

Trabalho de Conclusão de Curso

Curso de Graduação em Física

Implicações de Paulo Freire para a prática de ensino de professores de Física

Livia Elizarda Gomes Nasareth

Profa. Dra. Maria Antônia Ramos de Azevedo (orientadora)

Rio Claro (SP)

2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

Lívia Elizarda Gomes Nasareth

Implicações de Paulo Freire para a prática de ensino de
professores de Física

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas -
Câmpus de Rio Claro, da Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
para obtenção do grau de Licenciada em
Física.

Rio Claro - SP
2023

N243i Nasareth, Livia Elizarda Gomes
Implicações de Paulo Freire para a prática de ensino
de professores de Física. / Livia Elizarda Gomes
Nasareth. -- Rio Claro, 2023
65 p. : fotos

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Física)
- Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de
Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro
Orientadora: Maria Antônia Ramos de Azevedo

1. Física. 2. Educação. 3. Paulo Freire. 4.
Histórico-crítico. 5. Prática de Ensino. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca
do Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. Dados fornecidos
pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Lívia Elizarda Gomes Nasareth

Implicações de Paulo Freire para a prática de ensino de professores de Física

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Licenciada em Física.

Comissão Examinadora:

Profa. Dra. Maria Antônia Ramos de Azevedo (orientadora)

Profa. Dra. Ana Paula dos Santos Malheiros

Prof. Dr. Eugenio Maria de França Ramos

Rio Claro, 16 de novembro de 2023

Assinatura da discente

Assinatura da orientadora

AGRADECIMENTOS

À profa. Dra. Maria Antônia Ramos de Azevedo (IB – Unesp) pela orientação, apoio e correções.

Ao prof. Dr. Alexandre Mesquita (IGCE – Unesp), por sua orientação, sugestões e excepcional trabalho como coordenador de curso.

Também ao Prof. Dr. Eugenio Maria de França Ramos (IB – Unesp), por sua personalidade excepcional, correções e participação.

Agradeço a Profa. Dra. Ana Paula dos Santos Malheiros (IGCE – Unesp), por suas correções, sugestões e participação.

Agradeço também a Deus, meu melhor amigo, minha família e psicóloga por todo apoio.

“Olhar para o passado deve ser apenas um meio de entender mais claramente o que e quem eles são, para que possam construir mais sabiamente o futuro.”

(PAULO FREIRE)

RESUMO

Este trabalho se propõe a estimular reflexões de natureza histórico-crítico de pesquisas acerca do ensino de Física e dos desafios do professor no ensino básico brasileiro e suas atuais problemáticas, tomando como base a perspectiva educacional de Paulo Freire, com referência em três obras marcantes que foram selecionadas a contemplação (Pedagogia da autonomia – 1996, Pedagogia do oprimido – 2005 e Educação como prática da liberdade – 1975). Buscando por abordagens sugeridas como possíveis caminhos visando ressignificação da formação no ensino de Física nas diversas realidades, particularmente, almejando o que diz respeito a romper com uma formação centrada na matematização e descontextualização da Física. De maneira geral, destaca-se o papel da visão freiriana na superação dos problemas enfrentados atualmente na prática de ensino. Como conclusão, sugira-se os seguintes direcionamentos teórico-metodológicos para o professor em sala de aula: (1) Horizontalização do ensino em ciências exatas; (2) Aprofundamento sobre a realidade da comunidade em volta à escola; (3) Compreensão da linguagem de interesse dos alunos e abertura ao diálogo; (4) Aplicação científica dos conhecimentos primários da turma; (5) Interlocução entre o saber primário e sua posterioridade do saber científico; (6) Produção de senso crítico a realidade em junção a ação e reflexão; (7) Perda da arrogância ao ensinar substituindo pelo amor a profissão.

Palavras-chave: Histórico-crítico. Professores de Física. Paulo Freire. Prática de ensino.

ABSTRACT

This work aims to stimulate historical-critical reflections on research regarding the teaching of Physics and the challenges faced by teachers in Brazilian elementary education, along with their current issues. It is based on Paulo Freire's educational perspective, referencing three significant works (Pedagogy of Autonomy – 1996, Pedagogy of the Oppressed – 2005, and Education as the Practice of Freedom – 1975) for contemplation. Seeking suggested approaches as possible pathways to redefine Physics education in various realities, particularly aiming to break away from an education centered on mathematization and the decontextualization of Physics. In general, the role of the Freirean vision in overcoming the problems currently faced in teaching practice is highlighted. As a conclusion, the following theoretical-methodological directions are suggested for teachers in the classroom: (1) Horizontalization of teaching in exact sciences; (2) Deepening understanding of the community surrounding the school; (3) Grasping the language of interest to students and fostering dialogue; (4) Applying scientific knowledge relevant to the class; (5) Bridging primary knowledge with subsequent scientific understanding; (6) Encouraging critical thinking about reality through action and reflection; (7) Replacing arrogance in teaching with a passion for the profession.

Key words: Historical-critical. Physics Teachers. Paulo Freire. Teaching practice.

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	08
	MATERIAIS E METODOS	11
1	ENSINO DE FÍSICA	12
1.1	Breve Panorama do Ensino de Física no Brasil	14
1.2	Desafios e frustrações atuais no Ensino de Física	21
2	PAULO FREIRE	27
3	PRINCIPAIS OBRAS E IDEIAS DE FREIRE PARA A EDUCAÇÃO	32
4	IMPLICAÇÕES DE FREIRE PARA O ENSINO DE FÍSICA	43
4.1	Ideias possíveis para a prática de ensino	54
5	CONCLUSÃO	59
	REFERÊNCIAS	60

INTRODUÇÃO

No Brasil, a pesquisa sobre Física vem sendo produzida desde a década de 1930, após a chegada do primeiro Físico responsável pelo departamento desta área na Universidade de São Paulo, com pesquisadores voltados a ciência educacional e aplicada. No entanto, apesar da dedicação acadêmica para produção de novas formas de ensinar e contextualizar, o estado educacional do ensino Físico na escala nacional, dispõem de privações de técnicas metodológicas práticas que auxiliem o docente em exercício no ensino básico, além da diminuição da carga horária em sala, condições precárias, salário insuficiente, farto número de discentes, entre outros aspectos apresentados por Moreira em sua crítica ao sistema de ensino de Física (Moreira, 2018a). Incluindo o contrapondo da formação desses professores que tende a refletir os métodos pelos quais aprenderam posteriormente em suas atuações, criando um ciclo vicioso de educação bancária.

Na pedagogia de Paulo Freire, é identificado uma preocupação na busca pela articulação entre a prática e a teoria, propondo um desenvolvimento cognitivo constante, complementar e sistemático. Com isso, tratar o ensino desconstituído de sua teorização, se descaracteriza o processo de ensino segundo o autor. Na mesma direção no uso dos recursos didáticos sem a devida base teórica é desvalorizado, também, os conhecimentos necessários à construção do saber.

Na intenção de demarcar uma linha de equilíbrio entre as áreas, cabe ao professor de Física analisar a aplicabilidade de diferentes técnicas de aprendizagem, rever concepções de ensino, metodologia, avaliação, introduzindo assim as contribuições de Freire na formação docente.

O acesso de toda população ao ensino básico de qualidade era uma das principais lutas de Freire, no sentido de gerar um aprender crítico. Para isso, é necessário a superação de uma concepção de ensino bancário, para então relacionar a reflexão e o contexto de cada um dos indivíduos, onde segundo ele

Herdando a experiência adquirida, criando e recriando, integrando-se às condições de seu contexto, respondendo a seus desafios, objetivando-se a

si próprio, discernindo, transcendendo, lança-se o homem num domínio que lhe é exclusivo - o da História e o da Cultura. (FREIRE, 1975, p.42).

Logo, considera-se que a contextualização histórica dos conteúdos usados em sala de aula e dos próprios discentes em formação, provém de grande relevância a produção de uma educação verdadeiramente libertadora. No qual tem-se como objetivo identificar maneiras de aplicar seus pensamentos de educação freiriana na prática de ensino de Física da educação básica, que por sua vez, possui como motivação uma melhora nas condições de ensino-aprendizagem desta ciência.

Assumindo o papel fundamental no direcionamento das práticas de ensino que localizam historicamente os sujeitos e conhecimentos, em que o professor promove “A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando blablá e a prática, ativismo.” (FREIRE, 1996, p. 22). Decorrendo de um aumento na demanda novas formulações didáticas propiciando a autonomia nos estudos e ponderações no convívio social.

Com essas relações dispostas, o objetivo deste trabalho se tornou analisar as principais implicações de Paulo Freire para o ensino de Física, em iniciativas de ensino-aprendizagem de Física e suas implicações em diferentes níveis. Para essa finalidade, detém-se nas leituras dos livros fundamentais na perspectiva desta pesquisa de Freire (Pedagogia da autonomia – 1996, Pedagogia do oprimido – 2005 e Educação como prática da liberdade – 1975), confrontando ao cenário atual de ensino de Física e suas problemáticas, buscando soluções nas obras apresentadas. O uso desses recursos literário possui função de argumentar ideias cabíveis ao ensino-aprendizagem prático, de uso cotidiano fundados nas teorias freirianas.

No âmbito de análise da relação professor-aluno, torna-se hábil o desenvolvimento de novas analogias de temas inclusivos no ensino, em que possuam relação direta com vivências usuais do estudante, com propósito de abeirar tal vínculo. Essa relação depende da produção de uma base de saber estável, para a continuação da compreensão dos assuntos estudados, abrindo portas a uma aprendizagem significativa e usual. A qual, a inclusão de base histórica como veículo de empatia venha a ser viável, pois o aluno, identificando características semelhantes do cientista ou teoria, envoltas a época, em análise com

seus próprios saberes anteriores, assimile que o conhecimento gerado por grandes mentes do passado gerou-se por pessoas comuns, porém dedicadas à pesquisa, possibilitando a aproximação do educando com a matéria.

MATERIAIS E METODOS

Nesta pesquisa, teve como material de estudo de vertente qualitativa com elaboração de revisão bibliográfica das principais obras no contexto desta análise de Paulo Freire: *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa* (1996), *Educação como prática da liberdade* (1975) e *Pedagogia do oprimido* (2005), com fundamentos em artigos científicos voltados a qualidade do ensino de Física e livros com origens históricas da educação científica brasileira. Nesse processo, discutindo e comparando com a atual realidade acadêmica, com finalidade de aplicar dentre as problemáticas encontradas possíveis ideias cabíveis há metodologia de Freire.

Para consolidação as teorias da pedagogia freiriana que abordam o impacto dos problemas socioculturais na educação contemporânea, realizou-se um estudo com vertente analítica, conduzimos em três etapas. Inicialmente, realizamos uma análise da contextualização histórico-crítico do ensino e aprendizagem de Física no contexto brasileiro de forma breve, seguindo para análise de estudos recentes sobre as dificuldades atuais na prática de ensino de Física. Finalizando, exploramos as possíveis abordagens pedagógicas de Paulo Freire tendo como apoio algumas de suas obras, que visassem contribuir para o referido estudo de forma valiosa para os educadores enfrentarem esses desafios na prática educacional.

1. ENSINO DE FÍSICA

Na análise em Física, estudar os fenômenos da natureza, desde os movimentos dos astros até o entendimento intra-atômico são conceitos primordiais deste ramo científico, continuamente estende-se às áreas filosóficas e a interação com as culturas, desta forma, definimos que:

A Física como modo de olhar e estudar o mundo é parte integrante da cultura de hoje, e só isto já justifica o seu estudo. O ensino da Física influi sobre a visão de mundo de toda a população, além de facilitar novas descobertas e o desenvolvimento tecnológico. Atualmente, o maior impacto das atividades em Física, no Brasil, é na formação de pessoal, que será importante quando o país retomar o desenvolvimento. (Hamburger, 1985, p. 111).

Nesse sentido, o contexto histórico e o interesse particular de cada pesquisador possibilitaram o surgimento de questionamentos relacionados ao funcionamento da natureza, influenciando diretamente no advento desta ciência. Sua origem tem como base o distanciamento do homem com justificativas divinas ou filosóficas, se adentrando ao entendimento teórico por trás dos efeitos unicamente visuais no início, como o arco-íris ou queda dos corpos. Acerca de um exame global, apresentado por Pierre Guaydier (1983), existem registros do surgimento de supostas bússolas arcaicas na cultura chinesa com registros de 121 d. C., datando de suas utilizações ancestrais a este período, em percurso na Grécia, Filósofos em suas meditações, obtinham válidos questionamentos sobre o funcionamento do meio em que viviam. Nestes contextos, era comum a vinculação entre Astronomia, Matemática e Física. Dada, suas origens sistêmicas, os campos de conhecimentos eram vinculados, considerando a escassez de clareza nas definições de um objeto de estudo ou de investigação.

Começando pelo pai da Física, temos Galileu Galilei e seus estudos com a gravitação e movimentos dos corpos, deu-se iniciativa a experimentação e pesquisa com teor metodológico, diminuindo âmbitos religiosos como contestação dos ocorridos no mundo a seu redor. O desmembramento da ciência Física com a filosofia e religiosidade levou pensadores a questionarem o motivo que gerava cada

processo em análise, no caso do movimento de um projétil, temos o quesito forças atuantes para que ocorra deslocamento no espaço.

Na obra de Colin A. Ronan (1987), tais abstrações do homem que, desde antes ao antigo Egito possuía grande admiração pelos astros observáveis noturnos, o contemplamento das antigas sociedades sobre o céu gerava curiosidade, a utilização de ângulos aproveitando do corpo como régua advinha da antiga Mesopotâmia, este conceito virá há se torna amplo, considerando o desconhecimento sobre em qual momento as culturas começaram a usar deste recurso como medida, produzindo teorias sobre os movimentações astrológicas e suas influências no cotidiano, posteriormente colocando a Terra como centro do universo e aos poucos se desvencilhando dos conceitos engessados da mitologia tão empregada neste período (Bassalo, 1996).

