



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS – CCEA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC

JOSINEIDE LIMA ALVES

HISTÓRIA DA FÍSICA: CONTEXTO HISTÓRICO E PROPOSTA PARA
SALA DE AULA

PATOS – PB
2019

JOSINEIDE LIMA ALVES

**HISTÓRIA DA FÍSICA: CONTEXTO HISTÓRICO E PROPOSTA PARA
SALA DE AULA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Programa de Graduação em Licenciatura Plena em Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Graduado em Licenciatura Plena em Física pela referida Instituição.

Área de concentração: História da Física.

Orientadora: Prof.^a. Ma. Maria das Neves de A. Lisboa

Patos - PB

20/11/2019

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A474h Alves, Josineide Lima.
História da física [manuscrito] : contexto histórico e proposta para sala de aula / Josineide Lima Alves. - 2019.
39 p. : il. colorido.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas , 2020.
"Orientação : Profa. Ma. Maria Das Neves de Araújo Lisboa , Coordenação do Curso de Ciências Exatas - CCEA."
1. História da Física. 2. Formação Docente. 3. Ensino da física. I. Título
21. ed. CDD 530

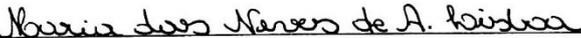
Josineide Lima Alves

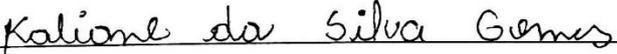
HISTÓRIA DA FÍSICA: CONTEXTO HISTÓRICO E PROPOSTA PARA SALA DE AULA

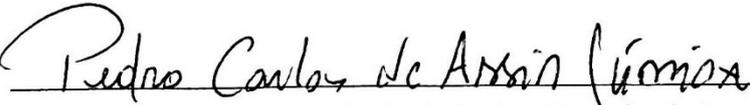
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Física.

Aprovado em 21 de novembro de 2019

BANCA EXAMINADORA


Prof. Me. Maria das Neves de Araújo Lisboa (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Esp. Kalliane da Silva Gomes (Examinadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dr. Pedro Carlos de Assis Júnior (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A minha amada irmã Vânia, que sempre me ajudou e acreditou no meu potencial, transparecendo a satisfação de me vê formada, sempre foi uma incentivadora dos meus sonhos. Tu sabes o quanto te respeito e te admiro, mulher de posicionamento forte que não se deixa influenciar, nem tampouco se abala com opiniões alheias. Enfrentou verdadeiras provações, mas utilizando a sua Fé e o seu poder de resiliência conquistou os seus objetivos, com todo mérito possível. Agradeço-te profundamente por sempre depositar palavras incentivadoras, motivando-me a cada momento difícil, me fortalecendo o sentido para seguir em frente.

Se cheguei até aqui foi porque me apoiei no ombro dos gigantes.

Isaac Newton.

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo primeiramente a Deus em sua infinita bondade, e aos espíritos iluminados que me acompanharam nesta jornada fazendo de mim instrumento de evolução, foram muitas orações e pedidos que me proporcionaram chegar até aqui, por muitas vezes em meio as dificuldades cheguei a duvidar que conseguisse, mas quem alimenta um sonho não pode deixar se desanimar diante dos obstáculos. Hoje percebo que foi por conta dos desafios enfrentados que não desisti. Muitas preocupações fizeram parte da minha vida acadêmica, por várias momentos me encontrei chorando com medo de não conseguir me superar.

Agradeço grandemente as pessoas que estiveram ao meu lado neste tempo, uns tive o prazer de conhecer através da universidade, em destaque Kelli Monalisa que por várias vezes abriu as portas da sua casa quando precisei, e que hoje me incorpora como parte da família e sou muito grata, quero ressaltar também a presença de Alyson Sousa, foram muitas confidências e risadas trocadas juntos, em meio esse tempo fiz amizades que hoje fazem parte da minha história como pessoa.

A minha Orientadora Maria Lisboa, por depositar em mim verdadeira confiança, apesar de nunca ter tido o privilegio de ser sua aluna, não se recusou ao convite para me orientar, me ajudou a cada dúvida que tive, mostrando-me o quão essencial é poder contar com o auxílio de alguém.

Por fim o caminho não foi fácil foram várias batalhas enfrentadas, inclusive por mim mesma, quando o desespero bate a primeira solução que se pensa é em desistir, e confesso que pensei por várias vezes, a cada disciplina que eu não me identificava, mas algo maior não me deixou tomar a iniciativa e assim fui seguindo, percebo que foi a melhor opção que fiz. Hoje prestes a me formar, só tenho a agradecer a todos, sem deixar de mencionar também a instituição (UEPB) pela oportunidade de cursar um ensino superior, pois por questões financeiras não teria ao menos conseguido ingressar a um ensino técnico.

Por último desejo que acima de tudo, Deus abençoe cada um de nós, agora só espero honrar o meu diploma, e a cada dia me esforçar para tornar-me uma profissional qualificada.

RESUMO

Este trabalho surgiu de uma linha de raciocínio para a concretização de ideias, visando o trabalho de conclusão de curso (TCC), onde será apresentada uma investigação teórica sobre um método que se pode fazer uso para desmistificar a Física que por muitos é caracterizada como uma disciplina muito complexa. Esta visão está relacionada pela presença de cálculos na disciplina de Física. A problemática sobre métodos no ensino de Física durante o ensino médio está presente na maioria das salas de aulas, pois observam-se algumas dificuldades em como a disciplina de Física é ensinada, priorizando-se abordagens quantitativas, com foco em exames vestibulares. A disciplina de Física é uma componente curricular que traz em seu contexto um raciocínio e um processo interpretativo, cabe ao professor mediar o ensino e a aprendizagem, instigando o aluno à reflexão, a criatividade para que ele torne-se sujeito proativo do seu conhecimento. Com o intuito de desmistificar a imagem que a disciplina de Física só se aprende a partir dos cálculos e fórmulas memorizadas, em que os alunos muitas vezes acreditam ser o único caminho do processo do conhecimento, enfatiza-se neste texto o uso da história da Física vinculada com a dramatização teatral, com objetivo lúdico de se contextualizar e ensinar a disciplina de Física. Foi realizada uma pesquisa de campo, a qual foi aplicada pelos discentes da Universidade Estadual da Paraíba, no município de Patos- Pb, participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) no ano de 2017. A pesquisa ocorreu na E.E.E.F.M Auzanir Lacerda, esta pesquisa teve como objetivo analisar as metodologias de ensino a partir do estudo da história da Física, destacando que o ensino e a aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Física são acessíveis para todos. O público alvo da pesquisa, contou com a participação de uma turma do 1ª ano do ensino médio, composta por trinta e dois alunos, os mesmos responderam há um questionário donde se tratava de indagações e sugestões para melhoramento do ensino da disciplina de Física, as respostas para tais questionamentos ocasionou-se em dados, que no trabalho é apresentado de maneira gráfica para algumas das questões, já em contrapartida houve respostas que decorreu de modo discursivo. Foi analisada a pesquisa a partir das informações colhidas e constatou-se que o ensino da Física nas escolas públicas ainda passa por um momento delicado, possivelmente, este fato ocorra por a desmotivação de ensinar Física, os profissionais desta área, pecam ao não saírem da sua área de conforto, e assim o ensino da Física decaem para aulas rotineiras. Em busca de melhoramento de ensino, é preciso que o professor planeje aulas mais dinâmicas e experimentais, podendo assim dá sentido para que o alunado aprenda a disciplina. Por fim, foi percebido que a maior barreira encontrada por os alunos em aprender Física, fica atribuída ao foco excessivo dos cálculos.

Palavras-chave: História da Física. Contextualização no ensino da Física. Formação Docente. Física do Cotidiano.

