



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL – UFC VIRTUAL
PROGRAMA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL - UAB
LICENCIATURA EM FÍSICA SEMIPRESENCIAL**

MAYARA GOMES MOREIRA

**A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO LÚDICA NAS TURMAS DE 9º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL COMO INTRODUÇÃO À FÍSICA NO ENSINO
MÉDIO**

FORTALEZA

2014

MAYARA GOMES MOREIRA

A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO LÚDICA NAS TURMAS DE 9º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL COMO INTRODUÇÃO À FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

Monografia apresentada ao Curso de
Licenciatura em Física Semipresencial da
Universidade Federal do Ceará – Instituto
UFC Virtual, como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciado em Física

·
Orientador: Prof. Alan Elkinson Lopes de
Lima.

FORTALEZA

2014

MAYARA GOMES MOREIRA

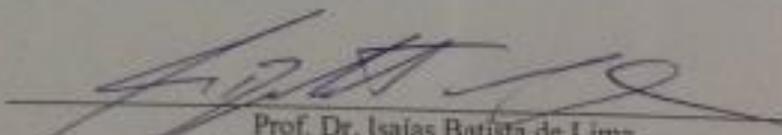
A IMPORTÂNCIA DA EXPERIMENTAÇÃO LÚDICA NAS TURMAS DE 9º ANO
DO ENSINO FUNDAMENTAL COMO INTRODUÇÃO À FÍSICA NO ENSINO
MÉDIO

Monografia apresentada ao Curso de
Licenciatura em Física Semipresencial, da
Universidade Federal do Ceará- Instituto UFC
Virtual, como requisito parcial para a obtenção
do título de Licenciado em Física.

Aprovada em: 14 / 11 / 2014.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Ms. Alan Elkinson Lopes de Lima (Orientador)
Instituto UFC Virtual


Prof. Dr. Isaías Batista de Lima
Universidade Estadual do Ceará (UECE)


Prof. Esp. Francisco Ancelmo Pinheiro Ferreira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus: por nunca me deixar desistir.

Por mostrar que sempre posso recomeçar.

AGRADECIMENTOS

Às minhas mães: Iara Gomes, Raimunda Duarte, Madalena Duarte e Francisca Duarte (in memorian) pelo tempo, preocupações, dinheiro empenhados em minha educação cidadã, cristã e intelectual e, principalmente, por tanto amor que me foi doado.

À Paloma de Vasconcelos Muniz: pelo carinho, dedicação e paciência de horas a ouvir minhas divagações e projetos futuros e por apoiar, criticar e enriquecer cada um desses projetos.

À Gecilda Gomes: por tanto cuidado e amor fraternal dedicado a mim durante todos esses anos.

À Terezinha de Queiroz Bastos: pelo acolhimento financeiro e familiar.

Ao meu grande amigo Ednaldo Araújo: responsável por minha inserção na educação lúdica. O primeiro passo de uma paixão eterna.

A todos aqueles que de certa forma contribuíram nesta jornada.

“Mude, mas comece devagar, porque a direção é mais importante que a velocidade.”

(Edson Marques)

RESUMO

O ensino de física tem sido trabalhado costumeiramente de forma tradicional, mecânica e repetitiva. Os alunos não possuem estímulo para aprender e enxergam a disciplina como algo distante de seu cotidiano. É possível dizer que a educação tradicional é fundamental para o processo cognitivo, mas não deve caminhar sozinha na educação gerando uma falta de perspectiva aos alunos. Este trabalho concentra a aplicação da experimentação lúdica em duas turmas de 9º do ensino fundamental, de dois grupos, de escolas particulares de Fortaleza, com o intuito de avaliar o nível facilitador e motivacional desse instrumento de aprendizagem como introdução à disciplina de física no ensino médio. No grupo A à física era vista em sala de forma tradicional e em paralelo haviam aulas experimentais como recurso complementar. O grupo B teve aulas tradicionais durante todo o ano letivo e somente no fim é que pôde ter contato com as aulas experimentais. Os alunos interagiram com o material e puderam construir seus objetos de aprendizagem. Foi utilizado um Estudo de Casos para comparar a forma como a física vinha sendo vista pelos grupos. Procurou-se identificar fatores que se assemelhassem entre os diferentes alunos e escolas diferentes procurando relacioná-los ao foco da pesquisa. A abordagem foi Qualitativa e Quantitativa, tendo como necessidade a elaboração de um questionário visando avaliar o conceito que os alunos possuíam da disciplina de física e sobre a maneira como a mesma era tratada nos dois grupos distintamente. Diante de todos os resultados obtidos a partir da análise do questionário aplicado, percebe-se que a aceitação da disciplina por parte dos alunos melhorou, os mesmos passaram a associar com maior facilidade os conteúdos vistos em sala de aula com os fenômenos do cotidiano.

Palavras-chave: Educação. Experimentação. Experimentação Lúdica. Motivação dos alunos.

ABSTRACT

The teaching of physics has been customarily worked in traditional, mechanical and repetitive way. The students have no incentive to learn and they see the discipline as something distant from their daily lives. You can tell that traditional education is fundamental to the cognitive process, but should not walk alone in education generates a lack of perspective students. This work focuses on application of playful experimentation on two classes of 9th elementary school, two groups of private schools in Fortaleza, in order to assess the level of facilitator and motivational learning tool as an introduction to the discipline of physics teaching medium. In group A was seen in the physical form of traditional living room and parallel experimental classes had as a complementary feature. Group B had traditional lessons throughout the school year and only in the end that might have contact with the experimental classes. Students interacted with the material and were able to build their learning objects. A Study of Cases was used to compare the way the physical had been seen by groups. We sought to identify factors that resembled among different students and different schools trying to relate them to the research focus. The approach was qualitative and quantitative, with the need to prepare a questionnaire to evaluate the concept that students had the discipline of physics and about the way it was handled in two distinct groups. Before all the results obtained from the analysis of the questionnaire, one realizes that the acceptance of discipline on the part of the students improved, they have come to associate with easier content seen in the classroom with the phenomena of everyday life.

Keywords: Education. Experimentation. Playful experimentation. Student motivation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Respostas quanto: Aceitação da Disciplina de Física no Grupo A	22
Gráfico 2 – Respostas quanto: Aceitação da Disciplina de Física no Grupo B.....	23
Gráfico 3 – Respostas quanto: Grau de Associação ao Cotidiano do Grupo A	24
Gráfico 4 – Respostas quanto: Grau de Associação ao Cotidiano do Grupo B.....	25
Gráfico 5 – Respostas quanto: Técnica de Ensino Mais Eficaz - Grupo A.....	26
Gráfico 6 – Respostas quanto: Técnica de Ensino Mais Eficaz - Grupo B.....	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 Ensino Experimental	16
2.2 Experimentação em Física	16
2.3 Ensino Lúdico, Ferramenta Motivadora da Aprendizagem	17
3 MÉTODOS.....	18
3.2 Experimentos Realizados	18
3.1.1 Passarinho	18
3.1.2 Gota de Água no Óleo	19
3.1.3 Foguete.....	19
3.1.4 CD Livre de Atrito.....	19
3.1.5 A Moeda e a Inércia	20
3.1.6 Gira-Gira.....	20
3.2 Investigação.....	20
3.3 Aplicação do Questionário.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
4.1 Análise das Aulas Teóricas	22
4.2 Análise das Aulas Experimentais	24
4.3 Análise das Práticas de Ensino.....	25
5 CONCLUSÕES.....	28
REFERÊNCIAS	29
ANEXO A – IMAGENS DA ESCOLA DOS ALUNOS DO GRUPO A	32
ANEXO B – IMAGENS DA ESCOLA DOS ALUNOS DO GRUPO B.....	33
APÊNDICE A - PLANEJAMENTO ANUAL DE AULAS – GRUPO A.....	34

APÊNDICE B - PLANEJAMENTO ANUAL DE AULAS – GRUPO B39

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO AVALIATIVO43

1 INTRODUÇÃO

O processo de ensino-aprendizagem vem sendo alvo de discussões quanto ao método mais adequado de ser tratado a fim de proporcionar ao educando a possibilidade de uma formação para a autonomia crítica. No século XX o principal recurso de aprendizagem utilizado foi a experimentação. Isso proporcionaria, ao aluno, entender e entrar em contato com a realidade dos fenômenos naturais do cotidiano.