Apesar de suas raízes doutrinadas, a história da ciência tende a ser moldada conforme seu contexto de criação, na qual as comunidades, em determinados momentos históricos acerca de suas dúvidas, filosofias, economias e religiões influenciaram diretamente nos questionamentos dos pensadores, isto proporcionando admirável complexidade e pluralidade de reflexão de assuntos análogos, ponderando um enorme leque de possíveis metodologias de aplicação desta ciência no seu estudo ao passado. Para tal análise, necessita de certa reflexão sobre os pensamentos que, por fim, acarretaram teorias estruturadas, visto que tais circunstâncias são demasiadas assim

Porque a ciência não se resume apenas a coleta de fatos – embora isso seja necessário; é um sistema de correlação lógica dos fatos que, juntos, consolidam uma hipótese ou o corpo de uma teoria. Essa teoria é por si mesma temperada pelas perspectivas proporcionadas pelos tempos em que é formulada. (Ronan, 1987, p. 12)

Ensinar na passagem do tempo tem como auxílio a fluidez dos conhecimentos, já que descobertas no meio científico ocorrem com frequência e a história se cria todos os dias. Neste sentido, temos o ensino de Física no Brasil, que decorre de procedimentos com altos e baixos no ensino desta científica, consideravelmente pela desvalorização desses estudos.

1.1 Breve Panorama do Ensino de Física no Brasil

Passando por cada período do desenvolvimento acadêmico da Física brasileira, a princípio desfruta dos saberes dos povos originários do Brasil, estes que como no conhecimento das culturas anteriores se entrelaçavam entre os entendimentos observáveis, religiosos e científicos, em combinação entre Física, Astronomia e Geometria. Contudo, os indígenas desta nação possuem um declínio na produção de conhecimentos sobre o uso da Física no cotidiano destas comunidades pós colonização, onde Videira e Vieira (2010, p. 39) afirmam que “[...] não parece existir trabalho que trate do conhecimento nativo dos povos indígenas brasileiros sobre a aplicação, em proveito próprio, de fenômenos naturais, exceção feita à chamada arqueoastronomia [...]”, sendo assim, segundo Flávia Proza Lima (2004), que em sua dissertação apresenta o vasto saber astronômico dessas culturas negligenciadas e abundantemente exterminadas no processo posterior a chegada dos povos europeus as américas.

Para os povos originários, suas compreensões sobre o saber astronômico e suas utilidades, acudiam no ato do cultivo e medicinal, mas a implementação desses conhecimentos era desvinculada a produção formal europeia de conhecimento, como sugerida, sendo que cada grupo étnico possuía distintas maneiras de aplicar o conhecimento em prática.

Nesta flexibilidade, a etnoastronomia possui entrelaço com a Física tradicionalmente ensinada, esse aprendizado era transmitido de geração em geração com intuito de permanência genética, pois os que produziam melhor, possuíam mais recursos, logo um grupo consideravelmente maior que auxiliava na conservação de suas tribos. Caminhando para a colonização, desses grupos após a chegada de comunidades estrangeiros em terras “desconhecidas”, há abrupta desconsideração e desvalorização desses saberes originários, pois foram desprezados como humanos e considerados irracionais. Sendo assim, parte das sapiências construídas até dado momento, passaram a extinção.

Porém, estudos voltados ao período pré-colonial caminham tenuamente ao desconhecimento. Videira e Vieira (2010, p. 1), discorrem o aspecto da falta de documentação material desses conhecimentos, que dificultam os estudos tradicionais históricos deste período, afirmando questões da homogeneidade entre

as ciências e suas atuações no cotidiano desses povos. Indo no encalço, Lattes em uma de suas pesquisas, 'Pequeno roteiro randômico e certamente incompleto para uma história da "Physika" no Brasil até a chegada da Corte Portuguesa' (1992 apud Videira; Vieira, 2010, p. 1), exemplifica o uso da Física por nativos, como do arco e flecha para caça e autodefesa que utiliza das leis da mecânica clássica, assim também na produção de fogo por atrito que provém do uso da transformação de energias aplicadas, entre outros exemplares de serventia.

No período colonial, surgem os primeiros documentos, estes registros apresentam o desenvolvimento primordial da ciência nacional, ainda âmbito a diferenciação de cada gnose, considerando adito com estudos celestes. No pouco desenvolvimento do ensino de Física no Brasil no período colonial e do império, se tem como princípio o desvinculamento da Física das demais ciências, essa enfim autonomia exposta por Venâncio (1942 apud Videira; Vieira, 2010, p. 2) demonstra que esta área teve desenvolvimento imparcial dos demais saberes no início do século XIX. Neste intervalo de tempo, apesar da baixa produção de ciência, alguns entusiastas encabeçaram estes projetos.

Com a chegada da Família Real, se viu necessária a qualificação de mão de obra e, por volta de 1808 foram criados os primeiros centros de ensino de teor científico no Rio de Janeiro, para formação focalizada em medicina e militares, dando abertura as primeiras aulas práticas de Física no país. Prosseguindo, a exposição de conteúdos Físicos tornam-se mais frequentes e seu raio de alcance maior, logo em outros estados surgiram novos cursos, como engenharia civil que impulsionou grandemente o processo de instalação da Física tradicional no país, no passar das décadas, professores e alunos iniciaram pesquisas (até então de própria motivação) em cunho relacionado a áreas de saber Físico, gerando os primeiros registros desta ciência no território, caminhando a curtos passos, seu desenvolvimento acadêmico ocorreu lentamente (Videira; Vieira, 2010).

No Brasil imperial surge a necessidade da criação de escolas com função de suprir as exigências acadêmicas dos filhos dos burgueses deste período, para tal, foram fundadas diversas instituições de ensino pelo país que, em sua base teórica, incluía o ensino de Física. Liderando o sistema de educação, tem-se o Colégio Pedro II, que segundo Sampaio (2007 apud Guerini; Costa; Custódio, 2022, p. 7)

traz possibilidades da criação de uma estrutura com docentes qualificados para a construção da academia brasileira.

Mas, o surgimento de empenho nacional, ocorre somente após 1838, com a criação de um decreto que formaliza a educação de ciências fundamentais, que incluía em sua grade o estudo de ciências Físicas e naturais (Guerini; Costa; Custódio, 2022, p. 8), mesmo com este presente, o incentivo primordial estava em equiparar o ensino científico com o humanístico, para tal, houve grande empenho em matemática e ciências nos anos finais dos estudantes. Após a efetivação deste, o ensino de Física pouco se alterou, mantendo em seu padrão anterior, com a experimentação em sala consistindo em um mero devaneio e o método tradicional bancário era amplamente utilizado pela nação, generalizando e evitando o aprofundamento dos conteúdos, que por muito se perpetua no ensino até os dias atuais.

Neste período que o ensino superior, dentro de certa minoria privilegiada, entrou em estado de agulhão, com grande inspiração no modelo de ensino-aprendizagem francês. Com o Colégio Pedro II sendo arquétipo no sistema de educação, sendo nesta instituição que o ensino de Física se desenvolveu a priori. Em análise, aprender era considerado um sinônimo de riqueza e liberdade, em que o império difundia seu poder para a alta sociedade segundo Oliveira (2004 apud Guerini; Costa; Custódio, 2022, p. 9).

Com a queda do império, na primeira república, grupos que anteriormente possuíam pouco interesse na educação, voltam-se a este panorama, a princípio, a classe média brasileira, que se instituía de cidadãos de criaram suas riquezas, subindo de classe social, observaram seus primogênitos despreparados no cuidado com os bens. Logo, com o crescimento na procura por ensino, a competição e avaliações se tornaram maiores, porém, cresceu juntamente a carga horária de ensino de ciências, desmembrando as aulas de Química, Física e Biologia, criando oportunidade para aprofundamento dos conteúdos em estudo, pontos estes apresentados por Almeida Júnior (1980 apud Guerini; Costa; Custódio, 2022, p. 9).

Na criação das mudanças do Estado, houve alteração da responsabilidade do estado com relação ao sistema de ensino, em consideração ao modelo de classes, ocorreu de criar-se diretrizes distintas, que levou a seguinte situação “Isso levou a

dois tipos de ensino: o primário e o profissional para as classes populares, e, para as elites, as escolas secundárias acadêmicas e escolas superiores [...]” (AQUINO, 2006, p. 42).

Apesar do Colégio Pedro II ter sido considerado um modelo de instituição e ensino, problemas corriqueiros no processo de instrução dos discentes eram comuns, considerando a vasta quantidade de matérias a se estudar que se totalizavam 36 disciplinas, desconsiderando a capacidade de compreensão e abstração para aprendizagem de conteúdos como Cálculo e Física avançada. Tendo também a problematização do estilo de aula ministrada, que Guerini, Costa e Custódio discorrem da utilização de metodologias desprovidas de experimentações ou aplicabilidade (Guerini; Costa; Custódio, 2022, p. 10).

Considerando a forte influência do ensino humanístico no Brasil, havia pouco desenvolvimento, encadeando baixa procura nas inscrições em Física, mesmo seu sistema de ensino sendo considerado um exemplo a ser seguido, principalmente por reproduzir a escola francesa e seu currículo banhado em inovações científicas (NICIOLI JUNIOR; MATTOS 2007b apud Nicioli Junior; Mattos, 2012, p. 853). A Faculdade de Medicina De São Paulo teve grande importância no desenvolvimento do ensino de Física, primordialmente, em suas matérias, decorria de introduzir temáticas dos conteúdos desta área científica, que, com o passar dos anos, se valorizou, vinculando-se com o desenvolvimento industrial que mais para adiante haverá grande esforço por parte dos acadêmicos para tal desvinculação.

Definidos os caminhos a serem seguidos em uma pesquisa histórica sobre o ensino de Física, devemos definir onde realizá-lo. Para isso, devemos explorar instituições que tiveram importante papel no ensino científico brasileiro. Uma delas é a Faculdade de Medicina de São Paulo, criada em 1913. Até o ano de 1943, a Faculdade teve a responsabilidade de preparar e capacitar seus alunos com disciplinas de ciências (Física, Química e Biologia) para cursarem disciplinas de nível Superior nos anos seguintes do curso. (Nicioli Junior; Mattos, 2012, p. 854-855)

No intervalo da criação de uma estrutura docente e convite de professores estrangeiros para ministração de Física na antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL), da Universidade de São Paulo (USP), criada em 1934 (Videira;

Vieira, 2010, p. 15), o departamento de Física da instituição, junto a Theodoro Ramos estavam em busca de profissionais para dar início a formulação da organização do ensino formal de Física moderna no Brasil com a chegada de

Gleb Wataghin, recrutado em 1934 na Europa entre os professores estrangeiros que formaram o quadro docente da nova Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. (Salinas, 2005, p. 42).

No encarar do desafio, Wataghin (figura 1) sai da Europa em direção ao continente sul-americano com intenção de formar um grupo de pesquisadores de nível internacional para começar suas pesquisas e publicações em uma das revistas de Física mais prestigiadas no mundo, *The Physical Review*. No decorrer dos anos, seus alunos, que, seguiram o mesmo caminho de seu orientador, juntaram-se a ele na produção e publicação de pesquisas, podendo citar como um dos grandes Físicos brasileiros que trabalharam juntos, César Lattes (Salinas, 2005, p. 42).



Figura 1 – Fotografia de Gleb Wataghin em visita à Universidade de Campinas (Unicamp) em 1982

Fonte: Arquivo Histórico do Instituto de Física da USP

Como fundador do ensino de Física moderna em nosso país, Wataghin tem grande importância no desenvolvimento acadêmico desta área de pesquisa nacionalmente nas duas áreas de atuação, tanto experimentais quanto teóricas, dando início com novos discentes contido em um sistema orientado-orientando (Vieira; Vieira, 2010, p. 15), com isto

A decisão de Wataghin foi uma grande oportunidade para o Brasil. Olhando retrospectivamente para a história, vemos que dificilmente se poderia encontrar pessoa mais adequada para começar a física em São Paulo, não somente por sua estatura científica, mas também por suas qualidades humanas. Para iniciar a pesquisa em física num país sem tradição nesse campo, ele teve de enfrentar dificuldades de diferentes tipos: humanas,

culturais, administrativas, financeiras. Resolveu-as sempre com energia, sabedoria e tato. (Salmeron, 2002, p. 311)

No estado do Rio de Janeiro, ocorria no mesmo período, 1933, a chegada do pesquisador Bernhard Gross ao Instituto de Tecnologia que posteriormente foi chamado de Instituto Nacional de Tecnologia (INT). Gross atuava inicialmente com meteorologia, mas na década seguinte, aprofundou seus estudos em Física de estados sólidos. Em panorama geral, em decênio de 30, formou-se dois pilares fundamentais no desenvolvimento acadêmico na área de Física, sendo um voltado a ensino e pesquisa paralelamente junto a Wataghin na USP, com foco no desenvolvimento de profissionais, e outra linha voltado a pesquisa aplicada rente a Gross no INT (Videira; Vieira, 2010, p. 16 e 17).

Foi principalmente na FFCL, da USP, e, mais tarde, na Faculdade Nacional de Filosofia (FNFil), da Universidade do Brasil, que foram realizadas no Brasil pesquisas na área de física que alcançaram repercussão internacional. (Videira; Vieira, 2010, p. 19)

Posteriormente, em média, os resultados desse debruçar sobre o ensino de Física surgiram cinco anos depois, com a formação de alguns alunos no curso de graduação, além disso, principalmente, com publicações de renome internacional de grande valor nacional para a formação deste cenário acadêmico (Videira; Vieira, 2010, p. 19). No segmento histórico, temos a ligação entre a comunidade de ensino Físico e o regime militar (1964-1985), possuindo poucos registros do desenvolvimento da ciência nacional, na qual o assunto possui lacunas de pesquisas existentes tanto “[...] para historiadores quanto para os próprios físicos [...]” (Videira; Vieira, 2010, p. 39).

O estudo em ensino de Física tornou a ser consolidada por volta da “[...] década de 40, após a criação do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP), em 1938, e do Centro Brasileiro de Pesquisas Educacionais (CBPE), em 1956 [...]” (Nardi, 1998, p. 5). Com acentuado progresso após a formação dos primeiros cursos de pós-graduação nacionais em educação por meados 1960, posteriormente se desenvolveu muitos trabalhos voltados ao ensino-aprendizagem. As primeiras

pesquisas criadas até 1980 no ramo desta ciência, foram por Villani, 1981 e 1982, Saraiva, 1986 e Villani Et Alii, 1982, no entanto, esses trabalhos foram voltados a temáticas específicas e determinadas instituições acadêmicas.

