



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE FÍSICA**

CLEITON MIRANDA MORAES

**O USO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DA FÍSICA PARA
EDUCAÇÃO BÁSICA**

Belém-Pa
2020



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE FÍSICA

ATA DA APRESENTAÇÃO E DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO –
TCC

Ata da sessão de apresentação e defesa de Trabalho de Conclusão de Curso para concessão de grau de Licenciado(a) Pleno(a) em Física, realizado às 10:00h do dia 04 de Março de 2020, no Auditório do Laboratório de Física - Ensino, cuja orientação teve início em 17 de Junho de 2019 sendo intitulada: **“O USO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DA FÍSICA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA”** contendo 45 páginas, que foi apresentado durante 30 minutos pelo(a) discente **Cleiton Miranda Moraes**, matrícula Nº **201308140093** diante da banca examinadora aprovada pela Faculdade de Física do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará, assim constituída: Prof. Dr. *Rubens Silva* (Orientador - UFPA), Prof. Me. *Tiago Balieiro Tavares* (PPGF- UFPA), Profa. Espec. *Lerika do Amaral Poll* (MNPEF- UFPA) e Prof. Espec. *André Santos de França* (MNPEF – UFPA), Em seguida o(a) mesmo(a) foi submetido à arguição, tendo demonstrado conhecimentos no tema objeto da proposta de TCC, favorecendo à banca examinadora apresentar contribuições para melhoras no desenvolvimento e decidir pelo conceito **BOM** do mesmo, bem como conceder o prazo máximo de 15 dias para serem efetuadas as modificações sugeridas pela banca, se for o caso, e em seguida a mesma será assinada por todos os membros. Para constar foram lavrados os termos da presente ata que lida e aprovada recebe a assinatura dos integrantes da banca examinadora e do(a) DISCENTE.

ORIENTADOR: _____

EXAMINADOR1: *Tiago Balieiro Tavares*

EXAMINADOR 2: *Lerika do Amaral Poll*

EXAMINADOR 2: *André Santos de França*

DISCENTE: *Cleiton Miranda Moraes*

CLEITON MIRANDA MORAES

**O USO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DA FÍSICA PARA O ENSINO
MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Física do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Física.

Orientador: Prof. Dr. Rubens Silva


Belém-Pa
2020

CLEITON MIRANDA MORAES

“O USO DE RECURSOS AUDIOVISUAIS NO ENSINO DA FÍSICA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA”


Monografia apresentada como requisito para obtenção do título de Licenciado Pleno em Física pela Faculdade de Física do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal Pará, submetida à apreciação da banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Orientador:




Prof. Dr. *Rubens Silva*
(FACFIS- ICEN - UFPA)

Examinador 1:



Prof. Me. TIAGO BALIEIRO TAVARES
(PPGF- ICEN - UFPA)

Examinador 2:



Profa. Espec. LERIKA DO AMARAL POLL
(MNPEF- ICEN - UFPA)

Examinador 3:



Prof. Espec. ANDRÉ SANTOS DE FRANÇA
(MNPEF- ICEN - UFPA)

Belém, 04 de Março de 2020.

Dedicatória

Dedicar a minha família que não mediu esforços no incentivo e conselhos, a minha mãe que sempre esteve presente em minha vida, em especial a minha filha Maria Clara, que é o meu maior tesouro.

AGRADECIMENTOS

- Primeiramente a Deus por tudo que tem feito em minha vida, graças a ele tudo isso foi possível.
- Agradecer a minha família, minha mulher Alessandra, em especial a minha filha Maria Clara que me inspira e me motiva a não desistir dos meus objetivos.
- Agradece aos amigos da física que conheci ao longo do curso que de alguma forma me ajudaram nesta trajetória árdua, em especial João Paulo que sempre me ajudou em muitos assuntos e dúvidas das matérias do curso de física.
- Ao meu orientador Rubens Silva, por ter me acolhido nessa trajetória final de conclusão do curso de Física, muito abrigado que não mediu esforços, e acreditou no trabalho que hoje apresento neste ato como proposta de ensino da física, para melhorar cada vez mais o entendimento do aluno que é o alvo principal.
- Agradecer também aos professores da física que nos deram uma outra visão na perspectiva de ensino e aprendizagem, e visão de mundo.

“Em se tratando de Física, as primeiras lições não deveriam conter nada mais do que experimentos e coisas interessantes para ver. Frequentemente, um belo experimento é em si mesmo mais valioso do que vinte fórmulas extraídas de nossas mentes.”

– Albert Einstein

RESUMO

A escolha desse tema “Recursos audiovisuais no ensino da física para o ensino médio” é um estudo voltado para a compreensão e também reflexão sobre o processo ensino-aprendizagem e o quanto o uso desses recursos é importante para o desenvolvimento não só do aluno, mas também do professor por aceitar esse desafio de usar formas diferentes da habitual para ensinar física aos alunos e mostrar que quando é possível ver ou ouvir determinados fenômenos, conseguimos captar o que fora ensinado, assim como obter um desenvolvimento mais maduro sobre as questões experimentais e filosóficas. O ambiente escolar não é somente a sala de aula, quadro e professor, vai, além disso, e com essa percepção é que entram as várias ferramentas usadas para melhor explicar e facilitar o entendimento dos assuntos ministrados. Lembrando que não se fixa somente à física, mas tudo que é aqui explanado pode e deve também ser encorpado nas diversas áreas de conhecimentos. Então podemos entender que audiovisual é algo que combina som, imagem e reproduz uma ideia ou exemplifica coisas que até então estavam abstratas em nossas mentes, ou simplesmente representadas por palavras.