Os educadores atuais de escolas de ensino Fundamental e Médio ainda tratam a física com o método tradicional. O ensino tem sido orientado de forma mecânica e sem motivação ou conexão com o cotidiano. Os alunos não têm noção de porquê estudam essa matéria e muito menos qual sua importância atual ou futura. Tem-se dado uma atenção muito grande aos conteúdos com ênfase nas fórmulas, símbolos e nomes, tudo com uma minuciosidade que se faz restritiva.

Percebe-se que a ausência da experimentação como forma de aguçar o pensamento crítico do aluno, causa dificuldades na associação das teorias observadas em sala de aula com a realidade a sua volta.

Tendo em vista uma visão futurista do aluno, baseada nos conhecimentos físicos adquiridos no ensino fundamental, nasceu uma pergunta: Os alunos que possuem a experimentação lúdica na disciplina de física inserida em seu contexto escolar possuem uma visão mais ampla, prática, contextual e fenomenológica dos conceitos físicos?

Este trabalho concentra a aplicação da experimentação lúdica em duas turmas de 9º do ensino fundamental, de dois grupos, de escolas particulares de Fortaleza, com o intuito de avaliar o nível facilitador e motivacional desse instrumento de aprendizagem como introdução à disciplina de física no ensino médio. No grupo A à física era vista em sala de forma tradicional e em paralelo haviam aulas experimentais como recurso complementar. O grupo B teve aulas tradicionais durante todo o ano letivo e somente no fim é que pôde ter contato com as aulas experimentais.

Cabe aqui, portanto, obter e enriquecer a aquisição de conceitos físicos de maneira prática e voltada ao cotidiano do aluno, analisar a opinião dos mesmos acerca da metodologia tradicional de física, inserir a metodologia lúdica como forma de dar um sentido cotidiano a física e investigar se houve uma acentuação motivacional e uma redução dos impactos negativos a partir do contato primário e lúdico dos alunos de 9º ano com a física.

O conhecimento visto como construção traz novas possibilidades para o trabalho pedagógico, e o ensino de física não foge a esse paradigma. Assim, pela necessidade de motivação, foi escolhida uma estratégia lúdica associada a experimentação em física. A estratégia não descaracteriza o ensino experimental formal. A mesma se utiliza tanto de experiências com materiais de baixo custo, quanto de equipamentos laboratoriais.

O trabalho está fundamentado em preceitos como interatividade e construtivismo, princípios estes que são fundamentados no novo paradigma de conceituação da física. Nomes como Vigotsky e Piaget são essenciais na construção da cognição a partir do lúdico.

Ausubel nos diz que a aprendizagem dos alunos do ensino fundamental se faz relevante quando os conteúdos, orientados pelo professor, venham se relacionar e interagir com os conhecimentos prévios existentes servindo de suporte para novas informações[1]. Ou seja, o conhecimento se dá por construção. Dentro dessa perspectiva construtivista, o trabalho, oportunizará uma programação voltada para a vivência científica dentro de um contexto ativo e fundamentado nos conteúdos teóricos e sua relação com o cotidiano.

Isto justifica a necessidade de associar a experimentação e a teoria no ensino de Física, para que ocorra uma associação da ciência com o dia a dia do aluno de forma lúdica. Pensando nisso o presente trabalho associa a experimentação ao lúdico como forma de desmistificar a física e minimizar os efeitos causados pelo primeiro contato dos alunos com a mesma. Tendo em vista que esse contato só se faria no primeiro ano do ensino médio, nota-se a necessidade de apresentar a física de forma amena e voltada ao cotidiano a partir do nono ano do ensino fundamental. Sendo assim, os conceitos físicos adquiridos no nível fundamental servirão como construtores de conhecimento no nível médio.

Vygotsky argumenta que a aprendizagem de uma matéria desenvolve funções superiores para além da matéria estudada, ou seja, motivando a aprendizagem de física, o aluno desenvolverá potencialidades que poderão ser utilizadas futuramente a partir dos conhecimentos prévios adquiridos nas séries iniciais[2]. Assim, observamos que o real objetivo do projeto é desenvolver um censo comum aos alunos para que os mesmos saibam como usar a física no cotidiano, facilitando suas oportunidades futuras.

A comparação utilizada nesse trabalho descreve o estudo de caso que encontra-se estatisticamente apresentado em forma de gráficos, qual era o cenário apresentado da física aos grupos A e B.

Na escola do grupo A, a turma era constituída de 38 alunos. As aulas de física foram ministradas em sala de aula, de forma teórica. A mesma possui um laboratório de ciências onde, desde o 6º ano, os alunos têm contato com aulas práticas de ciências. Neste

local, foram ministrados experimentos de baixo custo de física, tratados com ludicidade e que serviram como complemento às aulas teóricas.

O grupo B era composto de uma turma de 40 alunos. A escola possui laboratório de Química, ou seja, o mesmo não tem estrutura para a realização de experiências físicas. Para este grupo, inicialmente, a física foi apresentada de forma tradicional e em sala de aula. Em segunda instância, realizamos experimentos de baixo custo com esses alunos numa tentativa de comparar as duas formas de ensino, lúdica e tradicional.

A metodologia escolhida possibilitou identificar fatores que se assemelham entre os diferentes alunos e escolas diferentes procurando relacioná-los ao foco da pesquisa obtendo-se assim, resultados convincentes. A abordagem foi Qualitativa e Quantitativa, tendo como necessidade a elaboração de um questionário visando avaliar o conceito que os alunos possuíam da disciplina de física e sobre a maneira como a mesma era tratada nos dois grupos distintamente. A construção do questionário agregou critérios como: preservar o anonimato do estudante pesquisado, auto aplicação do instrumento de coleta de dados e opção por perguntas que levantassem dados de relevância para a disciplina e metodologia de ensino de física. A proposta de questionário foi aplicada em um espaço físico das duas escolas A e B.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ensino de física no Brasil está atrelado a um caráter tradicional e formal o que representa um distanciamento às situações empíricas. O mesmo vem perdendo suas características funcionais e não proporciona ao aluno condições para que o mesmo possa exercer sua cidadania. A física tem sido ministrada, por alguns professores, de forma simples, ao mesmo tempo, extremamente exaustiva. Associadas a listas de exercícios e cálculos feitos com o auxílio de equações cuja origem se faz desconhecida ou até mesmo omitida por parte de alguns professores. Práticas que mecanizam a ciência e destroem qualquer motivação ou conexão com o cotidiano.

