

Propostas metodológicas para motivar o processo ensino aprendizagem da física

RESUMO

Discutem-se nesse trabalho as percepções de estudantes do ensino médio acerca do ensino aprendizagem da Física. Procurando identificar as principais dificuldades na aprendizagem dos conteúdos por parte desses alunos, além de quais ações para reduções dos problemas. A investigação constitui na aplicação e análise de questionários sobre o ensino da Física, de dois colégios estaduais do município de São Miguel do Iguaçu. Sugeridas pelos mesmos três propostas metodológicas com recursos diferenciados foram montadas e desenvolvidas para tornar as aulas de física acessíveis e significativas. Sendo o objetivo principal do estudo motivar e proporcionar aos alunos condições favoráveis para gostar e aprender, de maneira significativa os principais conceitos da Física, contribuindo para que o aluno possa construir cognitivamente uma melhor concepção sobre a ciência.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologia do ensino; aprendizagem; Física, motivação.

Flávia Frigo

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil.

Elizandra Sehn

elizandra@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, Paraná, Brasil.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho foi realizado uma investigação sobre as concepções dos estudantes do ensino médio de colégios estaduais, acerca do ensino aprendizagem da Física, propõe-se a identificar as principais dificuldades enfrentadas na compreensão dos conteúdos da disciplina de Física e como os professores devem abordar de forma diversificada os conteúdos para que assim haja maior interesse. Para tanto foram feitos levantamentos através de um questionário aberto com os alunos de dois colégios estaduais do município de São Miguel do Iguaçu, sendo um situado no centro e o outro em um distrito, para saber o porquê de os alunos não gostarem das aulas de Física e de que maneira poderiam ser apresentados os conteúdos didáticos para uma melhor compreensão. Com base nos dados coletados na pesquisa, foram feitas reflexões com a intenção de identificar as origens e razões, além de quais ações necessárias para possíveis reduções dos problemas. E através de sugestões dadas pelos alunos, foram aplicadas três propostas metodológicas diferenciadas em cada série, como: mapas de conceitos, jogos didáticos e apresentações de experimentos feitos pelos alunos com materiais alternativos (sucatas), para deixar os conteúdos mais acessíveis e de fácil compreensão clara e objetiva.

Comparada a outras disciplinas da matriz curricular nacional afirma que a disciplina de Física tem um alto índice de rejeição no ensino médio. Desta maneira surgem várias indagações a respeito desse fator, se esta dificuldade estaria diretamente ligada às mudanças do processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Física. Buscam evidenciar partes desses questionamentos identificando alguns desafios que tanto professores quanto alunos enfrentam no seu dia a dia, apresentando propostas que possam dar possibilidades de melhoria no modo de se trabalhar a disciplina de, no desempenho tanto dos professores quanto dos alunos.

Uma das grandes dificuldades encontrada no ensino de Física está relacionado a capacidade de compreensão de leitura por parte dos alunos, deficiência no conhecimento básico em matemática, conteúdos muito extenso para serem apresentados em três anos, tempo muito reduzido para desenvolve-los de modo aprofundado sendo obrigado a usar livros de volume único nos quais os conteúdos dos três anos se apresentam de forma condensada, falta de professores

licenciados na área, muitas vezes quem leciona esta disciplina não está capacitado para estar em sala de aula, deixando a desejar a teoria e à prática, utilizando recursos e metodologias ultrapassadas, e com isso estas aulas se tornam cansativas, dificultando o aprendizado do discente.

As causas apontadas para os discentes não apreciarem a Física, e para explicar as dificuldades dos mesmos na aprendizagem em Física, partem de vários fatores aos quais estão relacionados à pouca valorização do profissional do ensino, condições precárias de trabalho do professor, qualidade dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula, enfoque demasiado na chamada Física/matemática em detrimento de uma Física mais conceitual, a fragmentação dos conteúdos desenvolvidos em sala de aula, ao distanciamento entre o formalismo escolar e o cotidiano dos alunos e também a falta de conhecimentos básicos em leitura e interpretação de texto. (BONADIMAN, p. 17-28, 2005)

Diante dessa situação, é importante criar alternativas e ferramentas que ajudem o professor de Física a superar tal realidade, auxiliando na construção do conhecimento junto com seus alunos de maneira que o entendimento nesta área seja prazeroso e contextualizado.

