

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA EaD**

DEUSIMAR FERREIRA SOARES

**ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE
FÍSICA: um estudo de alguns métodos e ferramentas didáticas**

Porto Franco – MA

2021

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA EaD**

DEUSIMAR FERREIRA SOARES

**ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE
FÍSICA: um estudo de alguns métodos e ferramentas didáticas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura em Física EaD da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em física.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Targino Gurgel.

Porto Franco – MA

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Ferreira Soares, Deusimar.

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE
FÍSICA: um estudo de alguns métodos e ferramentas
didáticas / Deusimar Ferreira Soares. - 2021.

44 p.

Orientador(a): Thiago Targino Gurgel.

Curso de Física, Universidade Federal do Maranhão, Sala
vital, 2021.

1. Ensino de Física. 2. Ensino médio. 3.
Estratégias. 4. Metodologia. I. Targino Gurgel, Thiago.
II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
DIRETORIA DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA EaD

DEUSIMAR FERREIRA SOARES

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE
FÍSICA: um estudo de alguns métodos e ferramentas didáticas

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura em Física EaD da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em física.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Targino Gurgel.

Aprovado em: ____ de _____ de 2021

BANCA EXAMINADORA:

Dr. Thiago Targino Gurgel
Orientador

Dr. Edson Firmino Viana de Carvalho

Dr. Eder Nascimento Silva

Este trabalho é todo dedicado à minha família, pelo incentivo que durante o curso me foi prestado.

Dedico às pessoas com quem convivi nesses espaços ao longo desses anos. Pelo carinho e pela amizade que obtive com todos.

Dedico aos professores que me orientaram e incentivaram na permanência e conclusão do curso.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, por me abençoar todos os dias mesmo quando não merecia, pela força, presença e proteção durante toda a minha trajetória.

A minha amada mãe, pela paciência, confiança, amor incondicional e por não ter medido esforços para me proporcionar a melhor educação ao longo de toda a minha trajetória acadêmica, mesmo passando por diversas dificuldades.

Aos meus professores que me apoiaram e auxiliaram em todos os momentos da minha trajetória na UFMA.

Aos meus amigos, quase irmãos, que acompanham de perto toda a execução deste trabalho orientando e sempre dedicando o tempo a me ouvir.

A todos que estiveram ao meu lado sempre me incentivando a não desistir nos meus momentos de cansaço, em especial, meus amigos e familiares.

A todos (as) que não citei, mas que de alguma forma contribuíram com a minha jornada e estão presentes em minha vida.

Ao Polo de Porto Franco, por acreditar no meu potencial e fazer possível a realização deste sonho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), código 001, pelo fomento deste curso de graduação.

“Quando achamos a matemática e a física teórica muito difíceis, voltamo-nos para o misticismo.”

Stephen Hawking

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo analisar estratégias e propostas metodológicas para o ensino de física no âmbito do ensino médio. Buscando analisar os métodos pedagógicos sob os conteúdos programáticos. Para isso as tendências pedagógicas na visão Libâneo, Savane, entre outros educadores que se propunham decifrar os tipos de correntes e sua importante contribuição para a educação no Brasil, vem apontar as falhas e as mudanças na educação ao longo dos anos, passando por teorias construtivista e/ou ideais conservacionista. O professor como agente responsável pelo ensino de física, tem um papel relevante nesse processo de ensino aprendizagem, pois além de ensinar física, selecionar conteúdos e buscar melhores estratégias, é incumbido de promover os interesses daqueles menos entusiasmados. Ensinar física no ensino médio não é uma tarefa fácil, requer mais do que uma simples aula entre quatro paredes, é preciso buscar o gosto pelo ensino de física, precisa levar em consideração a situação social muitas vezes, os quais leva ao desinteresse. Como estratégia pedagógica para o ensino de física percebeu-se através da pesquisa que, algumas ferramentas são bastante utilizadas por professores no ensino médio, como por exemplo o jogo do perito, que consiste em instigar a capacidade do aluno de resolver equações matemáticas seguindo atrativos dos jogos de tabuleiro, e mapas conceituais que organizam os pensamentos buscando uma melhor visão do processo na construção do conhecimento etc.

Palavras-chave: Estratégias. Ensino médio. Ensino de Física, Metodologia.

ABSTRACT

The present work aims to analyze strategies and methodological proposals of physics in the context of high school. Seeking to analyze the pedagogical methods under the syllabus. As pedagogical trends in Libane's view, among other educators who proposed to decipher the types of currents and their important contribution to education in Brazil, comes to point out how failures and changes in education over the years, passing through theories and/or conservative ideals. The teacher is a responsible agent of physics, he has a relevant role in the teaching process because in addition to teaching physics, he selects content and seeks strategies, encouraged to promote teaching interests in this sense less enthusiastic. Teaching physics in high school is not an easy task, it requires more than a simple class within four walls, it is necessary to seek a taste for teaching physics, it needs to take into account the social situation many times, which leads to disinterest. As a pedagogical strategy for high school teaching, as a practical example of attractive mathematics in the research, some tools are widely used by teachers to teach students board games, and conceptual maps that organize thoughts seeking a better view of the process in knowledge construction etc.

Keywords: Strategies. High school. Physics Teaching, Methodology.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
TIC	Tecnologias de Informações e Comunicação
MC	Mapas Conceituais

LISTA DE FIGURA

FIGURA 1	Cena de um crime com vestígios de provas.....	26
FIGURA 2	Representação uma situação de peso gravitacional de uma pessoa a um objeto.....	27
FIGURA 3	Representação uma situação de peso gravitacional de uma pessoa a um objeto referenciando a massa 1 e massa 2, com régua.....	28
FIGURA 4	Representação uma situação de peso gravitacional de uma pessoa a um objeto referenciando a massa 1 e massa 2, sem régua.....	29
FIGURA 5	Mapa conceitual expondo o que é mapeamento conceitual	30
FIGURA 6	Mapa conceitual expondo o que mapeamento conceitual do ensino de física	31

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Professor de metodologias tradicional.....	33
	Professor de metodologias ativas	
TABELA 2	O aluno de ensino tradicional	34
	O aluno no uso das metodologias ativas	

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
1.1.	JUSTIFICATIVA.....	14
1.2.	OBJETIVOS.....	16
1.2.1.	Objetivos Geral.....	16
1.2.2.	Objetivos Especificos.....	16
2.	AS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS: DA SÍNTESE CONCEITUAL À CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA.....	17
3.	O PAPEL DO PROFESSOR COMO INCENTIVADOR NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE FÍSICA.....	21
3.1.	A Evasão Escolar e a contribuição do professor de física como incentivador das práticas educacionais.....	23
3.2.	As Competências da Formação do docente no ensino de física.....	24
4.	A IMPORTANCIA DO USO DAS FERRAMENTAS TECNOLOGICAS COMO ESTRATÉRGICAS PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE FÍSICA.....	25
4.1.	O jogo do perito como estratégia pedagógica para o ensino de física	25
4.2.	Os Mapas conceituais como estratégias para o ensino de física.....	29
4.3.	Alguns exemplos de Metodologias Ativas como estratégias para o ensino de física	32
5.	METODOLOGIA	34
6.	RESULTADOS E DISCURSÕES	36
7.	CONCLUSÃO.....	40
	REFERÊNCIAS.....	42

1. INTRODUÇÃO.

A Física como componente curricular nas séries do ensino médio tem por objetivo contribuir para a percepção e compreensão dos fenômenos naturais, desde uma simples sensação térmica, quanto a investigação de um universo infinito e astronômico. Falar, e ao mesmo tempo, entender a formação e/ou composição da matéria, são estímulos até mesmo nos menos interessados. Isto se dá pela particularidade da física quanto ciência que instiga e desvenda os fenômenos naturais. Os conteúdos práticos do ensino de física, das séries do ensino médio, vão além dos simples cálculos matemáticos, isso porque apresentam propostas para que os alunos consigam instigar e vivenciar experimentação de situações ocasionados pelo seu próprio cotidiano.

A presença da física no dia-dia é de fundamental importância para a argumentação no uso das estratégias dentro da sala de aula. O seu currículo norteador do processo de ensino de física tem como referencial às propostas da BNCC no âmbito que se compete o ensino básico. Assim, embasado no referencial curricular, o ensino de física está inserido na área de Ciências da Natureza, no qual se fundamenta as habilidades e as competências das temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo.