As Orientações Curriculares trazem sugestões para um currículo mais acessível e mais viável para a aprendizagem. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) trouxeram, com o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) novos desafios para o ensino de física. Sendo assim, devemos abandonar a antiga ideia de lançar conteúdos sobre os alunos sem sequer darmos conta de sua assimilação e passarmos a tentar mostrar a física de modo instigante de forma a desenvolver o espírito questionador do aluno fazendo-o compreender e interpretar os fenômenos naturais. Portanto, o aluno desenvolverá a capacidade de interpretar o mundo a sua volta.

Desde o século XIX as aulas práticas experimentais fazem parte do planejamento do Ensino de física tendo por objetivo proporcionar aos alunos um contato mais direto com os fenômenos naturais. Mas, apesar dessas atividades experimentais estarem nos currículos escolares há mais de 200 anos, as mesmas são tratadas com desinteresse.

Há que se considerar que não existe aprendizagem sem motivação, assim como não existe motivação sem interesse. Baseando-se nessa perspectiva, é perfeitamente justificável utilizar Piaget para referenciar este trabalho. O mesmo deu um novo sentido a todos que apregoavam a atividade experimental. De acordo com Piaget, deve haver uma interação, através do experimento realizado, do aluno com o meio [3]. Isso é essencial para a construção das estruturas do pensamento. Através dessa interação podem surgir ideias e conflitos por parte dos alunos. Segundo Gaspar, se a construção for pobre, sem interesse, a formação das estruturas será mais lenta [4].

A prática do construtivismo traz propostas de ensino que concebem ao aluno aprender com a interação de seu contexto sociocultural.

2.1 Ensino Experimental

Amaral (1997) propõe que a atividade experimental deva atender às seguintes demandas:

[...] a interdisciplinaridade, a postura de desmistificação da ciência moderna; o respeito às características do pensamento do aluno e às suas concepções prévias; o oferecimento de condições para que o aluno elabore o seu próprio conhecimento; a adoção de critérios baseados na relevância não só científica, mas também social e cultural, na seleção e na exploração dos conteúdos programáticos; flexibilidade curricular; educação ambiental (p. 13) [5].

Para o autor, a experimentação não pode ser simplesmente considerada estratégia metodológica principal do ensino, mas desempenharia, juntamente com outras, o papel de contribuir para o desenvolvimento do pensamento científico. Por exemplo:

[...] ajudar a compreender as possibilidades e os limites do raciocínio e procedimento científico, bem como suas relações com outras formas de conhecimento; criar situações que agucem os conflitos cognitivos no aluno, colocando em questão suas formas prévias de compreensão dos fenômenos estudados; representar, sempre que possível, uma extensão dos estudos ambientais quando se mostrarem esgotadas as possibilidades de compreensão de um fenômeno em suas manifestações naturais, constituindo-se em uma ponte entre o estudo ambiental e o conhecimento formal. (AMARAL, 1997, p. 14) [5].

Bazin (1987) aposta na maior significância da metodologia experimental do que na simples memorização da informação, método tradicionalmente empregado nas salas de aula [6].

2.2 Experimentação em Física

Segundo Serafim (2001): “Não é capaz de compreender a teoria o aluno que não reconhece o conhecimento científico em situações cotidianas” [7]. Bondia (2002) afirma que pensar é, sobretudo, dar sentido ao que somos e ao que nos acontece [8]. Para que o pensamento científico seja incorporado pelo educando como uma prática de seu cotidiano é preciso que a Física esteja ao seu alcance e o conhecimento tenha sentido e possa ser utilizado na compreensão da realidade que o cerca.

De acordo com Freire (1997), para compreender a teoria é preciso experienciá-la, portanto é ferramenta para que o aluno estabeleça a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática a realização de experimentos, em Física [9].

2.3 Ensino Lúdico, Ferramenta Motivadora da Aprendizagem

Autores da psicologia cognitiva, como Jean Piaget e Lev Semenovich Vygotsky mencionavam a grande importância que a motivação possui nos processos cognitivos, evidenciando a impossibilidade de desconsiderar tal associação.

Giordan (1999) assegura que a melhor compreensão dos temas trabalhados com os alunos e o empenho por eles demonstrado de forma intensa, se deve ao lúdico e ao experimental [10]. Ainda sobre o relacionamento lúdico entre aluno versus atividades, Hodson (1994), expressa suas descobertas descrevendo-as como motivadoras, manipuladoras, estimulantes, reflexivas e ainda as considera características de forte relação entre as partes [11].

3 MÉTODOS

Primeiramente, foi realizado um trabalho com duas turmas de alunos de 9º ano do ensino fundamental, de instituições privadas distintas de Fortaleza/CE, com padrões socioeconômicos muito próximos. As duas escolas são de níveis infantil, fundamental e médio, possuem uma excelente estrutura física e contam com professores qualificados.

Os grupos foram divididos em, A e B, cada um com uma turma de alunos de uma escola diferente.

Ao grupo A foram aplicadas aulas teóricas em sala e, ao menos, quatro vezes por ano (uma vez a cada etapa), aconteciam aulas práticas, no laboratório de ciências, associadas ao conteúdo visto anteriormente em sala de aula.

O grupo B assistiu as aulas de forma teórica e, somente, na última etapa lhes foi mostrada a física de forma prática, através dos experimentos de baixo custo realizados na própria sala de aula.

3.2 Experimentos Realizados

Os experimentos descritos abaixo foram realizados com os grupos A e B.

No grupo A, os experimentos foram construídos e manuseados a cada etapa do ano letivo, ou seja, a cada término de um tema (verificar planejamento das aulas nos anexos), no grupo B, os experimentos só foram inseridos na terceira etapa do ano letivo, ou seja, em sala de aula, os conteúdos já haviam sido estudados somente de forma dialogada.

Segue uma rápida descrição dos experimentos, lembrando que não nos restringimos em descrever sua montagem, mas somente, uma explanação do ocorrido em sala e um pouco do que pôde ser observado pelos alunos.

3.1.1 Passarinho

Marcamos a régua do “passarinho” ao meio e escrevemos no quadro os espaços percorridos. Deixamos o passarinho deslizar pelos dois espaços e medimos o tempo de cada uma das trajetórias. Os alunos calcularam a velocidade do passarinho e concluíram que o movimento era uniforme pois os espaços percorridos eram os mesmos e o tempo não sofreu

alteração, a não ser, por conta da queda livre, resistência do ar, movimento do dedo de quem está usando o cronômetro.

3.1.2 Gota de água no óleo

O objetivo era representar o movimento retilíneo uniforme (MRU).

Colocamos óleo dentro de uma proveta, depois injetamos uma gota de água misturada a álcool dentro do óleo. A gota passou a subir e descer na proveta, sendo assim, anotamos o tempo em que a mesma passava de uma marcação a outra. Verificamos que os tempos eram praticamente iguais, assim, demonstramos o movimento retilíneo uniforme.

3.1.3 Foguete

Depois da montagem do foguete, colocamos uma pequena quantidade de álcool dentro da garrafa pet e então riscamos um palito de fósforo no orifício feito no fundo da garrafa. Verificamos que pela queima do álcool ocorre a combustão, fato que origina uma força de ação e reação para a decolagem do foguete. O experimento deixa nítida a presença da terceira Lei de Newton.

3.1.4 CD Livre de Atrito

Pedimos que os alunos atritassem o CD sobre a mesa e os mesmos verificaram que existia uma certa resistência ao movimento.

