessada, estática e imutável com peso excessivo sobre a formulação matemática centrada unicamente em treinar o estudante na resolução de expressões algébricas (Rosa, 2005).

Segundo declara Rosa (2005), outra situação problemática emerge, pois o segundo o que está posto nas diretrizes e leis da Educação nacional, os professores de Física têm uma certa liberdade na composição dos conteúdos que serão ministrados aos estudantes. Tal liberdade que, em um primeiro momento possa ser considerada sadia, tem propiciado distorções e questionamentos em relação aos critérios de seleção de conteúdo para o ensino de Física em todo o País.

Ocorre também a prática de um ensino de natureza massificado, a falta de conectividade entre o que ensinado em sala de aula e a respectiva prática, além do despreparo do corpo docente na disciplina de Matemática e na capacidade de interpretação textual. Segundo Moreira (2000), uma forma de mitigar esse problema seria, conforme indica Luckesi (2009), que o professor preparasse materiais didáticos adequados aos seus estudantes.

V. EXEMPLO: CONCLUSÃO

Inclua o conteúdo de sua seção aqui.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação tem um poder transformador sobre a sociedade, podendo auxiliar no desenvolvimento dos indivíduos para que estes possam assumir posturas críticas em relação às desigualdades e opressões sociais, transformando a sociedade e tornando-a mais justa.

A aprendizagem é estabelecida a partir das experiências desenvolvidas no âmbito escolar. Nesse processo, tanto o professor como o estudante devem dar importância também aos conteúdos abordados em sala de aula. Assim, através da troca de experiências educador e educando estabelecem uma relação com o meio social.

Nesse contexto, a práxis efetivada pelo docente cria elementos e estruturas para que as interações professor-estudante evoluam e, conseqüentemente, a aprendizagem seja estabelecida. Rejeitando uma pedagogia conservadora e reprodutiva do sistema social, adota-se uma pedagogia que seja transformadora e propicie ao estudante instrumentos para que

possa interpretar, analisar e decidir da maneira crítica frente aos desdobramentos sociais que se apresentam na sociedade em que vive.

Conforme o exposto no presente trabalho é possível observar que a pedagogia crítico social dos conteúdos se efetiva, na Educação escolar, através da relação professor-estudante na qual os conteúdos são mediados de maneira a formar uma consciência crítica visando a transformação da sociedade, levando em consideração os processos e habilidades cognitivas do educando.

O professor de Física pode lançar mão dessa tendência pedagógica, assumindo um papel libertador, visto que os conteúdos propostos na disciplina podem ser, sobejamente, mediados pelo docente em consonância com a referida tendência pedagógica, contextualizando a teoria e a prática pertinentes à matéria de Física com os eventos e demandas histórico-econômico e sociais que motivaram os seus estudos, bem como as consequências no tecido social que causaram na época em que foram elaborados, com reflexos até os dias atuais.

O ensino de Física não precisa, portanto, prender-se a uma atitude dogmática. Ele precisa procurar construir conhecimentos para a formação da cidadania, precisa dar ênfase a modelagem dos fenômenos físicos na representação do mundo real, utilizar-se de elementos práticos e vivenciais que sejam significativos para o estudante, isto é, partindo do concreto e chegando ao abstrato, habilidade amplamente requisitada para aprender Física na contemporaneidade.

REFERÊNCIAS

- ARANHA, M. L. A. Filosofia da Educação. 2ª ed. Ver e ampl. São Paulo: Moderna, 1996.
- ASTOLFI, J.; DEVELAY, M. A didática das ciências. Papyrus Editora, 2014.
- AZEVEDO, A. J. et al. Contribuições da pedagogia crítico social dos conteúdos na prática docente: um estudo de caso. Revista Científica Eletrônica de Pedagogia, ano, v. 11, 2013.
- AZEVEDO, H. L. et al. O uso do experimento no Ensino de Física: Tendências a partir do levantamento dos artigos em periódicos da área no Brasil. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 2019.
- BORGES, P. F. O professor da década de 90 e sua figura social. Artigo apresentado no simpósio de qualidade total na Universidade Mackenzie. Brasil. São Paulo. Editora Boston, 2005.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Língua Portuguesa. Brasil. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2016.
- CHARLOT, B. Relação com o saber, formação dos professores e globalização ao processo social moderno: questões para a educação hoje. Brasil. Porto Alegre: Editora Artmed, 2015.

CHEVALLARD, Y. e Johsua, M. La transposition didatique: du savoir savant au savoir enseigné. Paris: La Pensée Sauvage, 1991.

CORDEIRO, M. de M.; Pozzo, D. O processo de inovação na educação: um estudo em educacional. Estudos do CEPE, Santa Cruz do Sul, (42), pp. 132-150, 2015.

DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. A. Disciplina Física. São Paulo: Cortez Editora, 2014.

DIOGO, R.C.; GOBARA, S.T. Sociedade, educação e ensino de física no Brasil: do Brasil-Colônia ao fim da Era Vargas. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 17., 2007, SãoLuís. Anais... São Luís: Sociedade Brasileira de Física, 2017.

FREIRE, P. Paulo. Pedagogia do oprimido, v. 43, 1996.

GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. Revista Brasileira de Formação de Professores. Brasil. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 90-102, maio/junho, 2019.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 04ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GOUVEIA, M. S. F. Atividades de ciências: a relação teoria-prática no ensino. Ensino em Revista, v. 3, n. 1, p. 9-14, 1994.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentals of physics. John Wiley & Sons, 2013.