Nesses quase 186 anos de ensino de Física, desde seus primórdios no Colégio Pedro II até as atuações condições de atuação profissional de professor-pesquisador, decaí-se sobre as mesmas problemáticas já enfrentadas antes e de mesmas características (Nardi, 1998, p. 6). Seguidamente, o desenvolvimento no ensino de Física se aprimorou, lenta e continuamente até os dias atuais, mas as problemáticas na descolonização na metodologia de ensino e outros componentes de interrupto alongamento dessas técnicas de popularização destes saberes ainda reproduz dificuldades carregadas a décadas. No tópico a seguir, será trabalhado pontos de vistas de autores pesquisados atuantes no ensino de Física e suas problemáticas no ato da profissão.

1.2 Desafios e frustrações atuais no Ensino de Física

A educação em ensino de Física enfrenta muitos desafios a serem superados, dentre eles, muitas pesquisas com de Carvalho e Sasseron (2018), Ricardo e Freire (2007) propõem a superação destes problemas com propostas para apresentar tais saídas e (ou) buscar por soluções viáveis ao sistema atual de ensino-aprendizagem nacional de acordo com o cenário disposto em cada região do território brasileiro e suas defasagens. No entanto, existem certas dificuldades que são encaradas em toda nação, serão estas as discorridas neste tópico.

Segundo Moreira (2018a), neste setor da educação, vêm sendo realizadas análises da melhora do ensino, que em conjunto, anexando a criação das revistas voltadas a educação em Física, contando também com produção de matérias contidas na produção de conhecimento e melhor qualificação dos assuntos abordados em sala de aula, auxiliam na evolução de métodos e prática de ensino. Nesta posição, almeja-se um ensino de qualidade e significativo, no entanto esta etapa é ignorada, Moreira afirma os declínios da perspectiva de uma educação positiva no Brasil, obstáculos como, precariedade na estrutura escolar, baixa

remuneração, superlotação em sala de aula, carga horária exagerada, escassez na educação continuada aos professores, currículo desorganizado e ensino bancário voltado a testagem (2018b).

Uma das condições propostas por Machado e Carvalho, aponta um abrangente desligamento de discentes da licenciatura em Física, gerando como “consequência negativa da evasão é a visível redução de professores formados na área de Física, o que tem acarretado um grave problema para a escola pública, no trabalho de formação dos estudantes do Ensino Médio” (2020, p. 1288). Neste sentido, a falta de profissionais formados na área criou uma lacuna dos atributos do ensino qualificado, que adentra na relação entre prazer em aprender ciências e a forma de ensinar do docente, decaindo na consideração que “o professor ensina como lhe foi ensinado e não como lhe dizem para ensinar” apresentada por Bonadiman e Nonenmacher (2007, p. 200 apud Machado, Carvalho, 2020, p. 1290).

Incorporando uma nova dimensão aos desafios identificados na educação, observa-se que as pesquisas realizadas e suas propostas de solução para as questões educacionais apresentam uma taxa de aplicação prática nas salas de aula consideravelmente menor. Por justificativa desta falta de uso, existe uma insuficiência no acesso à leitura destes artigos pelos docentes do ensino básico e a privação das pesquisas e seu baixo impacto no cotidiano (Moreira, 2018a).

Na mesma direção Nardi, aponta em seu livro Pesquisas no ensino de Física (1998), que “a falta de um sistema de divulgação nacional das pesquisas sobre ensino de ciências, ágil, seguro, eficiente e de baixo custo” (Nardi, 1998, p. 6), colabora no vagaroso desenvolvimento das relações de construção do incentivo acadêmico na criação de novas vertentes de ensino e suas aplicabilidades. Influenciando no exercício de ensino que se mantém tradicional e linear ao ensino bancário, optando pela utilização da ciência unicamente valorizada nos vestibulares nacionais, ocorrendo a separação entre o ensinar para aprender, voltando para o ensinar para passar no vestibular, em que

Há uma relação dialética entre conhecimentos e competências, mas no ensino da Física competências científicas são ignoradas, o foco fica em conteúdo a serem decorados mecanicamente e reproduzidos nas provas. (Moreira, 2020, p. 3).

Dentre as problemáticas a serem apresentadas, existem aquelas que perpetuam com o passar das décadas dentro da educação brasileira, tendo o docente em atuação conhecimento destes encaixos, cabe voltar-se ao processo de transformação destas problemáticas de grande valia a sociedade como um todo. Os autores Neto e Pacheco, pesquisadores citados no livro Pesquisa em Ensino de Física, apresentam pontuações sobre a carga arrastadas pelos últimos 160 anos de ensino em Física em nosso país, sendo este

Um ensino calcado na transmissão de informações através de aulas quase sempre expositivas, na ausência de atividades experimentais, na aquisição de conhecimento desvinculado da realidade. Um ensino voltado primordialmente para a preparação aos exames vestibulares, suportado pelo uso indiscriminado do livro didático ou materiais assemelhados e pela ênfase excessiva na resolução de exercícios puramente memorísticos e algébricos. (NETO e PACHECO, 1998, p. 6-7).

Em consonância a frequente relação execrando entre testagem e educação, tem-se o nível de alta cobrança de conhecimentos específicos nas provas para ingresso no ensino superior, elaborando a base em que “O ensino para a testagem não é ensino, é só treinamento para respostas de curto prazo.” (Moreira, 2018b, p. 75), sem significado ou genuíno saber unidos a estes. Sendo esse, uma das únicas maneiras de realizar uma graduação após o ensino médio, muitos professores recorrem a esta metodologia na intenção de incorporar seus discentes ao ensino superior, mesmo que faça da “Física como uma ciência compartimentada, segmentada, pronta, acabada, imutável” (Nardi, 1998, p. 7), reduzindo a capacidade crítica e questionadora dos conceitos fundamentais da Física.

Outra forma de complicação deste processo de instrução dos alunos brasileiros, é a falta de professores especializados no ensino de Física, em crédito do baixo número de docentes formados anualmente em licenciatura, em análise de Costa e Barros (2015), Santos e Curi (2012), apresentam números em que somente 28% dos docentes detém da formação na área de licenciatura em Física, significando que os outros 72%, possuem outro tipo de formação. Em consequência deste processo pouco elaborado, além da evasão desses profissionais, colide-se

com o que “compromete significativamente a formação de jovens para o pleno exercício de uma determinada atividade laborativa na sociedade” (Machado; Carvalho, 2020, p. 1288), pois além de aulas ministradas por um educador fora do domínio específico do saber científico Físico, abrange os significados como os de que

Professores de Física são essenciais no ensino de Física. Mas suas condições de trabalho não lhes permitem buscar um verdadeiro ensino que conduza a uma verdadeira aprendizagem de Física. Por outro lado, sua formação em Física é fraca. Além de serem formados com o ensino tradicional, das aulas expositivas e listas de problemas, têm pouca Física na graduação, quase nada de Física moderna e contemporânea. No seu ensino, não passam da Física clássica, iniciando com a Cinemática, na qual os alunos começam a não gostar da Física. (Moreira, 2018b, p. 76).

Na inexistência do querer entender Física, o “não gostar”, mesmo em condições incognoscíveis, até determinado momento, pode-se vir a gerar distanciamento dos conteúdos científicos e desinteresse por parte dos jovens em formação básica, tendo potencial de diminuir a contagem de novos ingressantes na Física (licenciatura) em dado território. Refletindo neste espectro, temos docentes de vertentes distintas a esta área, possuem limitado saber científico no ramo, proporcionando raso conhecimento aos discentes no processo de aprendizagem desconectando este conhecimento do saber extracurricular, vinculado unicamente ao livro didático, sem criar conexões sociais e pessoais a turma, produzindo por fim, um ensino inflexível onde

Não ampliam as discussões para o campo interdisciplinar ou para um entendimento mais amplo das múltiplas relações entre escola e sociedade, considerando também aquelas questões ligadas ao sistema educacional ou ao sistema sócio-político-econômico. (Nardi, 1998, p. 18)

Posteriormente, Moreira em muitos de seus artigos voltados ao ensino e aprendizagem da ciência Física, como em Uma Análise crítica do ensino de Física (2018b) e Grandes Desafios para o Ensino da Física na Educação Contemporânea (2017), discorre seus pontos de vista da educação atual com grandes problemáticas

tais como a falta de incorporação de tecnologias, modelo mecanicista de didática frequentem, queixas de desinteresse e má compreensão dos conhecimentos.

Evoluindo para críticas voltadas ao funcionamento do professor em sala de aula, pode-se considerar o despreparo das gerações na prática de ensino de Física, que prejudica e reverbera na próxima geração, pois o docente tende a ensinar da forma em que aprendeu, reproduzindo formas de educação antigas, distanciando-se da realidade dos seus estudantes numa sociedade já transformada e em constante mudança.

Em resumo, o ensino da Física na educação contemporânea é desatualizado em termos de conteúdos e tecnologias, centrado no docente, comportamentalista, focado no treinamento para as provas e aborda a Física como uma ciência acabada, tal como apresentada em um livro de texto. (Moreira, 2017, p. 3)

Exibindo as muitas questões e aspectos dos desafios na educação em Física, pontualmente conhecidas pelos professores em atuação, mas com insuficiente repercussão ou mudanças efetivas, juntamente nestas condições, que se deriva da má remuneração, baixa estrutura escolar, desvalorização da profissão, desconhecimento de novas abordagens de ensino, currículos engessados, falta de profissionais preparados, entres os demais aspectos apresentados anteriormente, se enraíza o atual sistema de ensino e educação de Física no Ensino Médio de base nacional. Confirmando a necessidade de novos meios de ensino e valorização do professor já que “desvalorizar o Professor é desvalorizar indiretamente a formação dos sujeitos, sobre todos os jovens” (Santos, 2015, p. 358), em consonância a metodologia e cotidiano favorável dentro das instituições de ensino.

Até então, o que se observava na escola de nível médio era uma prática da educação formal, tradicional e opressora exercitada diariamente nas salas de aula pelos educadores das disciplinas das ciências consideradas difíceis, como a física. Isso é condenável uma vez que já se dispõe de conhecimentos de que a simples acumulação de saberes não forma o ser social crítico, cidadão, trabalhador, atuante, apto a exercer seus direitos e deveres num sistema democrático. (NASCIMENTO, 2010, p. 11)

2. PAULO FREIRE

Recifense, Paulo Reglus Neves Freire (figura 2), nascido em 1921, possui uma história de vida admirável. Em seus trabalhos e sua vida, precisa-se compreender que estes dois aspectos se misturam, em sua trajetória, sofrendo desde pequeno com dificuldades financeiras familiares, mas apesar da situação pouco animadora, seguiu sendo incentivado por seus pais, principalmente por sua mãe, que o ensinou a ler utilizando por palavras de seu cotidiano abaixo de uma mangueira, que posteriormente esse apoio iria o levar a profissão de educador.

Apesar de suas origens difíceis e sua formação tardia no ensino básico da época, essa trajetória lhe colocou sobre mãos talentosas da área da educação, o guiando neste sentido. Posteriormente, Freire já formado em direito e casado, encontra-se insatisfeito em sua posição ocupacional, sendo influenciado por sua esposa, que era formada em pedagogia, a investir no ensino, que veio a ser sua grande paixão.



Figura 2 – Fotografia de Paulo Freire.
Fonte: Itau cultural.org.br/Divulgação

No desenvolvimento de sua carreira, ingressou em um ensino superior e logo propôs uma tese de doutorado vinculada a suas ideias atuais para a época, sobre

“Educação e Atualidade Brasileira”, discutindo a educação do povo. Neste período, a situação do Brasil consequente a alfabetização de jovens e adultos caminhava a passos curtos, mas através de movimentação política ocorreu mudanças que foram “baixando de 65% para 45% o analfabetismo em termos oficiais” (Freire, 2001, p. 9). Esta alteração foi considerada favorável, pois atingiu um grande número da população por todo território incentivando a necessidade de uma educação qualificada e voltada para este público, contornando a problemática do tratamento infantilizado que por muito ocorria na alfabetização destes discentes.

Na observação de Freire com relação ao estado da educação brasileira e o considerável número de analfabetos, que em suma eram de origens simples e rurais, assim como ele, buscou em seus estudos e práticas uma solução metodológica popular inclusiva. Iniciando o aprofundamento de suas ideias revolucionárias sobre o ensino de jovens e adultos, apresentando termos como educação bancária, cultivando a ideia de o aluno conhecer sua realidade e trazê-la para dentro da sala de aula, criando temas geradores do convívio pessoal deles, em vinculação a autonomia de escolha, onde

Na visão de Paulo Freire, pronunciar o mundo não era só saber ler e escrever, ser cidadão e ter direitos. Pronunciar o mundo é interferir no mundo, é fazer parte das decisões do seu mundo, de sua comunidade, de sua cidade, de seu país. (Freire, 2001, p. 10)

Ensinando aos alunos a pensar criticamente, desenvolver suas próprias ideias, entender sua realidade e se tornar o líder do seu aprendizado.

O método de ensinar de Freire revolucionou a alfabetização no Brasil e influenciou muitas outras nações em suas abordagens de ensino-aprendizagem. Neste âmbito, distanciando a nação com o passar do tempo do grande número de adultos analfabetos, aproximando o sistema de educação para todos e de qualidade, sendo um dos veios mais fortes de ações do autor.

Sendo mundialmente reconhecido, Paulo Freire fez história pelos locais no qual passou. Durante seu período de exílio, com motivos de que suas ideias foram consideradas progressistas e ativistas a revolução popular, durante mais de 16 ano

precisou se refugiar em outros países por conta da ditadura que ocorria durante 1964 até o fim do regime militar em 1985. Foi nesse período que o educador produziu diversas obras e atuações em ensino, incluindo sua principal obra, *Pedagogia do Oprimido* (1968), esta que será trabalhada posteriormente nesta pesquisa.

