



O ENSINO DE FÍSICA NO NÍVEL MÉDIO: INCLUSÃO DE METODOLOGIA EXPERIMENTAL PARA AUXILIAR NA APRENDIZAGEM

Júnior, Ronaldo Cordeiro Santana¹
Guilarducci, Tardiane Costa Neiva²

RESUMO

A prática docente é um processo que engloba um objetivo explícito que é ensinar e quando ocorre a aprendizagem significa que tal meta foi atingida. A proposta do artigo é de uma pesquisa bibliográfica com o intuito de desenvolver atividades experimentais e interativas entre professor-aluno com a promoção do lado criativo dos discentes no ensino da física em sala de aula. A metodologia utilizada faz contraposição ao método tradicional, isto é, as atividades que permeiam apenas um quadro e um pincel em sala de aula, tornando-se defasadas para o atual ensino público. O trabalho realizado é uma pesquisa investigativa de cunho qualitativo. O método identificado é um facilitador no ensino da Física, tornando o processo de aprendizagem mais favorável aos discentes, com a apresentação de um modelo experimental para complementar o método tradicional, através da utilização de materiais reciclados ou reutilizáveis que validem o experimento.

Palavras-Chave: Dificuldade de Aprendizagem. Ensino de Física. Metodologia Experimental.

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa de cunho investigativo e qualitativo oportuniza uma verificação mais pontual, com o intuito de identificar ineficiências na aplicabilidade da prática docente em sala de aula, sendo agravada, pela ausência de aulas práticas, bem como a didática de alguns professores de Física, que se utilizam de linguagem e termos técnicos, sem antes fazer o nivelamento desses conhecimentos junto de seus alunos em suas salas de aula.

¹ Graduado em Física pela UNIFAP-Universidade do Federal do Amapá, professor no nível médio no Governo do Amapá-GEA e Pós-Graduando em Metodologia de ensino de Matemática e Física-AEE, FaSouza. E-mail: ronjunio.ap@gmail.com.

² Bacharel em Administração e Pós-Graduada em Empreendedorismo, Marketing e Finanças pela UNILESTE-MG, MBA Auditoria Digital e Direito Tributário pela BSSP Centro Educacional, E-mail: professor02@faculdadesouza.com.br

É de suma importância enfatizar, que as motivações acima são as grandes responsáveis pela fundamentação, relevância e finalidade deste trabalho.

A pesquisa investigativa vislumbra o uso de uma didática que aproxima e amplia a compreensão, proporcionando, averiguar, refletir e sistematizar os processos de formação de professores. A prática da didática por meio da problematização, estimula a capacidade investigadora dos alunos, ajudando-os a desenvolver novas competências e habilidades mentais.

Portanto, é de suma importância incentivar a elaboração de ideias que viabilizem soluções para os problemas a serem investigados.

O ensino brasileiro ao longo dos anos vem se aperfeiçoando na aplicação de novas metodologias de ensino e aprendizagem, objetivando maior desempenho dos discentes. Para além, o ensino da Física, vem se aprimorando na utilização de metodologias relevantes, como o método experimental, onde os alunos tem acesso a Física prática, proporcionando uma nova percepção da disciplina, como parte da realidade do cotidiano.

Nota-se que apesar da relevância deste método, muitos docentes ainda não o adotaram, visto serem resistentes as novas práticas. Para Silva (2010), o uso da experimentação a partir do século XX passou a ser um recurso no processo de ensino-aprendizado, permitindo aos alunos a observação dos fenômenos físicos, bem como a comprovação das fórmulas e teorias que a permeiam, corroborando o interesse dos discente pelo conteúdo.

Segundo Araújo e Abib (2003) a importância da experimentação está relacionada a uma ferramenta bastante proveitosa para o ensino, onde ela é apontada como minimizadora das dificuldades encontradas no método tradicional. Os autores também relacionaram inúmeras sugestões de atividades experimentais, desde as que focalizam a verificação de leis, até as que proporcionam aos alunos refletir e rever as ideias formadas a respeito dos fenômenos estudados visando a reformulação dos conceitos.

Partindo desse princípio, entende-se a necessidade de se propor uma revisão nos Parâmetros Curriculares Nacionais, no Plano Nacional de Educação, bem como na promoção sustentável da educação, como incentivadora das práticas teóricas,

baseadas na metodologia experimental, como alternativa para aprimoramento da didática dos conteúdos ministrados em sala de aula.