Nesse contexto o caminho do ensino de Física há muitos problemas e resistências que devemos enfrentar para que ao final da educação básica o aluno possa desenvolver o pensar científico e assim produzir conhecimento sobre fenômenos e situações problemas. Dessa forma, o aluno deve adquirir habilidades específicas tais como, conhecer os principais modelos de ciência, modelar fenômenos físicos e desenvolver a capacidade e o hábito de buscar, avaliar e julgar a qualidade dos argumentos e das evidências disponíveis para a produção de conhecimento sobre novos fenômenos e problemas. (BORGES, p. 135-142, 2006)

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Importância do Ensino de Física no ensino médio, assim como seu desenvolvimento, deve ser pensado e executado tendo como base as finalidades do ensino médio expressas na lei 9394/96 (LDBN), nos seguintes termos:

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades: I – a consolidação e o aprofundamento dos

conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos;

II – a preparação básica para o trabalho e a cidadania de educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade de novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV – a compreensão dos fundamentos científico - tecnológicos dos processos produtivos, relacionados à teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

(BRASIL, 1996, p. 15).

Os princípios fundamentais da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996, Art.35, buscam reorientar, se necessário as práticas de sala de aula de acordo com as necessidades da comunidade escolar. Para isso as proposições contemplarão também instrumentos teóricos fundamentais para análise e reflexão do que vem sendo realizado em sala de aula em relação ao ensino da física, para aplicar a teoria com a prática, pois para os alunos do ensino médio, a física se mostra como um impressionante conjunto de fórmulas destinadas a resolver problemas de provas, eles não veem ali uma descrição do mundo. Dentre essas definições das diretrizes, destaca-se a centralidade à ligação do ensino com a tecnologia, propondo formar sujeitos que construam sentidos para o mundo, que compreendam criticamente o contexto social e histórico de que são frutos e que, pelo acesso ao conhecimento, sejam capazes de uma inserção cidadã e transformadora na sociedade.

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica no ensino de Física do Estado do Paraná, buscam construir um ensino de Física centrado em conteúdos e metodologias capazes de levar os estudantes a uma reflexão sobre o mundo das ciências, sob a perspectiva de que esta não é somente fruto da racionalidade científica. Entende-se, então, que a Física, tanto quanto as outras disciplinas, deve educar para cidadania e isso se faz considerando a dimensão crítica do conhecimento científico sobre o Universo de fenômenos e a não-neutralidade da produção desse conhecimento, mas seu comprometimento e envolvimento com aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais.

O ponto de partida da prática pedagógica propostas nestas Diretrizes Curriculares com base na evolução histórica das ideias e dos conceitos da Física. Para isso, os professores devem superar a visão do livro didático como ditador do trabalho pedagógico, bem como a redução do ensino de Física à memorização de modelos, conceitos e definições excessivamente matematizados e tomados como verdades absolutas, como coisas reais. Ressalta-se a importância de um enfoque conceitual para além de uma equação matemática, sob o pressuposto teórico de que o conhecimento científico é uma construção humana com significado histórico e social.

A aprendizagem somente é possível através da interação com o professor, detentor do conhecimento físico. Nestas diretrizes, recoloca-se o professor no centro do trabalho pedagógico como o sujeito indispensável nesse processo. Ao propor um currículo de física para o Ensino Médio é preciso considerar que a educação científica é indispensável à participação política e capacita os estudantes para uma atuação social e crítica com vistas à transformação de sua realidade. Esse rompimento tem que começar em relação ao real imediato. Para o senso comum, a realidade é aquilo que pode ser tocado, manejado; mas, para aprender o conhecimento científico atual é necessária a ruptura com essa realidade imediata e adentrar num mundo onde o real é uma construção e não se constitui num mundo dado. (CARVALHO FILHO, 2006, p. 04)

O que podem estar contribuindo para afastar o estudante da disciplina física, por considerá-la desinteressante e difícil de ser entendida, acreditamos que está diretamente relacionado com a maneira de se ensinar física nas escolas. Quando se trata de abordar a questão da prática pedagógica, surgem as questões: Como são desenvolvidas as aulas demonstrativas ou experimentais no ensino médio estadual? Estas contribuem para minimizar o desinteresse e as dificuldades apresentadas pelos estudantes?

Ao prepararem suas aulas o professor deve considerar o conhecimento prévio dos estudantes, fruto de suas experiências de vida em suas relações sociais. Interessam, em especial, as concepções alternativas apresentadas pelos estudantes e que influenciam a aprendizagem de conceitos do ponto de vista científico e através de diversas estratégias de ensino, deve possibilitar, ao estudante, analisar e interpretar as situações iniciais.