Sendo o educador brasileiro mais prestigiado do mundo, possui diversos títulos e condecorações, detendo em seu livro a terceira obra mais citada em trabalhos e o único brasileiro presente na lista de livros utilizados em universidades de língua inglesa pelo globo. Freire foi e, ainda, se mantém como grande influenciador na educação, considerando seu papel de importância nesta área. O pensador considerado filósofo, apresentou e aplicou suas ideias de ensino-aprendizagem na prática, criando resultados impressionantes, como a alfabetização de 300 alunos em 40 horas na cidade de Angicos, Rio Grande do Norte.

Ele tem 29 títulos de Doutor Honoris Causa dado por universidades da Europa e da América, além de vários outros prêmios, como o Educação pela Paz, da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciências e Cultura (Unesco). O educador ainda é o terceiro pensador mais citado do mundo em universidades da área de humanas, de acordo com levantamento da London School of Economics. (Martins, 2021)

Em sua perspectiva de ensino, cabe ao discente compreender seu papel na sociedade e sua realidade, para então, através do auxílio do docente possam atuar conjuntamente formando um verdadeiro saber significativo de uso no cotidiano libertador. Freire em sua base pregava o amor ao ensino, em consonância, o interesse em ajudar o sujeito a crescer intelectualmente capacitando-o para o estar no mundo de forma crítica, analítica e humanizadora.

Por conta de seus posicionamentos fundamentados em aspectos considerados “radicais”, ainda hoje é considerado um esquerdista e comunista, no entanto, na leitura de seus livros aqui analisados, demonstra-se seu real interesse na formulação de sua proposta formativa, focado no entendimento de que ensinar não se configura pelo ato de transmitir conhecimento mas possibilitar e potencializar a construção de conhecimento pelo sujeito, em que o papel do professor é de

mediador/orientador desse processo evitando o depositar de saberes e produziu assim, uma maneira distinta de pensar o ato de educar.

Considerado por muitos um exemplo de professor, Paulo Freire trabalhou em muitos locais de prestígio, incluindo sua atuação como secretário de educação no município de São Paulo entre 1989 e 1991, por convite da então prefeita Luiza Erundina de Souza. Em sua participação, não somente alterou as diretrizes curriculares do município em busca de melhor remuneração aos professores e ensino especializado, voltou-se também a uma “construção da ‘escola pública popular e democrática’” (Saul, 2012, p. 2), sendo esta sua proposta de política educacional.

A concretização da proposta político pedagógica, na gestão Paulo Freire, instalou uma nova lógica no processo de construção curricular, na realidade brasileira. Reorientar o currículo sob a ótica da racionalidade crítico-emancipatória implicou considerar a relação dialética entre o contexto histórico-social-político e cultural e o currículo. Trabalhou-se com a proposta de construção de uma escola voltada para a formação social e crítica dos educandos, uma escola séria, na apropriação e recriação de conhecimentos e, ao mesmo tempo, alegre, estimuladora da solidariedade e da curiosidade. (Saul, 2012, p. 6)

Estas alterações curriculares no ensino proporcionaram grande avanço no sistema, sua metodologia influenciou em “resultados da avaliação dos alunos, demonstrados pelo aumento dos índices de aprovação e diminuição sensível dos percentuais de *expulsão* (...), como pela ressignificação do conceito de qualidade da educação” (Saul, 2012, p. 10). Esclarecendo, ainda mais, sua abordagem vasta e útil, com alta taxa de aplicabilidade e relutância favoráveis, tornando Freire um dos maiores educadores do século XX reconhecido nacional e internacionalmente.

3. PRINCIPAIS OBRAS E IDEIAS DE FREIRE PARA A EDUCAÇÃO

Freire possuiu um olhar revolucionário sobre o ensinar e o aprender, voltando-se há prática de ensino, cabe compreender a forma da compreensão do próximo, para que em sua metodologia de ensino, fluísse em concordância com o tema gerador, moldando-se o saber científico ao conhecimento prévio de um grupo, facilitando o ensino-aprendizagem. Suas ideias permanecem ainda muito vividas nas ações pedagógicas, nas quais seus livros ainda são utilizados para compreender e basear maneiras mais éticas e humanistas do ato de ensinar. Em suas estratégias de ensino, auxiliam que a educação básica avançasse de maneira rápida, considerando não somente a função de ler e escrever, mas como “práxis” social “para que todos fossem sujeitos da história e não apenas objetos da manipulação e exploração dos poderosos” (Freire, 2009, p. 147).

Dada tamanha grandeza de saber, suas ideias norteadoras de manejo de ensino são amplamente descritas em seu livro *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa* (1996), que possui vertente a aplicação docente e suas responsabilidades em sala de aula, mas sem possuir finitude em seu espaço escolar. Progredindo suas aplicações para as demais áreas da vida, assim “Paulo compreendeu a educação como uma tática, um meio, que não tem um fim em si mesma, mas na educação como estratégia para a libertação, para a humanização de todos e todas” (Freire, 2009, p. 148).

Em leitura, um dos primeiros aspectos apresentados tem-se que o ato de ensino não é transferir conhecimento onde, “[...] se convença definitivamente de que ensinar não é *transferir conhecimento*, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” (Freire, 1996, p. 22). Logo, justamente neste sentido, cabe ao docente a criação de espaços dentro de sua grade curricular de conteúdos a serem trabalhados a gestão para colocar discussões e abraçar assuntos que venham a partir dos discentes, sendo no clarear destas ideias, vê-se que, como já citado anteriormente, “A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode e virando blablá e a prática, ativismo.” (Freire, 1996, p. 22).

Prosseguindo, o docente em atuação, demanda da capacidade da geração de pensamento crítico de seus discentes, estes que iniciam a pouco suas vidas e necessitam questionar o funcionamento do mundo ao seu redor, sendo o professor, a figura guia em suas ideias questionadoras buscaram abrigo. Isso atribui a profissão a demanda de possuir tal responsabilidade de alimentar estas indagações já que, “Mais ainda, a curiosidade é já conhecimento.” (Freire, 1996, p. 55). Conhecimento este que deve ser orientado, usando termo utilizado por Freire em suas obras, do “pensar certo”, abandonando os saberes primários, sem base de saber científico, assim aprimorando tal saber ao entendimento específico. Considerando a aplicação desta instituição ideológica, exigem compreensão de ambos os lados da relação, mas principalmente ao docente, e por sua vez de seus coordenadores.

Na caça de abranger o maior número possível de alunos a serem libertos, a demanda de articulação do professor com estes sujeitos aumenta progressivamente, “Os oprimidos, como objetos, como quase ‘coisas’, não têm finalidades. As suas, são as finalidades que lhes prescrevem os opressores.” (Freire, 2005, p. 53), no trabalho de remover o véu do olhar de cada um para que então, vejam-se como sujeitos com direitos, mesmo que estes não sejam respeitados e cumprido efetivamente em sociedade. Cabe ao docente o remanejar das energias da turma, para redirecionar a entendimento ao problema, acautelado do possível escape da tendência de voltar-se a um ensino autoritário novamente “[...] de ordenar o que já se faz espontaneamente. O de “encher” os educandos de conteúdos.” (Freire, 2005, p. 72), dedicando-se a ir contra estes pré-moldes de educar, a procura de uma educação verdadeiramente libertadora e significativa envolta em axiomas.

A tendência, então, do educador-educando como dos educandos-educadores é estabelecerem uma forma autêntica de pensar e atuar. Pensar-se a si mesmos e ao mundo, simultaneamente, sem dicotomizar este pensar da ação.

A educação problematizadora se faz, assim, um esforço permanente através do qual os homens vão percebendo, criticamente, como *estão sendo* no mundo *com que* e *em que* se acham.

Se, de fato, não é possível entendê-los fora de suas relações dialéticas com o mundo, se estas existem independentemente de se eles as percebem ou não, e independentemente de como as percebem, é verdade também que a

sua forma de atuar, sendo esta ou aquela, é função, em grande parte, de como se percebam no mundo.

Mais uma vez se antagonizam as duas concepções e as duas práticas que estamos analisando. A "bancária", por óbvios motivos, insiste em manter ocultas certas razões que explicam a maneira como *estão sendo* os homens no mundo e, para isto, mistifica a realidade. A problematizadora, comprometida com a libertação, se empenha na desmistificação. Por isto, a primeira nega o diálogo, enquanto a segunda tem nele o selo do ato cognoscente, desvelador da realidade. (Freire, 2005, p. 82-83)

Voltando o olhar a base do conhecimento, questões como pesquisa antecedentes a entrada na sala de aula torna-se de extrema importância, o preparo anterior das aulas por parte do professor apresenta tanto dedicação em sua base de conhecimento, até seu capricho na prática de ensino, considerando que nesta proficiência “Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensinar” (Freire, 1996, p. 29). O ato de preparo da aula, principalmente de professores que atuam a anos na área, exige mais que uma simples revisão de conteúdos, na busca de aprofundamento dos conhecimentos, abre um leque de possibilidades ao discente, oportunizando o surgimento de questões que podem ir além do básico possui viabilidade de surgimento pois seu docente tem estrutura para uma possível resolução. De modo contínuo, conter saberes conteudistas de forma aprofundada, abre portas como propiciando espaço para dúvidas internas nos pensamentos pré-fundados dos alunos, onde:

[...] quanto mais criticamente se exerça a capacidade de aprender tanto mais se constrói e desenvolve o que venho chamando “curiosidade epistemológica” sem a qual não alcançamos o conhecimento cabal do objeto. (Freire, 1996, p. 25)

Outro fundamento apresentado por Freire em suas obras, consiste em possuir uma linha ética bem delimitada no ato da profissão. Considerando que ser professor exige o trabalho direto com pessoas de distintas realidades podem vir a ser questões problematizantes ou agregadoras dentro do ambiente acadêmico, exigindo ética e certo jogo de cintura, correlacionando com a constante pesquisa de conhecimentos, cabe que o lugar do “[...] preparo científico do professor ou da professora deve coincidir com sua retidão ética” (Freire, 1996, p. 16). O ato do

entendimento da relação professor-aluno, se confundiu nos aspectos da ética profissional, levando a relação de pouca ou muita distância entre estes dois sujeitos, esse espaçamento gera determinados ambientes de aprendizagem e convívio sendo confortável ou estressante, para que essa relação detenha de uma base saudável, detém da necessidade de ética por parte do adulto da relação, o professor.

O bom clima pedagógico-democrático é o em que o educando vai aprendendo à custa de sua prática mesma que sua curiosidade como sua liberdade deve estar sujeita a limites, mas em permanente exercício. Limites eticamente assumidos por ele. Minha curiosidade não tem o direito de invadir a privacidade do outro e expô-la aos demais.

Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não *aprendo* nem *ensino*. (Freire, 1996, p. 85)

Prosseguindo sobre os saberes educacionais apresentados por Freire, temos o conceito de que o falar deve acompanhar o fazer educar, consistindo no sentido de manter a linearidade do ensinar, em que o ato de falar progressista do docente deve acompanhar sua prática de ensino desde o convívio com a turma se estendendo para as avaliações e suas aplicações conteudistas, seguindo os temas, mas no entanto, modificando com o decorrer do andar da sala como um todo de seus desenvolvimentos intelectuais e situação social. O ato de “falar com”, permite em sua essência a mobilidade de convívio, atuando como ser compreensivo do cenário social e consciente da diversidade de saberes básicos e seus contextos históricos de cada aluno, cabendo ao docente seguir a seguinte estratégia de análise:

A desconsideração total pela formação integral do ser humano, a sua redução a puro treino fortalecem a maneira autoritária de falar de cima para baixo o que falta, por isso mesmo, a intenção de sua democratização no *falar com*. (Freire, 1996, p. 116)

Nosso autor em questão, também incentivava a utilização de novos meios de ensino, propondo ensinar com o novo, abandonando maneiras passadas de educar sem se agarrar ao antigo e o medo da evolução tecnológica, consistindo que: “Era preciso que os velhos esgotassem as suas vigências para que cedessem lugar aos

novos.” (Freire, 1975, p. 48). Neste sentido, inserindo a utilização de recentes formulações adaptáveis ao meio escolar, buscando em uso destas vertentes a aproximação positiva do professor-aluno. Neste mesmo ciclo, incentiva-se que oportunizando o uso de temas transversais com entrelaçamento do contexto que circunda a ambos os lados da relação acadêmica, que “[...] fosse possível ao educador, então, mais do que antes, discutir o seu tema específico, desligado do tecido geral do novo ciclo cultural que se instalava, como se pudesse ele operar isoladamente.” (Freire, 1975, p. 46-47). Incluir este “novo ciclo cultural” em sala juntamente com meios atuais de produção de saber significativo, colabora ativamente para a ideologia primária do autor, de gerar liberdade através da educação.

Nesta função de gerar oportunidades distintas para os discentes, há uma crítica desenvolvida sobre o fazer ensinar apresentada por Freire. Em suas obras identifica-se que, por sua vez que o apresentar sobre o papel do profissional professor cabe mais que um simples ato de ensino dos temas básicos, mas a apresentação de todo um mundo cheio de possibilidades que o “oprimido” necessita de auxílio para identificar tais oportunidades, onde “[...] não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo.” (Freire, 1996, p. 27). No entanto, por observação do estado político da nação brasileira e o evidente cansaço que a ocupação a longo prazo sem ajuda do estado na manutenção deste cargo e suas locações e materiais necessários para a eficiente práxis docente, Freire apresenta uma das problemáticas que o lamenta desta profissão, em que:

Um dos piores males que o poder público vem fazendo a nós, no Brasil, historicamente, desde que a sociedade brasileira foi criada, é o de fazer muitos de nós correr o risco de, a custo de tanto descaso pela educação pública, existencialmente cansados, cair no indiferentismo fatalistamente cínico que leva ao cruzamento dos braços. (Freire, 1996, p. 67)

Freire retoma diversas vezes a este problema nacional em suas obras, como a desvalorização deste trabalho, que “[...] apesar da imoralidade dos salários.” (Freire, 1996, p. 142) é um ofício de esperança. Esperança em uma factível sociedade idealizada na qual todos são libertos em seus saberes e conscientes do

estado social ocupados e viáveis mudanças, porém, tamanha desvalorização acarreta em consequências que:

O desrespeito à educação, aos educandos, aos educadores e às educadoras corrói ou deteriora em nós, de um lado, a sensibilidade ou a abertura ao bem querer da própria prática educativa, de outro, a alegria necessária ao que-fazer docente. (Freire, 1996, p. 142)

Neste agir esperançoso, pode vir a existir “[...] uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos a nossa alegria.” (Freire, 1996, p. 72). Com dedicação a criação de um certo reconhecimento crítico e curiosidade nos alunos, calhando compreensão que “Mais ainda, a curiosidade é já conhecimento.” (Freire, 1996, p. 55), provocando intrigantes questionamentos em suas vidas distintas, torna-se uma constante busca aos professores progressistas. Consiste também, a execução destas abruptas mudanças de pensamentos discente a capacidade de reverberar no proceder do pensamento crítico contínuo a prática de ensino antecessora a variação de reflexão de temas norteadores, onde “[...] voltando-se sobre si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica.” (Freire, 1996, p. 39).