ABSTRACT

This work emerged from a line of reasoning for the realization of ideas, aiming at the course conclusion work (TCC), which will present a theoretical investigation on a method that can be used to demystify physics that is characterized by many as a very complex discipline. This view is related to the presence of calculations in the discipline of physics. The problem of methods in physics teaching during high school is present in most classrooms, as there are some difficulties in how the discipline of physics is taught, prioritizing quantitative approaches, focusing on college entrance exams. The discipline of Physics is a curricular component that brings in its context a reasoning and an interpretive process, it is up to the teacher to mediate teaching and learning, encouraging the student to reflection, creativity so that he becomes a proactive subject of his knowledge. In order to demystify the image that the discipline of physics learns only from the memorized calculations and formulas, which students often believe to be the only way of the knowledge process, this text emphasizes the use of the history of physics. linked to theatrical dramatization, with a playful objective to contextualize and teach the discipline of Physics. A field research was conducted, which was applied by students from Paraíba State University, in the city of Patos-Pb, participants of the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (Pibid) in 2017. The research took place at EEEFM Auzanir Lacerda, this research aimed to analyze teaching methodologies from the study of the history of physics, highlighting that the teaching and learning of the contents of the discipline of physics are accessible to all. The target audience of the research, had the participation of a class of the first year of high school, composed by thirty-two students, they answered there is a questionnaire about questions and suggestions to improve the teaching of the discipline of Physics. answers to such questions were caused by data, which in the paper is presented graphically for some of the questions, in contrast there were answers that ran discursively. The research was analyzed based on the information collected and it was found that the teaching of physics in public schools is still going through a delicate moment, possibly due to the demotivation of teaching physics, professionals in this area, fail to leave the his area of comfort, and thus the teaching of physics decline to routine classes. In order to improve teaching, the teacher needs to plan more dynamic and experimental classes, which can make sense for students to learn the subject. Finally, it was noticed that the biggest barrier found by students in learning physics is attributed to the excessive focus of calculations.

keywords: History of Physics. Contextualization in the teaching of physics. Teacher training. Everyday Physics.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	O uso do método da dramatização no ensino da Física	26
Gráfico 2	Aulas envolvendo a contextualização histórica	27
Gráfico 3	Facilidade de compreensão do assunto abordado por meio desta modalidade de ensino	28
Gráfico 4	"As bases da ciência física, química e biologia são apresentadas desde muito cedo às crianças, de modo prático e acessível desde os anos iniciais do ensino fundamental"	29
Gráfico 5	Tipo de metodologia que predomina nas aulas	30
Gráfico 6	Enquanto aluno lembra-se de quando foi devidamente apresentado ao ensino da Física	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- HFC História e Filosofia Das Ciências
- IDEB Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação
- MEC Ministério da Educação
- PCN Parâmetros Curriculares Nacionais
- PIBID Programa Institucional de Bolsas á Iniciação a Docência
- PSSC Physical Science Study Committee

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO -----	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO -----	16
2.1	FORMAÇÃO DOS PROFESSORES EM ENSINO DA FÍSICA ---	17
2.2	PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA -----	20
2.3	HISTÓRIA DA FÍSICA NA PERSPECTIVA DA CONTEXTUALIZAÇÃO -----	21
2.3.1	A ANEDOTA DA MAÇÃ: A VERDADEIRA HISTÓRIA DA GRAVIDADE COM ISSAC NEWTON -----	21
3	METODOLOGIA -----	24
4	RESULTADOS E DISCURSÕES -----	25
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	32
6	REFERÊNCIAS -----	33
7	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO PARA OS ALUNOS -----	34
	APÊNDICE B - ROTEIRO DA PEÇA TEATRAL -----	36

1 INTRODUÇÃO

O estudo das ciências sem sombra de dúvidas é a área que a cada década sofre várias transformações, e na medida em que estas acontecem vivenciamos saltos evolutivos. Logo, é conduzido a pensar que para termos uma evolução, seja ela qual for, é preciso que esses adiantamentos venham antecipados de inquietações, discordâncias de pensamentos e principalmente que esteja ocorrendo um problema ao qual aflige o coletivo, para neste sentido se procurar melhorias. Nesse segmento é essencial sairmos da nossa área de conforto a fim de explorar diferentes métodos aos quais possibilitem enxergarmos trajetórias diferenciadas, podendo assim projetar resultados positivos.

É nesta perspectiva, que entraremos na realidade do ensino médio voltado para o ensino da disciplina de Física em sala de aula. É comum escutarmos dos alunos desabafos críticos enfatizando que a Física é de difícil compreensão. Geralmente o ensino da Física é apresentado aos alunos somente no primeiro ano do ensino médio, em que há um impacto da disciplina. Saviani (1996) enfatiza que a educação, de maneira geral, pode ser entendida como o processo pelo qual são transmitidos aos indivíduos conhecimentos e atitudes necessárias para que eles tenham condições de se integrar à sociedade. Essa incorporação não significa apenas o domínio puro e simples dos conhecimentos, mas sim, o seu entendimento, também sob o ponto de vista filosófico, no qual educação e sociedade estão vinculadas, uma influenciando a outra. Perante esse modo, analisaremos que pontuando um exemplo imaginário: Em uma turma A que contém 30 alunos do ensino fundamental atualmente nomeada 9º ano, todos os alunos são aprovados, porém cerca de 20 destes alunos sofrem déficit em matemática, essa mesma turma ingressam no ensino médio, logo se deparam com o estudo da Física, sendo esta ministrada por um professor cuja formação não é na área da Física, o que não se foge da nossa realidade. Nessas aulas alguns conceitos físicos são abordados, porém o professor não considera relevante perder tempo explicando ou se aprofundando em conceitos, logo as seguintes aulas

decorrem de exercícios que enfatizam exageradamente o uso da matemática, com o passar do ano letivo e as aulas ocorrendo com a mesma metodologia, é questionado aos alunos o que eles aprenderam estudando Física? Qual seria o conceito? Qual seria a sua importância para o nosso cotidiano? As respostas para tais questionamentos não se revelam crescimentos positivos, para os estudantes, a Física é igual à matemática tem-se que memorizar fórmulas e substituir nas equações, desse modo percebe-se uma visão distorcida que esta sendo ensinado nas aulas, e por essa razão a recusa dos alunos quando se fala em Física. Segundo Bonadinan e Nonenmacher (2007) existe uma variedade de fatores que contribuem para as dificuldades da aprendizagem da Física, alguns destes obstáculos encontrados no ensino da disciplina é justamente o distanciamento entre ciência e o cotidiano.

O ensino da Física por diversas vezes no ensino médio é apresentada como uma ciência finalizada, fazendo o aluno acreditar que não há nada para descobrir, ou seja, uma ciência imutável. Desta maneira o seu papel histórico, cultural e social, não é levado em consideração. É notório saber que a Física percorreu e continua percorrendo vários cenários para que possa vir a ser hoje a ciência que estuda a natureza que nos cerca, assim sendo é tolice acreditar e principalmente ensinar que nesta área existe pessoas superinteligentes rotulados de gênios da ciência, na verdade o que existiu foram conhecimentos compartilhados, pois para qualquer tipo de descoberta feita por esses personagens, tiveram participações de muitas outras pessoas, como por exemplo, um dos Físicos mais considerados “Gênio” Albert Einstein que constatou várias descobertas no campo da Física e que não o fez sozinho, ele tinha conhecimento do que se estudava na época, mas agregava-se suas ideias particulares desse modo veio se destacar. Einstein é lembrado sempre pela descoberta da teoria da relatividade, alguns acreditam que foi por essa descoberta que o fez ganhar o Nobel em Física, porém o trabalho que lhe foi atribuído o prêmio foi o efeito fotoelétrico. Percebe-se assim que por não dá credibilidade aos fatos históricos os professores se detém do que se é rotulado repassando informações equivocadas para com seus alunos. E é nesse âmbito que se deseja enfatizar a importância da implementação do estudo da História e da Filosofia das Ciências (HFC) nas aulas, pensa-se que a inserção da HFC

nas salas de aulas pode acarretar mudanças positivas no desenvolvimento da aprendizagem, podendo sobressair aulas mais contextualizadas e interessantes, buscando sempre a interação e participação dos alunos. É consenso desejar que o ensino médio se torne mais popularizado, que venha a se desprender de exercícios formulados, perante essa visão precisa-se que as metodologias de ensino sejam redimensionadas para perder-se esse aspecto de disciplina vinculada á memorização de nomenclaturas e listas de fórmulas. Porém, segundo Martins (2007) nos aponta que, ainda hoje, existem muitas dificuldades de inserção de elementos de História e de Filosofia da Ciência no ensino. Isto se deve, em muitos casos: devido à falta de material, pela dificuldade de trabalhar leituras com os alunos e, principalmente, pela rigidez dos currículos escolares. Com esse pensamento crítico e reflexivo pode-se evidenciar a importância de focar cada vez mais o HFC, pois o mesmo exhibe aspectos relevantes para a compreensão de fenômenos físicos, apresentando também uma quebra com o caráter imutável e estável da ciência, promovendo assim um debate sobre a evolução das ideias e as contradições científicas.