Palavras-chave: Ensino. audiovisuais. ilustração. Física. Ensino medio

ABSTRACT

The choice of this topic “Audiovisual resources in the teaching of physics for high school” is a study aimed at understanding and also reflecting on the teaching-learning process and how important the use of these resources is for the development not only of the student, but also from the teacher for accepting this challenge of using different ways to teach physics to students and showing that when it is possible to see or hear certain phenomena, we are able to capture what has been taught, as well as obtain a more mature development on experimental and philosophical issues . The school environment is not only the classroom, board and teacher, it goes beyond that, and with this perception comes the various tools used to better explain and facilitate the understanding of the subjects taught. Remembering that it is not only fixed to physics, but everything that is explained here can and should also be full-bodied in the various areas of knowledge. So we can understand that audiovisual is something that combines sound, image and reproduces an idea or exemplifies things that until then were abstract in our minds, or simply represented by words.

Keywords: Teaching. audiovisual. illustration. Physics. High school

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Modelo do questionário com questões de múltipla escolha aplicadas aos alunos para serem coletados os dados da atividade prática realizada com eles.	27
Figura 2- Modelo do questionário subjetivo aplicado aos alunos para serem coletados os dados da atividade prática realizada com eles	28
Figura 3- Exposição da aula através do projetor.	32

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1-Questão 01	34
Gráfico 2-Questão 02.	34
Gráfico 3-Questão 03	35
Gráfico 4-Questão 04	35
Gráfico 5-Questão 05	35
Gráfico 6-Rendimento dos 28 alunos dividido por conceito.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Dados obtidos após correção do teste I.....	33
---	-----------

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	15
MOTIVAÇÃO.....	17
JUSTIFICATIVA:	18
CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1 CONTEXTUALIZAÇÕES DOS RECURSOS AUDIOVISUAIS.....	19
2.2 EXPERIÊNCIA PRÁTICA COM O USO DE ALGUNS RECURSOS AUDIOVISUAIS. ...	21
2.4 O PAPEL QUE OS RECURSOS AUDIOVISUAIS EXERCEM NO ENSINO E APRENDIZAGEM DA FÍSICA COMO DISCIPLINA BÁSICA.....	25
CAPÍTULO III – COLETA DOS DADOS.....	29
3.1 APRESENTAÇÕES DO SUJEITO DA PESQUISA	29
3.2 METODOLOGIA UTILIZADA PARA A ATIVIDADE EM SALA.....	30
3.3 PROCEDIMENTOS NA APRESENTAÇÃO DA AULA NOS DOIS MOMENTOS.....	31
3.4 RESULTADO DO QUESTIONÁRIO I APÓS COLETA DO GABARITO E CORREÇÃO.	33
3.4 RESULTADO DO QUESTIONÁRIO II APÓS COLETA DAS RESPOSTAS E CORREÇÃO.....	36
CAPITULO IV – ANÁLISE DOS DADOS	38
4.1 ANÁLISE CONCEITUAL DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	38
4.2 ANÁLISE QUANTITATIVA DOS RESULTADOS.....	38
4.2.1 QUESTIONÁRIO 1 COM QUESTÕES OBJETIVAS.....	38
4.2.2 QUESTIONÁRIO 2 COM QUESTÕES SUBJETIVAS	41
CAPITULO V – CONCLUSÃO	43
CAPITULO VI – REFERÊNCIAS.....	45
ANEXOS	46
ANEXO 1.....	46
ANEXO 2.....	47
ANEXO 3.....	48
ANEXO 4.....	48

CAPITULO I – INTRODUÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso é uma amostra da diferença que há entre escolas públicas e particulares, visando mostrar que a grande parte dos alunos de Escola Pública tiveram pouco contato com aulas ricas em materiais tecnológicos, sejam eles de pequena ou grande complexidade, os quais auxiliam na didática e também elucidação dos assuntos relacionados principalmente à Física que é a matéria de estudo do trabalho como um todo. Observando que alunos da Escola Camilo Salgado no qual foi aplicado este Trabalho, quase não tiveram oportunidade de ter uma aula diferente da habitual (quadro branco e pincel) e de acordo com essa situação é que surge a ideia de averiguar e entender um pouco mais o processo de ensino e aprendizagem usando apenas esses pouquíssimos recursos. Todavia sabemos que ao longo do tempo foram introduzidos mecanismos que favorecessem a assimilação do conteúdo e pudessem de alguma forma fazer com que a fala do professor se tornasse um pouco mais clara através de exemplos visuais e sonoros, o que só foi possível depois de uma grande análise crítica acerca do desenvolvimento desses alunos e também do próprio professor no que diz respeito ao *feedback* entre docente e discente.