O ensino de física na educação básica será discutido nesse trabalho referenciando as práticas pedagógicas no processo de ensino aprendizagem. Portanto, cabe compreender que as estratégias educacionais são instrumentos para subsidiar os processos de tomadas de decisão das práticas pedagógicas.

As pesquisas foram embasadas em obras de autores como: SAVANE (2008) instrumentalização, apropriação dos instrumentos teóricos e práticos; ZABALA (1998), discorre sobre conteúdos factuais, etc.

Este trabalho está organizado da seguinte maneira:

O primeiro capítulo apresenta as tendências pedagógicas que contemplam a visão de filósofos e de pensadores, nos quais citam as formas de como a educação deve ser apresentada, e quais as suas correntes pedagógicas. Tais correntes são divididas em tendências progressista e liberal. A primeira, caracterizada em críticas sociais como interesse educacional direcionada à realidade histórico-social. Esta

acredita na educação feita através de experiências do cotidiano como base para uma formação o político e o pedagógico. Ela se divide em três: Libertadora, Libertária e crítico-social dos conteúdos.

Conhecer mais sobre a história das concepções do ensino de física bem como analisar sua proposta e torná-la questionável, faz necessário para o entendimento da melhor forma que se deve ser trabalhado o ensino de física na sala e aula com enfoque nos fundamentos construtivistas.

Para tanto, esta revisão aponta mudanças de comportamento com as ideias construtivistas amparadas pelas novas necessidades na construção de novos conhecimentos e atitudes de pensamentos mediante exploração e manipulação ativa dos objetos.

O segundo capítulo apresenta o papel do professor como incentivador no processo de ensino aprendizagem, responsável por delimitar as propostas para combater a falta de interesse em aprender física.

Quando se fala em estudar física no ensino médio o aluno não vê com bons olhos. Essa concepção de uma disciplina chata e entediante passa pela prática do papel do professor como organizador do plano de ensino. Buscar a melhor estratégia, promover a melhor prática é fundamental para que se possa induzir o aluno ao estudo de física.

É preponderante que seja analisado alguns métodos e algumas ferramentas pedagógicas que apresentam uma maior resposta no processo de aprendizagem.

No terceiro capítulo conheceremos algumas ferramentas tecnológicas essenciais para a prática de ensino de física como, por exemplo, jogos que consistem em investigação, em que se propõe desvendar inúmeros desafios relacionados a física, tais como, cálculo de perímetro, fuso horário, calcular distância, etc. Outro, é a prática é direcionada ao estudo sobre conceitos relacionados às forças gravitacionais no qual será bastante útil para uma aula sobre força da gravidade. Trata-se do programa usado para simular a força da gravidade, "Gravity Force Lab." O programa simula um laboratório desenvolvido para professores e alunos que buscam uma melhor experiência que corrobora para melhor aprendizagem sobre: força gravitacional, lei do inverso do quadrado pares de força e sobre a terceira Lei de Newton, etc. Portanto, seu objetivo de aprendizagem está voltado a relacionar força gravitacional às massas dos objetos

e à distância entre os objetos; explica a terceira lei de Newton para as forças gravitacionais, além de projetar experimentos que permitam obter uma equação que relaciona a massa, a distância e a força gravitacional. Por fim, usar medidas para determinar a constante gravitacional universal.

As ferramentas tecnológicas são essenciais principalmente para o ensino de física. Moreira (2011) pressupõe ao professor como facilitador do processo de aprendizagem significativa, nessa lógica para o ensino de física:

[...] o professor deve estar preparado do ponto de vista metodológico para planejar, implementar e desenvolver estratégias de ensino reais que possam cumprir essa função de mexer com a estrutura cognitiva do aluno e promover sua evolução. Isto é, ele deve ser capaz de poder selecionar e propor atividades potencialmente significativas, que efetivamente ajudem o aluno a incorporar novos significados e novos conceitos à sua estrutura mental. Em segundo lugar, o sujeito professor deve conhecer os temas e conteúdo que vai desenvolver. (GONZATTI 2008, p. 30)

A contribuição do professor de física dentro do ambiente escolar, especificamente dentro da sala de aula do ensino médio, mais do que nunca se tornou cada vez mais relevante na aquisição do saber da ciência da natureza e na construção do ser quanto homogêneo de valores e competências. Nesse caso são requisitos essenciais para o professor, que além de conhecer o currículo é preciso que conheça os objetivos da área de ciências da natureza no Ensino Médio.

A prática do mapa conceitual, muito conhecido entre os professores serão analisadas neste trabalho de forma a discutir sua importância na construção do conhecimento. Assim, como as metodologias ativas que são ferramentas pedagógicas imprescindíveis para os métodos aplicados.

Portanto, para melhor compreensão da função do professor no desenvolvimento de metodologias que favoreçam o estudo e a compreensão do ensino de física, se faz necessário uma pesquisa sobre as práticas pedagógicas no âmbito do ensino médio, as quais influenciaram e/ou que ainda influenciam no processo de ensino aprendizagem.

1.1 JUSTIFICATIVA.

As estratégias metodológicas vêm com o objetivo de ajudar o aluno a construir seu conhecimento de um determinado tema apropriando-se de novos conhecimentos com mais facilidade. As estratégias de aprendizagem, resume-se em técnicas e/ou métodos que visam atingir os objetivos pautados na construção do conhecimento do aluno no processo de educacional de forma coesa e preponderante. O aluno consegue por sua vez extrair melhor os conteúdos e ter melhor aproveitamento dos conteúdos ministrados. Podemos citar alguns métodos que podem ser utilizados, tais como: Resolução de problemas; dinâmica de trabalho; estudo de casos, introdução de novas tecnologias, etc. São estratégias usadas em qualquer área do ensino, e na física não é diferente.

As estratégias utilizadas, especificamente, no conteúdo do ensino de física, geralmente ministrados nos 9º anos do ensino fundamental, e nas séries no ensino médio, apresentam uma gama de possibilidades. É essa proposta de trabalho que será desenvolvido durante este artigo, a de conhecer as práticas pedagógicas utilizadas para uma aprendizagem significativa nas aulas de física no ensino médio.

Como os conteúdos do ensino de física são trabalhados através de propostas inseridos no currículo, levando em consideração as habilidades e as competências as da natureza não como uma dimensão longínqua de entendimento, mas sim, como algo passivo de compreensão, nisso, somente através da metodologia ativa o docente poderá conquistar resultados satisfatório. Isso só será possível se forem utilizadas técnicas através das estratégias de ensino mencionados anteriormente.

Quando o professor contribui para a criação do senso de curiosidade do aluno, ele trabalhar situações concretas e reais, situações essas que os princípios físicos podem responder. Trabalhar física utilizando fenômenos do cotidiano dentro da sala de aula possibilita que o aluno interaja sobre os acontecimentos vividos e tente explicar os conceitos ensinados pelo professor.

Recomenda-se que o professor de física busque levar através de suas estratégias, a observação do ambiente que os cerca. Em sala de aula, nas atividades experimentais de física, as demonstrações são identificadas como apresentações de experimento, nos quais são métodos eficazes para desenvolver a capacidade de observação, além disso, o professor não se limita apenas a uma simples observação

ilustrativa, contudo, o fato dos alunos vivenciarem o experimento, faz com que atraia mais a atenção naquela aula trazendo às experiências do cotidiano.

A metodologia aplicada no ensino de física, é, portanto, providencial para o despertar do interesse da disciplina. Nesse pressuposto, deve-se avaliar o profissional quanto sua formação pedagógica, já que muito depende desse profissional da educação para que as coisas aconteçam de fato. A formação pedagógica deve ser constantemente oferecida e/ou buscada pelo professor que se preocupa em deixar as velhas práticas para trás, através de encontros pedagógicos e planejamentos. Estes momentos geralmente são ofertando ao professor pelas instituições escolares.

Em muitos casos os alunos acabam por identificar uma ciência ativa, moderna, e que está presente no mundo real, todavia, distante e sem vínculos explícitos com uma física que só “funciona” na escola. Não é por outra razão que os professores frequentemente apontam a falta de interesse e motivação dos alunos como um dos obstáculos para a aprendizagem. (RICARDO, 2010, p. 29).