Faz-se necessário que o educador utilize a história da Física visando a fácil compreensão do aluno e um possível gosto pelo assunto abordado, nota-se que nem sempre é fácil sair da nossa área de conforto para tentarmos algo inovador, mas ao mesmo tempo é necessário refletir o que propõe Zabala, afirmando que a função do professor é de auxiliar aos alunos a encontrar sentido no que fazem, para que se sintam motivados a aprender a aprender, e a perceber nessas aprendizagens sentido real para suas vidas (ZABALA, 1998, p. 96).

E é com essa visão, que devemos pensar em metodologias significativas e problematizadoras para que se possam levar até a sala de aula, tais iniciativas podem despertar o interesse dos alunos.

Neste cenário, que, em fins de melhorar e aprimorar a prática de ensino nas aulas de Física pensou-se em trabalhar o estudo da história da Física nas aulas decorrendo das intervenções feitas através do Programa Institucional de iniciação de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) – 2017. Projeto este vinculado com a instituição de ensino (UEPB). A proposta do programa é fazer-se meios de popularização e comunicação da ciência que possam ser utilizadas na otimização do ensino da Física, para que os mesmos cheguem a

despertar maiores interesses dos alunos pelas aulas. Pensando assim percebeu-se que a utilização da dramatização teatral nas aulas veem a se tornar uma ferramenta para incrementar na disciplina. Buscando analisar esta ideia, enfatizaremos sobre as possibilidades da utilização de jogos teatrais no ensino da física, contribuindo para a desmistificação da disciplina, aonde tantos acreditam que a Física é uma matéria que trata de conteúdos fora da nossa realidade ou como uma “matemática mais difícil”, levando-se a pensar ser incapaz de compreender o desenvolvimento de leis e teorias que são estudadas.

Percebeu-se a existência de diversas maneiras de adotar técnicas teatrais no ensino da Física e que essa utilização tende a ser um recurso para uma aula diferenciada, objetivando desde já o interesse dos alunos pelas aulas. Diante disto, analisaremos o posicionamento de (KOUDELA, 1998, p. 78) há inúmeras maneiras que podem ser trabalhadas, como proposta de ensino-aprendizagem, mais o fascínio de ensinar algo a alguém ocorre no fato de poder aprender junto, podendo assim compartilhar experiências, aptidões ou comportamentos do indivíduo, assim sendo Koudela pontua que o teatro pode vir a ser uma ferramenta de acesso para desenvolvimento individual.

Visando isto, os participantes do projeto PIBID constataram que é uma preocupação relevante abordar metodologias diferenciadas para o desenvolvimento da aprendizagem, podendo dessa maneira diversificar as aulas, aproximar a relação professor/aluno, e facilitar por meio da linguagem contextualizada, o entendimento do assunto abordado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Percebe-se que o ambiente escolar não só tem como principal missão vincular informação e conhecimento para o aluno, como também, é função do corpo docente em ser responsável pela formação de um ser pensante, e pelo processo de desenvolvimento de cidadãos críticos. Com esse intuito de suprir esse papel é evidente que é preciso, mais do que nunca, compreender que os objetivos da educação atual devem ir muito além da informação ou do mero desenvolvimento intelectual, abarcando toda a formação social, moral, espiritual, ética e humana das pessoas. Segundo Duarte afirma que:

De nossa parte não discordamos da afirmação de que a educação escolar deva desenvolver no indivíduo a capacidade e a iniciativa de buscar por si mesmo novos conhecimentos, a autonomia intelectual, a liberdade de pensamento e expressão. Nosso ponto de discordância reside na valoração, contida no “aprender a aprender”, das aprendizagens que o indivíduo realiza sozinho como mais desejáveis do que aquelas que ele realiza por meio da transmissão de conhecimentos por outras pessoas. (DUARTE, 2003, p.8)

Com esse intuito, cabe a escola a elaboração de metodologias e atividades avaliativas, ou, atividades extracurriculares, que sejam aptas para alcançar tanto o desenvolvimento das competências específicas e cognitivas na busca do crescimento pessoal quanto à individualidade de personalidade de cada aluno, ou seja, as articulações entre as atividades avaliativas e extracurriculares devem ter a função de atender as questões relativas ao desenvolvimento tecnológico e ao desenvolvimento no processo de aprendizagem. Considerando que isso seja um fator fundamental para a formulação e alcance do objetivo da escola contemporânea, como coloca Becker:

“Procurei pensar as condições que julgo necessário para que a vida retorne à escola, para que a escola torne-se um lugar significativo para o aluno. Lembrando sempre que a criança e o adolescente não deixam de fazer coisas por serem difíceis, mas por não terem sentido. E o professor torna-se-á um bom educador, apreciado pelos alunos, na medida em que deixar de fazer coisas que para ele mesmo não têm sentido”. (BECKER 2003, p. 23)

As atividades devem ser fundamentadas em questões ou ações problematizadoras que sejam aptas para proporcionar problemas reais, do cotidiano do aluno, no âmbito escolar. Afim, de tornar o alunado apto para rever

problemas do cotidiano e propor soluções e/ou hipóteses, para tais problemas uma vez que, o dia a dia do aluno e seus elementos vêm se intercalando cada vez mais ao mundo científico. Conforme Zanetic (2009) aponta que “Física ainda é cultura em construção” por isso é de grande importância os educadores buscar adentrar no universo da cultura levando o conhecimento artístico e o conhecimento cultural a ser um meio metodológico, procurando tornar as aulas de Física mais palatáveis e envolventes.

É importante enfatizar que o aprendizado da Física, de maneira geral, não deve se limitar apenas ao conhecimento de conceitos e aplicação de fórmulas, não permitindo assim ao educando estabelecer relações da Física com outros saberes. O ensino da Física deve ser feito de forma a mostrar aos alunos que esta ciência está presente em nosso dia a dia, é essa a abordagem que o aluno tem que se familiarizar. Não é que a Física não possa estar entrelaçada com a matemática, até porque precisa-se usar métodos matemáticos muitas vezes para descrever o fenômeno, trata-se de fazer uso da matemática sem dar enfoque excessivo para os cálculos, podendo assim lidar e explicar o fenômeno físico acontecendo, para isso os professores da disciplina devem utilizar várias facetas que possam auxiliar para a melhor compreensão dos conteúdos.

2.1 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES NO ENSINO DA FÍSICA

A necessidade de profissionais qualificados na área da Física para o ensino básico ainda é escassa para suprir a carência das escolas públicas, neste sentido podemos destacar que a falta de qualificação é um fator que colabora para que o formalismo aconteça, de forma a deixar a desejar no quesito ensino.

Procuram-se professores de Física e Química: Sindicato diz que faltam cerca de 1600 mestres na rede pública, escola particular também sofre com a escassez. (...) No ano passado houve apenas 77 formandos de licenciatura em Física nas universidades públicas do Rio. (...) A coordenadora da pós-graduação em Física da Uerj, (...) comenta que, (...) Mesmo entrando 80 alunos em média por ano, só saem formados cerca de dez. (O Globo, 2002, p. 15)

Esse fato decorre da impressão que para ingressar em um curso de licenciatura em Física é fácil, difícil é concluí-lo, vários fatores vêm a favorecer essa situação, e uma delas é por não ter uma boa bagagem de conhecimento que deve ser adquirida no ensino médio o que nos ocasiona a constatar que o número de desistentes acarrete na evasão do curso superior. Dessa maneira percebe-se que o número de formandos é inferior a se comparado com outras áreas, fazendo assim o país a possuir uma enorme carência de profissionais nesta área.

Os dados oficiais do MEC indicam que há 50.000 vagas não preenchidas de professores de Física no Ensino Médio, em todo o país. todos os anos, os cursos de licenciatura em Física formam pouco mais de 500 professores. Se supusermos mantida a situação atual, inclusive permanecendo vivos e trabalhando os atuais e futuros professores, sem aposentadorias, daqui a 100 anos ter-se-ia o número suficiente de professores de Física. Este dado é apenas uma caricatura chocante da situação do ensino de Física em nosso país, fruto de equívocos acumulados há tempos na conduta de sua política educacional, em vários aspectos, entre outros, a valorização profissional, estímulo à formação continuada, padrão salarial digno, diminuição da carga didática excessiva sem prejuízo dos rendimentos. Com relação à política global, os professores universitários, além de esperar, podem apenas investir na qualidade de ensino dos cursos de licenciatura e participar de programas de formação continuada. (OLIVEIRA, 2004, p.1)

É evidente a redução de graduados que conseguem atingir a formação em licenciatura em Física adequadamente, ainda sim existem algumas críticas feitas quanto à forma como estes vêm se formando. Durante muito tempo a formação no nosso país, vem sendo feita na base do três anos de formação específica mais um de formação pedagógica, sendo que a formação pedagógica seja um ponto preocupante para os licenciados, pois os componentes curriculares deixam a desejar nesse requisito, acarretando pouca ligação com a área específica. Certamente, tais problemas serão enfrentados, no momento em que os cursos de Licenciatura em Física, tenham a possibilidade de formar cada vez mais professores, e não pesquisadores.