Juntamente a esta curiosidade epistemológica, que pode vir a ser considerada como primária ao saber científico, associasse a “curiosidade crítica” do saber. Por sua vez, em união destas, surge um ensino autêntico, fundamentado em questionamentos genuínos que produz um saber permanente, cabível a diversas realidades: “Precisamente porque a promoção da ingenuidade para a criticidade não se dá automaticamente, uma das tarefas precípuas da prática educativo-progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil.” (Freire, 1996, p. 32). Demonstrando aqui, mais uma das ações necessárias atribuídas ao professor que busque o avanço de suas turmas através do ensino, procurando alcançar a liberdade de forma crítica a existência em torno da realidade social implementada ao ônus existencial do ser oprimido, em função da conscientização deste vexado sobre seu estado, buscando por sua liberdade.

Adjacência a estas características do saber primário, surge próximo da vivência, nascendo a necessitasse de viver o saber. “A estrutura de seu pensar se encontra condicionada pela contradição vivida na situação concreta, existencial, em que se ‘formam’.” (Freire, 2005, p. 35), o senso crítico da realidade vivida, acompanha este viver real, um inexistente sem o outro. Como apresentado no parágrafo anterior, o saber significativo precisa de curiosidade, protagonismo e atuação ativa do docente para a viabilizar a produção de um pensamento crítico verdadeiro e correlacionado ao pensar certo, mas esta ação é um ato de mutualidade entre ambos, educador e educando, Freire diz:

Educador e educandos (liderança e massas), co-intencionados à realidade, se encontram numa tarefa em que ambos são sujeitos no ato, não só de desvelá-la e, assim, criticamente conhecê-la, mas também no de recriar este conhecimento.

Ao alcançarem, na reflexão e na ação em comum, este saber da realidade, se descobrem como seus refazedores permanentes.

Deste modo, a presença dos oprimidos na busca de sua libertação, mais que pseudoparticipação, é o que deve ser: engajamento. (Freire, 2005, p. 64)

Outra proposta de qualificação do docente progressista apresentada, consiste na inconclusão do ser docente que se assimilar a constância em pesquisa que veio a ser descrita anteriormente, mas diferente dos aspectos apresentados sobre o se manter informado e em constante busca, neste momento se volta ao ser inacabado que deve vir a ser o professor, para assim, manter-se flexível em sua profissão. A flexibilidade atinge a questão do “falar com” que Freire mostra ser de grande relevância na manutenção de uma sala ativamente participante de seus aprendizados. “O professor que não leve a sério sua formação, que não estude, que não se esforce para estar à altura de sua tarefa não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe.” (Freire, 1996, p. 92), neste trecho apresentado, anuncia a precisão de professores conscientes da importância de suas profissões e como esta exige deste responsabilidade do saber as ser construído no outro, sendo depositado sobre o educador a seriedade de ensinar e seu efeito sobre a vida acadêmica de turmas inteiras, no qual o autor possui um pensamento muito delineado sobre aqueles que são inconsistentes desta ação, sendo a seguinte

opinião: “O que quero dizer é que a incompetência profissional desqualifica a autoridade do professor.” (Freire, 1996, p. 92).

Na remoção desta autoridade, apoia-se no cenário de domínio do educador sobre educandos, este sendo uma das principais pautas de Paulo Freire em sua carreira, o excesso ou falta de controle com a turma em condições de ensino. Apresentando que uma sala sem nenhum tipo de domínio do professor prejudica a evolução não sobre os temas norteadores, enquanto o excedente dos corpos, que vem sendo busca do ensino bancário, lesa igualmente este desenvolvimento. “A liberdade sem limite é tão negada quanto a liberdade asfixiada ou castrada.” (Freire, 1996, p. 105), abarca a capacitação da construção de um equilíbrio na estrutura de manejo da sala, que os educandos devem expressar suas liberdades de maneira autêntica com lídima escuta do educador, numa circunstância em que possua estabilidade entre o ser um bom líder e guia para auxílio dos discentes até o alcance do pensar certo, sem permitir confundir liberdade no pensar com desrespeito no agir.

Como a ética profissional que já mencionada anteriormente, outra atribuição ao educando inclui a responsabilidade e bom senso em sala de aula. Em reflexão sobre o posicionamento como docente, inclui-se o respeito ao próximo e o desejo de contribuir positivamente na construção sociocognitiva do sujeito contendo em si estes fundamentos, o docente requer assimilar que se move “[...] como educador porque, primeiro, me movo como gente.” (Freire, 1996, p. 94). No que consiste na seriedade da profissão que ecoa no olhar da turma sobre o profissional, em conceito, ao respeitar os alunos à obtenção do mesmo tratamento dos demais a favor de professor, este tratar deve partir do educador, pois “É neste sentido que uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão é da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitosas da liberdade.” (Freire, 1996, p. 107). Como observador, o discente seja incentivado a criar certo sentido de responsabilidade e respeito.

Em ação de respeito ao aluno e suas vivências, gerar abertura em sala para que ocorra exposição de pensar, nesta diligência de oportunizar diálogo, concebe questionamentos internos, dinâmica no pensar crítico existencial e “[...] reelaborados por ela, a sua *autonomia*. É com ela, a autonomia, penosamente construindo-se, que a liberdade ou preenchendo o “espaço” antes “habitado” por sua *dependência*. Sua

autonomia que se funda na *responsabilidade* vai sendo assumida.” (Freire, 1996, p. 94). Conceder local de fala produz autonomia em demasiadas estruturas cognitivas, sem execução de julgamento ou opressão, libertos aos erros e dúvidas. O diálogo em sala torna-se obrigatório para a humanização do sujeito, significa que “[...] é dizendo a palavra com que, "pronunciando" o mundo, os homens o transformam, o diálogo se impõe como caminho pelo qual os homens ganham significação enquanto homens.” (Freire, 2005, p. 91). Íntegra aqui a carência de amor na educação, que está ocupação exige para propor libertação e significado ao mundo, pois é neste fragmento da práxis docente declara o domínio de que ser professor vai além de uma mera atuação profissional, exige muito do pessoal, incluindo caráter, bom senso e amor ao outro, já que: “Não há diálogo, porém, se não há um profundo amor ao mundo e aos homens. Não é possível a pronúncia do mundo, que é um ato de criação e recriação, se não há amor que a infunda.” (Freire, 2005, p. 91-92), para haver diálogo, precisa-se de amor, humildade e fé nos homens e mulheres e na revolução social.

A grande generosidade está em lutar para que, cada vez mais, estas mãos, sejam de homens ou de povos, se estendam menos, em gestos de súplica. Súplica de humildes a poderosos. E se vão fazendo, cada vez mais, mãos humanas, que trabalhem e transformem o mundo. (Freire, 2005, p. 34)

No caminho da educação, uma das bandeiras a serem levantadas consta da luta pelos direitos que abrange desde o ensino de qualidade a todos e todas, salários dignos a todo corpo escolar, entre outras pautas como de temas norteadores bem relacionados ao material obrigatório. Freire prezava que a conscientização docente ocorresse “na sua aventura utópica humanista de construir uma nova sociedade, por coerência com ele e com a sua Pedagogia Crítica, se concentre na sua proposta de libertação e autonomia” (Freire, 2009, p. 155). A compreensão destes conflitos de interesse entre estado e sociedade, com enfoque nas comunidades mais periféricas, abraça mais que um simples ensino, consiste em abrir os caminhos daqueles que foram socialmente negligenciados e oprimidos a inconsciência. Obtendo a educação como símbolo de esperança, mas alerta a realidade, identificando a existência de problemas socioestruturais.

Sou professor a favor da decência contra o despudor, a favor da liberdade contra o autoritarismo, da autoridade contra a licenciosidade, da democracia contra a ditadura de direita ou de esquerda. Sou professor a favor da luta constante contra qualquer forma de discriminação, contra a dominação econômica dos indivíduos ou das classes sociais. Sou professor contra a ordem capitalista vigente que inventou esta aberração: a miséria na fartura. Sou professor a favor da esperança que me anima apesar de tudo. Sou professor contra o desengano que me consome e imobiliza. Sou professor a favor da boniteza de minha própria prática, boniteza que dela some se não cuida do saber que devo ensinar, se não brigo por este saber, se não luto pelas condições materiais necessárias sem as quais meu corpo, descuidado, corre o risco de se amofinar e de já não ser o testemunho que deve ser de lutador pertinaz, que cansa mas não desiste. Boniteza que se esvai de minha prática se, cheio de mim mesmo, arrogante e desdenhoso dos alunos, não canso de me admirar.

Assim como não posso ser professor sem me achar capacitado para ensinar certo e bem os conteúdos de minha disciplina não posso, por outro lado, reduzir minha prática docente ao puro ensino daqueles conteúdos. Esse é um momento apenas de minha atividade pedagógica. Tão importante quanto ele, o ensino dos conteúdos, é o meu testemunho ético ao ensiná-los. É a decência com que o faço. E a preparação científica revelada sem arrogância, pelo contrário, com humildade. É o respeito jamais negado ao educando, a seu saber de "experiência feita" que busco superar com ele. Tão importante quanto o ensino dos conteúdos é a minha coerência na classe. A coerência entre o que digo, o que escrevo e o que faço. (Freire, 1996, p. 102-103)

4. IMPLICAÇÕES DE FREIRE PARA O ENSINO DE FÍSICA

Paulo Freire em suas obras mundialmente reconhecidas, descreve de forma profunda e simplificada sobre problemáticas e soluções do ensino de alfabetização brasileiro que por muito foi considerado um dos temas mais sensíveis da educação básica por sua escassez na acessibilidade a grande massa populacional. Com seus métodos de aplicação de assuntos norteadores baseados no cotidiano de cada aluno, o número de analfabetos em escala nacional caiu de forma considerável, o que proporciona logo após, homens e mulheres socialmente funcionais com capacidade discernir criticamente o mundo ao seu redor. Neste trabalho, apresenta-se estruturas primordiais necessárias ao docente em exercício que possua interesse na liberdade de saber de seus discentes, no entanto, volta-se o olhar a compreensão de tais aplicações no ensino-aprendizagem de Física.

Dando início a compreensão e aplicação da pedagogia de Paulo Freire no ensino de Física, tem-se o entendimento do papel do docente sendo que este não é um mero reprodutor de conteúdos, mas um criador do saber, entendendo seu papel de atuação, bem como formador de possibilidades para a criação e/ou construção do conhecimento do discente, gerando áreas para que se crie o saber. Na profissão de professor coube a ser primeiramente aluno, ao resgatar a forma de aprender pode-se esclarecer a maneira de ensinar, na área da ciência em Física a abstração possui grande força e, desenvolver o trabalho desse aspecto necessário para instruir ao conhecimento técnico desta ciência exata carece dessa prática, supondo prévia disposição de tal nível contemplativo. O ato de ensinar Física deve ser por meio de fluidez, esta a qual leva seu aprendiz a compreender e aplicar em seu cotidiano, esta forma de compreensão exige muito de ambos os sujeitos da relação e em sala de aula grande dedicação, pois na função de interpretar de forma material até o alcance da abstração, existe:

A construção ou a produção do conhecimento do objeto implica o exercício da curiosidade, sua capacidade crítica de "tomar distância" do objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindi-lo, de "cercar" o objeto ou fazer sua aproximação metódica, sua capacidade de comparar, de perguntar. (Freire, 1996, p. 85)

demandando uma base conteudista que seja maleável e firme o bastante para a construção de novas ideias após seu distanciamento do material, que nesta ciência é frequentemente utilizado. Para fins de exemplificação pode-se utilizar uma aula de mecânica clássica, estas que estudamos logo ao início de nossas vidas acadêmicas fundamentais, nesta se apresenta o meio pelo qual as forças agem em um determinado movimento, em metodologias tradicionais disponha de exercícios teóricos, na qual uma problemática pronta é apresentada ao aluno abstraído-o de maneiras mais profundas de chegar à solução. Nisto, quando necessário, o docente tem potencial a realização de exercícios visuais buscando recursos simples como uma bola em movimento sobre um plano reto ou inclinado, questionando constantemente sobre quais forças são atuantes neste exemplo (esta situação somente será válida caso os discentes saibam a definição de força e suas distintas atuação). Distanciando um pouco do visível e voltando-se ao imaginário, gera-se uma chamada base do entendimento das leis Físicas para posteriormente introduzir a meio imaterial do conhecimento, oportunizando ao estudante visualizar todos os aspectos que possuem este fenômeno em seu cotidiano e fora dele.

Na inclusão de cultura advindas dos discentes para produção de um saber significativo, como já apresentado anteriormente, necessita da elaboração de um ambiente receptivo a comunicação, neste espaço, o aluno deve se sentir confortável ao questionamento e ao erro, sem maiores preocupações de possíveis julgamentos ou apontamentos de irrelevância em suas dúvidas, toda pergunta é agregadora, já que “Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino.” (Freire, 1996, p. 85). Tendo em consideração o ambiente de sala de aula com conteúdos de exatas, errar deve ser comumente aceito, ponderando que através da geração de um resultado errôneo, pode vir a ser orientado até a resolução correta de determinada demanda, mesmo que não seja um exercício tradicionalmente aplicado. No entanto, abre-se uma outra vertente com relação ao olhar docente sobre tais questionamentos advindos de seus alunos, que por sua vez, deve respeito pelo desenvolvimento cognitivo individual de cada sujeito, sem apressar e sem diminuir sua evolução, pois “Saber que devo respeito à autonomia e à identidade do educando exige de mim uma prática em tudo coerente com este saber.” (Freire, 1996, p. 61).

