

Experimentação no ensino de física: uma prática no programa residência pedagógica**Experimentation in physics teaching: a practice in the pedagogical residence program**

DOI:10.34117/bjdv6n7-829

Recebimento dos originais: 27/06/2020

Aceitação para publicação: 30/07/2020

Daniele Socorro Ribeiro da Silva

Mestranda em Ensino de Física pela Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA).
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) Campus Bragança.
Endereço: Avenida dos Bragantinos s/n°, Bairro: Vila Sinhá, Bragança/PA, Brasil.

Rafael Pires Pinheiro

Doutorando em Ensino de Ciências Exatas pela Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES).
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) Campus Parauapebas.
Endereço: Rodovia PA 275 km 68,8 s/n°, Bairro: União, Parauapebas/PA, Brasil.

Denise Cristina Ribeiro da Silva

Mestranda em Ensino de Ciências Exatas pela Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES).
Instituição: Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES).
Endereço: Avenida Avelino Talini, nº 171, Bairro: Universitário, Lajeado/RS, Brasil.

RESUMO

Esse trabalho é fruto de uma pesquisa realizada no Programa Residência Pedagógica que tem por objetivo estimular a prática pedagógica dos graduandos e instigá-los a realizar intervenções na disciplina de Física com os alunos do ensino médio para que os mesmos possam relacionar a teoria encontrada em sala de aula com a prática que vivencia no seu dia a dia. O programa foi executado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará *Campus* Bragança com alunos do Curso de Licenciatura em Física e os alunos do Curso de Aquicultura integrado ao ensino médio. Os estudantes do ensino médio foram instruídos a observarem e a realizarem experimentos com base nos conteúdos abordados na disciplina de Física, tendo como mediadores os residentes (participantes do Programa Residência Pedagógica - Física), que instruíram as atividades e debatiam sobre os fenômenos físicos existentes em cada experimento. Com essa intervenção, os residentes puderam observar as diferentes atitudes e conhecimento dos alunos, sempre em conformidade com o professor da disciplina. Diante disso, foi oportunizado aos residentes diferentes formas de abordar temas sobre calorimetria e dilatação dos sólidos, observando a reação dos estudantes, pois os mesmos se mostraram motivados, interessados e receptivos às atividades.

Palavras-chave: Ensino de Física, Experimentação, Residência Pedagógica.

ABSTRACT

This work is the result of research carried out in the Pedagogical Residency Program that aims to stimulate the undergraduate students' pedagogical practice and instigate them to carry out interventions in the discipline of Physics with high school students so that they can relate the theory found in the classroom with the practice you experience in your daily life. The program was carried

out at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Pará Campus Bragança with students from the Physics Degree Course and students from the Aquaculture Course integrated with high school. High school students were instructed to observe and perform experiments based on the contents covered in the Physics discipline, with residents (participants of the Pedagogical Residency Program - Physics) as mediators, who instructed the activities and discussed the physical phenomena existing in each experiment. With this intervention, residents were able to observe the students' different attitudes and knowledge, always in accordance with the discipline's teacher. In view of this, residents were given different ways to approach topics on calorimetry and dilation of solids, observing the reaction of students, as they were motivated, interested and receptive to activities.

Keywords: Physics teaching, Experimentation, Pedagogical Residence.

1 INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica é uma das ações que agregam a Política Nacional de Formação de Professores e tem por desígnio induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, gerando a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso.

Essa imersão busca apreciar a regência de sala de aula e intervenção pedagógica, acompanhadas por um docente da escola com vasta experiência na área de ensino do licenciando e orientada por um professor da sua instituição formadora. A Residência Pedagógica tem como premissas básicas o entendimento de que a formação de professores nos cursos de licenciatura deve assegurar aos seus egressos, habilidades e competências que lhes permitam realizar um ensino de qualidade nas escolas de educação básica.