Neste contexto percebe-se que a ligação direta com o aprendizado é essencial para o processo da construção do conhecimento. Em contrapartida é sabido que o ensino da Física trás vários equívocos desde seus primórdios existiu-se uma linguagem de ensinamentos quando a disciplina foi implantada no Brasil. Segundo Moreira (2000), ao mencionar que a história do ensino da

Física no Brasil pode ser considerada a partir do PSSC, devido à influência que este teve no desenvolvimento da disciplina, destaca que esse projeto pecou por não considerar aspectos vinculados à aprendizagem, enfatizando exclusivamente o processo de ensino, Moreira pontua:

Os projetos foram muito claros em dizer como se deveria ensinar a Física (experimentos, demonstrações projetos, "hands on", história da Física), mas pouco ou nada disseram sobre como aprender-se-ia esta mesma Física. Ensino e aprendizagem são interdependentes; por melhor que sejam os materiais instrucionais, do ponto de vista de quem os elabora, a aprendizagem não é uma consequência natural. (MOREIRA, 2000, p.95)

Essa questão do ensinar o que foi aprendido, nada mais é que uma consequência querer repassar o que foi transmitido é normal desde que é sabido expor os melhores ensinamentos, e faze-los crescer junto com os alunos, pois eles veem a corroborar com as suas ideias. Entretanto em algumas situações tem-se que policiar-se com esses ensinamentos adquiridos, pois se sabe que o ensino tradicional em algumas ocasiões a figura do professor passa a se transcender fazendo-o opressor, deste modo não se pode permitir-se que o oprimido venha a se tornar opressor, pensando-se assim é de total responsabilidade daquele que opta a se tornar um profissional não tratar o aluno como sentimento de vingança do seu sofrimento do passado, permita-se ser modelo de mudança positiva no campo de trabalho. Portanto é necessário que o professor junto com o aluno aprenda a aprender, só assim teremos um ensino mais qualificado visto que não se aprende somente ouvindo, escrevendo ou memorizando, é indispensável algo mais dinâmico durante o ato de ensinar e aprender. Segundo Paulo Freire:

Na visão bancária da educação, o saber é uma doação do que se julgam sábios aos que julgam nada saber. Doação que se funda numa das manifestações instrumentais da ideologia da opressão a absolutização da ignorância, que constitui o que chamamos de alienação da ignorância, segundo a qual esta se encontra sempre no outro (FREIRE, 1981, p. 66-67)

Na busca de melhorias pedagógicas, é necessário que o aluno licenciado em formação, veja a real importância de "ensinar" percebendo assim que ensinar é mais que só transferir o conhecimento adquirido, para isto é de

suma relevância que o discente durante a sua vida acadêmica, valorize as componentes curriculares pedagógicas, não menosprezando por considerar desnecessárias, podendo também se engajar em projetos de extensão que a instituição oferta. Desta maneira o discente vai se conscientizar que utilizando somente demonstrações, as aulas tornem-se rotineiras e sem sentido, é oportuno contextualizar as aulas, assim sendo espera-se que o estudante seja capaz de associar a explicação com o seu cotidiano.

2.2 PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) oferece bolsas aos alunos de cursos presenciais para que estes se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros professores e as salas de aula. Com essa iniciativa, o Pibid faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais. A intenção do programa é inserir os discentes no universo das escolas públicas, desde o início da sua formação acadêmica para que os mesmos possam desenvolver atividades didático-pedagógicas. As atividades trabalhadas contam com a participação sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola. Podendo de esta maneira unir as secretarias estaduais e municipais de educação e as universidades públicas, a favor da melhoria do ensino nas escolas públicas em que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) esteja abaixo da média nacional, de 4,4. Entre as propostas do Pibid está o incentivo à carreira do magistério nas áreas da educação básica com maior carência de professores com formação específica: ciência e matemática de quinta a oitava séries do ensino fundamental e física, química, biologia e matemática para o ensino médio.

2.3 HISTÓRIA DA FÍSICA NA PERSPECTIVA DA CONTEXTUALIZAÇÃO

O estudo da História e da Filosofia das Ciências (HFC) não surgiu com a intenção de substituir o ensino tradicional, o estudo da HFC apresenta uma proposta, a qual usando a história pode-se facilitar na compreensão da disciplina, logo é pensando que enfatizar um acontecimento histórico possa vim a agregar conhecimentos. A história da Física atraiu no passado e continua atraindo no presente, a atenção de muitos que se nomeiam curiosos da ciência. Em contrapartida o formato como essa ciência se apresenta nas aulas, distancia aqueles que se consideram incapazes de entendê-la, deixando-o assim a desejar no quesito ensino.

Inserir a história da Física na sala de aula requer conhecimento da área, pois através da contextualização o professor pode fazer primeiro uma abordagem para poder adentrar no conteúdo específico, mas não se pode querer fazer uso do método, se não tem formação adequada para tal, por isso é tão significativo analisar e refletir sobre que tipo de formação está-se inserido, é necessário que o graduando possa futuramente exercer a devida formação que foi conquistada, é visto que a carência de professores de Física formados na área facilita o formalismo do ensino, desta maneira dificultando cada vez mais a implementação do estudo da história da Física.

2.3.1 A ANEDOTA DA MAÇÃ: A VERDADEIRA HISTÓRIA DA GRAVIDADE COM ISSAC NEWTON

Os livros didáticos de Física, do primeiro ano do ensino médio, constantemente carregam em sua composição, um capítulo específico destacando a importância e as contribuições do cientista e matemático Isaac Newton, neste capítulo é nítido as descrições das Três Leis de Newton, donde estas até hoje são de grande relevância, se tratando do estudo da Física clássica. Muito se estuda sobre estas leis, pois tais servem de compreensão para determinar a dinâmica dos movimentos dos corpos, sobretudo antes de estudar e se aprofundar nestas leis, é preciso ter um entendimento do que se trata a palavra gravidade.

Boa parte dos estudos referente à palavra gravidade é atribuída total mérito a Newton, por acredita-se que foi ele o inovador do termo, logo os livros trazem uma pequena abordagem sobre essa questão, é falado então que Newton observando uma queda da maçã descobriu um fenômeno da queda dos corpos pesados, e nomeou esse episódio de 'gravidade'. Fato que não se deu exatamente assim sabe-se que muito antes de Newton, Galileu Galilei já tinha conhecimento da palavra gravidade, pois ele estudava a queda dos corpos, porém Galileu imaginava que a palavra gravidade, era apenas uma palavra, mas para o seu tempo não se tinha entendimento que poderia ser uma explicação lógica para a queda dos corpos. A palavra gravidade é de origem indo-europeu, que significa "pesado", podemos entender que a gravidade era considerada apenas uma propriedade, na qual não transmitia uma explicação para aquele tempo.

O QUE DE FATO OCORREU?

Estudos da história da Física, afirmam que por causa de uma grande Praga ocorrida em 1665 esta, atingiu toda a Inglaterra, interferindo diretamente em todas as atividades diárias daquela população, até as Universidades sofreram com o desconforto do surto e tiveram que suspender as aulas por tempo indeterminado, neste meio se encontrava Newton que estudava em Cambridge. Newton teve que afastar-se da cidade, e sua opção foi se reservar na propriedade rural *woolsthope* da família, e lá ele permaneceu por aproximadamente um ano e meio. E no ano de 1666 surge a anedota da maçã, episódio que foi incorporado à cultura científica.

"Um dia Newton estava sentado sob a macieira em um jardim. Ele viu uma maçã caindo de uma árvore. Veio à sua mente um pensamento de que deveria haver alguma razão para a maçã cair no chão e não ir para cima. Assim ele chegou à conclusão de que existe uma força exercida pela TERRA que puxa (atrai) todos os objetos para baixo em sua direção. Depois ele deu a essa força o nome de força da gravidade". (Commonwealth Secretariat 1996, p. 26.)