O ato do entendimento da relação professor-aluno, confundiu-se nos aspectos da ética profissional, levando a relação em distâncias curtas ou muito longas, este espaçamento entre esses protagonistas gera determinados ambientes de aprendizagem e convívio que varia de confortável a estressante, para que essa relação detenha de uma base saudável, temos da necessidade de ética por parte do adulto da relação, o professor. Logo entramos na ética profissional que todo docente deve por essência possuir, mais ainda, aqueles que atuam em áreas do conhecimento exato, por muito abandonam a humildade em favor da arrogância que pode vir a desvencilhar qualquer possível interesse acadêmico de um estudante nas ciências.

Como tenho insistido neste e em outros trabalhos, saber escutá-lo não significa, já deixei isto claro, concordar com ela, a leitura do mundo ou a ela se acomodar, assumindo-a como sua. Respeitar a leitura de mundo, do educando não é também um jogo tático com que o educador ou educadora procura tornar-se simpático ao educando. E a maneira correta que tem o educador de, com o educando e não sobre ele, tentar a superação de uma maneira mais ingênua por outra mais crítica de entender o mundo. Respeitar a leitura de mundo do educando significa tomá-la como ponto de partida para a compreensão do papel da *curiosidade*, de modo geral, e da humana, de modo especial, como um dos impulsos fundantes da produção do conhecimento. É preciso que, ao respeitar a leitura do mundo do educando para ir mais além dela, o educador deixe claro que a curiosidade fundamental à inteligibilidade do mundo é histórica e se dá na história, se aperfeiçoa, muda qualitativamente, se faz metodicamente rigorosa. E a curiosidade assim metodicamente rigorizada faz achados cada vez mais exatos. No fundo, o educador que respeita a leitura de mundo do educando, reconhece a historicidade do saber, o caráter histórico da curiosidade, desta forma, recusando a arrogância cientificista, assume a humildade crítica, própria da posição verdadeiramente científica. (Freire, 1996, p. 122-123)

Possuir intrinsecamente uma visão pouco abarcante da ideologia constantemente implicada em reconhecer as ciências, em foco principal as exatas, como não finalizada, possível de dúvidas, torna-se outra questão um tanto complexa de se ter. Pensando que, desde a formação do professor a ideia de fluidez ou mudança no que já foi inventado ou deduzido, beira a irrealidade, torna inquestionável uma prova matemática do funcionamento do planeta. Ter tamanha certeza de um saber “imutável”, tende-se a admitir certo nível de arrogância em seu conhecimento fundamentado, deixando de haver espaço a incerteza e objeção, no qual o mundo é exatamente como é e sem possibilidade de mudança. Freire apresenta a necessidade do professor saber profundamente sua área de atuação,

conciliando certa flexibilidade para entender o conhecimento teórico a prática, conciliando o saber primário dos alunos, isto produz ao docente em Física a obrigatoriedade de compreender as fundamentações históricas dos cenários de criação científica, levando como base que nos currículos atuais, são trabalhados temas que foram produzidos na linha temporal da humanidade de séculos atrás, *o cenário da realidade deste cientistas eram muito distintos da atual. Entrelaçar ambas as realidades, com intuito de aproximar o conhecimento científico dos jovens, pode vir a ser complexo, mas através do “[...] saber da História como possibilidade e não como *determinação*. O mundo não é. O mundo está sendo.” (Freire, 1996, p. 76), que gera espaço a abstração e diálogo.

A dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos, narrativos em que o professor expõe ou fala do objeto. O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos.

Neste sentido, o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma "cantiga de ninar". (Freire, 1996, p. 86)

Quando a problemática e sua solução são apresentadas sem a devida fundamentação de seu conhecimento produz um pensamento que o único e real objetivo é terminar os exercícios propostos, sem passar pelos processos de apresentação, compreensão, aplicação e abstração para assim chegar à resolução de problemáticas teóricas. Seguindo esse caminho, produzimos saberes desinteressantes, sem aplicação a vivência, onde segue esta concepção:

A educação autêntica, repitamos, não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo. Mundo que impressiona e desafia a uns e a outros, originando visões ou pontos de vista sobre ele. Visões impregnadas de anseios, de dúvidas, de esperanças ou desesperanças que implicam temas significativos, à base dos quais se constituirá o conteúdo programático da educação. (Freire, 2005, p. 97)

a sensação de inutilidade gera muitos questionamentos entre os jovens, como: em que momento da minha vida vou usar essa fórmula? Cabe ao professor quando

recebe este tipo específico de questionamento refletir se em seu ato de ensinar, a matematização da ciência Física não está sobrepondo toda sua natureza, descaracterizando sua verdadeira abordagem em sentido da explicação do universo com linguagem matemática. No ato de ensinar esta área, faz-se positivo a constante interação aluno-professor, havendo troca de conhecimentos através de diálogos sugeridos e bem acomodados, surja da curiosidade ingênua a epistemológica.

Tendo em consideração as palavras do autor em análise e o ensino de ciências Físicas como cenário de estudo, pode-se dispor da importância de o saber ensinar esta área de conhecimento específico, considerando que “[...] o conhecimento científico se apresenta como alicerce do conhecimento, sendo considerado como a grande ferramenta para a transformação do ensino” (Gonzaga; Oliveira, 2012, p. 5). Usando disso, Freire moveu o ensino brasileiro em favor da transformação do oprimido em não opressores, mas homens e mulheres libertos em seus saberes e capazes há habilidade de criticar suas realidades vigentes, assimilando o estudo como fonte desta mudança. Compreender que como docente, a grandeza de importância do saber científico, independente da atuação e distanciando ao máximo do conteudismo formular, “Esta é a tarefa da ciência que, sem o bom senso do cientista, pode se desviar e se perder.” (Freire, 1996, p. 63).

Física como uma ciência aplicada, possui diversas vertentes utilizadas no cotidiano de todos e todas, justamente por isso, facilitasse a conexão entre saber teórico e prático. Associando neste proceder a utilização de tecnologias, pode-se vir a criação de espaços em sala de aula abrangentes as gerações atuais, que por muito são inseridos jovens ao mundo tecnológico, o “[...] uso da ciência e da tecnologia para ‘reificar’ [...]” (Freire, 2005, p. 152) temas pouco concretos, estimulando suposto aperfeiçoamento do que poder estar somente no abstrato. Isto pois, no aprofundamento de assuntos muito abstratos, dando como exemplo circuitos elétricos, sendo um tema da Física utilizado em tudo o que todo homem e mulher possui que utilizasse de energia elétrica para funcionamento, que no mundo atual tornou-se um recurso amplamente aplicado, mas pouco visto, por estar “dentro” dos objetos ou paredes. O funcionamento tende a ter uma compreensão um tanto mística, mal compreendida por sua baixa visualização. Precisa-se neste caso de um professor, além de muito sábio sobre o assunto, tenha a possibilitar através de meios visuais e mais palpáveis o funcionamento de um circuito, para que assim,

“Conteúdo cuja compreensão, tão clara e tão lúcida quanto possível, deve ser elaborada na prática formadora.” (Freire, 1996, p. 22), com intuito de um ensino de qualidade e respectivamente atrativo e criativo.

Linearizar a comunicação, horizontalizando este diálogo, concebe base ao desenvolvimento de novas estruturas de saber, manejando a criatividade e pluralidade de saberes fundamentais dos discentes em ação ao entrelaçamento do saber científico do docente. Tendo em vista o conceito de curiosidade ingênua, que por sua vez consiste no conhecimento adquiridos do dia a dia do sujeito, sem influência direta de uma fundamentação científica, mas com ampla aplicação sociocultural, pode-se prosseguir ao entender da responsabilidade que o professor de Física de ensino básico carrega em sua profissão, que demanda o reconhecimento da linha entre autoridade e autoritarismo, que por sua vez “rouba” a responsabilidade em formação do alunos, que sem esse atributo, segue mancando pelo vida acadêmica.

É esta falta de oportunidade para a decisão e para a responsabilidade participante do homem, característica do assistencialismo, que leva suas soluções a contradizer a vocação da pessoa em ser sujeito, e a democratização fundamental, instalada na transição brasileira, a que já nos referimos. (FREIRE, 1975, p. 58)

Negligenciando a transferência de responsabilidade de um sujeito ao outro, minimizando a função de aluno a mero ouvinte, deixando de ser atuante efetivo. O homem ou mulher sem trabalhar sua responsabilidade ingênua ou consciente, permite-se ser “marionete” do querer da massa social dominante, sem opinião ou vontade, irracionalizado.

[...] preponderância de irracionalidade. A possibilidade de diálogo se suprime ou diminui intensamente e o homem fica vencido e dominado sem sabê-lo, ainda que se possa crer livre. Teme a liberdade, mesmo que fale dela. Seu gosto agora é o das fórmulas gerais, das prescrições, que ele seque como se fossem opções suas. É um conduzido. Não se conduz a si mesmo. Perde a direção do amor. Prejudica seu poder criador. É objeto e não sujeito. (FREIRE, 1975, p. 63)

O oposto deve ocorrer, buscando por vias pelas quais os estudantes estejam produzindo conhecimento, construindo materiais e buscando informações. Na praticidade desta ciência exata, acaba por possuir véus disfuncionais em sua atuação, consistindo em decorar fórmulas pré-moldadas, pouca visualização de aplicação e muita matematização do saber. No entanto, como docente, reconhecer tamanha atuação Física produz um saber curioso, “[...] o professor se ache "repousado" no saber de que a pedra fundamental é a curiosidade do ser humano.” (Freire, 1996, p. 86), perseguindo compreender o funcionamento do mundo através do olhar científico, que para tal, exige uma linguagem, que neste caso inclui-se a matemática. Mas, em observação, a matemática surge como linguagem, sendo assim, a forma como se descreve, distanciando da ideia inicial de assimilar o conteúdo matemático com o conhecimento Físico.

Na graduação em licenciatura, propostas voltadas ao entendimento dos pensamentos e formas de criação de conhecimento são amplamente apresentadas aos docentes em formação, considerando o alcance de uma prática de ensino impecável. Este graduando cria preconceitos sobre o entendimento da área de aprendizagem em outra pessoa, utilizando outros termos, o professor em formação aprende a entender como seu futuro aluno irá aprender a ciência na qual será formado, na teoria funcionaria de forma muito simples, se ensina e se aprende, no entanto, a configuração da relação entre esses dois sujeitos detém-se previamente a ser disposta lateralmente, para entender a promoção do entendimento. Todavia, para um ensino de qualidade, a ética e a procura constante pelo engajamento da turma em gerar o ato de questionar por meio da correlação vivência-ciência devem ser prioridades do profissional em sala necessitando de ser plena dedicação, isto pois na escassez desta demanda a prática de aprendizagem tende a não ser linear.

Será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política. O que temos de fazer, na verdade, é propor ao povo, através de certas contradições básicas, sua situação existencial, concreta, presente, como problema que, por sua vez, o desafia e, assim, lhe exige resposta, não só no nível intelectual, mas no nível da ação.

Nunca apenas dissertar sobre ela e jamais doar-lhe conteúdos que pouco ou nada tenham a ver com seus anseios, com suas dúvidas, com suas esperanças, com seus temores. Conteúdos que, às vezes, aumentam estes temores. Temores de consciência oprimida. (Freire, 2005, p. 100)

Em junção de todas as pautas anteriores, voltemos o foco a criação de temas geradores, que por mais que em suas palavras relacionem-se a produção de energia, nega vínculo com este saber, associando-se a concepção de novas formas de pensar assuntos implementados no currículo a coletividade social circunvizinhança a escola. Realizando a oportunidade de mudança de raciocínio com ligação ao envolvimento de si, cabe ao docente identificar esta alteração no pensar. Nesta dinâmica, apresentação de temas básicos para iniciação dos questionamentos passa ser imprescindível. Temáticas como ecologia, astronomia, termodinâmica, entre outros temas pertinentes a Física que possuem potencial de redirecionamento a interdisciplinaridade capacitam-se há vigentes tópicos vindos da turma, onde “Com um mínimo de conhecimento da realidade, podem os educadores escolher alguns temas básicos que funcionam como ‘codificação de investigação’.” (Freire, 2005, p. 137).

Como seres capazes de aprender com a ação do próximo e assim reproduzir, o docente que estuda e venha a tentar aplicar novas metodologias de ensino, “fugindo” do bancarismo e suas tradições traumáticas, pode ocorrer de vir a cair nessas mesmas valas acadêmicas e se ver ensinando da forma mais tradicional possível. O professor progressista, que almeja a libertação dos oprimidos, demanda da constante fuga deste cenário, por mais confortável que seja a realização de aulas fundamentalmente bancárias, para que eventualmente evite a possibilidade do discente que está sendo orientado que tenha de encontrar formas de dar “[...] a volta por cima e superar o autoritarismo e o erro epistemológico do ‘bancarismo’.” (Freire, 1996, p. 25). Transmitindo a este a responsabilidade de autogerir responsabilidade “de se terem tornado capazes de ir mais além de seus condicionantes.” (Freire, 1996, p. 25). Sendo que, o professor se opõe a criar mais barreiras na formação de seus alunos, tornando-se um suporte para melhora destes em suas carreiras acadêmicas e colaborando para a libertação de seus pensamentos críticos, desvinculando a imagem do saber Físico de um conhecimento complexo e “impossível” de ser conquistado, oferecendo formas mais simples e completas de compreensão dos conteúdos programáticos de forma a conciliar com os temas geradores, apresentando a ciência Física em uma concepção positiva e apaixonante.

Numa perspectiva progressista o que devo fazer é experimentar a unidade dinâmica entre o ensino do conteúdo e o ensino de que é e de como aprender. E ensinando matemática que ensino também como aprender e como ensinar, como exercer a curiosidade epistemológica indispensável à produção do conhecimento. (Freire, 1996, p. 125)

Na prática do ensino de Física em contexto da educação básica e pública, detém-se consistentes problemáticas em suas fundamentações passando de estrutural, processual e administrativa, repercutindo na dinâmica de sala de aula, produção de técnicas desconstruídas de apresentar esta ciência, demanda de tempo para aprender, convertendo-se em estradas sobre trechos curvos e esguios, pendendo a baixa ação dos envolvidos. Neste momento, consiste a importância de apresentar que, desde a produção de uma aula até a resolução da cognição apreendida torna-se necessário tempo de qualidade dedicado a estes processos, demarcando aqui as diferenças na agilidade destes sujeitos no desenvolvimentos individual, lembrando que construção de saberes consiste no particular do ser, detemos como juízo a diferenciação em que todo indivíduo historicamente situado designa de certo período de passagem para total ou parcial entendimento sobre o assunto tratado, supridos de esperança por ambos os lados de uma solução de adversidade emergentes por meio de diálogo verdadeiro.