Tais mudanças vieram com um impacto muito positivo de uma forma geral, pois ter em sala de aula projetores, microfones, caixas de som e outros recursos que enriquecem o conteúdo ao mesmo tempo em que desperta o interesse desses alunos, é sem dúvida uma maneira clara de despertar interesse em entender um pouco mais como funciona todos esses processos explicados pelo professor. Vale lembrar que é importante ter esse enriquecimento dentro do ambiente escolar, mas também vale ressaltar que o preparo técnico tem de ser o mais aceitável possível, e isso é um dos obstáculos que o corpo docente enfrenta em determinados casos. O despreparo está estritamente ligado com a formação acadêmica ou isso é muito mais culpa do próprio profissional que se acomodou e não buscou aperfeiçoamento nestas áreas? A grande discussão vai mais além do que simplesmente saber ou não ligar cabos de um projetor em um computador. Questionamentos mais consistentes como o motivo do aluno terminar o Ensino Fundamentais e Médio sem sequer usar uma sala de um laboratório de porte pequeno, ou até mesmo o que leva uma equipe de professores usarem somente livro e pincel para expor suas aulas, sem valorizar

as aulas livres, em campo, fora do ambiente escolar como propriamente conhecemos (escola).

São respostas para estes questionamentos que se tentará esclarecer ao longo deste trabalho, ao mesmo tempo em que se abrirão opções para vislumbrar coisas para um futuro diferente, fazendo com que dessa forma se possa despertar ainda mais o interesse não só dos alunos, mas também dos pais, da comunidade como um todo. Fortalecendo assim os laços pedagógicos e complementando a educação escolar de forma que se torne continuo o desenvolvimento intelectual e aprimore ainda mais o interesse pela tecnologia e pela inovação. Então, o que esperar deste trabalho? No decorrer do mesmo será observado as diferenças entre ensinar usando somente o habitual em relação aos que possuem aparato tecnológico para aprender a mesma grade curricular.

Isso será respaldado em experiência do próprio autor, assim como relatos dos alunos que puderam através de aula prática e também de um questionário dar a sua opinião em relação a essa experiência e de alguma forma sugerir qual o tipo de aula que mais os agradam. Com certeza, após toda essa discussão, haverá uma dimensão do que é a escola pública e conseguiremos arquitetar medidas mesmo que paliativas, que venham tentar corrigir ou pelo menos amenizar a carência e a falta de estímulo para com os alunos e os próprios professores, a reciclagem dos profissionais da educação deveria ser algo comum para a Escola tradicional, buscando sempre se qualificar, para melhor suas técnicas de ensino que por muitas vezes se tornam pouca atraente, complexas e de difícil entendimento, tudo isso por culpa de não haver algo que pudesse chamar a atenção do aluno com por exemplo algo visual ou sensitivo para que fique mais claro tanto no entendimento quanto no interesse do discente pela aula.

MOTIVAÇÃO

Como todo e qualquer aluno que pôde presenciar duas circunstâncias distintas no que diz respeito a sala de aula e ao processo de ensino-aprendizagem, é notável a surpresa quando nos deparamos com recurso que antes só se via em escolas mais sofisticadas ou se ouvia falar destes tipos de aulas. Viver e morar em uma comunidade onde o recurso advindo do Estado e devido à carência cultural que até mesmo os professores já trazem em sua formação é sem dúvida um fator determinante para tornar aulas chatas e enfadonhas, criando dessa forma uma barreira herdada e fortalecida ao longo dos anos por diversos fatores que serão descritos ao longo dessa monografia. Vale ressaltar que a maior motivação em escolher esse tema, foi a experiência que obtive com alunos de escola pública e isso me fez refletir e despertou o interesse em entender um pouco mais sobre a temática, assim como elaborar medidas que viessem de encontro a essa ausência de materiais que fugissem do habitual.

Tudo aquilo novo para qualquer pessoa gera um impacto, seja ele positivo ou não e ao adentrar em sala de aula portando materiais diferentes daqueles de sempre, impactamos os alunos de forma positiva e conseguimos perceber no semblante de cada um deles uma expressão de ânimo e motivação para lidar com as aulas. Isso faz com que qualquer profissional apaixonado pela sua área de atuação se sinta mais motivado e inspirado a participar do processo de descobertas e novas experiências desses alunos.

Sem dúvidas foi impressionante a reação dos alunos ao se depararem com um projetor apontado para o quadro, mostrando algumas animações relacionadas as leis de Newton e enorme interesse que foi despertado naquele momento pelo assunto. Ao se falar em aulas usando fotos, vídeos, músicas e algumas formas geométricas já são um tanto quanto antigo, todavia vale ressaltar que em vários locais e escolas isso é algo que ainda está longe de se tornar habitual. Então, a pesquisa busca entender um pouco dessa heterogeneidade quanto ao uso desses materiais em diversos lugares, assim como busca compreender o que de fato dificulta o acesso dos alunos à esses recursos.

JUSTIFICATIVA:

A pesquisa justifica-se porque ao adentrar o ambiente escolar descobriu-se que um dos pontos centrais mais desmotivadores para o ensino da disciplina de Física, na opinião dos próprios estudantes, estava relacionado ao não uso de recursos tecnológicos que pudessem demonstrar na prática efeitos visuais e sonoros que chamasse a atenção dos mesmos e que tornassem a aprendizagem mais lúdica.

Percebe-se que através de outros recursos, materiais e principalmente através de *slides* é possível tomar mais atenção dos alunos, assim como facilitar a aprendizagem e despertar ainda mais o interesse na matéria.