A busca por estratégias que possibilitem mais dinamismos na sala de aula utilizando-se de elementos do cotidiano, criam vínculos com os conteúdos ministrados nas aulas de física. O professor do ensino de física pode encontrar nas tecnologias de informação, instrumentos que viabilize um melhor resultado no ensino aprendizagem. As Tic's, tecnologias de informações, estão cada vez mais presentes na vida do homem, além de propor uma instrumentalização que favoreça a prática, desperta no aluno maior interesse pelo dinamismo que estas ferramentas oferecem. Sendo assim, a educação deve seguir as tendências tecnológicas como garantias de motivação na sala de aula. Uma vez que o aluno está inteirado do uso das ferramentas, o professor não pode se fazer resistente ao uso das mesmas, no qual é uma realidade no mundo moderno.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GERAL.

O objetivo geral visa identificar e compreender algumas das estratégias metodológicas de ensino que possibilite o processo de aprendizagem nas aulas do ensino de física.

1.2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

Para fins de análise de informações ao que compete o objetivo geral, segue os objetivos específicos abaixo:

- ✓ Investigar os métodos aplicados em sala de aula do ensino de física para o curso do ensino médio como proposta de ensino;
- ✓ Realizar um levantamento através de pesquisa bibliográfica de cunho qualitativa dos entraves no ensino de Física;
- ✓ Propor uma mudança das práticas de ensino de Física tradicionais empregadas na maioria das salas de aulas do ensino médio.

2. AS TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS: DA SÍNTESE CONCEITUAL À CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA.

Influenciadas pelos movimentos sócio político e culturais, as tendências pedagógicas são referências das práticas educativas em todo o Brasil. Compreender estas linhas filosóficas, no entanto, é fundamental para o entendimento da formação do ensino no país nos últimos anos. De acordo com Libâneo (2006), as Tendências pedagógicas são classificadas em dois grupos. Uma delas é a Tendência Pedagógica Liberal, que defende a linha tradicional, renovada progressivista, renovada não diretiva e tecnicista. Outra, a Pedagogia Progressista que está classificada em tendências pedagógicas Libertadora, Libertaria e Crítico-social dos conteúdos. As tendências pedagógicas liberais por sua vez, foram, de acordo com Libâneo (1985, p. 5), uma justificativa do sistema político para defender os interesses particulares das classes que compunham a sociedade.

Assim, a pedagogia Liberal deu-se pela tendência tradicional, e como fruto de um processo evolutivo, vem ora apresentando em sua manifestação conservadora, ora renovada.

Segundo Queiroz e Moita (2007)

As Tendências Pedagógicas Liberais surgiram no século XIX, sob forte influência das ideias da Revolução Francesa (1789), de “igualdade, liberdade, fraternidade”. Receberam também, contribuições do liberalismo no mundo ocidental e do sistema capitalista. Para os liberais, a educação e o saber já produzidos (conteúdos) são mais importantes que a experiência vivida pelos educandos no processo pelo qual ele aprende (QUEIROZ; MOITA, 2007, p. 03).

A história da pedagogia liberal surgiu durante o desenvolvimento do sistema capitalista contra o monopólio do estado, em que os interesses das classes privadas, em decorrência das linhas de produção, começavam a se organizar. Portanto, a educação estava voltada para profissionalização do mercado de trabalho, sustentado de mão-de-obra qualificada, e assim, a sociedade se tornaria mais forte e alcançaria as metas econômicas, sociais e políticas.

Para os Liberais, “o homem é produto do meio”; ele e sua consciência se formam em suas relações acidentais, que podem e devem ser controladas pela educação, a qual deve trabalhar para a manutenção da ordem vigente, atuando diretamente com o sistema produtivo. (LÍBANELO, 1989).

Segundo Libâneo (1982), as ideias liberais, para a sociedade, o indivíduo tem que se preparar e desempenhar papéis sociais com funções voltadas as suas aptidões. Haja vista que a educação tradicional ainda está de certa forma inserida em muitas escolas no Brasil contemporâneo, pelo simples fato dos profissionais ainda acreditarem que essa forma de educar ainda se torna necessário para os moldes da educação. Isto se dá por entender que a disciplina dentro da sala é algo ainda de muita relevância na busca de valores.

Libâneo justifica tais afirmações quando fala que:

A pedagogia liberal sustenta a ideia de que a escola tem por função preparar os indivíduos para o desempenho de papéis sociais, de acordo com as aptidões individuais. Para isso, os indivíduos precisam aprender a adaptar-se aos valores e às normas vigentes na sociedade de classes, através do desenvolvimento da cultura individual. A ênfase no aspecto cultural esconde a realidade das diferenças de classes, pois, embora difunda a ideia de igualdade de oportunidades, não leva em conta a desigualdade de condições. Historicamente, a educação liberal iniciou-se com a pedagogia tradicional e, por razões de recomposição da hegemonia da burguesia, evoluiu para a pedagogia renovada (também denominada escola nova ou ativa), o que não significou a substituição de uma pela outra, pois ambas conviveram e convivem na prática escolar. (Libâneo, 1990, p. 6).

A tendência pedagógica liberal tradicional é um dos mais conhecidos e utilizado nas escolas brasileiras, embora seja resquício de uma educação ainda vista por muitos como instinto, pelas possibilidades que as novas ideias de políticas educacionais juntamente com as possibilidades tecnológicas oferecem. Baseado no princípio de ensino do qual a ideia centralizadora está voltada ao professor pois ele é o sujeito ativo nesse processo de ensino aprendizagem, cabe somente ao professor, transmitir o conhecimento, em consequência, o aluno se torna o sujeito passivo. Neste modelo de ensino, o aluno como receptor das teorias aplicadas pelo professor não interfere.

O professor acredita que ele, como adulto, já descobriu as “verdades” sobre o mundo, as pessoas, as ideias... e precisa em sua função de expectador e animador fazer com que o aluno descubra estes conhecimentos. O professor assume, assim, a condição de modelo e referência para seus alunos, que na categoria de aprendizes precisam imitar seu mestre para aprender (Schmitz, 2006, p. 78).

Os componentes curriculares (antiga disciplina) estão divididos em uma grade horária em que cada um é aplicado por um professor, nisso a ideia de um

detentor absoluto e centralizador requer regras e punições. Entretanto, algumas escolas defendem esse modelo por querer manter a ordem da disciplina. Quem nunca ouviu um professor ou um pai dizer: “se fosse no meu tempo era diferente, hoje as crianças estão mandando nos adultos etc.” Essa visão tradicionalista ainda se remete as ideias no cotidiano das escolas, apesar de enfrentarem críticas por parte dos pedagogos.

De acordo o Saviane (2013, p. 398), “[...] as referidas teorias já podem ser integradas no âmbito das abordagens clássicas da educação que, como tais, devem ser estudadas por todos aqueles que pretendem de modo sério, protagonizar o campo educativo.”

De acordo com Brejon (1988, p.37), a educação passou por várias transformações desde o período colonial. Os padres jesuítas começaram os primeiros trabalhos catequisando e ensinando os nativos com suas modelos de ensino trazidos da Europa. No Brasil, no período é marcado por intensas transformações econômicas e sociais.

A tendência tradicional consiste no seu método de ensino baseado na exposição dos conteúdos da forma verbal ou de exposição. Métodos estes aplicados ainda hoje nas nossas escolas. O quadro branco, as cadeiras enfileiradas dentro de um local fechado são traços de ensino tradicional, porém não se remete apenas a isso.

Baseiam-se na exposição verbal da matéria e/ou demonstração. Tanto a exposição quanto a análise são feitas pelo professor, observados os seguintes passos: a) preparação do aluno (definição do trabalho, recordação da matéria anterior, despertar interesse); b) apresentação (realce de pontos-chave, demonstração); c) associação (combinação do conhecimento novo com o já conhecido por comparação e abstração); d) generalização (dos aspectos particulares chega-se ao conceito geral, é a exposição sistematizada); e) aplicação (explicação de fatos adicionais e/ou resoluções de exercícios). A ênfase nos exercícios, na repetição de conceitos ou fórmulas na memorização visa disciplinar a mente e formar hábitos.

Paulo Freire define esse tipo de tendência (tradicional) como uma ideia inversa da visão de um depósito de conhecimento, a Educação Bancária, e faz duras críticas ao modelo de ensino, assim, controverso. Ele defende um modelo de ensino que seja libertadora, emancipadora, autônoma, capaz de dá oportunidades ao aluno de ser crítico, para que seja um sujeito ativo e não passivo. Paulo Freire se refere a tendência

do ensino como opressora, segundo ele o mundo oprime o homem, e a educação é quem liberta. De acordo Barreto (1998) escreve que:

Na visão de Paulo Freire, o conhecimento é produto das relações dos seres humanos entre si e com o mundo. Nestas relações, homens e mulheres são desafiados a encontrar soluções para situações para as quais é preciso dar respostas adequadas. Para isto, precisam reconhecer a situação, compreendê-la, imaginar formas alternativas de responder e selecionar a resposta mais adequada (BARRETO, 1998, p.56).