2 O ENSINO DE FÍSICA NO NÍVEL MÉDIO: INCLUSÃO DE METODOLOGIA EXPERIMENTAL PARA AUXILIAR NA APRENDIZAGEM

A Física é uma ciência dedicada ao estudo, pesquisa e conhecimento do Universo e seus fenômenos. O fazer científico da Física é uma atividade que demanda esforço e dedicação por parte desse profissional, em buscar alternativas para utilização das metodologias de ensino da física em sala de aula, que estimulem a curiosidade e o desejo do aluno pelo conhecimento e aprendizado dos conteúdos de Física.

A matéria de Física foi inserida na educação como disciplina, no 2º Grau, que atualmente é conhecido como Ensino Médio. O conteúdo programático da Física, aborda temas dos mais comuns, como: conceitos da física, evolução, finalidade, os ramos da física, aos mais complexos: Movimentos, Mecânica, Dinâmica, Forças no movimento circular, Gravitação, dentre outros.

É muito comum na matéria de física do ensino médio, ter-se relatos de dificuldade de aprendizagem por parte da maioria dos alunos, fato este, que muitas vezes está associado a inabilidade do professor de entender e aplicar as ferramentas da matemática nas suas aulas, de contrapartida, tem-se também, relatos das dificuldades do aluno, em ter uma compreensão prática e visual, dos conhecimentos e aprendizados da Física no seu cotidiano.

2.2 A FÍSICA SOB A ÓTICA DO PCN - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN são diretrizes que foram criadas com a finalidade de nortear os educadores, a partir de normas que dirimissem alguns aspectos fundamentais relativos à individualidade de cada disciplina. através criados para organizar e lidar com algumas dificuldades no ensino foram criados os Parâmetros curriculares nacionais-PCN que servem como um referencial para o

ensino brasileiro, este documento não tem caráter de obrigatoriedade, logo é possível que cada instituição e docente adapte suas metodologias para melhor desempenho.

O PCN busca propor, discutir e fazer uma reflexão com o docente a respeito dos parâmetros e metodologias aplicadas nas aulas, de forma que o professor possa rever à sua maneira de ensinar e com isso, buscando agir de maneira mais didática e humana.

Para garantir a compreensão correta da Física como uma ciência de relevância, o PCN criou parâmetros, organizou as competências e adotou métodos interdisciplinares, afim de desmistificar o contexto equivocado e mal interpretado, sendo encucado aos alunos, como uma ciência de simples memorização de fórmulas, leis e repetição de procedimentos na sala de aula, para um conceito mais realista e adequado ao ensino dos conteúdos, de modo a mudar a percepção de valor em relação ao conhecimento teórico e prático da Física na vida diária do aluno, desmistificando assim, as situações artificiais e abstratas como era ensinada.

Para garantir a compreensão desta ciência o PCN isto para vincular a mesma com outras áreas, ou seja, atualmente, vemos que tais métodos de interdisciplinaridade não estão sendo cumpridos, os alunos saem do ensino médio sem saber o básico, ou seja, muitos discentes não conseguem identificar unidades de medidas de determinadas grandezas físicas. Podemos associar este fato pela atual conjuntura de método avaliativo utilizado pelos docentes.

Existe uma grande dificuldade dos alunos em raciocinar. Conteúdos relacionados a Física que exigem um determinado esforço mental por parte dos alunos, as vezes alguns discentes são deixados de lado por não acompanharem a disciplina. Diversos fenômenos físicos são assuntos de interesse para alunos do ensino médio. Tal interesse deve ser aproveitado para motiva-los no aprendizado de Física.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN's, ressaltamos a importância do professor exercendo o papel de orientador e não de detentor do saber absoluto. Esta afirmação se revela através da observação de que na maioria das vezes o ensino de Física se dá somente por meio de aulas expositivas, onde o professor faz uso do método tradicional de ensino. Nesse caso o aluno fica

impossibilitado de visualizar a forma como os fenômenos ocorrem. Portanto, o conhecimento de experimentos simples de Física se torna uma alternativa apropriada para que as aulas sejam proveitosas e para que o aprendizado se dê de forma plena.

Muitos professores geralmente culpam as escolas por não terem laboratórios adequados para ministração de aula experimental, porém existem diversas maneiras de se construir experimentos de forma simples e de baixo custo, e uma delas é a confecção desses experimentos com materiais reciclados, que são encontrados facilmente ou matérias reutilizáveis. Esta é a grande alternativa encontrada para desenvolvermos a metodologia sugerida no decorrer deste trabalho. Sabemos que a capacidade de compreender fenômenos naturais, é de total relevância para pessoas que não tenham qualquer contato escolar com a Física após o ensino médio, no intuito de sanar as dificuldades apresentadas acima, propomos atividade experimental com materiais de baixo custo, a qual será implementada em uma nova metodologia que busca meios de concretizar o conhecimento.