A aquisição dos conhecimentos em Física é de grande valia para a sociedade em geral, pois o cidadão passa a entender o mundo ao seu redor de uma outra maneira. O discente pode, por meio desses recursos, chamar a atenção do aluno para o tema e assim aguçar o espírito crítico do aluno para o assunto abordado.

CAPITULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1- Contextualizações dos recursos audiovisuais

Toda ferramenta que auxilia de alguma maneira no entendimento ou na ilustração de alguma explicação e também aplicação prática, pode ser considerado como tal recurso. Livros, jornais, projetores, computadores, aparelhos de áudio, etc... São exemplos práticos que podemos considerar. É válido lembrar que essa inserção no meio escolar de maneira geral, não é recente e nem foi descoberto por acaso. Sendo que ao longo dos anos já vem sendo explorado esse tipo de prática.

A utilização de vídeos, por exemplo, é uma forma de dinamizar a apresentação de um conteúdo específico e isso auxilia quanto à fixação do conteúdo, ao tempo que também aumenta o interesse dos alunos nas aulas, da mesma maneira que também proporciona aulas mais dinâmicas e interessantes. Esses estímulos proporcionam uma sensibilidade e desperta emoções provenientes da atração que esse recurso proporciona (ARROIO; GIORDAN, 2006).

Arroio e Giordan (2006) sugerem que se alunos forem expostos aos diferentes tipos de filmes e não importa o gênero é possível que haja um desenvolvimento mais significativo nos alunos de maneira que assistir a esses filmes e compreender as narrativas apresentadas, motiva a aprendizagem dos conteúdos apresentados pelo professor, e esse tipo de experiência ajuda o aluno no seu sensorial, emocional, atitudes, conhecimento, etc, gerando uma quebra de ritmo provocado pela apresentação de vídeos, alterando a rotina da sala de aula diversificando as atividade. É de extrema importância o aprimoramento do professor como facilitador do entendimento das obras apresentadas em filmes, para que o aluno tenha uma pista do que é possível compreender em relação às mensagens propostas na obra.

Arroio e Giordan (2006) tem o entendimento de que o aluno por si só são capazes de associar determinado filme a um assunto do cotidiano, mesmo sabendo que na maioria dos casos o filme em questão foi feito não para ensinar algum conceito de ciências ou até mesmo filosófico, porem se faz necessário que o próprio educador desenvolva mecanismo os quais sejam claros o suficiente para que os alunos tenham uma pista da ideia associada e assim possam começar a tecer em suas mentes, associações essas pertinentes e também embasadas naquilo que ele quer que seja proposto.

Com o desenvolvimento do cinema em épocas mais remotas, foi possível usar este recurso para enriquecer as aulas e exposições conceituais, tendo em vista a facilidade que os alunos e também os próprios professores têm em se entreter com tramas e ficções, sem deixar de lado é claro, os principais ensinamentos que podem ser sim utilizados no dia a dia, assim como aplicado em determinados casos.

Alguns professores da escola Camilo Salgado relataram ter uma deficiência em sua formação e isso reflete diretamente na evasão dos alunos em disciplinas as quais exijam o mínimo de ilustração do que se fala. Esse tipo de falha é de certa forma fácil de corrigir, uma vez que tendo um pouco de empenho por parte do próprio profissional, há diversas ferramentas disponíveis em bibliotecas e também laboratórios os quais podem abrir novos horizontes para que os próprios professores desenvolvam essa competência. Vimos então que a própria busca de conhecimento para saber lidar com estes recursos audiovisuais nos mostra que ele próprio tem o poder de ensinar. Como podemos entender isso? É simples, um professor para saber lidar com recursos de áudio e vídeo passa por uma etapa em que o aluno a quem ele irá auxiliar futuramente, também irá passar. Para usar um projetor, por exemplo, precisa ter experiência com outros profissionais que já utilizaram para auxiliar no manejo e utilização do equipamento, uso adequado para esse formato. É aí que entra a mágica do autoexecutável processo contínuo de ensino e aprendizado, aonde para você ensinar é preciso aprender e o processo se torna dinâmico e recíproco ao mesmo tempo.

Quando se fala do uso de vídeo como recurso pedagógico é preciso pensar em alguns empecilhos que na concepção de muitos especialistas está em desacordo com a realidade das escolas. Isso se dá pela diferença no tempo de duração dos filmes que vai além do tempo de duração das aulas e sem esquecer que o é de responsabilidade do professor concatenar as ideias do filme com o assunto trabalhado em determinada disciplina é o que podemos observar no trabalho de Barros, Girasole e Zanella (2013), quando eles falam que os filmes não são sempre feitos para ensinar conceitos físicos ou específico de alguma matéria e isso obriga o professor a criar mecanismos para fazer os alunos desenvolverem uma análise baseada em observações minuciosas que através de reflexões e várias tentativas de explicar conforme o que mostra os filmes.

2.2 – Experiência prática com o uso de alguns recursos audiovisuais.

O trabalho O uso do cinema como estratégia pedagógica para o ensino de Ciências e de Biologia: o que pensam alguns professores da região metropolitana de Belo Horizonte desenvolvido por Barros, Girasole e Zanella (2013) mostra como utilizar algumas obras cinematográficas as quais auxiliariam no ensino aprendizagem dos alunos e durante o processo de apresentação destas obras iriam ser observados alguns aspectos principais como: Dificuldades e vantagens que os professores enfrentavam no decorrer das apresentações, quais eram as principais perguntas e também os comentários dos alunos e o principal de tudo era saber ao fim do processo se os professores tiveram de fato uma formação que pudesse dar uma base de apoio para lidar com esse tipo de ferramenta.