Para Paulo Freire: “saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção” (FREIRE, 1996, p. 47). A tendência liberal conhecida como Renovada Progressivista, tem na sua fundamentação no “aprender fazendo”, no “aprender a aprendendo”. O pressuposto do modelo de educação frisa estabelecer a concepção do aluno descobridor e passível de novas experiências. São fundamentadas em uma educação humanista voltadas aos princípios de autoconstrução com o a interação com o ambiente e no livre agir e observador do educando.

a) colocar o aluno numa situação de experiência que tenha um interesse por si mesma; b) o problema deve ser desafiante, como estímulo à reflexão; c) o aluno deve dispor de informações e instruções que lhe permitam pesquisar a descoberta de soluções; d) soluções provisórias devem ser incentivada e ordenadas, com a ajuda discreta do professor; e) deve-se garantir a oportunidade de colocar as soluções à prova, a fim de determinar sua utilidade para a vida. (Libaneo 1982)

Nesse mesmo pressuposto Martorell (2014), faz menção aos métodos criados pela psiquiatra italiana Montessori, nos quais tem o meio ambiente como oportunidade para o aluno, em sua liberdade permitida, desenvolver independência em todas as áreas, seja ela social ou pedagógica. Para tanto, deve-se proporcionar ao aluno o ambiente mais oportuno e interativos para que o interesse à aprendizagem seja despertado.

A Tendência Liberal Renovadora não-diretiva, segue a ideia do aluno crítico e ativo, acredita-se no indivíduo já inserido em situação social precisa ser priorizado na formação de atitudes.

3. O PAPEL DO PROFESSOR COMO INCENTIVADOR NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE FÍSICA.

Entende-se que o papel do professor é, de fato, de fundamental importância no processo de ensino de física, pois este profissional, incumbido de material pedagógico, é capaz de mediar, logo, dar direcionamentos às hipóteses construídas pelo aluno no processo da aquisição da aprendizagem. É de muita valia entender que este profissional primeiramente precisa ser capacitado para trabalhar tais intervenções que possam surgir. Certas dificuldades são encontradas no cotidiano da sala de aula pelo alunado, seja pela falta de interesse por parte deste mediante o componente de física, quanto à dificuldade encontrada pelo professor na falta de apoio por parte da escola e/ou da família. Esta é uma situação que precisa ser trabalhada de forma coletiva, digo, pela comunidade escolar, que por sua vez, o professor faz parte juntamente com outros indivíduos inserido nesta dimensão educacional. Entretanto, o professor tem seu papel em destaque dentro deste contexto por muitas vezes lhe dá com situação adversas.

A formação de professores é a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipa, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem. (Marcelo, 1999, p.26)

A competência no papel do professor de física vai além da formação na área de ciências, é preciso procurar recursos estratégicos que possibilita levar ao aluno a curiosidade e à vontade de aprender física, para que ocorra uma aprendizagem significativa. Contudo, é necessário a participação assídua neste processo de ensino aprendizagem, entre professores e alunos, levando em consideração os meios que interverem de forma direta e indireta na busca de uma melhoria significativa, e isso acontece quando se busca através das tics as estratégias pontuais como os recursos tecnológicos e laboratoriais. Haja vista que nenhum nem outro destes mencionados estão prontamente ofertados nas nossas escolas de

educação básica, especificamente no ensino médio onde o ensino de física é ministrado.

Hoje, realmente, é preocupante os desafios que o professor de ensino de física tem enfrentado ao longo dos anos pelo descaso que se encontra o sistema educacional quando se fala em material de apoio no ensino básico, exclusivamente quando o assunto é condições de trabalho através dos recursos disponibilizados no âmbito da experimentação, através de laboratórios de física viabilizando a prática construtivista. Então entra em cena o professor inovador e transformador, importantíssimo para a conduzir e induzir situações do cotidiano como ferramenta didática na prática escolar. São situação de muito valia para o desempenho do docente de física.

É notório a contribuição do professor de física mediante às condições que estes profissionais têm encontrado na educação brasileira nas últimas décadas. As mudanças ideológicas e curriculares nem sempre servem de suporte já que este tem que lher dá com a indisciplina e/ou outras adversidades.

Com isso, vale ressaltar a importância do docente quando se depara com alunos desinteressados e sem nenhuma expectativa de aprendizagem. É assim a realidade que nossas escolas do ensino médio. No ensino médio, os alunos se encontram na idade que necessitam de uma independência financeira, assim precocemente buscam por um espaço no mercado de trabalho e tentam conciliar estas duas situações. Muitas das vezes para complementação de renda ou até mesmo para manutenção da família. Essa é uma realidade que incomoda o professor de física, que se depara com indagações a respeito da utilização da física no seu futuro profissional, já que alega não contribuir com tal.

A escolarização é essencial, porém não pode ficar alheia as formas de educar. É preciso procurar entender os problemas que os alunos enfrentam no seu cotidiano, buscando o interesse pela matéria e incentivando os estudos. A escola tem no professor esse agente transformador e auxiliador. A seguir, neste próximo tópico, iremos discorrer com mais profundidade nessa prerrogativa.

3.1. A Evasão Escolar e a contribuição do professor de física como incentivador das práticas educacionais.

O ensino de física nas escolas do ensino médio tem se deparado com situações de evasão por parte de alunos que encontram na necessidade de trabalhar as dificuldades de conciliar as duas coisas. Outra, é que eles se deparam com disciplinas muito complexas que não servem de incentivos, principalmente para uma disciplina tão teórica e prática. Alguns conteúdos disciplinares são um tormento para a maioria dos alunos. O professor que busca estratégias metodológicas, consegue, de certa forma, o engajamento dos seus alunos nas aulas. Buscar a melhor forma de aplicar física no ensino médio é um desafio constante.

Todavia, a importante contribuição do professor na aula de física no ensino médio pressupõe na prática. Porém há algo preocupante entre nossos profissionais. Vemos nas escolas professores sem muita criatividade, ainda presos às metodologias tradicionais e conservadoras. O professor tradicional tem na sua característica o zelo pela disciplina, as carteiras enfileiradas e preza o respeito. Contudo são margens para cometer diversos erros.

Segundo o instituto Unibanco através de dados coletados pelo INEPEAT, a taxa de evasão do ensino médio caiu para 6,7% entre os anos de 2008 e 2018, jovens de 15 a 17 anos entre os mais abandonam os estudos mais cedo. Contudo há uma expectativa de aumento com a pandemia. Estimasse que esse número possa chegar em dados alarmantes. O ensino básico de fato é o mais prejudicado.

Porém, esse professor de física não pode ficar agregado ao ostracismo que a escola tradicional defende, é preciso que sua metodologia seja apoiada às metodologias ativas capazes de buscar os interesses alcançados mediante o planejamento. Contudo, há muitos profissionais que utilizam e acreditam no tradicional, e não são professores estagnados no tempo, pois utilizam de estratégias que acreditam serem capazes de proporcionar um ensino de qualidade.

3.2. As competências da formação do docente no ensino de física.

A metodologia adotada por estes, resume-se a quadro e pincel, com ênfase no conteúdo da matemática deixando de lado as experiências do cotidiano. Essas atitudes de certos professores muitas vezes são justificadas pela falta de recursos

ofertados pelas escolas e/ou secretarias de educação. Outras são professores relapsos e/ou não se identificaram com a profissão a qual fizeram escolha prezando o salário ou até por uma falta de opção, já que existem muitas faculdades e/ou instituições de ensino que ofertam a formação gratuitamente ou de forma que seja acessível. Podemos dizer que o descaso da educação mediante salários e recursos de apoio se reflete muitas vezes no desempenho do professor.