Nesse sentido, com o auxílio da experimentação é possível observar a Física de forma prática, principalmente na sala de aula, pois quando estamos no ensino médio, fala-se muito de forma teórica sobre os temas da Física, sendo pouco demonstrado onde os mesmos ocorrem. Assim, possibilitar a compreensão dos temas da Física através da experimentação gera no estudante um aprendizado mais concreto, uma interação entre o que ele aprende em sala de aula e o que ele vivencia no seu cotidiano.

Atualmente, o grande desafio para o professor de física é propor uma aula que relacione a teoria com a prática visando o crescimento pessoal e profissional do estudante que terá a oportunidade de observar concretamente os fenômenos da Física relacionando-os com o seu cotidiano, pois sempre serão necessárias novas adaptações na área experimental fazendo com que o profissional busque sempre atualizar-se.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Trabalhar a disciplina de Ciências é observar uma grande oportunidade de questionar, analisar e buscar relações entre o que se ensina em sala de aula e o que se vivencia no cotidiano. De acordo

com a Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica – BNCC (2017) as pessoas quando estudam ciências tem a oportunidade de se conhecer através dos seus processos de evolução, da diversidade na qual estão inseridas e da manutenção da vida. Isso, porque quando se discute Ciência, fala-se sobre os diferentes acontecimentos que ocorrem na vida de cada ser humano.

É importante que a disciplina seja abordada de modo questionadora, levando o estudante a criar o hábito de observar e fazer questionamentos do porquê daquelas ações estarem acontecendo. Assim, dentro da disciplina de Física, se pensarmos em levar em consideração o conhecimento prévio do estudante, suas dúvidas pelo assunto, mesmo que muitas vezes, ainda sem uma fundamentação científica, estamos colaborando para que se tornem futuros observadores e críticos.

A Física é uma disciplina que nos possibilita a visualização de suas teorias de maneira prática e dentro da nossa realidade, e isso nos leva a refletir sobre a importância de práticas experimentais na construção de conhecimento tanto para o professor quanto para o aluno. Geralmente, quando falamos nessa disciplina, pensamos ou ouvimos falar na maior parte, em fórmulas e em questões matemáticas, isso ajuda o estudante a ver a discussão científica com certo descaso, desinteresse. Lima (2011, p. 13) afirma que:

[...] O processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos das disciplinas de Física em todos os níveis escolares é considerado complexo e difícil, principalmente pelo fato de alguns professores dessas disciplinas adotarem práticas e ensino baseados em memorizar fatos e fórmulas matemáticas, bem como na resolução de inúmeros exercícios matemáticos.

Ainda se trabalha com professores que priorizam essas metodologias, porém, há um grande avanço quando se trata de melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem do estudante através de novas discussões metodológicas na busca de auxiliar o profissional em seu trabalho e em sua formação acadêmica. Construir práticas de ensino que instigue os estudantes a realizarem uma análise sobre o que está sendo mostrado é um dos passos mais importantes para a construção do conhecimento.

A Física não pode ser vista apenas como algo de cunho científico, pois dentro de sala de aula, ensinamos com exemplos práticos e do cotidiano utilizando a vivência do próprio aluno para demonstrar a sua existência. De acordo com Damasceno (2011, p. 36)

As ciências da natureza elaboram conceitos que se organizam em sistemas educacionais para explicar realidades existentes, com o objetivo de descrever com exatidão os fatos ocorridos que podem reproduzir a realidade experimentalmente. Ao permitir explicar e prever situações cotidianas, não designa um fato bruto, mas uma relação de fatos que pode reaparecer em situações diversas, o físico leva em conta um real que preexiste e resiste, e que ele vai procurar e explicar.

Implementar diferentes metodologias para ensinar física traz grande possibilidade de torná-la mais atrativa para os estudantes, pois utiliza-se diversos mecanismos para demonstração dos efeitos que até então, seriam apenas teóricos e com inúmeras fórmulas. Outra situação que pode ser atenuada positivamente através das atividades experimentais é a relação entre o professor e o aluno, pois quando há uma interação entre eles, o processo de ensino e aprendizagem ocorre com mais estímulos aumentando a autoestima do estudante.