Problematizar o conhecimento já construído pelo aluno que ele deve ser apreendido pelo professor; para aguçar as contradições e localizar as limitações desse conhecimento, quando cotejado com o conhecimento científico, com a finalidade de propiciar um distanciamento crítico do educando ao se defrontar com o conhecimento que ele já possui e, ao mesmo tempo, propiciar a alternativa de apreensão do conhecimento científico. (PIETROCOLA, 2005, p. 132)

Outros aspectos a considerar é a linguagem matemática, mais que seja, importante ferramenta para essa disciplina, saber Matemática não pode ser considerado um pré requisito para aprender Física. É preciso que os estudantes se apropriem do conhecimento físico, daí a ênfase aos aspectos conceituais sem, no entanto, descartar o formalismo matemático. Desenvolver o hábito da leitura e interpretação de textos científicos nas aulas de Física, e não só os textos presentes nos livros didáticos, pois estes, geralmente, são presos a um só significado, diferentemente de outros que permitem múltiplas interpretações.

Muito do ensino de Física em nossas escolas secundárias está, atualmente, outra vez referenciado por livros, porém de má qualidade – com muitas cores, figuras e fórmulas – e distorcido pelos programas de vestibular; ensina-se o que cai no vestibular e adota-se o livro com menos texto para ler. (MOREIRA. 2000, p.95)

A experimentação é um dos aspectos fundamental no processo de construção conceitual. Pois os alunos precisam construir a sua própria compreensão de novas ideias, a partir do que já é de seu conhecimento. Isso faz com que os alunos apliquem os conceitos ensinados pelo professor. Dessa forma o professor dá aos alunos a capacidade de interagir com o meio em que vivem.

Segundo (SANTOS, 2004) “ressalta a importância das atividades experimentais, que são mecanismos de aproximar os estudantes da Física de uma forma mais concreta, sobretudo, estimula o aluno a pensar, criar hipóteses, analisar um problema e propor soluções, como também desperta o interesse pela pesquisa científica”.

Nesse sentido, quando levantamos a questão de como trabalhar adequadamente a física em sala de aula, a problemática do ensino experimental se apresenta como uma área que apesar de bastante evidenciada na literatura, continua sendo tema de discussão.

De acordo com (MENEZES, 2005) “é preciso ver o ensino da Física com mais gente e com menos álgebras, a emoção dos debates, a força dos princípios e a beleza dos conceitos científicos”.

Os procedimentos de ensino são, portanto, elementos mediadores de uma metodologia de ensino que por sua vez é parte de uma proposta pedagógica. Segundo (LUCKESI, 1992) “o método é a definição dos modos de atingir resultados desejados, os objetivos definidos”. E os procedimentos “são modos específicos com os quais operacionalizamos o método” (LUCKESI, *ibid.*). O método é então o caminho para o alcance de determinados fins; “um conjunto de processos de que o professor lança mão para perseguir a finalidade de ensinar” (ARAÚJO, 1991). O método se efetiva através de passos, etapas ou processos identificados como técnicas, estratégias ou procedimentos.

Segundo (VEIGA, 2006) “esclarece que as técnicas de ensino são componentes operacionais dos métodos de ensino, que por sua vez, estão vinculados a um ideário pedagógico, e é isso que possibilita torná-las concretas”.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A investigação envolveu duas fases: aplicação e análise de questionários; e proposta metodológica, utilização de mapas conceituais, jogos e apresentação de experimentos com sucata como estratégia de ensino e aprendizagem da Física.

3.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

Na primeira fase da pesquisa, elaborou-se um questionário com questões abertas, o qual foi aplicado a 128 alunos dos colégios estaduais A e B do ensino médio no município de São Miguel do Iguaçu, de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 - Alunos entrevistados nos colégios A e B

Colégios	A	B
1º série	12 alunos	35 alunos

2º série	15 alunos	32 alunos
3º série	7 alunos	27 alunos

Fonte: Dados colhidos pela autora (2015)

Ao questionados se “gostam de estudar Física” dos entrevistados 91% dos alunos responderam que sim, afirmando gostar de estudar a matéria, citando como motivo o fato de que a Física tem relação com a Matemática, bem como o cotidiano e o desenvolvimento tecnológico, além de ser útil em outros campos de atuação, e 9% dos alunos responderam de forma negativa, pois alegam a tradicionalidade de alguns professores não adaptados na área, o número reduzidos de aulas semanais, a falta de laboratórios de ciências e equipamentos para realização dos experimentos e acreditam que os conhecimentos envolvidos não servirão para muitas coisas, em um tempo posterior ao período escolar, a não ser para prestar vestibular e Enem.