Esse episódio foi relatado em várias versões, algumas com muitos detalhes, outras, enfatizam apenas que a queda da maçã ocasionou em um pensamento completamente espontâneo de Newton, algumas versões

simplesmente revelam que a partir dessa ideia é que Newton formulou a teoria da atração das massas, chegando a concluir que a maçã caiu porque sua massa foi atraída pela massa da Terra. Dessa maneira somos conduzidos a acreditar que provavelmente a história da maçã seja verídica, pois se tem uma explicação lógica para explicar a gravidade. Mas, entretanto, como já foi citada a palavra gravidade já se conhecia, então é errôneo conceder a Newton tal descoberta, não se deseja aqui no texto menosprezar ou simplesmente negar o talento do cientista, o que se quer é salientar pontos aos quais não são esclarecidos, desta forma podem levar ao leitor acreditar que a existiram pessoas superinteligentes, as quais as ideias brotavam na cabeça.

É adequado ensinar, que para se comprovar alguma descoberta os cientistas se baseiam em outras obras, sejam elas científicas, filosóficas, sociológicas. Newton nos seus anos de destaque estudava obras de vários filósofos dentre eles Descarte, Charlestone, e Boyle, muito se entendia a respeito da natureza, por isso é de se pensar que Newton já tinha algumas hipóteses sobre a gravidade, certamente não foi uma maçã que desencadeou a explicação lógica da gravidade universal.

O estudo adequado de alguns episódios históricos também permite perceber o processo social (coletivo) e gradativo de construção de conhecimento, permitindo formar uma visão mais concreta e correta da real natureza da ciência, seus procedimentos e suas limitações. (MARTINS, 2006, p. 22)

A história da maçã foi considerada uma anedota, pelo motivo de não existir uma comprovação registrada do ocorrido, Newton descreveu esse episódio somente quando já se encontrava idoso, a queda da maçã teve sua primeira publicação por Voltaire, ele publicou no ano do falecimento de Newton em 1727.

3 METODOLOGIA

O trabalho apresentado exibe caráter descritivo, tal recurso faz-se a partir de coletas e análise de dados, chegando a uma apresentação de resultados para uma determinada pesquisa. Com base para este método de análise, através do estudo de campo foi realizada uma investigação para relacionar o uso da inserção da história da Física correlacionada com a dramatização teatral nas aulas de Física. A pesquisa foi realizada através das intervenções do grupo Pibid- Física, na E.E.E.F.M Auzanir Lacerda, escola de rede pública, situada no município de Patos- PB. As intervenções para esta pesquisa aconteceu em uma turma de primeiro ano do ensino médio, contendo cerca de trinta e dois alunos, o intervalo de tempo para essas atuações, ocorreram durante seis meses do ano letivo de 2017, durante esse tempo, foram apresentadas aulas de Físicas com contextos históricos e como proposta foi mostrada o método da dramatização teatral.

A finalidade da pesquisa foi realizada com sucesso, pois através dos dados colhidos, é pensado que utilizando métodos aos quais as aulas de Físicas se tornem atrativas, diferenciadas, e de fácil compreensão o aluno vai se sentir mais comprometido em aprender, para aulas com a inserção da história da Física junto com a dramatização teatral, mostrou-se que a dinâmica prende a atenção do alunado, com isso é perceptível que ele comece a entender e compreender melhor determinado assunto, se aproximando mais da ciência e se preocupando menos em decorar fórmulas, pois desta maneira também estará adquirir conhecimento.

Para verificação quanto à aceitação do método nas aulas ministradas foi aplicado um questionário, este de fácil compressão para não ocasionar dúvidas no público alvo da pesquisa. O questionário aplicado, continha dez perguntas, as quais, seis destas eram objetivas e quatro delas subjetivas, para que o aluno pudesse sugerir seu ponto de vista, para determinado questão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

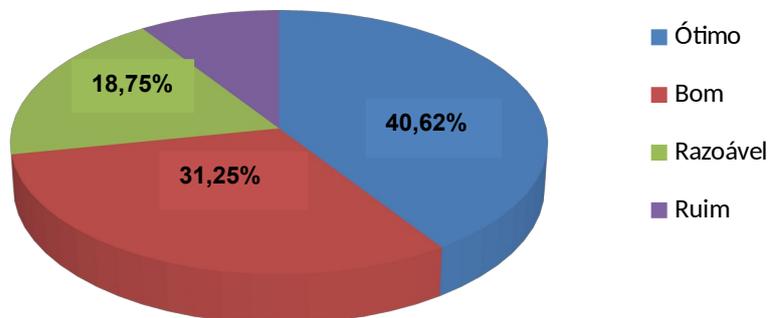
A dificuldade no ensino da disciplina de Física é visível dentro das salas de aula, e isso deve fazer e repensar a prática de ensino que presenciamos. Observamos que a forma de ensinar Física ainda é insatisfatória, assim buscam-se soluções para melhorias no ensino. Nesta perspectiva este trabalho investiga soluções para tornar as aulas de Física mais atrativas querendo fazer uma autorreflexão do que é aprendido em sala de aula. Foi perguntada a turma do primeiro ano do ensino médio, qual a aplicação da Física ao nosso dia a dia? tais alunos alvos da pesquisa realizada. O estudo de caso ocorreu na E.E.E.F.M Auzanir Lacerda, escola está que mantinha um vínculo em um subprojeto (PIBID) Programa Institucional de Bolsa de iniciação á Docência da (UEPB) Universidade Estadual da Paraíba.

Dentro dessa perspectiva de ensino, o PIBID mostra uma alternativa que sai dos “padrões” tradicionais e expositivos de ensino e ao mesmo tempo estimula a curiosidade, incentivando os alunos a refletirem sobre questões voltadas à arte e ciência, permitindo aos acadêmicos o exercício da prática docente de forma multidisciplinar e lúdica, de maneira que exista uma maior relação do professor com a experiência de se ensinar Física, além da teoria e principalmente uma melhoria na relação de professor/aluno, colocando em prática os pressupostos indicados na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9394/96 e nos Parâmetros Curriculares Nacionais PCN (2002), que trata das inovações no ensino atrelando à Física com outras áreas e principalmente com o cotidiano dos educandos, formando cidadãos que não apenas memorizem mecanicamente um conceito, mas que possam ter o mínimo de conhecimento e compreensão do mundo Físico, desde o cotidiano até os conhecimentos mais abstratos. Na atividade aplicada, percebeu-se que de fato estratégias metodológicas podem vim a contribuir com certas melhorias para o ensino e aprendizagem, verificou-se que a aceitação dos alunos perante a proposta de ensino teve êxito, podendo dessa maneira fazer-se a ampliação da ideia, buscando possibilidades de compreensão e construção do conhecimento e experiências que surgem ao longo da utilização. Foi perceptível que o planejamento e as intervenções do professor, ou a metodologia abordada são ações fundamentais para a formação de aprendizagem significativa. Como

finalidade observou-se a importância de analisar as atividades planejadas, pois elas permitem uma reflexão sobre as mudanças necessárias para o bom desempenho na sala de aula.

De acordo com os resultados obtidos através das intervenções feitas por o grupo do pibid, percebeu-se que a proposta de integrar a arte na ciência foi bem aceita pelos alunos, pois a forma lúdica da qual se aborda os conteúdos físicos distancia o pensamento errado que muitos têm da Física, como sendo baseada apenas em cálculos exaustivos e abstratos, a integração da história das ciências, faz com que o aluno comece a interessar-se abrindo um leque de possibilidades para o seu aprendizado. Com base no que foi discutido até aqui, apresentaremos gráficos da pesquisa realizada, buscando demonstrar coerência aos dados correlacionados.