Muitos professores alegam não fazer atividades práticas por falta de locais adequados, porém, é perceptível que essa colocação não é um impedimento concreto, pois atualmente, trabalha-se muito com a opção dos materiais de baixos custos e assim, fazer a experimentação dentro da própria sala de aula. Ataíde e Silva (2011 p.175) defendem que

Para uma aula prática ser desenvolvida, não é necessária a utilização de um laboratório completo, pois com certeza a atividade se tornará muito mais significativa, se o aluno a realizar utilizando materiais que estão ao seu alcance no dia a dia, uma vez que as atividades desenvolvidas na escola não têm a mesma função das realizadas por um cientista.

Através da fala dos autores acima, percebe-se que o professor é uma peça importante no planejamento de atividades práticas, pois de acordo com o seu planejamento espera-se que os alunos possam se identificar e sentir-se estimulados com as metodologias adotadas. Bertel (2011) assegura que não devemos deixar de dar a devida importância ao planejamento escolar, ao trabalho em conjunto professor e aluno, assim como, a relação adequada entre a equipe pedagógica e a direção da escola. Todos são “peças” importantes para a construção de uma educação com qualidade, pois o trabalho coletivo leva a discussão sobre as metodologias que podem ser utilizadas em sala e aula, como elas podem auxiliar no desenvolvimento do professor e estudante tornando-os mais confiantes na busca do conhecimento.

Cardoso (2013 p.11) nos traz um ponto importante para reflexão que é a realidade nas escolas públicas, onde afirma que

Em escolas públicas, muitas vezes, é preciso lidar com uma realidade que nem sempre favorecem a aprendizagem como salas superlotadas, alunos desinteressados, pais que não participam da vida escolar de seus filhos, precárias condições financeiras e materiais dos centros de ensino. Então, aos professores, resta buscar metodologias, ou apenas atividades

alternativas que tornem suas aulas mais atrativas, com alunos mais motivados e participativos.

Sempre se argumenta sobre construir habilidades, dar suporte ao professor e aluno para a construção do conhecimento, porém, é muito importante levar em consideração a afirmação da autora, pois é imprescindível que o profissional tenha apoio para trabalhar, para criar atividades práticas que contemple os seus alunos, pois elas podem ser de várias maneiras como investigativa ou dirigida apresentando contribuição significativa para a aprendizagem. Segundo Silva (2013 p. 25) as atividades práticas “[...] permitem que o aluno se torne um sujeito ativo na sala de aula, levando-o a interagir com o conhecimento, construindo-o gradativamente a partir de cada desafio que lhe é dado.” É notório que se o estudante se sentir desafiado, motivado, ele irá “responder” positivamente às situações que lhes são colocados, pois, a medida que os problemas aparecem, os alunos começam a expor as soluções que acredita ser possível.

É a partir desse momento de reflexão que o estudante pode associar as teorias científicas com a prática observada, pois, de acordo com Silva (2013, p. 52), “a ideia de experimentação leva à concepção de um estudo científico que busca verificar algo, a partir de questões levantadas e hipóteses traçadas. Ela é o ato de desafiar, manipular, conhecer o novo e aprimorar o velho”. Por isso, tem se buscado estratégias diferenciadas para o ensino de Física na educação básica, e se tem considerado as atividades experimentais como pilar de uma aprendizagem com maior significado para o aluno.

As atividades experimentais apresentam uma aplicação do estudo de forma prática e são muitas vezes utilizadas como estratégias eficientes, que favorece a aprendizagem do conceito estudado. Porém, a escola básica enfrenta uma grande crise de desinteresse por parte dos alunos. Esse sentimento é alimentado pelas aulas sem relação com que o aluno costuma vivenciar e com o que está interagindo no mundo ao seu redor. Segundo Guimarães (2009 p. 198)

No ensino de ciência, a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamento de investigação. Nesta perspectiva, o conteúdo a ser trabalhado caracteriza-se como resposta aos questionamentos feitos pelos educandos durante a interação com o contexto criado.