Em relação à importância do ensino de Física para suas vidas, todos os alunos concordaram que a disciplina é importante. Tal fato, se deve à resposta dada por grande maioria dos alunos ao concordarem que a disciplina de Física está relacionada com fenômenos da natureza, dos avanços na tecnologia e de situações que envolvem o cotidiano. Sabe-se também, que pode estar relacionado com a obrigação curricular a ser cumprida para prestar vestibulares, Enem, dentre outros fatores.

Dos entrevistados 98%, afirmaram que percebem alguma relação entre a física escolar, cotidiano e a tecnologia. Compreender os fenômenos naturais, entender o funcionamento de máquinas, ajuda a tecnologia a ter mais descobertas, e 2% não responderam.

Na Figura 1, abaixo, pode-se observar as respostas dos alunos sobre suas dificuldades em aprender Física. Nesta questão 82% dos aluno apresentaram suas dificuldades na aprendizagem do ensino da física, 18% alegam que não gostam da disciplina, mesmo sem nenhum motivo concreto aparente. Entender cálculo está entre uma das principais dificuldades citadas (30%), seguido da interpretação dos problemas e/ou exercícios (22%) e a relação da matéria com o cotidiano (16%). Seguem alguns exemplos que foram destacados pelos alunos sobre o motivo de suas dificuldades:

- Entender o raciocínio do professor, pois fala muito rápido.
- Dificuldade em entender e interpretar a parte teórica apresentada nos livros didáticos.
- Entender os cálculos e fórmulas matemáticas.
- Disciplina muito complexa.
- Relacionar os conceitos de Física às questões do cotidiano.
- As aulas são ministradas de forma estritamente teórica, enfatizando somente a memorização de leis, fundamentos e conceitos, muitos exercícios repetitivos, memorização e definições de fórmulas.

Os alunos também foram questionados sobre a maneira que os conteúdos didáticos deveriam ser abordados para uma melhor aprendizagem. Os resultados foram organizados em grupos comuns de respostas, os quais podem ser observados na Figura 2. Dentre os entrevistados 70% dos alunos sugeriram propostas metodológicas, 30% não optaram em responder. Alguns exemplos destacados pelos alunos sobre metodologias estão descritos abaixo:

- Aplicação dos conteúdos apresentados com recursos tecnológicos vídeos, filmes, computador, relacionados ao dia a dia deles.
- Jogos educativos relacionados aos conteúdos.
- O próprio aluno montar seus experimentos com sucatas.
- O professor realizar a demonstração do experimento para a turma.
- Teatro e encenações.
- Usar mais textos e questões de vestibulares e Enem.

Figura 1 - Percentagem de respostas sobre as principais dificuldades em aprender Física