Fizemos um orifício numa tampinha de garrafa pet e a colamos no CD de forma a coincidir o orifício da tampa e o do CD. Colocamos um balão na tampinha e pedimos aos alunos para enchê-lo.

Ao colocar o conjunto sobre as bancadas o ar passou a ser liberado e os alunos perceberam a diferença entre o atrito do CD com a superfície da mesa antes e depois da camada de ar formada embaixo do CD.

3.1.5 A Moeda e a Inércia

Colocamos um papel cartão sobre a boca do copo de vidro. Em seguida, colocamos uma moeda sobre o mesmo. Seguramos o papel e o puxamos rapidamente na direção horizontal. Verificamos que a moeda permanece em repouso e cai no fundo do copo. Portanto ficou clara a Primeira Lei de Newton, Lei da Inércia.

3.1.6 Gira-gira

Colocamos água até a metade da garrafa e desafiamos os alunos a encostar a tampinha branca do cano (parte inferior) na tampinha verde da garrafa segurando o cano somente com uma das mãos, sem o auxílio da outra mão ou dos colegas.

O sistema só funcionou ao girarmos o contrapeso, fazendo surgir uma força que aponta para fora do centro da trajetória circular, a força centrífuga, fazendo, assim, a garrafa subir.

3.2 Investigação

Nesse trabalho foi utilizado o Estudo de Casos para comparar a forma como a física vinha sendo vista pelos grupos, A e B. A escolha da metodologia possibilita identificar fatores que se assemelham entre os diferentes alunos e escolas diferentes procurando relacioná-los ao foco da pesquisa obtendo-se assim, resultados convincentes. A abordagem foi Qualitativa e Quantitativa, tendo como necessidade a elaboração de um questionário visando avaliar o conceito que os alunos possuíam da disciplina de física e sobre a maneira como a mesma era tratada nos dois grupos distintamente.

3.3 Aplicação do Questionário

A construção do questionário agregou critérios como: preservar o anonimato do estudante pesquisado, auto aplicação do instrumento de coleta de dados e opção por perguntas que levantassem dados de relevância para a disciplina e metodologia de ensino de física.

Foi realizado um pré-teste que permitiu a identificação de dúvidas por parte dos estudantes e a possibilidade de ajustes e formatação do questionário final.

A proposta de questionário foi aplicada em um espaço físico das duas escolas A e B num tempo médio de 20 minutos.

O questionário era composto de cinco perguntas simples. A primeira e a segunda questão, ajudaram a medir o nível de empatia e aceitação dos alunos com a disciplina de física. A terceira, mostrou uma melhor percepção sobre como vinham sendo desenvolvidas as aulas de física. A quarta e quinta questão, ajudaram a saber em qual dos métodos (tradicional ou lúdico) a física se mostrava mais clara no cotidiano.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise das Aulas Teóricas

Os alunos de grupo A e B viram o conteúdo de forma expositiva com o auxílio de anotações do quadro, uso do livro e a aplicação de listagens de exercícios.

Durante as aulas teóricas percebemos uma certa barreira quanto ao tema que lhes era apresentado. Os alunos se mostraram inquietos e chegaram a reclamar do nível de complexidade da matéria e dos exercícios com ou sem cálculos que lhes foram atribuídos. Parte dessa inquietação se deve a impressão que os alunos possuem acerca da disciplina física. Sendo assim, avaliamos o questionário aplicado e pudemos observar o nível de empatia dos alunos em relação a física.

Abaixo, contém o aspecto gráfico que apresenta o nível de identificação e afinidade dos alunos em relação a disciplina de física.

Gráfico 1 – Respostas quanto: Aceitação da Disciplina de Física no Grupo A



Gráfico 2 - Respostas quanto: Aceitação da Disciplina de Física no Grupo B



Das opções apresentadas no questionário, 62% dos alunos do grupo A classificaram a disciplina no quesito “bom” e não houve nenhum aluno considerando “péssimo”. Já no grupo B, o quadro se modifica, pois 49% classificou a física como “regular” e 18% a consideraram “péssima”.

Eis alguns dos comentários escritos na justificativa da avaliação:

“Acho uma disciplina muito interessante, pois nos mostra como ações simples do dia a dia acontecem.” (Aluno do grupo A)

“É uma matéria bem complicada.” (Aluno do grupo B)

“Não sabia como utilizar as fórmulas.” (Aluno do grupo B)

Associamos a negatividade atribuída a disciplina, ao fato de que o grupo B estudou a física de forma tradicional, enquanto que os alunos do grupo A já associavam a teoria à prática de experimentos.

“Quando ficamos em sala fazendo contas, é chato.” (Aluno do grupo A)

“A professora dá a aula e quase ninguém entende, daí vamos ao laboratório e conseguimos entender porque vemos o que aconteceu na experiência.” (Aluno do grupo A)

“Usamos o livro e o caderno. (...) Não consigo entender.” (Aluno do grupo B)

“Copio a matéria do quadro no caderno e tento resolver o problema do livro, mas nunca acerto.” (Aluno do grupo B)

4.2 Análise das Aulas Experimentais

Os alunos do grupo A visitaram o laboratório de ciências por quatro vezes a fim de terem aulas experimentais (verificar anexo A). Os experimentos de baixo custo serviram como um recurso complementar à exposição dos temas abordados anteriormente em sala de aula.

Por já frequentarem o laboratório desde o 6º, já não apresentaram tanta empolgação quanto a metodologia de ensino. Fato que mudou, ao saberem que eles mesmos deveriam construir passo-a-passo o experimento e não somente observá-los.

Os alunos do grupo B realizaram seus experimentos na própria sala de aula. A empolgação foi evidente durante a realização das experiências.

Nos gráficos que se sucedem, analisamos o grau de associação entre os temas físicos estudados, teórica e experimentalmente, com o cotidiano.

Gráfico 3 - Respostas quanto: Grau de Associação ao Cotidiano do Grupo A

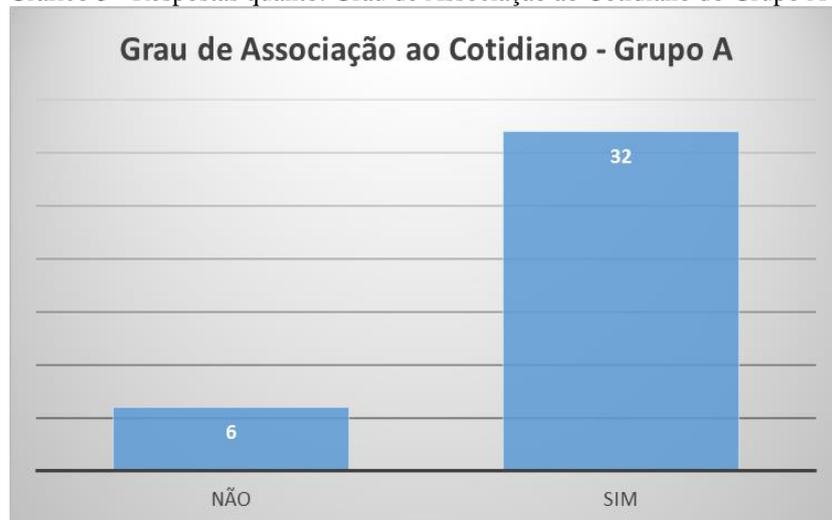
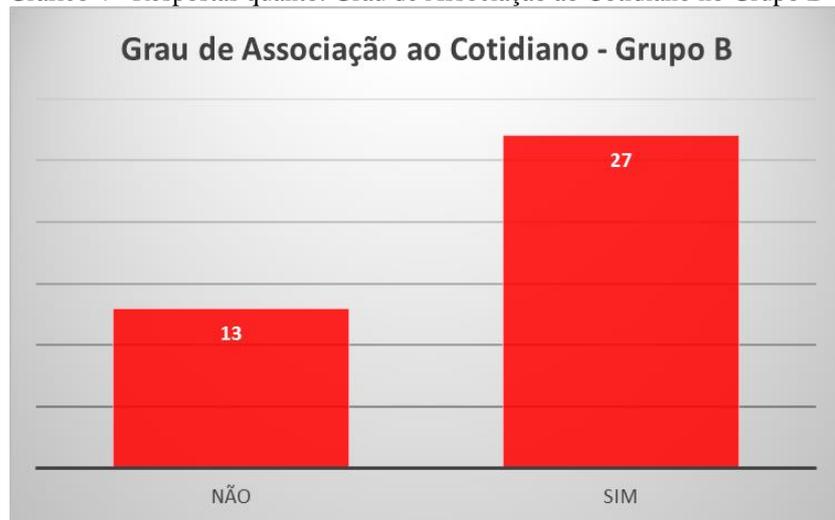