É perceptível que criar estratégias, unir a experimentação com a teoria de modo prático e dinâmico, ter materiais para realizar o trabalho proposto, é uma ideia unânime de todos os autores citados até o momento. Professores que unem a prática com a teoria não se sentem “paralisados” pela falta de laboratório ou de material para tal, eles buscam diferentes experiências nas quais outros profissionais já tenham passado e proposto algumas soluções, assim, após uma pesquisa de como “resolver seus problemas” ele poderá ajustar ou se basear em ações diversas já realizadas para aplicá-las em sua sala de aula com a disciplina na qual ministra.

Nesse sentido, os materiais de baixo custo podem ser uma alternativa para que se tornem uma constante a utilização das atividades experimentais nas escolas, pois como hoje a maioria das escolas não dispõem de recursos próprios para aulas experimentais, a elaboração de experimentos simples se torna um grande aliado, tornando as aulas mais interessantes e promovendo o conhecimento dos alunos.

As Atividades experimentais podem provocar nos estudantes curiosidade em relação à situação-problema proposta pelo professor. Isso favorece a construção do conhecimento, por meio da troca de informações que ocorrem entre as partes. Segundo Ponte, Brocado e Oliveira (2009), apresentar exercícios que necessitem de investigação faz com que o aluno tenha a oportunidade de conhecer algo novo. Assim, no desenvolvimento dessas tarefas, todos – aluno e professor – são convidados a pensar em situações nem sempre trabalhadas em sala de aula.

Ainda segundo Ponte, Brocado e Oliveira (2009) é destaque que na experimentação o professor desempenha um papel de retaguarda, cabendo-lhe procurar compreender como o trabalho dos alunos se processa, além de prestar o apoio necessário para a efetiva realização das atividades. Em concordância com esses autores, evidencia-se que na experimentação as atividades apresentam formas de pensamento diferenciados, pois não é possível determinar apenas uma única resposta correta, e sim analisar múltiplas possibilidades.

Uma parte essencial que ainda se encontra debilitada é a experimentação dentro da formação do profissional da Educação, em especial na Licenciatura de Física. Muito se discute sobre práticas pedagógicas, mas faz-se necessário juntar essas discussões com a prática dos experimentos, assim os graduandos serão levados a pensar em novos experimentos ou novas maneiras de aplicá-los e, sala e aula. Trivelato (2012) assegura a implementação da prática experimental deve estar inserida e disciplinas como Práticas de Ensino, por exemplo, nos cursos de Licenciatura, provocando nos estudantes uma reflexão e a busca de um aprofundamento incluindo as metodologias de ensino.

Desse modo, quando o profissional for inserido em sala de aula terá a oportunidade de colocar em prática as discussões desenvolvidas durante o curso, e poderá fazer as devidas ligações entre o conceito científico e a prática.

“[...] a formação desses profissionais deve abranger os conhecimentos científicos e pedagógicos, apresentando situações em que tenham contato com a realidade escolar desde a graduação, incentivando a criação de uma cultura em que o professor problematize sua prática, transformando-a em objeto de estudo buscando sempre a formação continuada” (SANTOS, 2013, p.12).

Observando esse fator relevante à educação, temos o Programa Residência Pedagógica que atua em cursos de Licenciatura visando unir a prática com as teorias pedagógicas a fim de auxiliar o

profissional no desenvolvimento do seu trabalho com qualidade. Não à toa Gusmão (2016) alega que nas últimas décadas, as atividades experimentais tem sido foco de diversos pesquisadores sobre o Ensino de Ciências, pois foi percebido a sua grande importância para a transformação de uma mente mais crítica quanto ao ensino. Na graduação, o estudante deve ter a oportunidade de conhecer e criar seus próprios modelos pedagógicos para seguir durante sua aula, testá-los e adequá-los ao público com o qual trabalha.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento dessa pesquisa optou-se pela realização de duas entrevistas e o desenvolvimento das aulas experimentais. Esses instrumentos serviram para perceber o estímulo da prática pedagógica dos graduandos e instigá-los a realizar intervenções na disciplina de Física com os alunos do ensino médio para que os mesmos possam relacionar a teoria encontrada em sala de aula com a prática que vivencia no seu dia a dia. Após a coleta dos dados, esses foram apresentados pela Análise Descritiva.