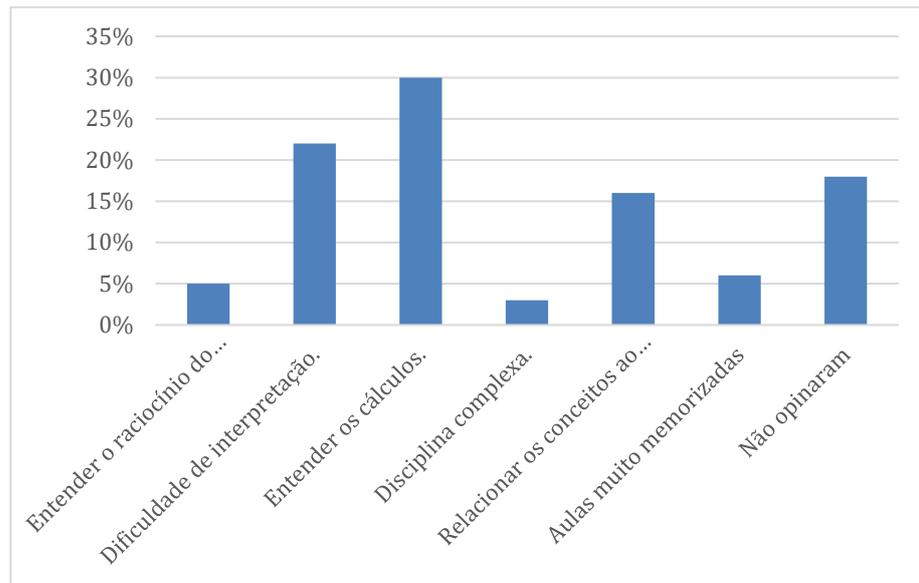
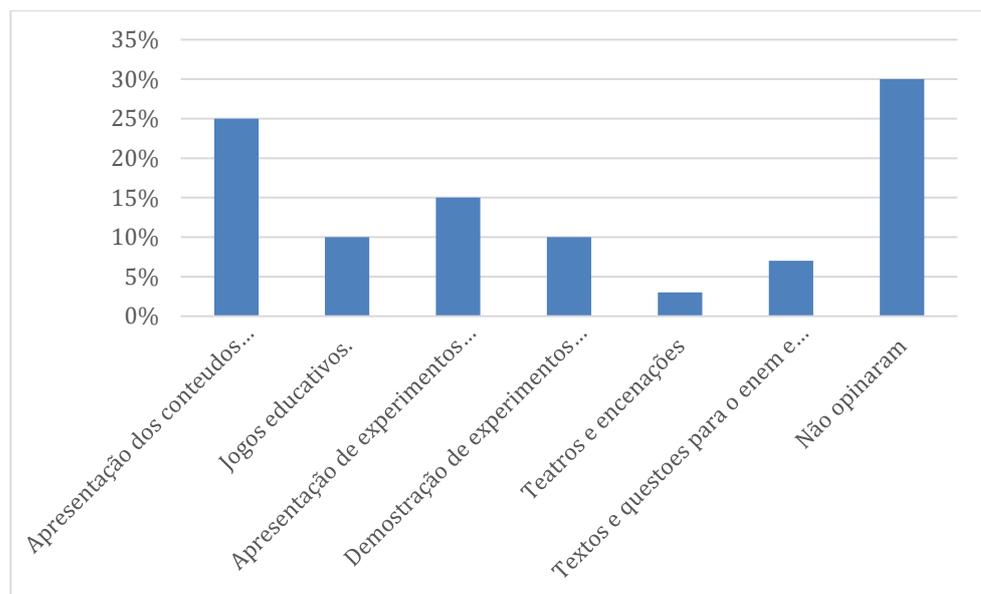


Figura 2. Percentagens de respostas sobre a maneira que os conteúdos didáticos deveriam ser abordados para uma melhor aprendizagem



Bezerra, Gomes e Souza (2009) ressaltam a importância que o aluno chega à sala de aula com conhecimentos prévios, estes que devem ser estimulados pelo professor, o qual dará oportunidade para o aluno falar de suas experiências, fazendo com que este compreenda sua importância. Nota-se que essas mudanças na relação entre professor e aluno são influenciadas pela necessidade crescente que alguns alunos têm de saber mais sobre determinado assunto, e pela vontade

que alguns professores têm de formarem alunos autônomos, capazes de contribuir para o progresso científico e o desenvolvimento da sociedade.

Os resultados obtidos nas entrevistas reforçam a ideia de que a Física ensinada na escola pouco ajuda na formação do aluno, já que os professores não relacionam o conhecimento científico com a prática. A pesquisa aqui feita mostra que é necessário que os profissionais da área, precisem explicar melhor os conteúdos, buscando caminhos que facilitem a aprendizagem.

3.2 PROPOSTAS METODOLÓGICAS APLICADAS AO ENSINO DA FÍSICA.

De acordo com as informações obtidas pelos 128 alunos, no questionário aberto, foi elaborado e aplicado aos mesmos, propostas metodológicas alternativas. Ressaltando que o objetivo é para melhorar o ensino de Física, e auxiliar no desenvolvimento de práticas pedagógicas, para os professores da área, para que possam motivar o aprendizado desses conteúdos e tirar essa aversão que os alunos têm quanto à disciplina.

A primeira proposta foi aplicada nas turmas da primeira série dos dois colégios, devido ao fato que esses alunos serem imaturos em relação a disciplina de Física e possuírem uma certa dificuldade na leitura e interpretação na parte teórica, e sendo que nos dois colégios o ensino médio utilizam um livro didático como material de apoio.

De acordo com Xavier (2005), “os alunos chegam ao ensino médio com medo e muitas vezes traumatizado com o ensino de Física. Muitos têm em mente esta disciplina como algo impossível de se aprender e sem noção que a Física é uma ciência experimental e de grande aplicação no dia a dia”.