Gráfico I: Método da dramatização no ensino da Física



Fonte: Autoria Própria (2017)

De acordo com o gráfico I, treze alunos (40,62%) afirmaram que o método da dramatização teatral em Física, que foi utilizado em sala, é considerado como ótimo método de ensino e aprendizagem, dez alunos (31,25%) relataram que o método foi bom, seis alunos (18,75%) consideraram o método razoável, e três alunos (9,37%) não gostaram do método apresentado. Neste contexto, Courtney afirma:

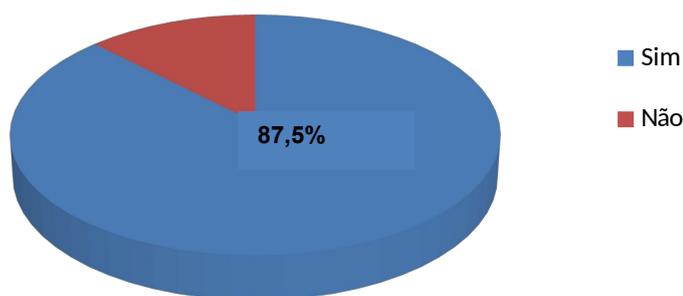
A educação Dramática é não apenas o modo de encarar o processo educacional (uma filosofia), ou o modo de ajudar o desenvolvimento

individual (uma psicologia), ou assistir o indivíduo em sua adequação ao meio (uma sociologia), é a maneira fundamental na qual o ser humano aprende – e, assim, é o mais efetivo método para todas as formas de educação. (COURTNEY, 2003, p. 278)

Levando em consideração o pensamento de Courtney sobre o método de se fazer uso da dramatização, pode-se constatar que de maneira significativa a utilização da dramatização vem a colaborar em diversos aspectos do indivíduo, e esse recurso é eficaz para qualquer área.

Gráfico II: Contextualização histórica

Aulas envolvendo a contextualização histórica



Fonte: Autoria Própria (2017)

Como observado no gráfico II, cerca de vinte e oito alunos (87,5%) apontam que gostariam que a contextualização histórica fizesse parte das aulas de física, já quatro dos alunos (12,5%) disseram não perceber diferenças nas aulas.

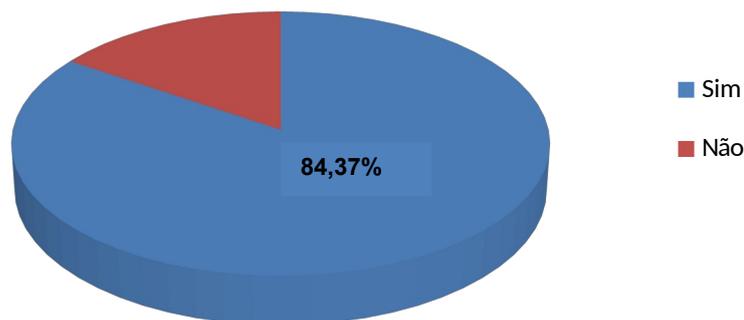
[...] não se trata aqui de uma mera inclusão de componentes de história, filosofia e sociologia (HFS) da ciência como um outro item do programa da matéria, mas trata-se de uma incorporação mais abrangente de temas de história, filosofia e sociologia da ciência na abordagem do programa e do ensino de currículos de ciências que geralmente incluem um item chamado de “A natureza da ciência” (MATTHEWS, 1995, p. 165).

Conforme o autor pontua, a inclusão da HFC da ciência deve ser entendida como um adicional importante de integrar a matéria, sendo assim

deveria acontecer abordagens mais aprofundadas, levando em considerações o contexto histórico de determinada fase, momento ou época da sociedade, visto que o estudo adequado de episódios históricos nos permite entender o processo social para a construção do conhecimento, possibilitando uma visão mais clara e real, do que se estuda, a ciência da natureza pode ser estudada em diversos campos, nos quais sempre se mostra um vasto território explicativo, mas que apresenta também suas limitações, mostrando que a ciência não é um conhecimento decorativo.

Gráfico III: Compreensão do conteúdo utilizando-se método da dramatização

Facilidade de compreender o assunto abordado por meio desta modalidade de ensino



Fonte: Autoria Própria (2017)

No gráfico III, verifica-se que vinte e sete (84,37%) dos alunos consideraram que a utilização da dramatização ajudou na compreensão do conteúdo, e cinco dos alunos (15,62%) demonstraram desinteresse quanto à modalidade de ensino. Segundo Koudela:

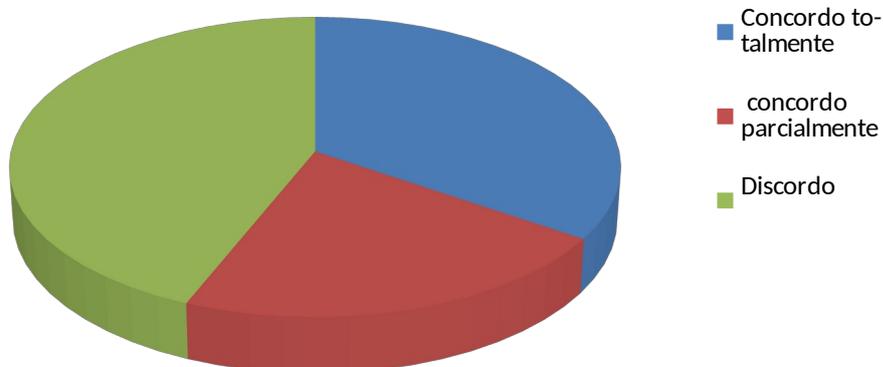
O teatro, enquanto proposta de educação, trabalha com o potencial que todas as pessoas possuem, transformando esse recurso natural em um processo consciente de expressão e comunicação. A representação ativa integra processos individuais, possibilitando a ampliação do conhecimento da realidade (KOUDELA, 1998, p. 78).

Em concordância com Koudela, e levando em consideração o êxito da pesquisa de campo, foi compreensivo verificar que fazendo uso de métodos de

ensino as aulas de Física tornam-se mais dinâmicas e atrativas, com o uso da história da Física através da contextualização, junto com a dramatização teatral na escola, pode desencadear processos de aprendizagem que contribuem para a formação não só especificamente do aluno, mas também desenvolver a formação do pensamento crítico e reflexivo, consequentemente tornando-se sujeitos autônomos.

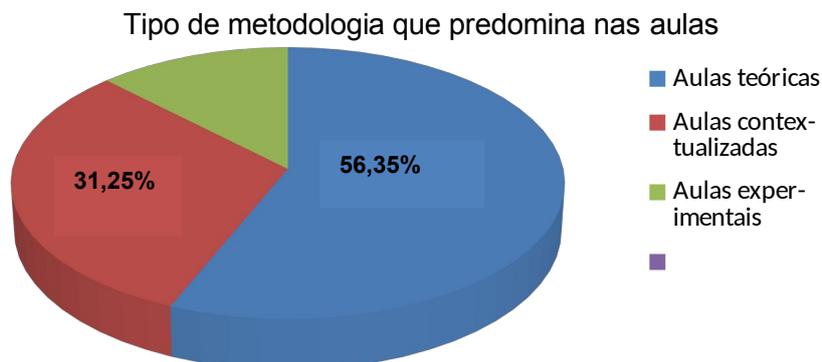
Gráfico IV: Apresentação do estudo das ciências

"As bases da ciência física, química e biologia são apresentadas desde muito cedo às crianças de modo prático e acessível desde os anos iniciais do ensino fundamental"



Fonte: Autoria Própria (2017)

Como pode ser observado no gráfico acima, onze (34,37%) dos participantes concordam totalmente que o ensino da ciência é apresentado desde os anos iniciais, já sete alunos (21,87) acreditam parcialmente, e quatorze (43,75%) discorda que ocorra essa apresentação.

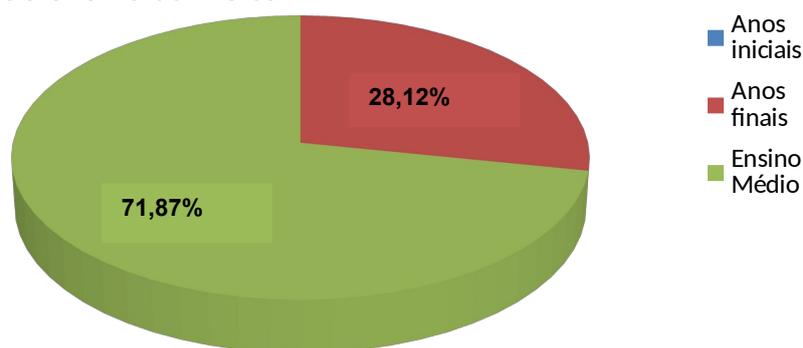
Gráfico V: Metodologias predominantes nas aulas de Físicas

Fonte: Autoria Própria (2017)

Observa-se no gráfico V, dezoito (56,35) dos discentes afirmam que as aulas de Física são aulas teóricas, dez (31,25%) dizem que as aulas são contextualizadas, já quatro desses alunos (12,5%) descrevem que as aulas de Física contêm propostas experimentais.