A capacidade criativa e as opiniões críticas são pouquíssimas incentivadas. Sabemos que as aulas expositivas não são as únicas alternativas para ensinar a Física, e também não são as melhores. Não é suficiente conhecer a Física, é preciso saber ensiná-la, porém isso não se faz por atitudes mecânicas. São encontradas maneiras muito eficazes de transmitir essa disciplina, assim chegamos ao ponto que queríamos ressaltar, que é o uso de experimentos como recurso indispensável para o ensino, mesmo que o professor não disponha de um laboratório superequipado.

2.3 PNE – PLANO NACIONAL DE ENSINO: PROMOÇÃO DA ESCOLA EM TEMPO INTEGRAL

O governo vem buscando meios de inserir escolas com tempo integral para proporcionar aos alunos maior tempo de ensino, facilitando assim, o processo de aprendizagem, pois sabemos que com o aumento da carga horaria nossos alunos terão a oportunidade de ter ao mesmo tempo aulas expositivas, experimentais e dinâmicas mais detalhadas, a ideia de criar escolas em tempo integral vem sendo

bastante trabalhada em nosso país, apesar de vir sofrendo grandes embates a mesma ainda está nos planos da educação brasileira.

Com a criação do Plano Nacional de Educação-PNE Lei n. 10.172/2001, a educação no Brasil passou a ter uma atenção maior, visto que foram traçadas metas para que houvesse uma elevação global do nível de escolaridade, vale ressaltar que o documento visa que cada estado, distrito federal e município elaborem obrigatoriamente seus respectivos planos decenais.

No Plano Nacional de Educação-PNE foram traçadas metas que visaram desenvolver escolas que funcionem em tempo integral no Brasil, tal meta é de extrema relevância para o país e não foi atingida no primeiro período de vigência, porém a mesma está inserida no Plano Nacional de Educação de 2011 que ainda vigora, mas sabemos que está distante de conseguir alcançar seus reais objetivos, o PNE é um plano que traça metas e objetivos para a educação avançar em nossa nação, o mesmo tem em torno de 295 metas propostas, agrupadas em cinco prioridades, percebe-se que há um grande número de metas, porém, a dificuldade em exercê-las torna-se cada vez maior.

Em primeiro lugar o país teria que aumentar de forma drástica o valor atualmente destinado a educação para a atual demanda. Então, para que se cumpra o PNE, o Brasil teria de investir de forma rígida e pesada. Segundo os próprios alunos é necessário que haja um aumento da carga horária da disciplina.

Vale enfatizar que o profissional da educação vem sendo explorado de forma exaustiva por parte do governo, porém o novo PNE deseja solucionar este fato, hoje em dia é possível perceber que estes trabalhadores são expostos a péssimas condições de serviços, excessiva carga horária de trabalho e o piso salarial destes ainda é pequeno. É necessário que se criem políticas de valorização para os profissionais da educação, pois estes são a base da sociedade. Pelo fato destes profissionais não serem valorizados muitos acabam se desanimando com a profissão e não se interessam em usar novas técnicas, metodologias, uma nova didática entre outros, e isso acaba fazendo com que o aluno não crie interesse pela aula ministrada.

Sabemos que é necessário que sejam inseridas escolas em tempo integral, porém precisamos que a mesma siga os critérios de qualidades adequados para que

não haja grandes empecilhos para a continuação deste projeto, para isto precisamos que as leis sejam cumpridas, tais como a Lei 9394 Lei de Diretrizes e Bases-LDB que trata sobre a educação integral, podemos citar como exemplo o Art. 3º inciso IX que nos diz que deve ser garantido um padrão de qualidade no ensino ministrado nas escolas públicas brasileiras.

Com vista as dificuldades apresentadas e infra citadas cabem aos docentes e a instituição criar e promover métodos que auxiliem na aprendizagem do aluno, buscando integra-lo a sociedade de forma a estar preparado para a vida.