Gráfico 4 - Respostas quanto: Grau de Associação ao Cotidiano no Grupo B



De 38 alunos do grupo A, 32 alunos disseram associar os conteúdos de física a seu cotidiano. Já no grupo B, de seus 40 alunos, 27 responderam associar os temas estudados ao cotidiano.

Pela contagem, nota-se um bom aproveitamento.

“Agora sei que a inércia que me faz cair no ônibus quando o motorista freia.”
(Aluno do Grupo A)

“Depois da aula, expliquei a minha mãe porque a roupa sai da máquina de lavar quase seca.” (Aluno do grupo B)

“Outro dia escorreguei e lembrei do atrito.” (Aluno do Grupo B)

Os comentários acima, demonstram a associação dos alunos em relação as experiências demonstradas. Verificamos pelas frases, a associação com temas como: Leis de Newton (inércia), Força Centrífuga e Atrito.

Pelos comentários lidos nas justificativas do questionário quanto a associação ao cotidiano, fica claro que o grau de entendimento por parte dos alunos do grupo B, que antes viam a física como uma matéria chata e com equações difíceis, passa a se tornar satisfatório após o contato com as aulas práticas.

4.3 Análise das Práticas de Ensino

O questionário também avaliava qual a opinião dos alunos em relação a técnica de ensino mais eficaz para a disciplina de física.

Gráfico 5 - Respostas quanto: Técnica de Ensino Mais Eficaz – Grupo A

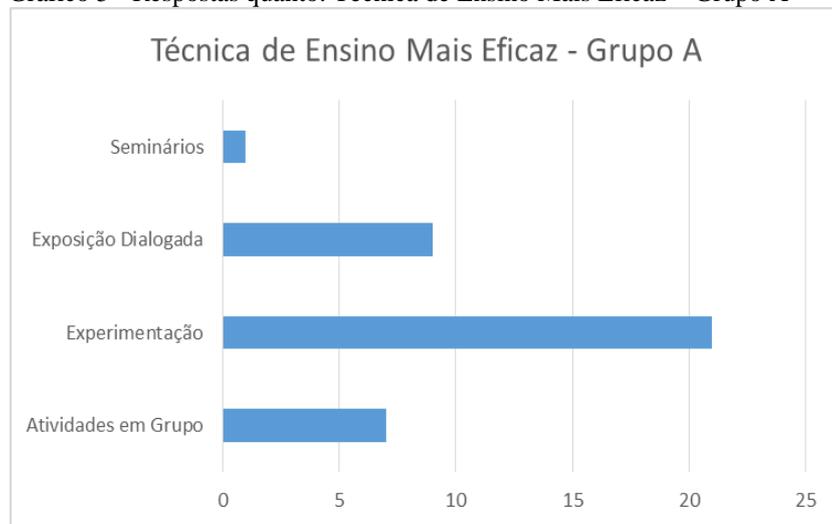
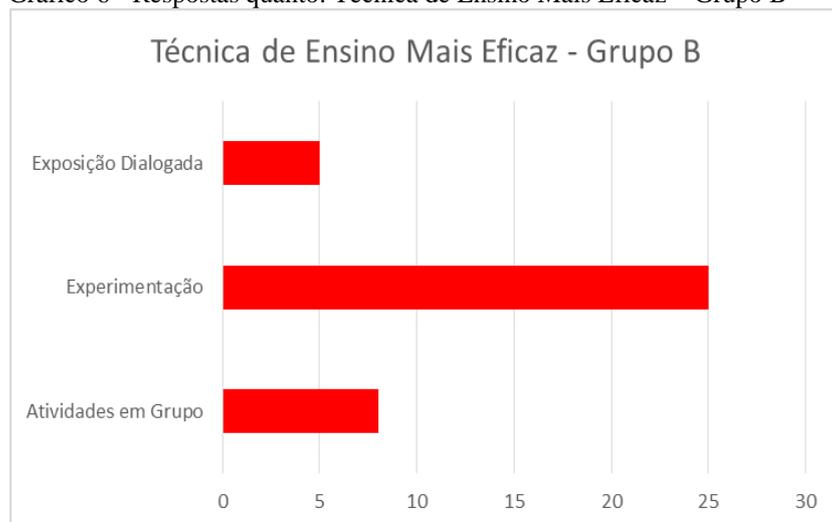


Gráfico 6 - Respostas quanto: Técnica de Ensino Mais Eficaz – Grupo B



Dentre as técnicas de ensino: exposição dialogada, seminários, atividades em grupo e experimentação, tanto o grupo A como o B dizem considerar a experimentação como técnica motivadora.

Percebe-se que os alunos do grupo A dizem preferir, em primeiro lugar a experimentação, em segundo lugar a exposição dialogada, em terceiro as atividades em grupo e em quarto o uso do seminário. Ou seja, verificamos que o grupo A se mostra satisfeito com a forma como suas aulas de física são desenvolvidas.

Quanto aos alunos do grupo B, os mesmos preferem em primeiro lugar a experimentação, em segundo lugar as atividades em grupo, em terceiro lugar a exposição dialogada e ninguém citou a técnica da utilização de seminário.

Analisando, ainda, os resultados do grupo B, vemos que os mesmos encontram uma certa resistência quanto a utilização da exposição dialogada.

“Os experimentos que a professora traz são tão legais. Dá um ar diferente a aula.”
(Aluno do Grupo B)

“Ela traz umas experiências que fazemos em grupo. É bastante prazeroso.” (Aluno do Grupo B)

5 CONCLUSÃO

Percebemos que os alunos do Grupo A, inicialmente, demonstravam uma maior facilidade cognitiva na disciplina de física. Avaliando os comentários dos alunos pertencentes a este grupo, atentamos ao fato de que, mesmo antes de inserirmos a metodologia lúdica as aulas em laboratório, os mesmos conseguiam associar o conteúdo visto em sala de aula aos fenômenos do cotidiano. Outro fator que nos chamou a atenção foi o fato de que, mesmo já possuindo aulas experimentais desde o sexto ano do ensino fundamental, ao inserirmos atividades com experimentos de baixo custo, este grupo demonstrou uma empolgação antes não apresentada. Era perceptível a satisfação com que o aluno construía seu próprio experimento, fato que antes não acontecia, pois os experimentos já se encontravam prontos e dispostos nas bancadas.