Verificando os dados apresentados pelo Ministério do Planejamento do Brasil, sobre o número de professores formados por faculdades de filosofia (número total, admitindo que todos se dediquem ao magistério) notamos que, de 60 [1960] a 65 [1965] (aproximadamente), a diferença entre o número de professores formados e daqueles do que necessitávamos se mantinha praticamente constante, isto é, embora o número de formados aumentasse de ano para ano, as nossas necessidades também aumentaram e o que conseguíamos era manter a diferença entre um e outro constante. Mas, a partir de 65 [1965], nem isso temos conseguido, pois a diferença tem aumentado de ano para ano, ou seja, as nossas necessidades têm crescido muito mais do que conseguimos formar. Isto significa que, se continuarmos preparando professores da mesma forma como vimos fazendo até o momento, nunca poderemos resolver os nossos problemas (SBF, 1970, p. 98);

A formação de professores na área de Ciências é evidenciada na necessidade de um ensino mais eficiente, dados os números de profissionais na área tendo sido crescente, a procura por algum tipo de especialização e qualificação na área, não condiz com a demanda, talvez fruto do empenho de muitos professores que se deparam caídos no comodismo.

No Brasil, o professor de Física ensina os alunos do ensino médio as leis da Física. Estes, por sua vez, precisam ter uma licenciatura em Física e Química ou em Ciências Exatas, podendo dar aulas de Ciências no 9º ano do ensino fundamental e ensino médio. Portanto, além da sala de aula, tem em sua função buscar métodos mais criativos e pontuais, tem a função de selecionar os melhores materiais didáticos além de elaborar diariamente suas aulas para a prática na sala. Estas são situações muitas vezes não perceptíveis para muitos, que pensam que docência se restringe apenas ao ambiente escolar, ao quadro negro. Noites são muitas vezes atravessadas em busca de melhores formas de aplicar o conteúdo de física na escola. Embora seja capacitado a dá aulas de física durante seu período de formação, não é o bastante devido o que se encontra do ambiente de ensino e suas peculiaridades.

Contudo, a necessidade de um professor orientador e inovador é de fundamental importância num cenário cheio possibilidades em que vivemos. Principalmente quando se fala em ensinar física no ensino médio se torna mais clara essa visão. No Brasil, o ensino médio vem atravessando períodos conturbadores, principalmente para o professor que as vezes tem de mudar metodologia e o direcionamento de conteúdo. Isso acontece porque a nossa educação brasileira vive contradições ideológicas, ora se usa das tendências tradicionais, ora da escola novista. O fato é, que os professores preparam seus alunos para o mercado de trabalho sem deixar de formar pessoas com condições de apropriar-se de conhecimentos da física para compreensão do mundo natural.

4. A IMPORTANCIA DO USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS COMO ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DE FÍSICA.

No mundo de hoje em que a tecnologia vem se expandindo cada vez mais, dando acesso às informações pontuais e em tempo real a todos aqueles que buscam o conhecimento, estando ao alcance através de um computador de última geração a um simples celular ligado as redes à internet. Esta é uma realidade em que não devemos nos abster. Então, temos uma fonte aonde devemos cada vez mais nos abastecer nela. A possibilidade de informação é imensa e acessível, nos dá ampla oportunidade de ferramentas pedagógicas que viabilizam o processo de ensino-aprendizagem. Em relação ao campo educacional pode-se fazer presente pelo processo de aquisição do conhecimento (NOVAIS; SIMÃO, 2010).

Na física, especificamente no ensino de física no ensino médio, há várias propostas de ferramentas educacionais que dá margem aos conhecimentos de forma rápida. Como proposta de estratégias podemos citar alguns tipos de jogos que podem ser utilizados como recurso pedagógico voltados para o ensino de física, principalmente quando se fala em como os jogos de tabuleiros como o jogo xadrez e damas. Outras opções são jogos de cartas, quebra-cabeça, dominó, caça palavras, pergunta-resposta.

4.2. O jogo perito como estratégia pedagógica para o ensino de física.

Os jogos de tabuleiros, por exemplo, o jogo matemático, se destaca por possuir características relacionadas ao controle de condições como tempo e lugar, tempo, normas e regras, bem como a interação de forma coletiva (GEHLEN e LIMA, 2013). Temos uma proposta pedagógica que se chama “*o jogo do perito*” que possibilita o aluno usar seus conhecimentos de física para desvendar através da física forense como proposta investigativa.

O Jogo se baseia em estudos de casos que envolvem questionamentos envolvendo a física. Um cenário é montado por objetos ou passado aos alunos teoricamente, através de narrativas de causa. Desvendar um crime em que aparecem várias situações em que o aluno irá tentar chegar a suas conclusões através da intuição da prática investigativa. O crime conta com várias provas em que é despertada no aluno a vontade de chegar a solução.

Figura 1 - No cenário montado aparece uma situação em que o homem aparece morto com uma arma na mão. Surge a dúvida na análise da cena: suicídio ou assassinato? Observemos a figura 1:



Figura 1 - Cena de um crime com vestígios de provas.

Primeiro surge a arma está na mão, porém, o tiro leva um uma direção desproporcional a forma que se deve seguir a direção da bala.

[...] a porção do espaço compreendida num raio que, tendo por origem o ponto no qual é constatado o fato, se estenda de modo a abranger todos os lugares em que, aparente, necessária ou presumivelmente, hajam sido praticados, pelo criminoso, ou criminosos, os atos materiais, preliminares ou posteriores, à consumação do delito, e com este, diretamente relacionados. (RABELLO, 1996, p. 17).

Trabalhar o perímetro, a possibilidade de horário sobre a distância do local do crime, assim como inúmeras situações de indagação relevante a física e colocado a apostos. O aluno se envolve de forma a buscar as respostas contidas nos conteúdos programáticos que o professor delimita.

Outra ferramenta de muita eficácia é o programa *Gravity Force Lab*:
Objetivos de aprendizagem: Os alunos serão capazes de: Projetar experimentos que permitem derivar uma equação que relaciona massa, distância e força gravitacional. Use medições para determinar a constante gravitacional universal. Observemos a figura 2.

Figura 2 - Você solta um objeto em pleno ar e ele não demora a cair no solo. Por exemplo, isso pode simular a maçã atinja sua cabeça para perceber que se trata da gravidade agindo sobre ele.

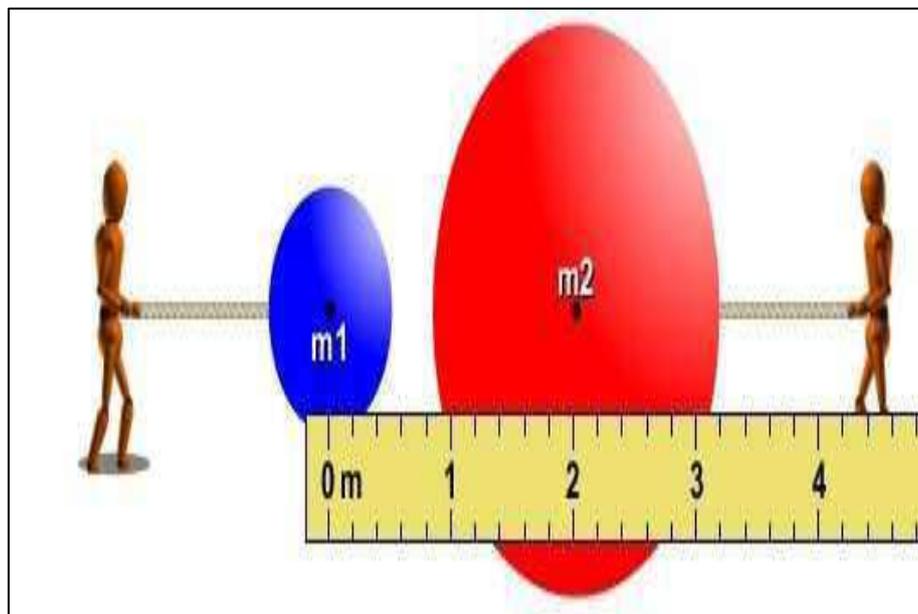


Figura 3 - Representação uma situação de peso gravitacional de uma pessoa a um objeto.

Figura 3 - A teoria da gravidade, por exemplo, foi formulada depois que uma maçã caiu sobre a cabeça de Sir Isaac Newton, em 1666. Mas é verdade que este mesmo objeto também atrai o planeta Terra para ele com a mesma intensidade? Ideal para professores, pais e alunos, Gravity Force Lab é um programa leve que deve esclarecer algumas dúvidas sobre a matéria e torná-la mais intuitiva e agradável.