O ensino há muitos anos vem se modernizado, atualmente vemos que o método tradicional vem sendo muito criticado pelas vertentes pedagógicas do ensino, faz-se necessário buscar métodos que facilitem o ensino, tais como: experimentos, programações e outros. Segundo os próprios alunos que responderam os questionários é necessário que sejam feitos mais exemplos em sala de aula, experimentos, dinâmicas, que os docentes sejam mais pacientes, alguns alunos chegaram a citar que por parte dos discentes é necessário que aprendam a usar o celular de forma adequada em sala de aula, buscando utilizar em momentos oportunos, adequados e que não prejudiquem o ambiente escolar, também foi citado que são necessários que os mesmo estudem mais a disciplina, ou seja, aula dada, aula estudada. 'O docente, por falta de autoconfiança, de preparo, ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com o mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. (KRASILCHIK, 2004)'.
'

Baseados nisto sugerimos que o Plano Nacional de Educação em sua meta de educação em tempo integral, passe a olhar com uma ótica diferenciada, pois faz-se necessário que todos os públicos tenham acesso a este projeto.

2.4 EDUCAÇÃO DE FORMA SUSTENTÁVEL

A educação de forma sustentável surgiu com o intuito de incentivar docentes e discentes de todas as escolas públicas e privadas brasileiras do ensino médio a

lutarem contra um grande problema da humanidade que é a despreocupação com o meio ambiente, devemos nos unir em prol de uma sociedade sustentável baseada no respeito pela natureza, pois temos que ser cientes que o bom desenvolvimento é aquele que vive o presente, mas preocupando-se com o futuro. Segundo o Art. 225 da Constituição Federal que trata sobre o meio ambiente todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para a geração presente e futuras gerações. Porém, para que isso ocorra é necessária uma grande mobilização de educadores, alunos e figuras públicas.

São necessárias mudanças fundamentais dos nossos valores, instituições e modo de vida, temos conhecimento suficiente e avançado, com tecnologias muito eficientes e acessíveis por todos e que são uteis para reduzir os impactos ambientais, um bom instrumento para mudar a atual realidade da sociedade são os docentes que lecionam a disciplina de Física no ensino médio, pelo fato de terem contato com um grande número de alunos e de trabalhar com uma ciência que possui total ligação com o meio ambiente, para isso é necessário que os educadores tenham em seus discursos informações avançadas sobre a educação de forma sustentável e informações adequadas sobre eco pedagogia.

A disciplina de Física é uma ciência com o uso contínuo de experimentos, com isso é necessário que professores que lecionam esta ciência utilizem materiais recicláveis para realizarem suas experiências, assim, estes profissionais da educação darão uma instrução mais composta, pois o aluno irá apreender os assuntos ensinados através dos experimentos e aprenderão a fazer estas experimentações usando materiais que antes seriam descartados e que após o incentivo do docente passarão a ser usados em sala de aula, ou seja, é uma educação de forma sustentável e que atrai a atenção do aluno para o estudo de uma ciência que é considerada por muitos uma grande mazela.

Além destes fatores, atitudes simples de reutilização de recicláveis em sala de aula permitirá ao docente mais autonomia para realizar as suas aulas sem a dependência de laboratórios. Não que estes, não sejam importantes, muito pelo

contrário, mas sabemos que muitas escolas não oferecem estrutura com laboratórios de Física.

Logo faz-se necessário que o professor produza algumas ferramentas que o auxiliem, outro fator que certamente ajudará o docente será o aumento do uso de embalagens descartáveis, pois vivemos em uma sociedade onde a perda de tempo causa grandes prejuízos, então as pessoas passaram a usar mais alimentos instantâneos e enlatados, aumentando de tal modo o lixo doméstico jogado em ruas e em lixões, disparado assim a poluição do lençol freático, que é um problema que cada vez mais se agrava.

As atividades práticas, dentre elas a experimentação, possuem um papel importante no ensino de ciências na medida em que possibilita, por parte do aluno, uma aproximação do trabalho científico e maior entendimento desses processos (MORAES, 2008)

Cabe ao docente inovar o ensino das escolas brasileiras com o incentivo do uso dessas simples e novas tecnologias, para que o desenvolvimento de forma sustentável possa de fato iniciar sua mudança na sociedade faz-se necessário uma “reciclagem” dos docentes que ministram aulas nas escolas do Brasil, pois os docentes precisam ser orientados por profissionais que estejam de fato qualificados.

Atualmente a prática docente vai muito além de uma sala de aula e um quadro magnético branco, o educador deve buscar formas de inserir princípios em seus alunos, tais como: A importância do meio ambiente conservado para as futuras gerações; temos que ser cientes que a educação deve ser compartilhada a todos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método científico nos proporciona comprovar determinados fatos, visto isto, este trabalho nos proporciona comprovar que o método de experimentação aplicado no ensino médio torna o processo de ensino e aprendizagem mais eficiente.