Nesse sentido, foi utilizada a metodologia de entrevistas na modalidade de grupo focal, que segundo Morgan (1997), é uma técnica de pesquisa qualitativa, derivada das entrevistas grupais, que coleta informações das interações grupais.

A primeira e a segunda entrevista na modalidade de grupo focal, aconteceram nos dias 14 e 21 de Junho de 2019 nas dependências do IFPA *Campus* Bragança/PA, com horário de início pré-agendado para às 14 horas com término às 16 h, tendo como público os residentes do programa. O recurso utilizado foi anotações no diário de campo com objetivo de facilitar a análise descritiva dos dados.

Para o desenvolvimento das atividades experimentais foi utilizado um encontro com os alunos do curso Técnico em Aquicultura, que serão descritos a seguir. Essa pesquisa desenvolveu-se com os alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA *Campus* Bragança, dos cursos de Licenciatura em Física, aqui denominados de Residentes A, B, C e assim por diante; e os alunos do curso Técnico em Aquicultura, denominados de Aluno A, B, C segue.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa ocorreu no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, *Campus* Bragança, com as turmas da segunda série do curso técnico em Aquicultura e Edificações integrado ao ensino médio, totalizando 40 alunos. Os estudantes do ensino médio foram organizados para realizarem de um experimento de acordo com as instruções dadas pelos residentes (alunos do curso de licenciatura em Física participantes do Programa Residência Pedagógica) com base nos conteúdos

abordados na disciplina de Física naquele período, sendo eles: pressão atmosférica, pressão hidrostática e força elétrica.

Os residentes reuniram-se com os pesquisadores deste trabalho antes e depois da realização. A ideia de reunir-se antes da realização da intervenção teve a intenção de apurar as expectativas dos residentes e desenvolver o planejamento dos encontros. Após o desenvolvimento da prática os residentes apresentaram aos pesquisadores as falas dos alunos demonstrando suas impressões sobre a prática realizada e dialogaram sobre os objetivos alcançados.

Ao planejarem o experimento e observarem sua ocorrência, os residentes debateram sobre os fenômenos existentes em cada experiência, e externaram sobre a importância da inserção de atividades experimentais no ensino da física, pois alguns deles relataram que não tiveram a oportunidade de realizar experimentos durante o ensino médio, conforme o comentário do Residente A.

[...]. Durante meu ensino médio tínhamos um professor que lecionava matemática e física e, como a maior dificuldade da turma era em relação aos cálculos, acabávamos direcionando as aulas de física para aprendermos também matemática. Hoje como aluno de licenciatura em física fico pensando: será que a nossa dificuldade em matemática era tão grande mesmo ou o professor tinha insegurança quanto aos questionamentos que poderíamos fazer? (Residente A)

A fala deste residente nos evidencia a falta de profissionais qualificados na região para atuação como professores de física, e a predominância do ensino mecanizado e sem significação para o aluno. Neste sentido, é importante que o professor de física insira em suas aulas diferentes formas de abordagem dos conteúdos, pois dessa forma pode-se abarcar um maior número de alunos que compreendam os fenômenos de forma mais efetiva.

O momento com os alunos aconteceu em uma área arborizada que o instituto disponibiliza para os estudantes possibilitando a eles maior concentração em suas atividades. Os materiais utilizados nas experiências foram de baixo custo, com o intuito de desmistificar o formalismo do laboratório de Física.

A experiência foi intitulada “A vela que faz subir”. Essa experiência nos permitiu observar a ação da pressão atmosférica. Pressão atmosférica é a pressão que o ar da atmosfera exerce sobre a superfície do planeta. Essa pressão pode mudar de acordo com a variação de altitude, ou seja, quanto maior a altitude menor a pressão e, conseqüentemente, quanto menor a altitude maior a pressão exercida pelo ar na superfície terrestre.