Como já fora dito antes, há décadas atrás com o surgimento do cinema, mais precisamente na década de 60 houve outra perspectiva no que diz respeito à ideia de imagem e som, esse recurso foi sem dúvida um grande marco para o entretenimento assim como para mostrar que a concepção pedagógica pode ir muito além do habitual que conhecemos, e vale citar a evolução que isso representou. Para (SAPERAS, 1993), os conhecimentos que são transmitidos pelo cinema e televisão, fazem parte de um currículo paralelo como ele mesmo cita e as suas implicações despertam o interesse na investigação e no buscar por mais conhecimento, desenvolvendo a parte cognitiva e desenvolvendo valores e padrões comportamentais.

É obvio que não apenas escolher de forma aleatória uma obra de ficção e apresentar aos alunos, tudo deve ser pensado de acordo com o assunto ministrado em sala de aula. Pensar que filmes de variados gêneros sempre têm em sua essência uma mensagem a repassar e esta ideia central que podemos destacar como clímax, que está diretamente ligada ao assunto x que o aluno deve interpretar. Fazer o aluno desenvolver métodos práticos de interpretação não é uma tarefa fácil e demanda tempo e uma boa vontade por parte do professor e do próprio aluno. Quando queremos que algo seja analisado juntamente com a perspectiva do conteúdo ministrado em aula, precisamos mostrar de maneira prática exemplos condizentes com aquilo em que estamos focados em desenvolver. As diversas experiências vividas pelos alunos pode fazer com que os profissionais da educação consigam criar mecanismos práticos para saber lidar de maneira mais satisfatória

possível e dessa forma minimizar a evasão e desinteresse por ir às aulas e também a própria dispersão durante apresentações dos conteúdos.

É dessa forma que se moldará a discussão apresentada neste trabalho, pois se ouvirão relatos e experiências de vida escolar para que dessa maneira seja aplicada uma metodologia de apresentação em sala com o uso de alguns recursos, os quais serão escolhidos com base no que foi relatado pela maioria e assim podemos ponderar como isso impactou de forma positiva e negativa na percepção dos alunos.

2.3- A evolução dos recursos audiovisuais e o impacto na aprendizagem.

Não se pode negar que a tecnologia está totalmente ligada com o processo de ensino aprendido ao longo de toda a história e quanto mais avançada ela é, maior é o grau de aproximação do entendimento sobre os fenômenos físico-químicos e assim novas descobertas são possíveis com o correto uso delas. Mas será que o demasiado crescimento dos recursos existentes e o surgimento de mais e mais informação são benéficos em todos os aspectos? Essa é uma discussão a qual parece ter uma resposta e solução simples, ao mesmo tempo em que se torna tão complexo por conta das diversidades de ideias e de opiniões distintas. Apesar de ter um inventor, cada material usado para disseminar ideias, conceitos e informações, não há um dono ou um uso controlado por uma regra que possa ser vigiada de tal modo que sempre seja executada.

Após tal recurso ser lançado a público, todos que adquirem essa ferramenta, podem utilizá-la da maneira que lhe convém e isso de alguma forma pode fugir um pouco da proposta em que ela se baseou para ser criada. Antes mesmo de Cristo já existiam formas de gravuras em cavernas, pedras, argilas e árvores e essas marcações se fixavam por exemplo àquele lugar e não era fácil retirá-lo dali ou reproduzir seu significado que muitos até hoje não estão claro, todavia com o desenvolvimento do homem surge a prensa que de forma resumida veio com o jornal impresso o qual surgiu a partir de 1650 quebrando esse paradigma de gravuras em locais isolados e sendo transmitido em grandes quantidades para diversos locais do mundo, mudando totalmente a concepção de informação através de símbolos. O impacto que essa pequena mudança causou é sem dúvida semelhante ao século XXI.

Muita informação disponível pode gerar um problema ao invés de solução e isso é baseado no descontrole que há em manusear tamanha quantidade de referências. A internet hoje pode ser boa ou ruim dependendo do uso, onde se não houver policiamento em determinadas buscas, pode ser que a solução do problema não seja tão óbvia quanto parece. Mas então qual a solução para esse tipo de problema? Há décadas atrás a internet era muito restrita e usada apenas por exércitos e laboratórios de pesquisa, todavia com o crescimento tecnológico e o advento da globalização, começou aí uma ramificação muito grande e o acesso mais fácil à ela. Até certo momento, navegar na web só era possível por meio de computadores de mesa e isso de alguma forma reduzia em muito o acesso indiscriminado em locais que não fossem salas próprias ou residências. Daí o avanço tecnológico possibilitou a criação de nets e notebooks, daí o acesso se tornou um pouco mais amplo e com opções de locais ainda maiores.

Percebe-se que em bibliotecas públicas de Universidades e Escolas, se tornou comum os alunos usarem o espaço para trabalhar com seus computadores portáteis e por meio da internet fazerem suas pesquisas. Um lugar onde o principal acesso é a livros, usa-se internet como meio primário de pesquisa.