Gráfico VI: Apresentação ao estudo da Física

Enquanto aluno lembra-se de quando foi devidamente apresentado ao ensino da Física



Fonte: Autoria Própria (2017)

Levando em consideração o total de alunos participantes da pesquisa que foram trinta e dois alunos (100%) observa-se que nove (28,12%) apontaram que nos anos finais do ensino fundamental foi devidamente

apresentado ao estudo da Física, e vinte e três (71,87%) afirmaram que o ensino da Física só é devidamente apresentado no ensino médio.

RESULTADOS INTERPRETATIVOS

Durante a pesquisa foi perguntado aos alunos alvos da pesquisa, quais outros métodos eles gostariam que o professor utilizasse nas aulas de Física. Foi então constatado que dezessete (53,12%) dos discentes afirmaram que preferiam métodos experimentais e quinze (46,87%) aulas mais contextualizadas. Já em relação ao que precisa melhorar nas aulas de Física, dez (31,25%) dos alunos disseram que as aulas deveriam ser mais atrativas, fugindo um pouco do quadro e lápis, oito (25%) dos discentes gostariam que tivesse mais exemplos do nosso dia a dia para assimilação dos conteúdos, já onze (34,37%) preferiam aulas experimentais e três (9,37%) optaram na existência de aulas de laboratoriais. Também foi perguntando qual seria a maior dificuldade enfrentada no cotidiano escolar em relação de ensino e aprendizagem da Física enquanto ciência, vinte e três (71,87%) dos alunos sentem dificuldades em decorar as fórmulas e nove (28,12%) dificuldades de compreender as explicações. Diante dessas porcentagens apresentadas é aceitável entender que os alunos não conseguem assimilar a Física estudada na escola com a física vivenciada no seu cotidiano, assim sendo foi questionada em qual aspecto a Física pode fazer parte do cotidiano dos alunos, e seis (18,75%) responderam que podem fazer em toda parte do dia a dia, oito (25%) afirmaram que em algumas ações que praticamos e dezoito (56,25%) responderam em pouca parte.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegando ao término desse trabalho, fica coeso acreditar que existem motivos pelos quais, o ensino da Física ainda se encontra de maneira insatisfatória, principalmente nas escolas públicas, pois a cada ano vem crescendo o número de desistências e reprovações quanto à disciplina, percebe-se desta forma que as abordagens tradicionais já não garantem um aprendizado significativo, é nítido que o alunado apresenta um distanciamento do seu cotidiano com a compreensão das aulas ministradas em sala de aula. Para sanar algumas dificuldades encontradas por os alunos, é necessário que se invista mais na formação dos futuros professores. Nota-se que esta área está cada vez mais carente, uma formação qualificada muda o pensar daquele que busca melhorias educacionais. Portanto, é fundamental que se encontre adeptos para essa ciência. Chega-se a uma conclusão de que a melhor estratégia que deve ser utilizada pelo o professor de Física é fazer com que o aluno entenda o que se estuda, e principalmente mostrando por meios metodológicos que a Física se encontra ao nosso redor, convidando-o assim a aprofundar-se na ciência.

Por fim é perceptível que o despreparo das aulas, não fazendo uso da contextualização, e muito menos entrelaçando a história da Física com a aula, por muitas das vezes ocasiona aulas cansativas e rotineiras, fato que conseqüentemente desmotiva o aluno a participação das aulas.

REFERENCIAS

BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S. E. B. **O gostar e o aprender do ensino de Física**: uma proposta metodológica. Departamento de Física, e Estática e Matemática. UNIJUÍ- Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2007.

COURTNEY, Richard. *Jogo, teatro & pensamento*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2003.

FREIRE, Paulo. 1981. *Pedagogia do Oprimido*. 10^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

[http:// portal. mec. gov. br/ pibid](http://portal.mec.gov.br/pibid)

KOUDELA. I. D. **Pedagogia do Teatro**. In: Congresso Brasileiro de Pesquisa e Pósgraduação em Artes Cênicas (4: 2006: Rio de Janeiro). Anais/ do IV Congresso Brasileiro de Pesquisa e Pós-Graduação em Artes Cênicas. Organização RABETTI, Maria de Lourdes. Rio de Janeiro: 7letras, 2006.

KOUDELA, Ingrid Dormien. *Jogos Teatrais*. São Paulo: Perspectiva, 1998.
_____. *Texto e Jogo*. São Paulo: Perspectiva, 1999.

MARTINS, Jorge Santos. *O trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio*. 5 ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

MARTINS, R. A. Introdução: a história das ciências e seus usos na educação. In SILVA, C.C. (Org). **Estudos de história e filosofia das ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006, p. 17-25.

MARTINS, A. F. P. História e Filosofia da Ciência no Ensino: há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p.112-131, 2007.

MATTHEWS, M. R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense do Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

MOREIRA, M.A. (2000). Aprendizagem significativa crítica. Atas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Lisboa (Peniche).
RESEARCH & EDUCATION ASSOCIATION. *The best test preparation for the MMSAT – Multiple Subjects Assessment for Teachers*. Piscataway: Research & Education Association, 2003.

SAVIANI, D. *Escola e Democracia*. 30^a ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1995. (Coleção polêmicas do nosso tempo).

SAVIANI, D. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. 12. ed. Campinas: Autores Associados, 1996.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO PARA OS ALUNOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA
ALUNA: JOSINEIDE LIMA ALVES

QUESTIONÁRIO

- 1) O que você achou do método da dramatização teatral no ensino de Física?
 Ótimo
 Bom
 Razoável
 Ruim

- 2) Você gostaria de mais aulas envolvendo a contextualização histórica?
 Sim
 Não

- 3) Teve mais facilidade de compreender o assunto abordado por meio desta modalidade de ensino?
 Sim
 Não

- 4) Quais outros métodos gostaria que trouxesse para sala de aula?
- 5) O que acha que precisa melhorar?

6) O que você acha da frase a seguir? “As bases da ciência: física, química e biologia são apresentadas desde muito cedo às crianças de um modo prático e acessível, desde os anos iniciais do ensino fundamental”.

- a () concordo totalmente e condiz com a realidade.
- b () concordo, mas ela não condiz com a realidade.
- c () discordo. A um tempo de amadurecimento para que seja feita essa apresentação.

7) Que tipo de metodologia predomina nas aulas de Física?

- a () aulas teóricas e explicativas.
- b () aulas contextualizadas que contemplam as experiências dos alunos.
- c () aulas com propostas de experimentos e pesquisas.

8) Cite uma dificuldade enfrentada no seu cotidiano escolar na relação de Ensino e aprendizagem da Física enquanto ciência.

9) Você enquanto aluno, lembra-se de quando foi devidamente apresentado ao ensino de Física?

- a () nos anos finais do ensino fundamental
- b () no ensino médio

10) Em qual aspecto a Física pode fazer parte do seu cotidiano?

APÊNDICE B - ROTEIRO DA PEÇA TEATRAL

A peça Teatral foi fruto do Projeto de Iniciação a Docência (Pibid) planejada pelos bolsistas Pibid-Física da Universidade Estadual da Paraíba Campus VII - Patos-Pb. Os bolsistas tiveram como inspiração e baseamento histórico artigos científicos e pesquisas sobre a história das ciências. Na construção do roteiro tivemos o subsídio da professora e coordenadora do Projeto M. Kalinka Walderia.

Nome da Peça:

A verdadeira História da Gravidade com Isaac Newton

Elaborado a partir do texto de Martins, Roberto de Andrade. A Maçã de Newton: História, Lendas e Tolices. Estudos de história e filosofia das ciências: Subsídios para aplicação no ensino, São Paulo, v. 9, p. 167-188, 2016. Farato, Thaís Cyrino de Mello. Isaac Newton, as profecias Bíblicas e a existência de Deus. Estudos de história e filosofia das ciências: Subsídios para aplicação no ensino, São Paulo, v. 10, p.191-205, 2016.