O objetivo da experiência foi demonstrar um fenômeno relacionado à diferença de pressão e chamar a atenção dos alunos por meio de uma atividade experimental. Os materiais utilizados foram: vela, garrafa de vidro, prato fundo, água, fósforo ou isqueiro, e seguiram os seguintes passos:

- Fixaram a vela no prato;
- Colocaram a água dentro do prato;
- Acenderam a vela com o fósforo ou isqueiro;
- Colocaram a garrafa com a boca para baixo sobre a vela;
- Esperaram para ver o que acontece;
- Fizeram suas observações.

A água começou a entrar na garrafa, e à medida que o nível da água foi subindo a chama da vela foi diminuindo, até se apagar totalmente, conforme a Figura 1. Quando a chama da vela se apagou, a água parou de subir para dentro da garrafa.

Figura 1 – Experiência que permite observar a ação da pressão atmosférica.



Fonte: Elaborado pelos compiladores.

Durante a realização deste experimento os residentes puderam perceber a motivação dos alunos para realizarem as atividades práticas, pois muitos deles se voluntariaram para auxiliar o experimento e tiveram muitas sugestões dos possíveis resultados da experiência.

[...]. Já realizei essa experiência em uma feira de ciências da minha antiga escola... A vela queima os gases que estão dentro da garrafa e acaba liberando o espaço para a água entrar, por isso o fogo apaga e a água entra dentro da garrafa. (Aluno A)

O comentário do Aluno A nos mostra o conhecimento com as atividades experimentais nas feiras de ciências, porém fica evidente que não houve uma reflexão e desenvolvimento da teoria por traz da atividade, pois o mesmo memorizou os passos e o resultado esperado. Nesse sentido, é importante a intervenção docente para problematizar, esclarecer e sintetizar os conhecimentos que foram surgindo, pois é responsabilidade de quem motiva as atividades experimentais oportunizar um ambiente gerador de conhecimentos que faça sentido para o aluno.

Nesse momento, os residentes esclareceram para os alunos que a vela dentro da garrafa queima o oxigênio, porém libera outras substâncias como vapor de água, gás carbônico, ou seja, não é possível afirmar que a água entra na garrafa pela falta de gases, mas porque a garrafa se enche de ar quente e, quando a temperatura de um gás cai a pressão diminui e compete com a pressão atmosférica que acaba perdendo. Assim a pressão atmosférica faz com que a água entre na garrafa.

Sendo assim, Carvalho *et al.* (1998, p.20) corrobora afirmando que as experiências têm como papel fundamental “[...] ampliar o conhecimento dos alunos sobre os fenômenos naturais e fazer com que ele as relacione com sua maneira de ver o mundo”. Assim podemos perceber a importância que atividades experimentais tem no ensino e aprendizagem do aluno, pois é com a ajuda dela que o estudante consegue compreender com mais eficiência os fenômenos naturais que são discutidos em sala de aula e que muitas vezes, ficam apenas na teoria.

Neto (2016 p. 207) completa o pensamento acima, assegurando que “o trabalho experimental pode ser muito divertido e, portanto, pode contribuir para a aprendizagem dos conceitos científicos”. Pois é importante que o estudante se sinta motivado a realizar o experimento, assim ele sentirá mais empolgado para fazer perguntas, registrar o momento, falar o que pensa sobre o assunto que está sendo discutido, se sentirá mais disposto a interagir com a experiência e o professor. É imprescindível que as aulas experimentais não ocorram sem o devido planejamento, pois assim como elas podem auxiliar o aluno e professor numa discussão científica, também pode desmotivar, desencorajar e tornasse algo sem menor atratividade para o estudante. Carvalho *et al.* (1998) completa afirmando a importância para que as experimentações

[...] sejam planejadas para que os estudantes ultrapassem a ação contemplativa e encaminhem-se para a reflexão e a busca de explicações [...], pois desta forma os alunos estarão fazendo relações entre os objetos e os acontecimentos e ao mesmo tempo expressando suas ideias (CARVALHO *et al.*, 1998, p. 21).