Figura 3

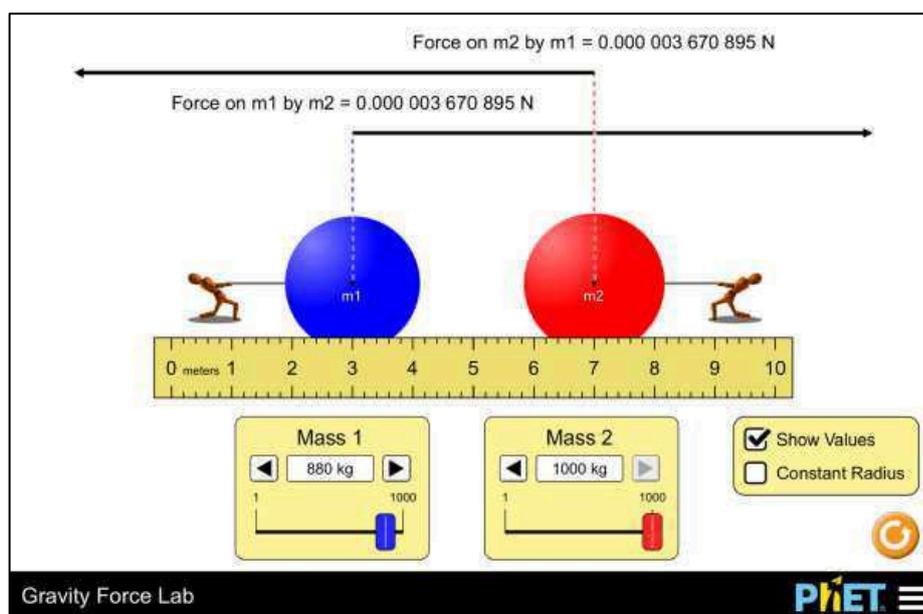
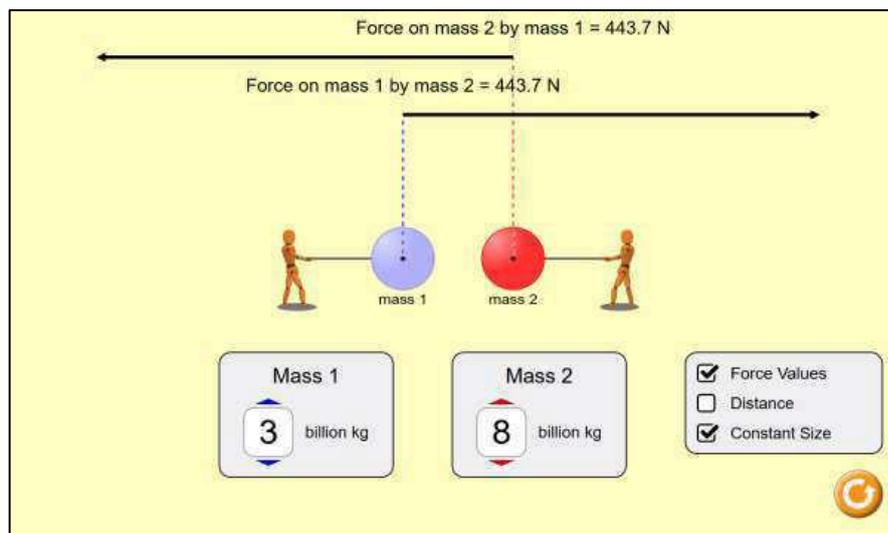


Figura 3 - Representação uma situação de peso gravitacional de uma pessoa a um objeto referenciando a massa 1 e massa 2, com régua.

Atribua a cada um dos corpos a massa que desejar e mude a distância entre eles para observar a variação da força de gravidade, se desejar, use também a régua para medir a distância entre os corpos.

Figura 4 – O desenho apresenta a situação de simulador gravitacional que dispõe o programa. Ao lado apresenta os resultados do simulador.

Figura 4 - Representação uma situação de peso gravitacional de uma pessoa a um objeto referenciando a massa 1 e massa 2, sem régua.



Observar experiências físicas é muito interessante, a parte maçante da matéria é quando entram as fórmulas, letras e números estranhos. No lugar disso, Gravity Force Lab conta apenas com duas massas no espaço e a boa vontade de dois pilotos de testes.

4.3 Mapa conceituais como ferramentas de estudo para o ensino de física.

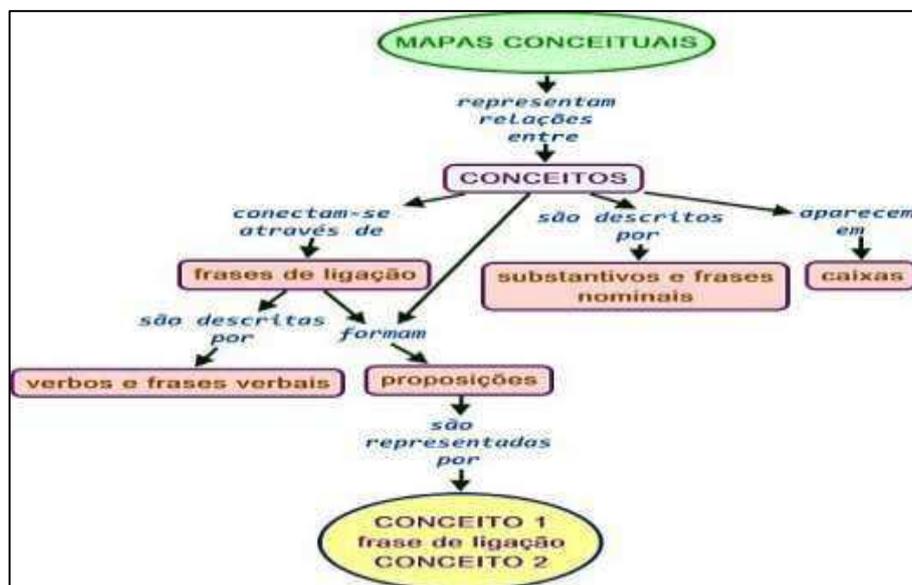
Os mapas conceituais consistem numa ferramenta de estudo e aprendizagem com características estrutural gráfica, que auxiliam na organização das ideias. As ideias organizam de forma hierárquicas, os conteúdos de forma a ligar frases onde identificam os relacionamentos entre as mesmas. Para montar um mapa conceitual, deve-se, primeiramente, dominar o assunto, definir a estrutura (na forma de organogramas), e montar o mapa partindo do tema central. Chaves e Shelard (2005) evidenciam que há falta de contextualização dos temas abordados em sala de aula.

[...] um tópico servirá de ideia ou ideias de esteio para os subtópicos em que se subdivide; ou ainda, na sequência dos tópicos, se ordenados com o princípio da diferenciação progressiva, aqueles que vierem antes fornecerão base de assimilação ou esteio para os que vierem depois (FARIA, 1989, p. 29).

A estratégia utilizada pelo mapa conceitual no ensino de física faz com que o professor construa com seus alunos ligações denominando movimentos entre o conteúdo programático. Tais movimentos vão se entrelaçando como uma teia, isso

deve acontecer para que o professor não se perca na sequencia didática do assunto proposto. Segue o exemplo de um mapa conceitual, observe a figura 1:

Figura 5. Mapa conceitual expondo o que é o mapeamento conceitual.

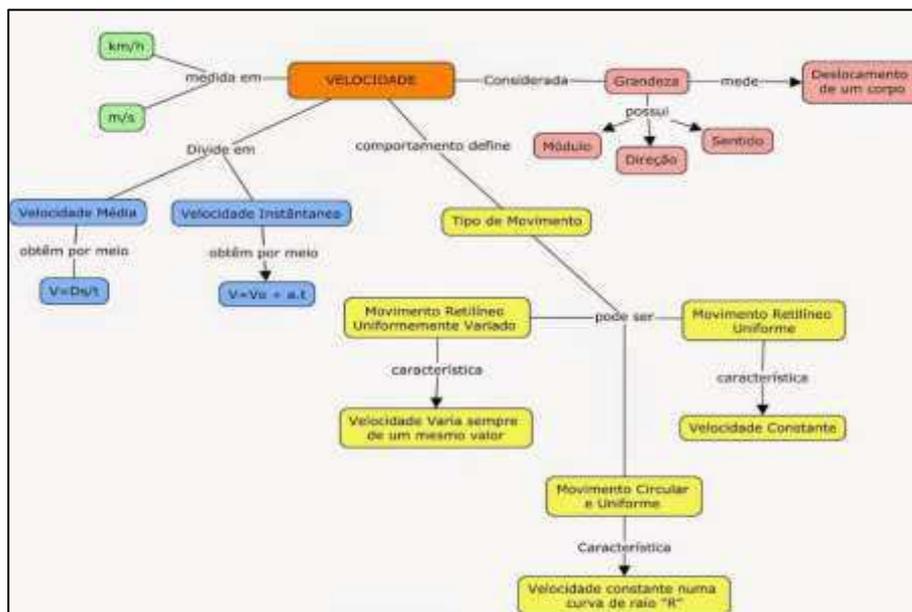


Como visto na figura 1, do mapa conceitual acima, o professor tem uma visão panorâmica do assunto apresentado, onde o aluno pode ser agente ativo na construção juntamente com o professor. Faz saber que o mapa conceitual se constrói mediante as explicações do professor, assim sabe-se que não existe um tipo único de mapa.