Cenário e o Figurino

A peça pode ser apresentada em sala de aula ou em outro lugar que não seja muito grande, pois para facilitar na audição, nessa não estar sendo utilizados recursos ou equipamentos de ampliação sonora. O cenário deve simular um programa de entrevista. Para isso vamos utilizar cadeiras e uma mesa. Uma cadeira fica na parte da frente da mesa, que vai ser ocupada por Isaac Newton e a outra cadeira fica na parte de trás da mesa que será ocupada pelo o entrevistador, às demais cadeiras ficarão em fileiras na frente do cenário, onde, será ocupada pela plateia. O entrevistador pode se vestir de paletó preto e Isaac Newton com paletó preto, óculos e barba postiça. As pessoas que vão dramatizar como plateia podem se vestir na forma que desejar. Sr. Terra deve vestir uma roupa da cor marrom, a Sta. Lua vestir uma roupa da cor cinza e a Sr. Gravidade apresentar com uma roupa da cor branca. Para os comerciais se vestes blusas, calças ou saia de cores chamativas.

Personagens:

Entrevistador: Personagem que comanda o programa de entrevista.

Isaac Newton: Protagonista da história.

Sr. Terra: Simbolizar o planeta terra.

Sta. Lua: Apresenta a Lua presa a terra.

Sta. Gravidade: Dramatiza a gravidade entre a Lua e Terra.

Plateia 1: Realiza perguntas a Isaac Newton.

Comercial 1 : Faz o comercial da Maçã de Newton.

Comercial 2 : Informa às condições do tempo.

Comercial 3: Transmitem a conclusão da entrevista em forma de comercial.

Cena 1

Inicialmente o cenário estará ocupado apenas com as cadeiras e a mesa, o entrevistador entra caminhando e faz abertura do programa de entrevista, em pé fala:

Entrevistador: Boa noite, pessoal! Hoje o programa vai ter como entrevistado uns dos donos das mentes mais brilhantes da história, polêmico Físico da ciência... Ele estudou as áreas de: natureza "científica", alquimia, astrologia, a cabala, ou a teologia. Entre senhor Isaac Newton.

A partir daí dá-se a entrada de Isaac Newton no cenário. Ele entra e caminha direcionado para próximo do entrevistador e fala:

Isaac Newton: Boa noite! Obrigado!

O Entrevistador convida Isaac Newton para sentar e ambos sentam. Ele senta na cadeira do entrevistado que fica em frente a mesa e o entrevistador senta na cadeira que está por trás da mesa. E o entrevistador fala:

Entrevistador: Vamos primeiro saber quem é Isaac Newton. Já citamos algumas murmures sobre você, mas gostaríamos de saber mais sobre você. Quem é você? Quando você iniciou seus estudos e aonde foi?

Isaac Newton: Iniciei meus estudos no Trinity College, em Cambridge, em 1661.

Entrevistador: O que aconteceu no outono de 1665?

Isaac Newton: No outono de 1665, aconteceu a Grande Praga atingiu a Inglaterra toda. A Universidade foi fechada, com isso eu me retirei da cidade e

retornei á propriedade rural de Woolsthorpe, onde nasceu minha avó e passei maior tempo da minha infância.

Entrevistador: O que esse tempo marcou para você?

Issac Newton: A peste apenas acabou no ano de 1667, que possibilitou o meu retorno à Cambridge. Mas, foi nesses dois anos maravilhosos entre 1665 a 1667, que iniciei alguns dos meus trabalhos científicos.

Entrevistador: Quais são esses referidos trabalho científicos?

Isaac Newton: Foi o binômio de Newton e desenvolvi importantes ideias sobre a gravidade.

Entrevistador: Newton a palavra "gravidade" foi inventada por você e esse pensamento sobre a gravidade surgiu de você?

Isaac Newton: Não, desde a antiguidade, já haviam pensado a respeito da queda dos corpos e desde tempos são utilizadas palavras equivalentes à gravidade. Foi das palavras em latim, "gravitas" que saíram as palavras correspondentes a outros idiomas.

Entrevistador: O que a palavra gravidade significa?

Isaac Newton: A palavra gravidade significa originalmente apenas a propriedades dos corpos pesados (também chamados de "graves"), ou seja, aquilo que faz com que eles caiam.

Entrevistador: Agora vamos ao intervalo comercial. (vinheta)

Comercial: Aqui estamos à maçã que caiu na cabeça do Issac Newton, para ficar mais inteligente adquira a fruta.

Cena II

(Vinheta)

O entrevistador sentado olha para plateia pergunta:

Entrevistador: Quem gostaria da plateia perguntar alguma coisa para Isaac Newton?

Uma pessoa da plateia levanta da cadeira e fica em pé e fala

Plateia: Gostaria de perguntar para Newton. Então o que Galileu refere-se à gravidade?

Ao perguntar a plateia senta e Isaac Newton responde:

Isaac Newton: Antes que eu explicasse que a gravidade é efeito produzido pela Terra atraindo os corpos. Usava-se a palavra gravidade apenas

com o significado dos corpos pesados. Então, Galileu sabia perfeitamente que a palavra gravidade era um nome e não uma explicação.

O entrevistador fala:

Entrevistador: Portanto, as pessoas bem informadas como Galileu já sabiam, que utilizava a palavra “gravidade” para descrever um fenômeno (a queda dos corpos).

Outra pessoa da plateia se coloca de pé e fala:

Plateia: Quem publicou uma historia que fala que a maçã caiu na sua cabeça e foi dai que você descobriu a gravidade? Isso é verdade?

Isaac Newton: Rapaz é o seguinte! Eu nem digo que é verdade e muito menos que seja mentira. Voltarie colocou em seu livro que foi assim, mas não tenho nada a dizer. Chega de perguntas! Não gosto de muitas perguntas.

(Vinheta)

Comercial: Hoje a previsão é de chuva forte com temporais de ventos. Se forem sair de casa utilize guarda chuvas e capa proteção.

Cena III

O entrevistador interrompe a plateia falando:

Entrevistador: O momento de perguntas foram encerradas.

O entrevistador coloca-se de pé e caminha para o meio do cenário e fala:

Entrevistador: Para entendemos mais sobre o que Isaac Newton explicou da gravidade vamos chamar os senhores Terra, Gravidade e a senhorita Lua.

Os personagens entram e caminham até o centro do cenário. Isaac Newton levanta e vai para meio deles e explica falando:

Isaac Newton: Antes de eu vê a maçã caindo da minha macieira eu vinha lendo os Princípios da Filosofia de René Descartes, que obtive alguns conhecimentos para a ideia. Revi o conceito da inércia que já tinha sido apresentada claramente por Descartes.

O senhor Terra então interrompe Isaac Newton e diz:

Senhor Terra: Eu vou explicar qual foi à ideia que Newton obteve ao ter o conhecimento dos outros estudos e associar com queda da maçã.

Cena IV

O Entrevistador e Isaac Newton saem do cenário e deixa o Sr. Terra, Sr. Gravidade, Ste. Lua. Eles se posicionam no meio do cenário e o Sr. Terra começam a falar:

Sr. Terra : Foi essa ideia que Newton aplicou à Lua: A Lua não é um corpo tão diferente da Terra. Há algumas semelhanças como: montanhas, rochas e outros.

Newton vai para o meio do Sr. Terra e da Ste. Lua e interrompe o Sr. Terra:

Isaac Newton: Se nada agisse sobre a Lua ela se moveria em Linha reta. Há alguma coisa a desvia da sua trajetória retilínea e a mantém presa a Terra.

Nesse momento o que o personagem diz ele e a Lua interpreta com seu corpo. Então o Sr. Terra diz:

Sr. Terra: Eu e a Lua se movemos assim (Esse momento a Sn. Lua gira a redor da Terra), mas se não tivesse nenhuma força no nosso meio a gente se moveria assim:(A Lua move em forma reta perante o Sr. Terra).

O Sr.Gravidade entra e diz :

Sr. Gravidade: Então eu sou a força que atrai a Sta Lua em direção a Terra?

Sr Terra: Isso mesmo, Sr gravidade! Você é a força que faz com que os corpos se dirijam para o centro da Terra, quanto maior for a massa do objeto maior sua força gravitacional.

Sr: Gravidade: Muitíssimo obrigado por esclarecer as duvidas sobre mim.

Entrevistador: Obrigado pela a presença de todos é com muita alegria e já com saudades que nos despedimos de mais um de frente com as estrelas, e agora ficaremos com a nossa garota propaganda.

O Comercial entra na parte que todos saem e fala:

Comercial: Acabamos de esclarecer as duvidas sobre a vida do Issac Newton e agora sabemos que essa coisa da maçã caída na cabeça de Newton é uma tolice.