Os residentes buscaram um aprofundamento sobre as práticas experimentais para que pudessem realiza-las com os devidos cuidados e na intenção de despertar essa reflexão citada pelo autor, pois é de grande valia social contribuir para que o estudante seja crítico no mundo científico e na sociedade que está presente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final deste trabalho compreende-se que é importante buscar novas alternativas e ferramentas que possam ajudar o professor a superar as dificuldades no processo de ensino da Física, pois a maioria dos alunos a considera difícil e descontextualizada. Nesse sentido, é necessário que o professor esteja aberto e busque novas práticas para auxiliar no processo de Ensino.

Fazer uma aula que una a teoria e a prática é essencial para o crescimento do estudante que terá a oportunidade de observar concretamente os fenômenos físicos relacionando-os com o seu cotidiano e do professor, pois sempre será necessárias novas adaptações na área experimental fazendo com que o profissional busque constantemente atualizar-se.

Nesse sentido, entende-se que a experimentação no ensino de temas da Física pode ser uma alternativa no processo de ensino e de aprendizagem dos alunos, pois ela instiga o raciocínio dos estudantes e aguça a curiosidade, deixando o ambiente mais propenso à uma construção sólida de conceitos e uma aprendizagem com maior significado para o aluno.

REFERÊNCIAS

ATAÍDE, M.C.E.S.; SILVA, B. V.C. **As metodologias de ensino de Ciências:** contribuições da experimentação e da história e filosofia da Ciência. HOLOS, Ano 27, vol 4 p 171-181.

BERTEL, Neusi A. Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** Semina: Ciências Sociais e Humanas. Londrina, v.32, n.1, p. 25-40, jan-jun.2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC:** Ciências da Natureza Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/pdf/4.3_BNCC-Final_CN.pdf>. Acessado em 07/07/2020

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília, DF: Ministério da Educação e Cultura, 2000.

CARDOSO, Fabíola De Souza. **O uso de atividades práticas no ensino de ciências:** na busca de melhores resultados no processo ensino aprendizagem. Monografia (Graduação em Ciências bioólicas). Universidade do Vale do Taquaraí. Lajeado, 2013.

Ciência & Educação, v.7, n.2, p.249-263, 2001.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa. VANNUCCHI, Andréa Infantsi. GONÇALVES, Maria Elisa Rezende. REY, Renato Casal. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico. Pensamento e ação no Magistério.** 1998. 1ª edição. Editora Scipione. São Paulo.

DAMASCENO, Elexlhane Guimarães. Metodologias e o Ensino de Física. 2011, 73f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Licenciatura em Física – Universidade federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2011.

GUIMARÃES, C.C. **Experimentação no ensino de Química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa.** Química Nova na Escola n.3, p. 198-202, agosto de 2009.

GUSMÃO, Glaucia Alegre dos Santos Buarque de. **Atividades Experimentais de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental: Análise em livros didáticos e reflexões de um grupo focal.** 2016. 125f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.

LIMA, Felipe Diego Araújo. **As Disciplinas de Física na Concepção dos Alunos do Ensino Médio na Rede Pública de Fortaleza/CE.** Monografia (Graduação em Física) Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. Fortaleza, 2011, p.13,21.

MORGAN, David L. **Focus groups as qualitative research.** Sage publications, 1997.

NETO, Hélio da Silva Messeder, **O Lúdico no Ensino de Química na perspectiva histórico-cultural: Além do espetáculo, além da aparência.** Editora Prismas. Curitiba, 2016.1ª edição.

PONTE, João Pedro.; BROCARD, Joana.; OLIVEIRA, Hélia. **Investigações em estatística: Investigações matemáticas em sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SANTOS, Paula Regina dos. **A importância da experimentação na formação inicial e suas implicações no processo de ensino e na práxis dos professores de ciências.** Trabalho de Pós – Graduação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná 2013.

SILVA, Angelo Albine Bezerra. Um olhar sobre as aulas de ciências com base em atividades experimentais em uma escola pública de Redenção. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIAS, 9. Águas Lindas-SP. **Anais eletrônicos...** Águas Lindas-SP: UFRJ, 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas>>. Acessado em 07/07/2020

TRIVELATO, Sílvia Frateschi. **Ensino de Ciências.** São Paulo: Cengage Learning, 2011.