Sem esta fé nos homens o diálogo é uma farsa. Transforma se, na melhor das hipóteses, em manipulação adocicadamente paternalista.

Ao fundar-se no amor, na humildade, na fé nos homens, o diálogo se faz uma relação horizontal, em que a confiança de um pólo no outro é consequência óbvia. Seria uma contradição se, amoroso, humilde e cheio de fé, o diálogo não provocasse este clima de confiança entre seus sujeitos. Por isto inexistente esta confiança na antidualogicidade da concepção "bancária" da educação.

Se a fé nos homens é um dado a *priori* do diálogo, a confiança se instaura com ele. (Freire, 2005, p. 94)

Na existência de um aluno histórico questionador a sua realidade e sobre ocorridos do passado, produz o verdadeiro saber, logo, o uso de contexto em sala de aula auxilia no processo do conhecimento genuíno e com longevidade. Incluindo também o ponto no qual a apresentação inicial do conteúdo em estudo, necessita-se

de uma bagagem histórico-social em que se vive e viveu o dado cientista e educando, para fins de contextualização, pois apresentar o cenário social e cultural o homem se encontrava, principalmente para entendimento de que a ciência não se constrói no vácuo. Demonstrar as circunstâncias da formação de algumas teorias e tecnologias se produziram, colabora a entender que em momentos de guerras ou instabilidades no convívio social aumenta-se supostamente a produção de pesquisas, exemplificando, Newton realizou suas principais descobertas em uma pandemia na qual foi obrigado a se manter em distanciamento social. Em comparação, no início do ano de 2020 ocorreu a pandemia do COVID-19 em escala global, gerando espaço para que muitas ciências de diversos ramos fossem produzidas (principalmente na área de medicina). Com esta comunicação prévia das circunstâncias a se criar ciência, o aluno teria uma dada afinidade com vivências similares com os conteúdos ou cientistas, esta concepção de embasamento é incentivada por educadores, pois com “O contexto passa a constituir, assim, o ponto de partida.” (Roso; Santos; Rosa, 2015, p. 381).

Para gerar conhecimento, necessita-se de um verdadeiro “[...] impulso livre” (FREIRE, 1975, p. 46) no qual o homem contextualizado em sua época e da ciência estudada em determinado ponto, muda sua perspectiva e maneira de pensar, observando seu contexto e aplicando o assunto apresentado em sala. Já, para o processo de avaliação da compreensão deste conhecimento, prevalece muitas vezes da avaliação tradicional (prova escrita), que ignora completamente a função crítica e criativa do sujeito sem considerar a forma de aprendizado diferenciada para cada um, formando sujeitos passivos à aprendizagem. Olhando adiante, se observa uma falta de visão útil do conhecimento, que a longo prazo distancia o sujeito de ciências aplicadas por haver um abismo entre prática e teoria, formulando em um ensino precário. Para um educador de metodologia tradicional, a implantação do conhecimento em seu educando é algo natural, faz parte do cotidiano deste professor. No entanto, para o aluno, esta colocação de inércia cria a falta de análise crítica de seu próprio contexto, sem abrir os meios pelos quais possam criar conhecimentos fundamentados e utilizados em seus cotidianos, proporcionando como Roso, Santos e Rosa (2015) nomeiam de “zonas escuras”, que projetam como partes do saber além do tema estudado que circunda a interdisciplinaridade que sem essas junções perde significado, assim cria solo improdutivo ao saber, com pouco

resultado a longo prazo. Este “conhecimento” promove-se unicamente para ser utilizado na aprovação naquele dado semestre, isto quando minimamente compreendido, caso contrário, a possibilidade de reprovação pode vir a crescer exponencialmente, pois não há base da compreensão necessária para tal aprovação.

Remetendo ao caso em que há possibilidade da atuação ativa do discente, demarca-se um limite em que seu desempenho escoa, para que o controle se mantenha nas mãos da autoridade em sala, incentivando organizadamente o potencial a ser atingido na aplicação de metodologias variadas. Um pouco além, nesses casos é visto como positivo a fala livre, pois interfere ativamente na dinâmica de construção de conhecimento projetado pelo professor, interagindo com os demais sujeitos que podem vir a ter ideias e questionamentos tão qual o sujeito inicial possuiu.

[...] como experiência especificamente humana, a educação é uma forma de intervenção no mundo. Intervenção que além do conhecimento dos conteúdos bem ou mal ensinados e/ou aprendidos implica tanto o esforço de *reprodução* da ideologia dominante quanto o seu *desmascaramento*. (Freire, 1996, p. 98)

Em função da irrealização de tais possibilidades articulares, demanda o ato de tornar o ensino de Física “chato” e cansativo, ultrapassa o saber básico desta ciência que rege o universo. “É instrumento de desumanização.” (Freire, 2005, p. 45), por conhecimento associado, desvincula o funcionamento dos objetos no cotidiano, estendendo-se até a compreensão das justificativas do formato dos planetas. A incompreensão por falta de abertura acadêmica, podendo ser esta causada pela escassez de professores qualificados ou interessados no ramo educacional, produz reflexo na formação do homem. Professores que em sua prática de ensino possuem pouca ou nenhuma flexibilidade com seus alunos, sendo estes em estado de questionamento sobre o mundo ao seu redor, matam o espírito de busca intelectual. Pois os docentes em sua postura autoritarista declinam: “A rigidez destas posições nega a educação e o conhecimento como processos de busca.” (Freire, 2005, p. 67).

4.1 Ideias possíveis para a prática de ensino

Aprofundando a análise textual individual dos livros utilizados na elaboração deste trabalho, consiste na perspectiva freiriana sendo, em à “Educação como prática da liberdade” (1975), o autor demonstra toda a formação histórica da educação brasileira desde seus fundamentos, constando da importância da contextualização anterior do panorama sociocultural do estado, que influi diretamente no desenvolvimento da escola e educação pública. Esta obra relata a necessidade histórica da transformação do estado educacional e demanda de liberdade de pensamento crítico da população, com enfoque nas classes sociais dependentes de ensino público provido pela união. Quanto ao livro “Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa” (1996), trabalha-se pontos aos quais gerar ideias dissemelhante do ensino bancário, buscando por propostas factíveis a educação conjunta, de A com B. Visando por conselhos dados a professores e professoras progressistas que caminham na busca de liberdade do pensamento questionador. Na última literatura abordada, “Pedagogia do oprimido” (2005), Freire apresenta o cenário da escola brasileira, a opressão sofrida sobre os sujeitos em formação por um sistema de ampla negligência a educação de qualidade a grupos sociais específicos. Demonstrando sua bagagem de conhecimentos sobre pessoas que, pela falta de suporte da nação em suas formações básicas de saberes, são calcados pelo corpo social vigente. Estas publicações ambientaram a situação de contexto e embasamento da realidade de ensino-aprendizagem juntamente a exposição da relação professor-aluno quanto às respectivas responsabilidades de cada sujeito.

Paulo Freire, um ilustre educador e filósofo brasileiro, tem sido uma fonte inspiradora que instiga reflexões profundas sobre a educação, a justiça social e a emancipação humana. Suas ideias, resultantes da fusão entre experiência prática e teoria filosófica, ecoam como um apelo à conscientização e à transformação social. Ao contemplarmos Freire, podemos constatar que sua pedagogia libertadora, que enfatiza a valorização da consciência crítica e a superação das relações opressivas, representa um farol orientador rumo a uma educação autêntica, democrática e libertadora. Sendo assim, as reflexões pessoais desempenham um papel crucial na

constante busca pelo aprimoramento do ensino de Física, ao transcender a educação bancária, é possível identificar lacunas e oportunidades para aprimoramento. O questionamento das abordagens pedagógicas empregadas, a forma como os conceitos são apresentados e a pertinência dos conteúdos para a vida diária dos alunos são aspectos cruciais a serem considerados. Refletir sobre a implementação de métodos mais interativos, práticos e contextualizados, que incentivam a curiosidade, a experimentação e a integração entre teoria e prática, constitui uma maneira de buscar uma educação em física mais significativa e envolvente para os estudantes. Com base nas ideias freirianas e compreensão das demandas do ensino de física, surgem reflexões resultantes em possíveis passos progressistas a serem adotados pelos professores em sala de aula.

Após apresentação do cenário de ensino de Física e as contribuições de Paulo Freire para a educação, cabe aqui a listagem e aprofundamento das capazes implementações na prática educacional brasileira. Em busca de se abeirar a realidade escolar, fugindo do engendrar de conceitos pouco aplicáveis. Dentre as perspectivas de ensino freirianas, em colagem como o ensino científico, proponha-se os seguintes encaminhamentos teórico-metodológico do professor em sala de aula: (1) Horizontalização do ensino em ciências exatas; (2) Aprofundamento sobre a realidade da comunidade em volta à escola; (3) Compreensão da linguagem de interesse dos alunos e abertura ao diálogo; (4) Aplicação científica dos conhecimentos primários da turma; (5) Interlocução entre o saber primário e sua posterioridade do saber científico; (6) Produção de senso crítico a realidade em junção a ação e reflexão; (7) Perda da arrogância ao ensinar substituindo pelo amor a profissão.

Descrevendo detalhadamente cada um destes pontos, segue:

(1) Horizontalização do ensino em ciências exatas: Isso significa tornar o ensino de Física e outras disciplinas de ciências exatas mais acessível e igualitário para todos os alunos. Em vez de uma abordagem hierárquica, no qual alguns alunos se sentem superiores aos outros ou o próprio docente se posicione desta maneira, busca-se criar um ambiente de aprendizado para que todos tenham a oportunidade de participar de forma equitativa, independentemente de seu nível de habilidade inicial;

(2) Aprofundamento sobre a realidade da comunidade em volta à escola: Este ponto destaca a importância de os educadores compreenderem melhor o contexto em que a escola está inserida. Isso envolve conhecer as necessidades, desafios e características da comunidade local. Essa compreensão ajuda os educadores a adaptar seus métodos de ensino e currículos para atender às demandas específicas da comunidade;

(3) Compreensão da linguagem de interesse dos alunos e abertura ao diálogo: Os professores devem estar atentos à linguagem, interesses e experiências dos alunos. Isso não apenas torna o ensino mais envolvente, mas também abre espaço para o diálogo. Os educadores dispostos a ouvir seus alunos, criar um ambiente de comunicação aberta a construir uma ponte entre o conteúdo acadêmico e a realidade dos discentes;

(4) Aplicação científica dos conhecimentos primários da turma: Esse ponto envolve a aplicação prática dos conhecimentos iniciais que os alunos têm. Os docentes podem usar as experiências e conhecimentos prévios dos alunos como ponto de partida para introduzir conceitos científicos. Isso torna o aprendizado mais significativo e relevante;

(5) Interlocução entre o saber primário e sua posterioridade do saber científico: Significa conectar o conhecimento prévio dos alunos com o conhecimento científico de forma que os alunos vejam a evolução natural de suas ideias para uma compreensão mais aprofundada e científica. Essa interconexão ajuda os alunos a construir pontes entre o que já sabem e o que estão aprendendo na escola, “Portanto, a problematização centra-se nas relações ser humano-mundo e não no ser humano isolado do mundo.” (Fernandes; Marques; Delizoicov, 2016, p. 21);

(6) Produção de senso crítico à realidade em junção à ação e reflexão: Os professores devem ajudar os alunos a desenvolver um senso crítico em relação à realidade que os cerca. Isso inclui analisar problemas, questionar, refletir e tomar medidas para melhorar a situação. Os alunos são incentivados a serem agentes ativos de mudança em suas comunidades;

(7) Perda da prepotência ao ensinar substituindo pelo amor à profissão: Este ponto enfatiza em qual parte os docentes devem focar, no amor e na paixão pela

profissão de ensinar. Isso significa colocar o desenvolvimento crítico e a capacitação dos alunos em primeiro lugar, em vez de buscar reconhecimento pessoal. O objetivo é promover um ambiente de ensino centrado no aluno e na aprendizagem.

A cerca destes, o funcionamento de uma estrutura escolar horizontal, possuindo respeito de ambos os membros envolvidos na relação, inclusa coordenação e direção institucional, além das relações primárias de professores e alunos, esta proposta almeja a implementação de um melhor convívio, desconstruindo a hierarquia dominante sobre o discente, que por muito permanece oprimidos pela sociedade. Nesta mudança estrutural, surge a oportunidade de espaços maiores de movimentação do corpo estudantil, adentrando a colaboração dos docentes com tamanha iniciativa. Neste sentido, o apoio a inclusão da comunidade que rodeia a escola abrange a necessidade de novas relações emergentes, incluindo o papel dos responsáveis pelo estudante e configuração do bairro, que pelo cenário pode vir a ser pautas dos temas norteadores em trabalhos, seja por alguma escassez deste grupo social (como falta de lazer ou negligência do estado), prosseguindo a incorporação de projetos (dança, esporte, poesia etc.).

Dentre estes projetos, somente ocorrerá por abertura dos professores ao diálogo com os alunos, assim identificando as demandas mais aclamadas por estes, os assuntos a serem tratados surgiram na ocorrência de espaço a palavra. Nesta abertura, energia a compreensão efetiva das palavras ditas, sendo irrelevantes se mal-entendidas pelos docentes, que por sua vez, exige por certa empatia e flexibilidade de ambos os sujeitos em falar e ouvir.