O mapa conceitual é uma ferramenta gráfica por meio de palavras, que faz interligações entre os conceitos, de modo a organizar e representar o conhecimento. Abrange inúmeros conceitos que vão desde os mais simples aos mais complexos. Na área de ensino os mapas de conceitos é uma linguagem que descrevem e comunicam conceitos e suas relações, organizam e representam o conhecimento, e tornam as informações mais acessíveis, constituindo ligações deste novo conhecimento com os conceitos relevantes. Essa técnica foi

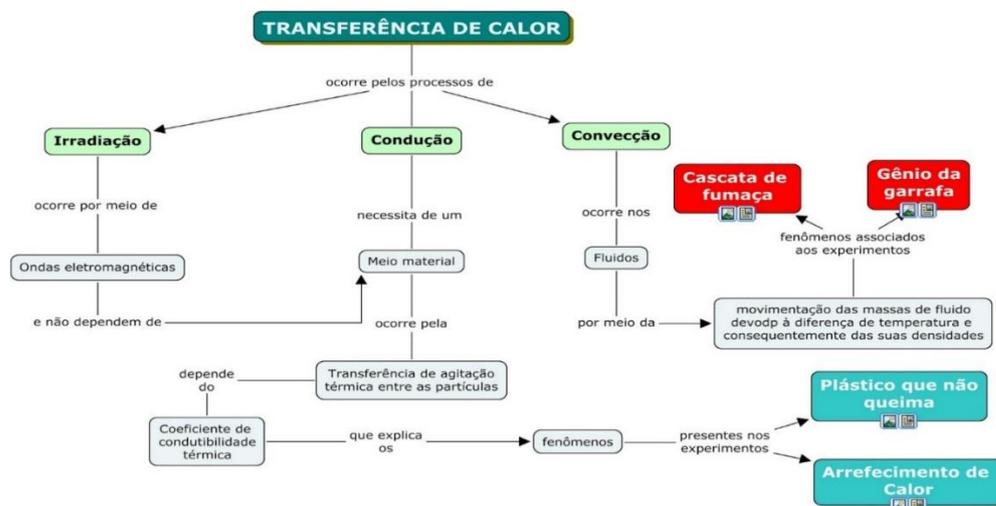
desenvolvida por Joseph Novak e aprimorada para o ensino por David Ausubel (MOREIRA, 2012) a partir da teoria cognitivista, que, primariamente, foi desenvolvida por Jean Piaget na década de 1920. Posteriormente, temos o desenvolvimento do cognitivismo para a aprendizagem significativa com Vygotsky (PELIZZARI *et al.*, 2002; MOREIRA, 2003), o que vem consolidar os mapas conceituais de aprendizagem (MCA).

Primeiramente foi exposto a forma de como mapas conceituais podem ser construídos, para isto usou-se slides. Os principais pontos para a construção do mapa conceitual são:

- Iniciar com uma pesquisa em livros ou pela internet, em que se prioriza observar e registrar o tema a ser pesquisado,
 - Anotar os principais termos ou conceitos acerca do tema.
 - Identificar os conceitos mais gerais e específicos.
 - Começar a construir o mapa de conceitos:
 - Os conceitos são contornados com um círculo (oval ou outra forma);
 - Localizar o conceito mais geral no topo;
 - Colocar os conceitos intermédios abaixo do geral e os específicos abaixo dos intermédios.
 - Traçar as linhas de ligação entre os conceitos.
 - Concentrar alguns temas e solicitar mapas conceituais em grupos.
 - Solicitar apresentações dos mapas conceituais feitos em papel cartaz ou em slides feitos no computador.

Na sequência realizou-se a leitura de um capítulo do livro e depois mostrou-se a interpretação desse conteúdo em forma de mapa conceitual, conforme Figura 3.

Figura 3. Mapa conceitual sobre transferência de calor.



Fonte: <http://www.experimentandofisica.blogspot.com.br>

Essa proposta de trabalhar com mapas conceituais nas aulas de Física servirá como estratégia articuladora, após uma leitura de textos para fazer a interpretação dos conceitos físicos abordados. Bem como foi abordado na pesquisa que a maioria das aulas os professores trabalham com o livro didático, leitura e interpretação dos fenômenos físicos, e os alunos relataram não conseguirem fazer o resumo do que leram, bem como a interpretação abordada.