KARL, M. Introdução à Contribuição para a Crítica da Economia Política. Edições Progresso Lisboa - Moscovo, 2012.

LEITE, A. M.; BARBOZA, D. C. L.; AZEVEDO, A. J. A presença da pedagogia crítico social dos conteúdos na prática docente nos anos iniciais do ensino fundamental. Revista Científica Eletrônica de Pedagogia, n. 17, 2011.

LIBÂNEO, J. C. O planejamento escolar. Didática. São Paulo: Cortez, p. 221-247, 2001.

LIMA, P. D. B. Excelência em gestão pública educacional. Brasil. Recife: Fórum Nacional de Qualidade, 2016.

LOUREIRO, R. Pedagogia histórico-crítica e Educação Física: a relação teoria e prática. Brasil. São Paulo. Editora Novais, 2006.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. Cortez editora, 2014.

- LUCKESI, C. C. *Filosofia na Educação*. São Paulo. Cortez Editora, 2009.
- MARCOLLA, V. *Gestão Educacional e Democracia Participativa*. Brasil. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2018.
- MEGID NETO, J.; PACHECO, D.; NARDI, R. *Pesquisas em Ensino de Física*. 1998.
- MILL, J. S. *A Lógica das ciências morais*. Trad. De Alexandre Braga Massella. Brasil. São Paulo: Editora Iluminuras, 1999.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. (2011). *Análise Textual Discursiva*. 2 ed. rev. Unijuí. 2011.
- MORALES, P. *Avaliação escolar*. Edicoes Loyola, 2003.
- MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. *Estudos avançados*, v. 32, p. 73-80, 2018.
- NÓVOA, A. *Vidas de Professores no contexto da atualidade*. 02. ed. Porto, Portugal: Editora Porto, 2017.
- OLIVEIRA, P.M.C. Estamos avaliando bem os candidatos à docência no ensino superior. *Revista Brasileira de Ensino de Física*. Brasil. São Paulo, v. 26, n. 3. Editora Fosters, 2019.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica - Física*. Brasil. Curitiba: SEED, 2018.
- PATTO, M. H. S. *A Produção do Fracasso Escolar: Histórias de Submissão e Rebelia*. 2ed. Brasil. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.
- PIMENTA, S. G. (org). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. 04. ed. Brasil. São Paulo, SP: Editora Cortez, 2015.
- POPKEWITZ, T. S. *Sociología política de las reformas educativas: el poder-saber en la enseñanza, la formación del profesorado y la investigación*. Ediciones Morata, 2000.
- ROCKEMBACH, A. L. *Relacionamentos alunos-professores na construção do conhecimento*. Brasil. Ijuí: Ed. DA Unijuí, 2013.
- RODRIGUES, D. Dez ideias (mal) feitas sobre a educação. In: David (org). *Inclusão e Educação: doze olhares sobre a Educação Inclusiva*. Brasil. São Paulo: Summus Editorial, 2016.
- RODRIGUES, C.A.F.; MENDES SOBRINHO, J.A.C. O ensino de Física na escola média: tendências contemporâneas. In: *Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI*, 3., 2004,

Teresina. Anais... Teresina: Universidade Federal do Piauí. Brasil, 2014.

ROSA, C. Werner; ROSA, A. B. Ensino de Física: objetivos e imposições no ensino médio. Revista Eletrônica de Enseñanza de las ciencias, v. 4, n. 1 2005.

SAVIANI, D. Educação: do senso comum à consciência filosófica. 10. ed. Brasil. São Paulo: Editora Brasil: Cortez, 2007.

SAVIANI, D. Educação brasileira: estrutura e sistema. Brasil. São Paulo. Campinas: Editora Brasil: Autores Associados, 2011.

SBF. Sociedade Brasileira de Física. Boletim. Brasil. São Paulo, n. 04., dez. 2019.

SBF. Sociedade Brasileira de Física. Ensino de Física: reflexões. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 311-312, set. 2015.

SILVA, A. A. Teoria da argumentação e ensino de física. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Juiz De Fora, p. 91. 2007.

SHIROMA, E. O.; MORAES, C. M.; EVANGELISTA, O. Política educacional. Brasil. Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2014.

SOUZA, C. Políticas públicas: questões temáticas e de pesquisa. Caderno CRH. Brasil. Salvador, n. 39, julho/dezembro. 2013.

TARTUCE, G. L. B. P.; NUNESO, M. M. R.; ALMEIDA, P. C. A. Alunos do ensino médio e atratividade da carreira docente no Brasil. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, maio/agosto. 2018.

TAVARES, F. G. O. O conceito de inovação docente: uma revisão necessária. 44. Brasil. Rio Grande do Sul. Santa Maria: Revista Educação. 2019.

TUNES, E. A iniciação científica e a pesquisa na graduação. In: Seminário pesquisa na graduação. Brasil. Brasília. Editora P.S, 2012.

VEIGA, C. G.; FONSECA, T. N. L. (orgs.). História e Historiografia da Educação. Brasil. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2013.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

VIGOTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem, Editora Martins Fontes. Brasil São Paulo. Editora Silvas, 2011.

VILLANI, A. "Reflexões sobre o ensino de Física no Brasil: práticas, conteúdos e pressupostos". Revista de Ensino de Física 6, no. 2 (1984): 76-95.