As ideias apreendidas significativamente, que estão “ancoradas” a ideias relevantes da estrutura cognitiva e, logo, são parte dos sistemas ideários estáveis, seriam muito menos vulneráveis a interferências proativas e retroativas do que as tarefas discretas apreendidas por memorização e que também seriam protegidas de tal interferência pela estabilidade das ideias ancoradas, nas quais estão implantadas. (AUSUBEL, 2003, p. 60).

Assim, a ideia é o uso de uma combinação de conceitos com ligações que facilitem a fixação de determinado conteúdo. Abaixo, confira um exemplo de como é o formato mapa conceitual no ensino física: Segue o exemplo de um mapa conceitual dos conteúdos do ensino de física:

Figura 6 - Mapa conceitual expondo o que é o mapeamento conceitual.



Demonstração de um mapa conceitual em física

As estratégias dos mapas conceituais são representadas geralmente por caixas, e por ligações entre elas. Nessas caixas são colocados os conceitos e as ligações são feitas através de palavras e/ou frases de ligação.

O professor de física ao utilizar a ferramenta na sua aula, propõe ao aluno a construir subtítulos em que liga o assunto da disciplina com outras possibilidades dentro do assunto de forma multidisciplinar. Isto é, outras matérias que pode ser utilizada como ligações. Moreira (1993) apresenta exemplos de utilização de MC como instrumentos de avaliação em outras áreas de conhecimento, como poesia ou romance. Nesse caso, as aulas de física como uma das ciências, possui ligações com a linguagem do ensino da matemática, por exemplo.

A avaliação em vez de olhar apenas para a média, precisa apontar quais são os alunos que estão aprendendo e quais estão tendo dificuldades para poder então questionar o diretor sobre o que será feito para melhorar a nota desses estudantes. Depois, é preciso voltar a avaliá-los para saber o que aconteceu. (2008, p.4)

O uso do MC como estratégia de ensino, apresentam a utilização de aprendizagem, bem como a instrumentalização de estratégias de avaliação. A proposta avaliativa vem de forma a organizar a aprendizagem adquirida durante o

processo, e tem no MC uma estrutura cognitiva capaz de avaliar de modo que as ideias formadas pelos alunos, através da forma parecidas organograma hierárquico, possa viabilizar as referências do mapa.

4.4. Alguns exemplos de Metodologias Ativas como estratégias de ensino de física.

As metodologias ativas como ferramentas de ensino aprendizagem do ensino de física, são produzidas para que o aluno possa de forma que o, cognitivo trabalhado, possa propiciam sua reflexão, instigar seu pensamento e sua análise. Além do mais, estes métodos ativos faz com que o aluno possa entender a importância de fazer parte do centro, onde se sinta responsável por sua aprendizagem. Assim, de forma professor busca do aluno no uso de tais métodos ativos, a organização do trabalho em sala de aula.

Existem várias metodologias ativas, as quais proporcionam uma ao professor trabalhar de forma mais interativa e prazerosa suas aulas no ensino de física. Entre elas vale expor algumas das quais são bastantes utilizadas no ensino de física.

Uma das metodologias ativas muito usadas é a aprendizado entre pares (Peer Instruction). Desenvolvida na universidade de Harvard, nos Estados Unidos, no ano de 1990, esse método de trabalho em grupos foi criado para as aulas do ensino de física, assim os alunos juntos trabalhavam as tecnologias, e buscavam juntas resoluções para as atividades propostas. Os alunos constroem pensamentos críticos e discutem entre si através de argumentos embasados sob opiniões diversificadas. Esta metodologia ativa faz com que os alunos ensino ao tempo que também aprendem uns com os outros. Os alunos utilizam de habilidades e competências adquiridas em sala através da tutoria do professor de física, e/ou através das experiências e conhecimentos adquiridos entre os outros alunos. Vale lembrar que essa divisão em que o professor é o articulador de ser feita de forma aleatória.

Outra ferramenta ativa muito utilizada é a aprendizagem por meio de Projetos ou de Problemas. Este método de aprendizagem consiste em buscar uma solução para o problema apresentado, assim o aluno recebe o problema, em seguida o aluno deve buscar investigar quais as possíveis causas desses problemas, depois de conhecer a origem da causa irá traçar um plano definindo táticas para resolução. Depois que estiver feito o processo, por fim será executado o plano. Essa metodologia

além de engajar o aluno nas atividades escolares, possibilita o aluno a desenvolver senso de responsabilidade e visão crítica, além de confiança e até liderança. Tais desafios se tornam relevantes, pois permitem que o aluno na aula de física tenha mais interesse pela disciplina quando forem trabalhar cálculos matemáticos em sala de aula envolvendo o cotidiano, pois estimulam a imaginação.

Estudo de Caso, também muito utilizada nas salas de aulas como estratégias, “é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo no seu contexto da vida real, mesmo que os limites entre o fenômeno estudado e o contexto não estejam claramente definidos” (CLEMENTE JR, 2012). O estudo de caso tem cunho de pesquisa qualitativa, no ensino de física, no ensino médio. Este método serve para discussão entre os alunos na sala de aula, de situações e relatos vividos no dia-dia da sociedade.

Portanto, esta pesquisa tem o objetivo de analisar as melhores propostas metodologias para o uso em sala de aula. Vejamos na tabela que mostram as diferentes situações de professores que faz uso de tais ferramentas e os que ainda continuam no ensino tradicional:

Professor de metodologias tradicional	Professor de metodologias ativas
Transmissor do conhecimento e centro do processo	Orientador, tutor; conduz à aprendizagem
Conteúdos organizados em aulas expositivas	Curso organizado em situações reais
Trabalho individual por disciplina	Estímulo ao trabalho interdisciplinar
Trabalho individual	Trabalho em equipe

Fonte: Adaptado de Berbel (2011).

De acordo a tabela a postura do professor de ensino tradicional ainda é de estar sujeito as velhas práticas sem eficácia, para ele, o aluno é sujeito passivo de conhecimento, trabalha individualmente, nisso, não participa de forma ativa no processo do conhecimento, a aprendizagem não é de forma participativa. Entre outras situações não apresentam estímulos, pois não consegue se organizar suas ideias pois é dependente de um professor que não auxilia, mas sim manda realizar. Vejamos outra tabela que mostra a postura do aluno através das duas metodologias.

O aluno de ensino tradicional	O aluno no uso das metodologias ativas
Transcreve, memoriza, repete, faz avaliações	Constrói conhecimentos, questiona e equaciona problemas
Aprendizagem Individualista /competitiva	Aprendizagem em ambiente colaborativo
Receptor passivo da informação	Valoriza conhecimento prévio
Avaliação em conteúdos limitados	Análise e solução de problemas em um contexto
Participa isoladamente do processo	Interação aluno x aluno, aluno x professor, aluno x materiais didáticos
Avaliação pelo professor	Aluno + grupo avalia contribuições

Fonte: Adaptado de Berbel (2011)

As metodologias ativas de aprendizagem valorizam mais o conhecimento do que a escola tradicional, mesmo sendo duas situações com o mesmo fim. Porém na escola em que o aluno vive a aprendizagem através dos métodos ativos, este como sujeito passivo, participa na construção do conhecimento onde o professor participa junto com os alunos, alunos com alunos. Portanto a contribuição que estas estratégias proporcionam aos alunos é realmente de grande valia.

5. METODOLOGIA

De acordo o francês Henry Poincaré, “A ciência é feita de fatos, assim como uma casa é feita de tijolos, mas um amontoado de fatos não é ciência, assim como um amontoado de tijolos não é uma casa”.