Outros pontos surgem na aplicação científica de questionamentos que surgem no cotidiano do aluno, o docente em Física, precisa de certa agilidade no entender e explicar estas dúvidas, em exemplo, tem-se questões de como funciona a geladeira ou o motivo pelo qual o céu é azul, o esclarecimento deve estar em integração de qualquer questionamento que seja correlacionado a matéria e no alcance dos saberes do docente. Por conseguinte, o aprimoramento da capacidade do professor em mesclar os saberes primários e científicos surgidos através das incertezas dos alunos, estes que por conveniência permanecem em conjunto, para que assim haja construção do verdadeiro conhecimento, articulado ao convívio e vivências.

Na formulação deste questionamento, acolhesse a motivação de mudança interna no pensar, gerando a formação de senso crítico, inquietude no agir e raciocinar. Produzindo através de questões iniciais mais dúvidas que busquei resoluções embasadas em pesquisas com projeção em acarretamento de ações posteriormente positivas sobre o sujeito e sua comunidade, no nascimento de novas ideias progressistas e colaborativas e melhores condições de vida. Tamanhas mudanças tornam-se inférteis em solos de ignorância, necessita de cenários de boa recepção a estas novas concepções surgidas em meio às incertezas da realidade vivida, locais de boa vivência com o docente que abraça essas dúvidas com gentileza e amor ao ensino e criação de projetos.

Enquanto na prática "bancária" da educação, antidialógica por essência, por isto, não comunicativa, o educador deposita no educando o conteúdo programático da educação, que ele mesmo elabora ou elaboram para ele, na prática problematizadora, dialógica por excelência, este conteúdo, que jamais é "depositado", se organiza e se constitui na visão do mundo dos educandos, em que se encontram seus temas geradores. (Freire, 2005, p. 118-119)

5. CONCLUSÃO

Em resumo, compreendemos que a abordagem educacional de Paulo Freire tem potencial para desempenhar um papel significativo na elaboração de novas estruturas de sala de aula na educação em Física. Ela deve levar em conta as experiências dos alunos em formação e o papel de seus formadores, contribuindo para superar abordagens educacionais reducionistas e bancárias, que se baseiam na simples transmissão de conhecimento. Isso implica em quebrar com modelos de ensino estritamente centrados na entrega de conteúdo e considerar a contextualização de maneira integrada, não de forma dicotômica.

No entanto, a implementação da abordagem freiriana enfrenta desafios, como a formação contínua de professores, a necessidade de reorganizar o sistema escolar e promover a colaboração entre a formação inicial e contínua de professores. Além disso, identificar que muitos professores em formação ainda mantêm uma visão reducionista da educação e buscar pela mudança de pensamento, o que destaca a necessidade de uma transformação mais profunda nas práticas educacionais.

Temas geradores, que abordam problemas da vida real, exigem a colaboração de diversas disciplinas e não podem ser limitados às ciências naturais. A escola deve se tornar um espaço de produção de uma nova cultura, que promova a participação da comunidade e a sustentabilidade. Enfrentar esses desafios implica repensar a organização do tempo e espaço escolar, buscando soluções inovadoras através do diálogo e uma maior ressonância com a realidade dos estudantes, o que pode supostamente contribuir para redução da evasão e repetência, dando mais significado à educação.

Ainda há muitos desafios na qualificação do ensino de Física, por outro lado temos imensas contribuições ao trabalho pedagógico dos professores, Paulo Freire em suas obras tem nos possibilitado caminhos que passam necessariamente por mudanças paradigmáticas do ser professor independente da área que ele ensine.

REFERÊNCIAS

- Aquino, L. V. **Avaliação de uma proposta de mudança curricular no Colégio Pedro II – Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2006.
- Bassalo, José Maria Filardo. **Nascimentos da Física (3500 a.C. – 1900 a. D.)**. Belém: EDUFPA, 1996.
- Bezerra, D. P; Gomes, E. C. S; Melo, E. S. N; Souza, T. C. **A evolução do ensino da física – perspectiva docente**. Vol. 5, n. 9. Ceará: SCIENTIA PLENA, 2009.
- Carvalho Júnior, Gabriel Dias de; **AS CONCEPÇÕES DE ENSINO DE FÍSICA E A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA**. Vol. 19, n. 1: p. 53-66. Belo Horizonte – MG, Cad. Cat. Ens. Fís., 2002.
- Carvalho, Anna Maria Pessoa de; Sasseron, Lúcia Helena. **Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio e a formação de professores**. ESTUDOS AVANÇADOS 32 (94), 2018.
- CARVALHO, S. M. G. de.; PIO. P. M. **A categoria da práxis em Pedagogia do Oprimido: sentidos e implicações para a educação libertadora**. Vol. 98, n. 249. Rev. Bras. Estud. Pedagog, 2017.
- COSTA, Luciano Gonsalves; BARROS, Marcelo Alves. **O ensino da Física no Brasil: problemas e desafios**. XII Congresso Nacional de Educação, PUC/PR, 2015.
- Darroz, Luiz Marcelo; Rosa, Cleci Werner da; Ghiggi, Caroline Maria. **MÉTODO TRADICIONAL X APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: INVESTIGAÇÃO NA AÇÃO DOS PROFESSORES DE FÍSICA**. Vol. 5, p. 70-85. Rio Grande do Sul, Aprendizagem Significativa em Revista, 2015.
- Fernandes, Carolina dos Santos; Marques, Carlos Alberto; Delizoicov, Demétrio. **CONTEXTUALIZAÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E A PERSPECTIVA EDUCACIONAL DE PAULO FREIRE**. Vol. 18, n. 2, p. 9-28. Belo Horizonte - MG, Revistas Ensaio, 2016.
- Freire, Ana Maria de Araújo. **Paulo Freire: sua vida, sua obra**. São Paulo, Unesp, 2001.

Freire, N. **CONTRIBUIÇÕES DE PAULO FREIRE PARA A PEDAGOGIA CRÍTICA: "EDUCAÇÃO EMANCIPATÓRIA: A INFLUÊNCIA DE PAULO FREIRE NA CIDADANIA GLOBAL" OU "A INFLUÊNCIA DE PAULO FREIRE NA EDUCAÇÃO PARA A AUTONOMIA E A LIBERTAÇÃO"** Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 10, núm. 3, p. 141-158. España, Universidad de Salamanca Salamanca, 2009.

Freire, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 5º ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

Freire, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 31º ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Freire, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 49º Reimpressão. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

Frota, Joseany da Silva; Xerez, Leonardo Mendes Pereira; Parente, Nórliá Nabuco. **A motivação e desmotivação no processo de aprendizagem do Ensino de Física**. Vol. 6, n. 8, p. 62802-62816. Curitiba, Braz. J. of Develop., 2020.

Gabriel, Ruan de Sousa. **Paulo Freire, intelectual brasileiro mais lido no mundo e 'inimigo' do bolsonarismo, tem trajetória contada em exposição**. São Paulo, O Globo: Cultura, 2021.

Gadotti, Moacir. **Paulo Freire: pequena biografia**. São Paulo, Instituto Paulo Freire.

Goellner, Silvana Vilodre. **O método francês e a Educação Física no Brasil: da caserna à escola**. Porto Alegre: GRECCO, 2021.

Goldfarb, Ana Maria Alfonso; Ferraz, Márcia H. M. **RAÍZES HISTÓRICAS DA DIFÍCIL EQUAÇÃO INSTITUCIONAL DA CIÊNCIA NO BRASIL**. Vol. 16(3): 3-14. São Paulo: São Paulo em Perspectiva, 2002.

Gonzaga, Amarildo Menezes; Oliveira, Caroline Barroncas de. **As contribuições de Paulo Freire a uma educação científica na formação docente**. Vol. 1, n. 12. Goiás, Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí – UFG, 2012.

Guerini, Silvete Coradi; Costa, David Antonio; Custódio, José Francisco. **HISTÓRIA DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL: PERÍODO 1549 A 1930**. Vol. 10, n. 2.

Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso: Revista REAMEC, 2022.

Hamburger, Ernst W. **O QUE É FÍSICA**. 2º ed. São Paulo: Editora Brasiliense S.A., 1985.

Lemos, Alvaro Siguiné Jadel. **Abordagem dialógica como proposta didático-metodológica para o ensino de física**. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, 2017.

Lima, Flávia Pedroza. **OBSERVAÇÕES E DESCRIÇÕES ASTRONÔMICAS DE INDÍGENAS BRASILEIROS: A VISÃO DOS MISSIONÁRIOS, COLONIZADORES, VIAJANTES E NATURALISTAS**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

Lopes, José Leite. **Uma História da Física no Brasil**. 1º ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

MACHADO, Cláudia Gonçalves; CARVALHO, Marco Antonio Batista. **Reflexões sobre o ensino de Física: da evasão à formação de professores**. Vol. 10, n. 2, p. 1287-1299. Pesquisa e Debate em Educação, Juiz de Fora: UFJF, 2020.

Martins, Thays. **Centenário de Paulo Freire: admiração no mundo e alvo de ataques**. Minas Gerais, Estado de Minas: Educação, 2021.

Massoni, Neusa Teresinha. **A EPISTEMOLOGIA CONTEMPORÂNEA E SUAS CONTRIBUIÇÕES EM DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO DE FÍSICA: A QUESTÃO DA MUDANÇA EPISTEMOLÓGICA**. Rio Grande do Sul, UFRGS, 2010.

Montesanti, Beatriz. **Paulo Freire é o terceiro pensador mais citado em trabalhos pelo mundo**. Nexa, 2019.

Moreira, Marco Antônio. **Desafios no ensino da física**. Vol. 43. Rio Grande do Sul: Revista Brasileira de Ensino de Física, 2020.

Moreira, Marco Antônio. **ENSINO DE FÍSICA NO SÉCULO XXI: DESAFIOS E EQUÍVOCOS**. Vol. 2, n. 3. Brasília: Revista do Professor de Física, 2018a.

Moreira, Marco Antônio. **GRANDES DESAFIOS PARA O ENSINO DA FÍSICA NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA**. Vol. 1, n. 1. Brasília: Revista do Professor de Física, 2017.

Moreira, Marco Antônio. **Uma Análise crítica do ensino de Física**. Vol. 32 (94). Rio Grande do Sul: Estudos Avançados, 2018b.

Nardi, Roberto – organizador. **Pesquisas no ensino de física**. São Paulo: Escrituras Editora, 1998.

NASCIMENTO, TIAGO LESSA DO. **Repensando o ensino da Física no ensino médio**. Ceará: Universidade Estadual do Ceará, 2010.

NETO, Jorge M.; PACHECO, Décio. **Pesquisa sobre o ensino de Física no nível médio no Brasil: concepção e tratamento de problemas em teses e dissertações**. Pesquisas no ensino de física. 2.ed., p. 15-30. São Paulo: Escrituras Editora, 2001.

Nicoli Júnior, Roberto Bovo; Mattos, Cristiano. **HISTÓRIA E MEMÓRIA DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL: A FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO PAULO (1913-1943)**. Vol. 18, n. 4, p. 851-873. São Paulo: Ciência e Educação, 2012.

Not. Louis. **Ensinando a aprender: Elementos de psicodidática geral**. São Paulo: Summus editorial, 1993.

Perdigão, Daniel; Ipolito, Michelle Zampieri. **CEM ANOS DE HISTÓRIA DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL PELA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS**. Vol. 27, n. 56. São Paulo: Revista Univap, 2021.

Prost, Antoine. **Razões e efeitos da sistematização do ensino. Reflexões sobre o modelo de ensino francês**. Vol. 15, n. 2 (44). Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. A.. **A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório**. Revista Brasileira do Ensino de Física. v. 28, n. 2, 2007.

Ronan, Colin A. **HISTÓRIA ILUSTRADA DA CIÊNCIA – I DAS ORIGENS À GRÉCIA**. Volume I. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1987.

Roso, Caetano Castro; Santos, Rosemar Ayres dos; Rosa, Suiane Ewerling da; Auler, Décio. **CURRÍCULO TEMÁTICO FUNDAMENTADO EM FREIRE-CTS:**

ENGAJAMENTO DE PROFESSORES DE FÍSICA EM FORMAÇÃO INICIAL. Vol. 17, n. 2, p. 372-389. Belo Horizonte - MG, Revista Ensaio, 2015.

Salinas, Silvio R. A. **Notas da HISTÓRIA DA FÍSICA no Brasil: Gleb Wataghin E a Física na USP.** Vol. 6, n. 2. São Paulo: Física na Escola, 2005.

Salmeron, R. A. **Gleb Wataghin.** Campinas: Estudos Avançados 16 (44), 2002.

SANTOS, Cintia Aparecida Bento dos; CURI, Edda. **A formação dos professores que ensinam Física no Ensino Médio.** Ciência & Educação, v.18, n. 4, p. 837-849, 2012.

SANTOS, Westerley Antonio. **Uma reflexão necessária sobre a profissão docente no Brasil, a partir dos cinco tipos de desvalorização do professor.** Sapere Aude, v. 6, n. 11, p. 349-358, 2015.

Saul, Ana Maria. **A construção da escola pública, popular e democrática, na gestão Paulo Freire, no município de São Paulo.** Campinas: Universidade Católica de São Paulo – XVI ENDIPE, 2012.

Saul, Ana Maria; Saul, Alexandre. **Contribuições de Paulo Freire para a formação de educadores: fundamentos e práticas de um paradigma contra-hegemônico.** N. 61, p. 19-35. Curitiba: Educar em Revista, 2016.

Solino, Ana Paula; Gehlen, Simoni Tormolhen. **O papel da problematização freireana em aulas de ciências/física: articulações entre a abordagem temática freireana e o ensino de ciências por investigação.** Vol. 21, n. 4, p. 911-930. Bauru, Ciência Educ., 2015.

Sousa, Mateus Libano; Aguiar, Matheus Dias. **A HISTÓRIA DO ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL: PROBLEMAS E DESAFIOS.** Maranhão: Conedu – VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – IFMA, 2019.

Studart, Nelson. **Inovando a Ensino de Física com Metodologias Ativas.** Vol. 3, n. 3, p. 1-24. Brasília - Instituto de Física - Universidade de Brasília, Revista do Professor de Física, 2019.

Vieira, Antonio Augusto Passos; Vieira, Cássio Leite. **Reflexões sobre historiografia e história da física no Brasil.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

Watanabe, Gisille. **As contribuições dos aspectos da complexidade para um ensino de física mais crítico**. Vol. 43. São Paulo, Revista Brasileira de Ensino de Física, 2021.