Mas como classificar isso como algo negativo se de alguma forma usa-se essa ferramenta como recurso para se obter informações e conhecimento? É como já fora dito antes, ao entrar em contato com sites de buscas, pode-se ter erroneamente a impressão de que tudo ali são seguro e confiável, sendo que nem sempre há veracidade no que é fornecido e muito menos tem embasamento teórico o qual assegure que seja confiável além de problemas como poluição de informação, desorganização dos assuntos, distrações por meio de jogos e rede social além é claro de problemas com conexão. Então cabe ao profissional da educação buscar entender como funcionam os meios de buscas, além é claro checar quais são os sites confiáveis e dessa formar montar um plano de ação que oriente os alunos a saberem qual a melhor forma de usar a internet ao seu favor.

Ainda falando da evolução desses meios tecnológicos de estudo e também frisando a falta de concentração dos alunos podemos elencar como um dos principais, senão o maior vilão das aulas que é o *smartphone* no formato que conhecemos hoje. Há uma grande reclamação por parte dos docentes quanto ao uso indiscriminado dos telefones celulares em sala de aula. Hoje tem praticamente tudo que se precisa na palma das mãos e pelo fato de não poder separar as

ferramentas que nele estão inseridas, acaba-se por recair naquele problema de distração que foi citado quanto à internet.

Dentro de sala de aula quando um aluno diz que vai usar a calculadora do celular ou mesmo irá acessar um livro ou artigo em formato PDF é quase que consequência certa olhar outros aplicativos os quais não tem relação direta com o intuito da aula. Entra aí mais uma discussão no que se refere à formação de professores e o uso de *smartphones* como material pedagógico e auxiliar nas aulas teóricas e práticas, todavia isso é um assunto que merece ser trabalhado com mais afinco e pesquisas, somente deve ser citado como um dos grandes empecilhos na hora de ministrar a aula e ater o máximo de atenção dos alunos. É claro que já existe um projeto de lei o qual proíbe uso de celulares nas escolas, mas como no Brasil as leis são pouco levadas a sério, acaba por ter esse descontrole em muitas escolas principalmente as do estado. O projeto de lei citado é PROJETO DE LEI N.º 2.246-A, DE 2007 (Do Sr. Pompeo de Mattos) e nele constam as circunstâncias para se liberar ou não o uso de celulares no ambiente escolar.

Então analisando os fatos como são propostos, surge a necessidade de tomar medidas mesmo que paliativas voltadas para a correção do comportamento dos alunos e também é claro dos próprios professores, buscando dessa forma mostrar que em determinados momentos o uso de alguns aparelhos em momentos inadequados, pode prejudicar o aprendizado assim como dificultar o trabalho de determinados profissionais. É claro que a conscientização deve ser cultivada na mente desses alunos, assim como no seio familiar deve haver uma vigília para que se materializem as orientações e responsabilidades que são inerentes aos alunos. A culpa não é toda do aluno e se torna até mesmo injusto colocar toda essa carga sobre eles, e isso fica mais evidente quando percebemos que as coisas que tiram a atenção de grande parte desses jovens são propagandas muito bem elaboradas e que tomam a atenção de tal forma que eles se sentem na obrigação de continuarem ali conectados. Jogos principalmente possuem esse poder de persuasão ao incorporarem fases e prêmios para quem consegue se manter mais tempo conectado e também passando por etapas.

2.4- O papel que os recursos audiovisuais exercem no ensino e aprendizagem da Física no Ensino Básico.

Sem duvidas ensinar Ciência não é tarefa fácil e é desde as series iniciais que as dificuldades vêm se acumulando e muitos professores e conselho pedagógico tentam por eliminar esse problema somente nas séries finais do ensino básico o que já se mostrou ineficiente perante a grande lacuna que há nesse sentido. Quando se fala em deficiência de compreensão do conteúdo e assimilação das ideias, estamos falando da grande complexidade que há em entender conceitos os quais se fundamentam em relações matemáticas e o grande déficit que há nessa disciplina gera um problema em cadeia se estendendo às series seguintes. Muitos são os alunos que chegam ao Ensino Médio sem saber direito o conceito de *inércia*, apesar de ter ouvido muitos exemplos. Isso é apenas um dos muitos conteúdos que passam pela mente dos alunos, sem ficar sedimentado.

Aí que entra a necessidade de se usar a parte dos sentidos dos alunos, tato, visão e audição principalmente. Tudo que podemos tocar ouvir e ver são mais fáceis de ficar nas nossas mentes. É por isso que os recursos audiovisuais tem um papel importantíssimo nesse contexto e por isso que conseguimos perceber um grande empenho por parte dos educadores para implementação de laboratórios, salas de experimentações, salas de informática e outros espaços que cultivem a atividade prática e lúdica com os alunos.


O aluno começa a entender a parte matemática da coisa quando ele consegue reproduzir através de experimentos ou experiências visuais, o problema em questão. Então dessa maneira um projetor, por exemplo, pode mostrar uma animação de uma corrida, exemplificando aí conceitos da cinemática com a aceleração, velocidade média e trajetória. Temos aí um bom exemplo de como os recursos visuais associados a conceitos físicos, podem se mostrar eficazes na relação entre conceito e aplicação pratica.