Com o objetivo de constatar qual estratégias metodológicas na aplicação do conhecimento de física por parte dos professores com observância nos métodos aplicados em sala de aula foi realizado uma pesquisa com base no referencial teórico que pudesse fazer organizar as informações e os dados encontrados. Inerente a proposta de estudo, as estratégias e os métodos de ensino, buscou-se investigar a proposta pedagógica do ensino de física.

O método utilizado para a realização dessa pesquisa é de cunho qualitativo, com a finalidade de revisar e buscar estratégias metodológicas para o melhor uso do componente curricular de Física. De acordo com Andrade (2001, p.16) "Pesquisa científica é um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para os problemas propostos mediante o emprego de métodos científicos." Discorre SAVANE:

“Toda pesquisa, a investigação histórica não é desinteressada. Consequentemente o que provoca o impulso investigativo é a necessidade de responder a alguma questão que nos interpela na realidade presente. Obviamente isso não tem a ver com o “presentismo” nem mesmo com o “pragmatismo”. Trata-se, antes, da própria consciência da historicidade humana, isto é, a percepção de que o presente se enraíza no passado e se projeta no futuro. Portanto, eu não posso compreender radicalmente o presente se não compreender as suas raízes, o que explica o estudo de sua gênese”.

Na obtenção de dados necessários para concretizar o trabalho, foram feitos estudos pontuais para a construção de materiais para o subsídio de propostas eficazes para a prática pedagógica do ensino de física. A pesquisa foi desenvolvida de forma que fosse possível alcançar o objetivo de forma mais clara e eficiente possibilitar a concretização dos objetivos postos.

Após a seleção e leitura completa dos artigos, percebeu-se que as estruturas das pesquisas traziam alguns pontos em comum, que referenciavam outros autores com a mesma linha de pensamento.

Para tanto fez necessário aprofundar o conhecimento das práticas utilizadas no dia-dia da sala de aula, podendo perceber que o ensino de física nas turmas das séries

do ensino médio, é algo pouco explorado quando se fala em inovação das ferramentas tecnológicas. Pouco se sabe sobre a dimensão pedagógica que se pode ser explorada.

Nessa pesquisa, buscou-se fazer um levantamento de obras de autores conceituados, em que procuram identificar estratégias pedagógicas para o processo de ensino aprendizagem na sala de aula. Portanto, a partir referencias teórica publicadas em livros, artigos e teses. Cervo Bervian e Silva (2007, p.53).

6. RESULTADOS E DISCURSÕES.

Este trabalho consiste em resultados encontrados a partir das análises feitas em vários artigos os quais discorrem sobre algumas das ferramentas pedagógicas, levando em consideração as causas e os efeitos que os professores de física tem proporcionados durante as aulas ministradas.

Define-se sobre tais correntes pedagógicas, que tem sido de grande valia neste estudo feito, pois estas descobertas ajudam ao professor a delinear as propostas pedagógicas mais eficazes e pontuais.

Entende-se que ensinar o componente curricular de física no ensino médio sem nenhum planejamento, sem considerar a busca por novas estratégias, é de fato muito preocupante para a educação do nosso país. Fica evidente neste artigo que as dificuldades dos alunos são encontradas através daquele docente que ainda convive com as velhas práticas defasadas e sem nenhum elo com a autonomia do aluno. Uma metodologia opressora como define Paulo Freire (1974) em sua obra conhecidíssima no mundo todo, "Pedagogia do Oprimido", vem de encontro a realidade evidente das nossas salas de aulas, sobretudo nas aulas de física.

É preciso planejar as aulas de física, muito pela a dificuldade encontrada pelos alunos que já chegam à escola desanimados e expectativa de aprendizagem dos conteúdos de física no ensino médio. Contudo o estímulo e a motivação, são alinhados as boas práticas pedagógica no ensino médio, principalmente no ensino de física.

As ferramentas pedagógicas estão alinhadas com as tecnologias de informações e comunicações. Por isso entendeu-se que é discutível a relevância das tecnologias no ímpeto da educação contemporânea, haja visto que o profissional que faz vista grossa para tais recursos, tende se perder e comprometer o processo de ensino aprendizagem de física, se justifica com (PEREIRA, 2016).

Fica notório que as ferramentas só enriquecem a didática do professor de física, quando essa proposta é alinhada as condições de aprendizagem, que bem sabemos são um tanto precárias, contudo, se são utilizadas contribuem bastante ao ponto de suprir essa deficiência encontradas no Brasil.

Entende-se que as TICS, são importantes ferramentas, aliadas as propostas pedagógicas, nelas o professor encontra os recursos necessário para a boa prática na construção do saber. Principalmente nas áreas das ciências, como o ensino de física que demanda situações matemáticas um pouco complexas. Conclui que as metodologias ativas são de fundamental importância para o ensino de física, logo, por sua dinâmica envolver o aluno dentro das descobertas das ciências naturais e suas tecnologias.

7. CONCLUSÃO.

Esta pesquisa propôs, como objetivo, contribuir para a percepção e compreensão das metodologias aplicadas como recursos didáticos para o ensino de física. Buscou-se entender as linhas de ideias políticas da educação no ensino de física durante as mudanças de pensamentos e ideologias sob a ótica das tendências pedagógica.

As correntes políticas pedagógicas e educacional no Brasil, tiveram uma enorme quebra de paradigmas, com a chegada de novas tendências advindas das necessidades de mudança do ensino tradicionalista. Nossos alunos são considerados agentes passivos nesta modalidade conservacionista com propostas repetitivas sem novas intenções pedagógicas.

Além do mais, os autores como Savane (2013, p. 398) apontam a importância que as teorias liberais podem integrar as abordagens clássicas da educação, protagonizar o campo educativo. ”

Conclui com este trabalho que os jogos como estratégias para as aulas de física no ensino médio através da dinâmica dos tabuleiros são bastante eficazes, pois envolvem os alunos e dá condições de aprendizagem. Vivenciar as experiências da física através dos jogos de percepção, estudar o tempo e a localização, é de grande valia, e isso, será possível se o professor das ciências integrar no seu currículo as propostas que estas estratégias conseguem contribuir para o ensino.

Para o processo de construção do conhecimento, a implementação das metodologias ativas pelo professor, faz com que as dificuldades sejam sanadas pelos próprios alunos, aonde estes são instigados através das metodologias ativas, por meio dos métodos participativos como em pares e de investigação apontando solução para os problemas encontrados.

Diante disso, espera-se que os professores do ensino de física utilizem das teorias e das ferramentas tornando-se professores mais dinâmico e com aulas mais prazerosa. Pois se entende que as práticas pedagógicas é realmente o caminho a ser seguido, uma educação, cheios de estímulos e eficaz. Constatamos, a importância do conhecimento prévio das propostas pedagógicas alinhadas as boas práticas do professor motivador no âmbito do ensino médio.

Buscamos demonstrar com esta pesquisa que com boas propostas pedagógicas os alunos podem alcançar o conhecimento dentro da sala de aula. Com efeito, as ferramentas são estratégias que podem facilitar o ensino aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BARRETO, Vera. Paulo Freire para educadores. São Paulo: Arte e Ciência, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília. MEC/SEF, 2000.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza Matemática e suas tecnologias no ensino médio – SEMTEC/MEC – 1999. Disponível em. Acesso em: 20 de julho 2013.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GONZATTI, Sônia Elisa Marchi. Um Curso Introdutório à Astronomia para a Formação Inicial de Professores de Ensino Fundamental, em nível médio. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

LIBÂNEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. In: _____. Democratização da Escola Pública – a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1992. Cap. 1.

LIBÂNEO, J.C. *Pedagogia e pedagogos, para quê?* São Paulo: Cortez, 2005a.

LIBÂNEO, J.C.; **OLIVEIRA**, J.F.; **TOSCHI**, M.S. *Educação escolar: políticas, estrutura e organização*. São Paulo: Cortez, 2005.

LUDKE M. e **ANDRÉ** M.E.D.A., Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas (EPU, São Paulo, 1986), p. 99.

RIBEIRO, Mônica Luiz de Lima; **MIRANDA**, Maria Irene. Diretrizes curriculares nacionais para o curso de Pedagogia: análise histórica e política. Disponível em: Acesso em: 16 set. 2021.

SOUZA, E. J. et al. O jogo do perito: uma proposta investigativa para o ensino de ciências utilizando elementos de física forense. Anais XI Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 1-10, 2017.

_____. História das ideias pedagógicas no Brasil– Campinas SP: Autores associados, 2007. – (Coleção memória).