No Grupo B, ao serem apresentadas as aulas experimentais, verificamos uma acentuação na motivação dos alunos para a aprendizagem de temas físicos. O encantamento dos alunos com a nova técnica de ensino, experimentação lúdica, é comprovado nos gráficos analisados.

Bzuneck dizia que, “O ser humano é dotado da capacidade singular de direcionar suas ações e metas definidas mentalmente” [30]. Com a inserção da técnica lúdica associada aos experimentos em física, percebemos que alunos motivados compreendiam melhor a matéria e associavam com maior facilidade o conteúdo ao dia-a-dia.

Concluimos que a experimentação lúdica aplicada nas turmas de 9º ano pode ser um excelente instrumento de aprendizagem e pode garantir uma melhor compreensão dos conteúdos físicos como forma de preparação aos conteúdos que, realmente, só serão estudados com afinco no ensino médio.

REFERÊNCIAS

- [1] AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- [2] VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. Tradução Jefferson Luiz Camargo. Ed. Martins Fontes, S. Paulo, 1979.
- [3] PIAGET, J. **A formação do Símbolo na Criança**. São Paulo: Zahar, 1972.
- [4] GASPAR, A. **Experiências de ciências para o ensino fundamental**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2003.
- [5] AMARAL, I. A. **Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental**. *Ciência & Ensino*, n. 3, p. 10-15, dez. 1997.
- [6] BAZIN, M. **Three years of living science in Rio de Janeiro: learning from experience**. In: *Scientific Literacy Papers*. Oxford: University of Oxford Department for External Studies Scientific Literacy Group, 1987. p. 67-74.
- [7] SERAFIM, M. C. **A falácia da dicotomia teoria-prática**. *Revista Espaço Acadêmico*, v. 1, n. 7, 2001. (Revista eletrônica).
- [8] BONDIA, J. L. **Notas sobre a experiência e o saber de experiência**. *Revista Brasileira de Educação*, v. 19, p. 20-28, 2002.
- [9] FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- [10] GIORDAN, M. **O papel da Experimentação no ensino de ciências**. *Química Nova na Escola*, n. 10, p. 43-49, 1999.
- [11] HODSON, D. **Experiments in science and science teaching**. *Educational Philosophy and Theory*, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.
- [12] ALVES, V. C.; Bertolini, M. S. **O lúdico como ferramenta no ensino de Física**. Atas do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física. ENSINO DE FÍSICA: presente e futuro. CO-1-085. p. 992 – 10002.2003.
- [13] BARBOSA, M. C. **Nascimento e evolução de uma proposta de apresentação de física no primeiro segmento do primeiro grau**. *Cad.Cat.Ens.Fís.*, v. 12, n. 2: p. 107-122, ago. 1995.
- [14] BATISTA, M. C.; FUSINATO, P. A.; BLINI, R. B.; PEREIRA, R. F. **A experimentação no ensino de física e a motivação do aluno para a aprendizagem**.
 cienciamao.if.usp.br

- [15] BATISTA, M. C.; FUSINATO, P. A.; BLINI, R. B. **Reflexões sobre a importância da experimentação no ensino de física.** Acta Scientiarum. Human and Social Sciences. v. 31, n. 1, p. 43-49, 2009.
- [16] BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1997.
- [17] HIGA, I.; OLIVEIRA, O. B.. **A experimentação nas pesquisas sobre o ensino de Física: fundamentos epistemológicos e pedagógicos.** Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 44, p. 75-92, abr./jun. 2012. Editora UFPR.
- [18] LIMA, E. A.; GAIO, D. C. **Física: a importância da experimentação associada ao lúdico.** <http://www.ie.ufmt.br/semiedu2009/gts/gt4/ComunicacaoOral/ERONDIN%20AZEVEDO%20DE%20LIMA.pdf>
- [19] LIMA, E. C.; MARIANO, D. G.; PAVAN, F. M.; LIMA, A. A.; ARÇARI, D. P. **O uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química - Educação em Foco – unifia.edu.br**
- [20] MENDES, L. M. C.; TEIXEIRA, G. A.; OLIVEIRA, M. M. **Desenvolvimento de jogos didáticos para as aulas de Química Geral.** V CONNEPI-2010, 2010 – connepi.ifal.edu.br
- [21] OLIVEIRA, N.; SOARES, M. H. F. B. **As atividades de experimentação investigativa em ciência na sala de aula de escolas de ensino médio e suas interações com o lúdico.** ED/SBQ. 21 a 24 de julho de 2010.
- [22] PEREIRA, D. R. O.; Aguiar, O. **O ensino de física no nível médio: tópicos de física moderna e experimentação.** Revista Ponto de Vista – Vol. 3
- [23] SILVA, M. N. M.; ROCHA FILHO, J. B. **O papel atual da experimentação no ensino de física.** XI Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 09 a 12 de agosto de 2010
- [24] SOARES, M. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química.** São Carlos (São Paulo), 2004 – bdtd.ufscar.br
- [25] MORAES, R. **O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências.** BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.) Educação em Ciências nas séries iniciais. Porto Alegre: Sagra Luzzato. 1998. p. 29-45.
- [26] PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Tradução de Ivette Braga, 14ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1998apud GIOPOPO, Christiane; SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt O.; NEVES, Marcos C. Danhoni. **O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná.** Educar, n. 14, p. 39-57. Ed. da UFPR. 1998.
- [27] BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC / SEF, 1998.
- [28] FERREIRA, N. C. **Proposta de laboratório para a escola brasileira – Um ensaio sobre a instrumentalização no ensino médio de Física.** Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências (Modalidade Física). Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade

de São Paulo, 1978 apud SANTOS, Emerson Izidoro dos; PIASSI, Luís Paulo de Carvalho; FERREIRA, Norberto Cardoso. Atividades experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de física: uma experiência em formação continuada. IX Encontro Nacional em pesquisa em ensino de física.

[29] SOARES, M. H. F. B. **O Lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de química**. Tese de doutorado. Universidade Federal de São Carlos: UFSCar, 2012.

[30] BEZUNECK, J. A. **A Motivação do Aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. Petrópolis: Vozes, 2002.