Se fizermos um levantamento com diferentes turmas, é quase que unanime as pessoas não gostarem de Física e essa rejeição se dá justamente pela falta de compreensão dos conteúdos, contudo podemos entender que nem sempre é possível mostrar através de exemplos físicos o que queremos explicar, no entanto é de responsabilidade também do professor criar mecanismo que venham minimizar essa deficiência de maneira que não se torne enfadonho para os alunos, acompanhar as aulas. Logo é dessa forma que podemos associar ferramentas

pedagógicas para ser um apoio nas aulas, além de é claro tentar despertar no aluno a vontade de se aprofundar em outras áreas e sejam difusores das ideias assimiladas em sala de aula e com certeza com a satisfação do aluno, outras pessoas que mesmo já não frequentando a escola, terão interesse por assuntos que antes em época de escola eram chatos e pouco interessantes, mas que hoje através de outra ótica se tornam atraentes e curiosos.

A seguir o questionário aplicado para eles, no primeiro momento e a justificativa de cada questão se baseia em exemplos do cotidiano os quais são de conhecimentos deles, e pelo fato de eles pelo menos uma vez terem lido ou assistido algo relacionado ao corpo da questão, facilita a compreensão e o entendimento do que a questão exige. Textos com termos muito técnicos e conceitos que aprofundem demais no assunto, geralmente tendem a dispersar o interesse do aluno e logo ele não se doará ao máximo para pensar e associar as situações do dia a dia aos conceitos físicos em si. Lembrando que foram colocadas questões sim que envolvam matemática, uma vez que sempre foi exposto em sala de aula que a Física e Matemática andam lado a lado e o cálculo por sua vez serve para dimensionar e dar um parâmetro para determinadas situações.

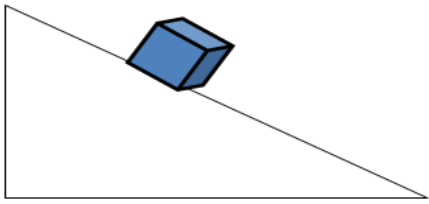
Figura 1-Modelo do questionário com questões de múltipla escolha aplicadas aos alunos para serem coletados os dados da atividade prática realizada com eles.

<p>ESCOLA: TURNO: NOTURNO DISCIPLINA: FÍSICA 1 ALUNO: _____</p> <p>APLICADOR: CLEITON MIRANDA Local: _____ de _____ de _____</p> <p style="text-align: center;"><u>EXERCÍCIOS DE REVISÃO I – AS LEIS DE NEWTON</u></p> <p>Orientações: O questionário abaixo tem apenas uma alternativa correta para cada questão. Será dado um tempo de 1 hora para resolver. Todas as questões são baseadas na aula anterior sobre leis de Newton.</p> <p>01) Um nadador, conforme mostrado na figura, imprime uma força com as mãos na água (F_1) trazendo-a na direção de seu tórax. A água, por sua vez, imprime uma força no nadador (F_2) para que ele se mova para frente durante o nado.</p> <p>Assinale a resposta correta:</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">a)</div>  </div> <p>a) Esse princípio obedece à Lei da Inércia, uma vez que o nadador permanece em seu estado de movimento.</p> <p>b) Obedecendo à Lei da Ação e Reação, o nadador imprime uma força na água para trás e a água, por sua vez, empurra-o para frente.</p> <p>c) O nadador puxa a água e a água empurra o nadador, obedecendo à Lei das Forças (segunda Lei de Newton).</p> <p>d) Nesse caso, é o nadador que puxa seu corpo, aplicando uma força nele próprio para se movimentar sobre a água.</p> <p>e) O nadador poderá mover-se, pois a força que ele aplica na água é maior do que a resultante das forças que a água aplica sobre ele.</p> <p>02) Analise as afirmações a respeito da inércia e marque a alternativa falsa:</p> <p>a) A massa é a medida quantitativa da inércia.</p> <p>b) Na falta de atrito, um corpo em movimento permanecerá em movimento perpetuamente.</p> <p>c) A situação de movimento retilíneo uniforme é denominada de equilíbrio dinâmico.</p>	<p>d) A tendência de um corpo em movimento uniforme e com aceleração constante é manter-se em movimento perpetuamente.</p> <p>e) O princípio da inércia é enunciado para corpos que estejam em repouso ou em velocidade constante.</p> <p>03) (Cefet-MG) Um veículo segue em uma estrada horizontal e retilínea e o seu velocímetro registra um valor constante. Referindo-se a essa situação, assinale (V) para as afirmativas verdadeiras ou (F) para as falsas.</p> <p>() A aceleração do veículo é nula.</p> <p>() A resultante das forças que atuam sobre o veículo é nula.</p> <p>() A força resultante que atua sobre o veículo tem o mesmo sentido do vetor velocidade.</p> <p>A sequência correta encontrada é</p> <p>a) V F F.</p> <p>b) F V F.</p> <p>c) V V F.</p> <p>d) V F V.</p> <p>04) O peso de um objeto na lua é de 48 N. Determine o peso desse objeto na Terra. Dados: Gravidade da Terra = 10 m/s^2; Gravidade da lua = $1,6 \text{ m/s}^2$.</p> <p>a) 350 N</p> <p>b) 300 N</p> <p>c) 200 N</p> <p>d) 150 N</p> <p>e) 50 N</p> <p>05) Uma bola de 700g é chutada por um jogador e adquire uma aceleração de 27 m/s^2. Qual a força que o jogador aplicou na bola?</p> <p>a) 27 N</p> <p>b) 189 N</p> <p>c) 18,9 N</p> <p>d) 1890 N</p>
---	--

BOM TESTE!