A segunda proposta metodológica foi a utilização de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da Física. Uma das ferramentas que podem contribuir muito nesse processo são os materiais didáticos mais especificamente os jogos didáticos. Porém para que os alunos não fiquem apenas sentados executando tarefas passivamente, com relação à aula, considerando-a insignificante e irrelevante, é necessário despertar o interesse desse aluno para o aprendizado.

Os jogos didáticos disponibilizam-se trabalhar com os mais diversos conteúdos e conceitos, incentivando e favorecendo o raciocínio lógico, além de oportunizar a interação entre os alunos. De acordo com (VERA, 2006) “os jogos estão tão amplamente disseminados por todas as culturas, por serem prazerosos e se adaptarem às diversas fases do desenvolvimento humano, promovendo aprendizagens. Eles são praticados por adultos e por crianças devido a sua adaptabilidade aos mais diversos interesses e necessidades”.

Foi apresentado e aplicado na segunda série nos dois colégios um jogo, conhecendo a termodinâmica, tipo jogo de trilha. Este jogo é um tabuleiro de perguntas e respostas sendo que os jogadores devem percorrer as casas do circuito

fechado, cumprindo algumas determinações que algumas casas espalhadas pelo tabuleiro exigem. Vence o jogo, o jogador que primeiro completar o circuito. O conteúdo das perguntas é relativo aos conteúdos específicos, da segunda série das diretrizes curriculares de Física, termodinâmica. Durante a aplicação do jogo ocorreu um envolvimento total da turma, discussões diante das perguntas e respostas, pesquisas de respostas no livro didático. Segundo comentários dos alunos, o jogo foi muito criativo para a aula, com muito mais participação, o que tornou a aula bem mais dinâmica, envolvendo criatividade, brincadeira e Física.

A terceira proposta metodológica *“Parece mágica, mas é Física”!* São apresentações de experimentos feitos pelos alunos da terceira série, para serem apresentados aos alunos do ensino fundamental (6º ao 9º ano) dos colégios A e B. São práticas de ensino, onde os alunos planejam, desenvolvem e executam projetos experimentais relacionados ao ensino aprendizagem da Física. Desse modo, os alunos buscaram construir e utilizar experimentos, nos quais os fenômenos físicos ficam mais claros buscando aguçar o interesse dos alunos. Os alunos apresentadores dividiram-se em grupos, pesquisaram e montaram seus equipamentos com sucatas, organizaram na sala de aula e fizeram várias sessões para a visita das turmas, cada grupo apresentou um experimento para mostrar que a possível mágica tinha uma explicação de um conhecimento físico. Vários experimentos foram apresentados como: giroscópio, passarinho equilibrista, água que viaja no cano invisível, câmara escura, desafio do papel fantasma, canhão magnético caseiro, bola comedora de alpiste, pêndulo do fantasma elétrico, cadeira de pregos, caneca assustada. Após a realização de cada experimento os alunos explicavam os fenômenos físicos envolvidos a plateia.

A experimentação foi utilizada como um recurso de aprendizagem, uma forma de os alunos entrarem em contato com a realidade, com a intenção de comprovar leis ou teorias, ou ainda com o objetivo de motivar os alunos iniciantes e despertar seu interesse pela disciplina de Física. De acordo com as diretrizes curriculares da disciplina, a manipulação de materiais pelos estudantes ou uma demonstração experimental pelo professor, nem sempre precisa estar associada a um aparato sofisticado. Importa a organização, discussão e reflexão sobre todas as etapas da experiência, o que propicia interpretar os fenômenos físicos e trocar informações

durante a aula, seja ela na sala ou no laboratório. A experimentação, no ensino de Física, é importante metodologia de ensino que contribui para formular e estabelecer relações entre conceitos, proporcionando melhor interação entre professor e estudantes, e isso propicia o desenvolvimento cognitivo e social no ambiente escolar.

Após a aplicação das propostas, os alunos relataram sobre as experiências vivenciadas em sala de aula, destacando os pontos positivos e negativos em relação a sua aprendizagem, e os resultados alcançados foram atribuídos aos aspectos positivos com relação a aplicação das metodologias como o fator lúdico, afeição, socialização, motivação e a criatividade foram alcançados de forma satisfatória estabelecendo assim uma importante relação de concordância entre a teoria e prática.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Física é uma ciência inteiramente experimental e um profissional dessa área não pode ignorar sua essência investigativa, descritiva e explicativa do comportamento da natureza. Neste contexto, considera-se que este trabalho auxiliou o desenvolvimento da compreensão necessária para uma prática pedagógica capaz de subsidiar os processos significativos de ensino aprendizagem. Baseando-se nos resultados apresentados reafirma-se que há necessidade de formação continuada e permanente para os docentes, para facilitar a aprendizagem e melhorar sua prática em sala de aula, é essencial que sejam capacitados e instrumentalizados com recursos didáticos e formas atualizadas.