ANEXO A – IMAGENS DA ESCOLA DOS ALUNOS DO GRUPO A



Sala de aula



Laboratório de Ciências



Piscina



Quadra de Esportes

ANEXO B – IMAGENS DA ESCOLA DOS ALUNOS DO GRUPO B



Sala de aula



Laboratório de Química



Piscina semiolímpica



Ginásio



Biblioteca



Laboratório de informática

APÊNDICE A - PLANEJAMENTO ANUAL DE AULAS – GRUPO A

GRUPO A		
Disciplina Física Série 9º Turma Manhã e Tarde Total de aulas por semana 02		
Semanas	Conteúdo Programático	Recursos Utilizados
1º Semestre		
1ª semana (27 a 31/01) Aulas 1 e 2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bloco 1 - Bases da Cinemática Escalar: Referencial, Tempo, Movimento e repouso. Trajetória, Espaço, Variação de espaço e distância percorrida. ✓ Função horária do espaço, Velocidade escalar média e instantânea. 	Quadro branco
2ª semana (03 a 07/02) Aula 3 e 4	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aceleração escalar média e instantânea e Movimento acelerado, movimento retardado e movimento uniforme. ✓ Resolução de Exercícios 	Quadro branco
3ª semana (10 a 14/02) Aula 5 e 6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movimento Uniforme: Definição, Representação gráfica da velocidade em função do tempo, Função horária do espaço. ✓ Resolução de exercícios. 	Quadro branco
4ª semana (17 a 21/02) Aula 7 e 8	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisão para AP 1ª etapa. ✓ Aula Prática (MU). 	Quadro branco Outros recursos: Prática a ser realizada, no laboratório de química ou em sala de aula, com o auxílio de uma base de madeira, régua, arame e um passarinho de brinquedo (ou qualquer boneco pequeno) e cronômetro.
5ª semana (24 a 28/02) Aula 9 e 10	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representação gráfica do espaço em função do tempo, propriedades do gráfico da velocidade escalar em função do tempo e Aceleração escalar. ✓ Resolução de Exercícios. 	Quadro branco
6ª semana (03 a 07/03) Aula 11 e 12	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Feriado (Carnaval) ✓ Movimento Uniformemente Variado: Definição, Representação gráfica da aceleração em função do tempo, Propriedade de gráfico da aceleração em função do tempo. 	Quadro branco
7ª semana	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Função horária da velocidade escalar instantânea, Representação gráfica da velocidade 	

(10 a 14/03) Aula 13 e 14	em função do tempo. ✓ Resolução de Exercícios.	Quadro branco
8º semana (17 a 21/03) Aula 15 e 16	✓ Propriedade do gráfico da velocidade em função do tempo. ✓ Bloco 3 – Função horária do espaço.	Quadro branco
9º semana (24 a 28/03) Aula 17 e 18	✓ Aula Prática (MUV) ✓ Resolução de Exercícios e Revisão para a AB da 1ª etapa.	Quadro branco Outros Recursos: Prática a ser realizada, no laboratório de química ou em sala de aula, com o auxílio de conta-gotas, uma proveta, água, álcool e cronômetro.
10º semana (31/03 a 04/04) Aula 19 e 20	✓ Resolução de Exercícios. ✓ Representação gráfica do espaço em função do tempo.	Quadro branco
11º semana (07 a 11/04) Aula 21 e 22	✓ Equação de Torricelli. ✓ Resolução de Exercícios.	Quadro branco
12º semana (14 a 18/04) Aula 23 e 24	✓ Vetores e cinemática vetorial: Grandezas escalares e vetoriais. Vetor. ✓ Feriado (Semana Santa)	Quadro branco
13º semana (21 a 25/04) Aula 25 e 26	✓ Adição de vetores e Adição de dois vetores. ✓ Subtração de dois vetores.	Quadro branco
14º semana (28/04 a 02/05) Aula 27 e 28	✓ Resolução de Exercícios e Revisão para AP da 2ª etapa. ✓ Feriado (Dia do Trabalho)	Quadro branco
15º semana (05 a 09/05) Aula 29 e 30	✓ Resolução de Exercícios. ✓ Decomposição de um vetor e Multiplicação de um número real por um vetor.	Quadro branco
16º semana	✓ Deslocamento vetorial.	

(12 a 16/05) Aula 31 e 32	✓ Velocidade vetorial média e Velocidade vetorial (instantânea).	Quadro branco
17ª semana (19 a 23/05) Aula 33 e 34	✓ Resolução de Exercícios. ✓ Aceleração vetorial Média e Aceleração vetorial (instantânea).	Quadro branco
18ª semana (26 a 30/05) Aula 35 e 36	✓ Velocidade relativa, de afastamento e resultante. Princípio de Galileu. ✓ Resolução de Exercícios e Revisão para AB da 2ª etapa.	Quadro branco
19ª semana (02 a 06/06) Aula 37 e 38	✓ AB da 2ª Etapa	-
20ª semana (09 a 13/06) Aula 39 e 40	✓ AB da 2ª Etapa	-
2º Semestre		
1ª semana (15 a 18/07) Aulas 1 e 2	✓ Capítulo 5: Princípios da Dinâmica – O efeito dinâmico de uma força, Equilíbrio de uma partícula, Inércia e a 1ª Lei de Newton. ✓ O princípio fundamental da dinâmica (2ª Lei de Newton).	Quadro branco
2ª semana (21 a 25/07) Aula 3 e 4	✓ Peso de um corpo. ✓ Resolução de Exercícios	Quadro branco
3ª semana (28/07 a 01/08) Aula 5 e 6	✓ Deformações em sistemas elásticos. ✓ Resolução de Exercícios.	Quadro branco
4ª semana (04 a 08/08) Aula 7 e 8	✓ O princípio da Ação e Reação (3ª Lei de Newton). ✓ Atrito Entre Sólidos - Introdução, Atrito estático, Atrito cinético, Lei do atrito.	Quadro branco
5ª semana (11 a 15/08) Aula 9 e 10	✓ Aula Prática – Leis de Newton e Força de Atrito. (AC)	Quadro branco Outros Recursos: Prática a ser realizada, no laboratório de química ou em sala de aula, com o auxílio de

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolução de Exercícios 	álcool, palitos de fósforo, lata, prego, elástico, garrafa pet, moeda, cartão de papelão e um copo, bexiga, CD e cola.
6º semana (18 a 22/08) Aula 11 e 12	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resultantes tangencial e centrípeta – Aula Prática: “Força Centrípeta ou Força Centrífuga?” ✓ Gravitação – Evolução Histórica, As Leis de Kepler, Universalidade das Leis de Kepler. 	Quadro branco
7º semana (25 a 29/08) Aula 13 e 14	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisão para AB 3ª etapa ✓ Revisão para AB 3ª etapa. 	Quadro branco
8º semana (01 a 05/09) Aula 15 e 16	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lei de Newton da Atração das Massas. ✓ Trabalho em equipes – Astronomia. 	Quadro branco
9º semana (08 a 12/09) Aula 17 e 18	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabalho e Potência – Energia e Trabalho, Trabalho de uma Força Constante, Sinais do Trabalho, Casos Particulares Importantes. ✓ Cálculo Gráfico do Trabalho. 	Quadro branco
10º semana (15 a 19/09) Aula 19 e 20	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabalho da força elástica, Trabalho da Força Peso. ✓ Resolução de Exercícios 	Quadro branco
11º semana (22 a 26/09) Aula 21 e 22	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Teorema da Energia Cinética (Energia Cinética). ✓ Resolução de exercícios. 	Quadro branco
12º semana (29/09 a 03/10) Aula 23 e 24	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisão para AP 4ª etapa. ✓ Revisão para AP 4ª etapa. 	Quadro branco
13º semana (06 a 10/10) Aula 25 e 26	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O Trabalho no Erguimento de Um Corpo. ✓ Resolução de exercícios. 	Quadro branco
14º semana (13 a 17/10) Aula 27 e 28	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introdução ao Conceito de Potência, Potência Média. ✓ Potência Instantânea, Relação Entre Potência Instantânea e Velocidade. 	Quadro branco
15º semana	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolução de Exercícios. 	