A presente temática foi motivada pela questão da empatia à linguística, pois a mesma auxilia muito na compreensão dos conteúdos relacionados a Física e consequentemente diminuindo o risco de evasão escolar.

A grande preocupação com a falta de qualificação de alguns profissionais que ministram a disciplina de Física e não se atém em ministrar a disciplina fazendo o uso de uma abordagem linguística adequada é um fator de suma importância que nos ver desenvolver este trabalho, pois a falta de qualificação dos mesmos pode prejudicar o rendimento do aluno causando até uma possível desistência de participar das atividades da escola.

Visamos sugerir que sejam feitas as devidas adequações na postura de alguns docentes, com vistas a se prevenir futuros problemas que podem ser desencadeados, justamente pelo fato de a gestão estes fatores já infra citados, outra motivação que podemos apresentar é a relevância da presente pesquisa para o ensino de Física no Brasil, pois sabemos que a mesma não é fácil de ser compreendida, então faz-se necessário o uso de ferramentas auxiliares tais como a linguística, por último mas não menos importante quanto as demais, incentivar que haja mais fiscalização.

Faz-se relevante que os docentes compreendam que enquanto as aulas continuarem sendo ministrada de forma tradicional (quadro e pincel) muitos alunos apresentarão alta dificuldade de compreensão, ou seja, o ensino de forma mecânica, memorizado e através de fórmulas matemáticas aplicadas à solução de exercícios e problemas físicos, não oferece aos discentes uma aprendizagem efetiva no ensino desta ciência, visto que sabemos que a Física vai além desses conhecimentos pré-estabelecidos transpostos mecanicamente.

Os alunos tendem a compreender melhor o conteúdo quando conseguem visualizar suas aplicações em seu cotidiano e conseguem ver o mesmo de forma experimental, partindo deste princípio sugerimos que os docentes passem a efetivar o uso do método experimental em suas aulas.

Neste trabalho, procuramos apresentar e discutir fatores que influenciam diretamente o ensino de Física, um dos fatos abordados foram os Parâmetros Curriculares Nacionais que são de extrema relevância para nortear a prática experimental, falamos também sobre o Plano Nacional da Educação dando ênfase da

importância da educação em tempo integral abranger todos os públicos da educação e principalmente tornar-se uma realidade em grande parte do território nacional brasileiro, pois a Física não deve ser vista como mera teoria conceitual, mas deve ser contextualizada à realidade cotidiana dos alunos.

Vale destacar a relevância de que os experimentos sejam feitos de materiais reciclados, pois sabemos que em uma sociedade onde o meio ambiente é a base da vida é de extrema relevância zelar pelo mesmo.

Portanto, é bastante plausível a inserção da metodologia experimental, tanto pela efetivação da aprendizagem quanto pela participação e dinâmica dos discentes dentro de sala de aula. Neste trabalho foi observado que a Física continua sendo a mesma, porém devemos destacar que os alunos não são os mesmos de anos atrás, ou seja, o processo de ensino-aprendizagem deve estar sempre em constante transformação para que os alunos possam ter maior compreensão.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M., ABIB, M. **Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades.** Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 25, no. 2, junho, 2003.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

COUTO, F. **Atividades experimentais em aulas de Física: Repercussões na motivação dos estudantes, na dialogia e nos processos de modelagem.** Faculdade de Educação da UFMG: BH, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
INTRODUÇÃO AOS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, Portal MEC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em 10 de fevereiro de 2016.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia.** 4. ed. São Paulo: Ed. da USP, p.198, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Metodologia do Trabalho Científico.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEI Nº 10.172, DE 9 DE JANEIRO DE 2001, Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm. Acesso em 25 de fevereiro de 2016.

MORAES, R. (org.). **Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. 3ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS.

NERY, José Reinaldo Cardoso. **Orientações técnicas para elaboração de trabalhos acadêmicos**. Macapá: UNIFAP, 2005.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS ENSINO MÉDIO, Portal MEC Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em 10 de fevereiro de 2016.

PCN. **Ensino Médio Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - FÍSICA**. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/arquivos/PCN_FIS.pdf. Acesso em 12 de fevereiro de 2016.

SILVA, M., FILHO, J. **O papel atual da experimentação no ensino de física**. XI Salão de Iniciação Científica – PUCR, 2010.

RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa**. 32 ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
SANTOS, A. R. **Metodologia Científica: Construção do Conhecimento**. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

NASCIMENTO, T. L. **Repensando o Ensino da Física no Ensino Médio**. Fortaleza – CE: 2010.