Ainda, confirma-se de acordo com os alunos entrevistados a aplicação de diferentes metodologias e técnicas de ensino, contextualizando os conteúdos constitui-se numa forma eficiente de promover a aprendizagem dos educandos. Considera-se que a compreensão que o educando tem sobre a natureza do conhecimento é fundamental para entender os conteúdos e relacioná-los com situações do cotidiano.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. S. T. de; Abib, M. L.V. dos S. **Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades.** In: Revista Brasileira de Ensino de Física. Vol.25 no. 2, São Paulo, 2003.
- BEZERRA; E. C. S. GOMES; E. S. N. MELO; T. C. SOUZA. **A evolução do ensino da física.** 2009.
- BONADIMAN, H.; AXT, R. **Difusão e Popularização da Ciência: uma experiência em Física que deu certo.** In: BEDIN, A.; LUCAS, D. C. (Orgs.). Vários olhares e lugares da extensão na Unijuí. Ijuí: Unijuí, 2005. cap.3. p 17- 28.
- BORGES, O. **Formação inicial de professores de Física: Formar mais! Formar melhor!** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n. 2, p. 135-142, 2006
- BRASIL. **Lei de diretrizes e Base da Educação Nacional.** N. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.
- CARVALHO Filho, J. E. C. **Educação Científica na perspectiva Bachelardiana: Ensaio Enquanto Formação.** In: **Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, 2006.** CHAVES, A. **Física: Mecânica.** v. 1. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2000.
- CORAL, S. R. N. FILHO L.P.G. **Monitoria discente na Física do ensino médio: Uma experiência de aprendizagem,** 2011. Disponível em: <http://revistaeletronica.unicruz.edu.br/> Acesso em 14/10/2015.
- EXPERIMENTANDO FÍSICA – disponível em: <http://www.experimentandofisica.blogspot.com.br> – Acesso em julho de 2015.
- KLICKEDUCAÇÃO – disponível em: <http://www.klickeducacao.com.br> – Acesso em junho.
- LIBÂNIO, Jose Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1992.
- LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação.** São Paulo: Cortez, p.152, 1992.
- MENEZES, L. C. A matéria – Uma Aventura do Espírito: Fundamentos e Fronteiras do Conhecimento Físico. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
- MOREIRA, M. A. (1998). **Aprendizagem significativa.** Brasília: Editora Universidade de Brasília.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem Significativa Subversiva**. In Actas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa (Peniche). Lisboa: Universidade Aberta, (2000).

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br>

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: **Ensino Médio. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica**. – Brasília: Ministério da Educação, 1999. p. 364

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares Orientadoras da Educação Básica - Física**. Curitiba: SEED, 2008.

PIETROCOLA, M. **Ensino de Física: Conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005. PIETROCOLA, M; ALVES, J. de P. F.

RAHAL Silva Fabio. **Jogos didáticos no ensino da Física: Um exemplo na termodinâmica**. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/>

SANTOS, E.I; PIASSI, L. P. C.; FERREIRA, N. C. **Atividades Experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de Física: uma experiência em formação continuada**. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa de Física. Belo Horizonte, 2004.

SANTOS A. J, GOMES A. Aldisio, PRAXEDES P. Ana Paula. **O ensino da Física: da metodologia de ensino às condições da aprendizagem**. Disponível em: <http://www.dmd2.webfactional.com>, Acesso em 11 de outubro de 2015.

VEIGA, I. A. P. Apresentação. In: VEIGA, I. A. P. (Org.) **Técnicas de Ensino: novos tempos, novas configurações**. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

VERA R. K. S. **Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente**. Tese de mestrado, Porto Alegre, 2006, disponível em <http://tede.pucrs.br/tde>

XAVIER, J. C. **Ensino de Física: presente e futuro**. Atas do XV Simpósio Nacional Ensino de Física, 2005.

Recebido: 25 out. 2016.

Aprovado: 09 ago. 2017.

DOI:

Como citar: FRIGO, F. ; SEHN, E. ; Propostas metodológicas para motivar o processo de ensino aprendizagem física. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol, Medianeira, v. 8, n .15, 2017. E – 4862.

Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/recit>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