(20 a 24/10) Aula 29 e 30	✓ Propriedade do gráfico da Potência em Função do Tempo.	Quadro branco
16º semana (27 a 31/10) Aula 30 e 31	✓ Rendimento. ✓ Resolução de Exercícios.	Quadro branco
17º semana (03 a 07/11) Aula 32 e 33	✓ 04 a 07/11 – Semana Cultural	-
18º semana (10 a 14/11) Aula 34 e 35	✓ Revisão para AB 4ª etapa. ✓ Revisão para AB 4ª etapa.	Quadro branco
19º semana (17 a 21/11) Aula 36 e 37	✓ Provas de AB 4ª etapa.	-
20º semana (24 a 28/11) Aula 38 e 39	✓ Provas de AB 4ª etapa.	-

APÊNDICE B - PLANEJAMENTO ANUAL DE AULAS – GRUPO B

Grupo B			
DISCIPLINA: Física			
ANO: 2014		TURMA(S): 9º ano	
1ª SEMESTRE			
Sem.	Período	Conteúdo	Feriado
I ETAPA			
1ª	22/01 a 24/01	Bases da Cinemática Escalar: Referencial, Tempo, Movimento e repouso. Trajetória, Espaço, Variação de espaço e distância percorrida. Função horária do espaço, Velocidade escalar média e instantânea.	
2ª	27/01 a 31/01	Aceleração escalar média e instantânea e Movimento acelerado, movimento retardado e movimento uniforme. Resolução de Exercícios	
3ª	03/02 a 07/02	Movimento Uniforme: Definição, Representação gráfica da velocidade em função do tempo, Função horária do espaço. Resolução de exercícios.	
4ª	10/02 a 14/02	Revisão para prova parcial - 1ª etapa Representação gráfica do espaço em função do tempo, propriedades do gráfico da velocidade escalar em função do tempo e Aceleração escalar.	
5ª	17/02 a 21/02	Resolução de Exercícios. Movimento Uniformemente Variado: Definição, Representação gráfica da aceleração em função do tempo, Propriedade de gráfico da aceleração em função do tempo.	
6ª	24/02 a 28/02	Função horária da velocidade escalar instantânea, Representação gráfica da velocidade em função do tempo. Resolução de Exercícios.	
7ª	03/03 a 07/03	Propriedade do gráfico da velocidade em função do tempo.	CARNAVAL (3,4 E 5)
8ª	10/03 a 14/03	Avaliação Contínua (AC3) Função horária do espaço.	
9ª	17/03 a 21/03	Resolução de Exercícios e Revisão para a bimestral da 1ª etapa.	SÃO JOSÉ(19)

10 ^a	24/03 a 28/03	Representação gráfica do espaço em função do tempo. Equação de Torricelli.	
11 ^a	31/03 a 04/04	Resolução de Exercícios Vetores e cinemática vetorial: Grandezas escalares e vetoriais. Vetor.	
II ETAPA			
12 ^a	07/04 a 11/04	Adição de vetores e Adição de dois vetores. Subtração de dois vetores.	
13 ^a	14/04 a 18/04	Resolução de Exercícios e Revisão para parcial da 2 ^a etapa.	SEMANA SANTA (17 E 18)
14 ^a	21/04 a 25/04	Resolução de Exercícios. Decomposição de um vetor e Multiplicação de um número real por um vetor.	TIRADENTES (21)
15 ^a	28/04 a 02/05	Deslocamento vetorial.	DIA DO TRABALHO (01)
16 ^a	05/05 a 09/05	Velocidade vetorial média e Velocidade vetorial (instantânea). Resolução de Exercícios.	
17 ^a	12/05 a 16/05	Aceleração vetorial Média e Aceleração vetorial (instantânea). Velocidade relativa, de afastamento e resultante.	
18 ^a	19/05 a 23/05	Avaliação Contínua (AC3) Princípio de Galileu	
19 ^a	26/05 a 30/05	Resolução de exercícios Resolução de Exercícios e Revisão para bimestral da 2 ^a etapa.	
20 ^a	02/06 a 06/06	Provas Bimestrais – 2 ^a Etapa	
21 ^a	09/06 a 11/06	Provas Bimestrais – 2 ^a Etapa	
2^a SEMESTRE			
Sem.	Período	Conteúdo	Feriado
III ETAPA			

22ª	15/07 a 18/07	Princípios da Dinâmica – O efeito dinâmico de uma força, Equilíbrio de uma partícula, Inércia e a 1ª Lei de Newton. O princípio fundamental da dinâmica (2ª Lei de Newton).	
23ª	21/07 a 25/07	Peso de um corpo. Resolução de Exercícios	
24ª	28/07 a 01/08	Deformações em sistemas elásticos. Resolução de Exercícios.	
25ª	04/08 a 08/08	O princípio da Ação e Reação (3ª Lei de Newton). Atrito Entre Sólidos - Introdução, Atrito estático, Atrito cinético, Lei do atrito.	
26ª	11/08 a 15/08	Aula Prática (Movimento Uniforme).	DIA DO ESTUDANTE (11) / N. SRA. DA ASSUNÇÃO (15)
27ª	18/08 a 22/08	Aula Prática (Mov. Uniformemente Variado) Aula Prática – Leis de Newton e Força de Atrito.	
28ª	25/08 a 29/08	Resultantes tangencial e centrípeta Aula Prática: “Força Centrípeta ou Força Centrífuga?”	
29ª	01/09 a 05/09	Gravitação – Evolução Histórica, As Leis de Kepler, Universalidade das Leis de Kepler. Lei de Newton da Atração das Massas.	
30ª	08/09 a 12/09	Revisão para bimestral - 3ª etapa Revisão para bimestral - 3ª etapa	
31ª	15/09 a 19/09	Avaliação Contínua (AC3) Avaliação Contínua (AC3)	
32ª	22/09 A 26/09	Trabalho e Potência – Energia e Trabalho, Trabalho de uma Força Constante, Sinais do Trabalho, Casos Particulares Importantes. Cálculo Gráfico do Trabalho.	
33ª	29/09 A 03/10	Trabalho da força elástica, Trabalho da Força Peso. Resolução de Exercícios	
IV ETAPA			
34ª	06/10 a 10/10	Teorema da Energia Cinética (Energia Cinética). Resolução de exercícios.	

35ª	13/10 a 17/10		DIA DO PROFESSOR(15)
36ª	20/10 a 24/10	O Trabalho no Erguimento de Um Corpo. Resolução de exercícios.	
37ª	27/10 a 31/10	Introdução ao Conceito de Potência, Potência Média. Potência Instantânea, Relação Entre Potência Instantânea e Velocidade.	
38ª	03/11 a 07/11	Resolução de Exercícios Avaliação Contínua (AC3)	
39ª	10/11 a 14/11	Revisão para bimestral – 4ª etapa Revisão para bimestral – 4ª etapa	
40ª	17/11 a 21/11	PERÍODO DE AC2	
41ª	24/11 a 28/11	PERÍODO DE 2ª CHAMADA	

APÊNDICE C - Questionário Avaliativo

Universidade Federal do Ceará - UFC
Curso de Licenciatura em Física Semipresencial
Aluno (a): Mayara Gomes Moreira

QUESTIONÁRIO

1- Que conceito você tem da disciplina de Física?

() ótimo () bom () regular () ruim () péssimo

2-Você teve alguma dificuldade na aprendizagem dos conteúdos de Física? Por quê?

() sim () não

3 - Descreva como são realizadas suas aulas de Física.

4 - Durante as aulas de Física, você conseguiu associar algum dos temas abordados ao seu cotidiano? Cite alguns dos temas e a associação.

5 - Que técnica de ensino, dentre as citadas e outras, qual você considera mais eficaz para produzir aprendizagem? Justifique sua escolha.

() exposição dialogada () seminários () atividades em grupo
() experimentação () outras. Quais?