Fonte: Arquivo pessoal (2020).

Figura 2-Modelo do questionário subjetivo aplicado aos alunos para serem coletados os dados da atividade prática realizada com eles

<p>ESCOLA: _____ TURNO: NOTURNO DISCIPLINA: FÍSICA 1 ALUNO: _____</p> <p>APLICADOR: CLEITON MIRANDA Local: _____, _____ de _____ de _____</p> <p><u>EXERCÍCIOS DE REVISÃO II – AS LEIS DE NEWTON</u></p> <p>Orientações: <i>O questionário abaixo devem ser respondidos usando os conhecimentos adquiridos nas aulas e a resposta deve ser escrita a punho. Será dado um tempo de 1 hora para resolver. Todas as questões são baseadas na aula anterior sobre leis de Newton.</i></p> <p>01.) Por que uma balança de pratos fica em equilíbrio quando é colocado massas de mesma medida em seus pratos? Qual lei de Newton explica esse fenômeno?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>02.) Imagine que o corpo sobre a rampa está em movimento e é uma situação real onde a prancha é feita de madeira e o bloco é oco, mas feito de cimento. Desenhe o diagrama de corpo livre representando as forças que agem nesse corpo em movimento.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>03.) Como sabemos, uma fruta que cai da árvore, chega ao solo e permanece lá. Como você explica uma pessoa que pula de um prédio e cai em um trampolim e volta para cima? (Use conceitos das leis de Newton)</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>04.) Por qual motivo as armas de fogo são empurradas para trás quando atiramos, e quanto maior o calibre, mais intenso é esse recuo. A massa da munição influencia nesse processo?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>05.) Como vimos em algumas animações, personagens de desenho ao andar no ar só caem ao olharem para baixo. Por que eles caem?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>06.) Quando um ônibus está em alta velocidade e freia bruscamente, por que os passageiros são arremessados para frente? Não deveriam ficar estáticos também?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
---	---

BOM TESTE!

Fonte: Arquivo pessoal (2020).

CAPITULO III – COLETA DOS DADOS

3.1 - Apresentação dos sujeitos da pesquisa

A escola escolhida foi uma escola de 2º grau chamada E.E.E.F. M Professora Camilo Salgado, está localizada na periferia do bairro do Jurunas e a motivação veio justamente com a disciplina estagio II onde se observou a área da escola e os recursos que ela poderia oferecer aos alunos. O prédio possui doze salas de aulas, um pequeno laboratório com poucos recursos, mas que oferece o espaço para desenvolver atividades lúdicas de qualquer disciplina basta que os professores demonstrem interesse em desenvolver qualquer tipo de atividade. A turma em questão é do turno da noite, com alguns repetentes e outros que já passaram do tempo normal de conclusão do Ensino Médio, o que gera um trabalho um pouco mais delicado ao apresentar o conteúdo em si.

No inicio a pesquisa se iniciou com 28 alunos regularmente matriculados na turma, onde foi possível conhecer a realidade deles e traçar um perfil geral da turma e pelo diálogo com os alunos, muitos não se interessavam pelo fato de que tinham de optar por copiar ou prestar atenção na aula, haja vista que não tinham muito para desenvolver as duas ações e isso se justificam pela área de risco em que se localiza a escola, o que obriga os alunos a terem que se retirar da escola um pouco antes do término do horário normal de aula.

Então, no primeiro contato houve apenas a apresentação e por conta de haver muitos alunos faltosos, decidiu-se por adiar a atividade para que não houvessem alunos prejudicados, além de é claro ter mais material para encorpar o trabalho e a partir disso traçar discussões de acordo com o resultado obtido nesse trabalho. Houve uma pequena rejeição quando a apresentação como professor de Física e isso se justifica pela experiência que os alunos tiveram dentro do Ensino Fundamental e com o próprio professor da escola que se atinha apenas em copiar e mandá-los pesquisar na internet coisas relacionadas aos assuntos ministrados. Essa conversa serviu muito para entendê-los e descobrir qual o maior dos problemas que eles enfrentavam e foi notável que as maiores dificuldades para eles era o tempo muito curto para entender as aulas, aplicar e ainda fazer provas e o outro fator era a forma como tinham aulas, pois poucos ou nenhum eram os professores que inovavam nas aulas.

Foi aí então que aparece a oportunidade de usar recursos audiovisuais nas aulas e para não fugir muito da realidade dos alunos e também para dar continuidade no que já estava sendo trabalhado, e pensou em fazer algo dentro da dinâmica e como já haviam trabalhado o movimento variado e já entendiam conceitos de aceleração, e se trabalhou as leis de Newton e suas aplicações na prática, fugindo um pouco do formalismo matemático.

3.2 – Metodologia Utilizada para a atividade em sala.

A primeira aula com conteúdo foi de forma tradicional e oral, em que o professor pesquisador explicou os conceitos e falando exemplos práticos, mas que estavam apenas no imaginário dos alunos. O assunto era leis de Newton e muitos alunos se recordavam vagamente do assunto e outros sequer davam tanta importância para a explicação, mostrando um pouco de impaciência e também cansaço das atividades do dia a dia. Responderam algumas perguntas simples feitas oralmente e interagiram entre si discutindo alguns exemplos como a terceira lei de Newton o “Princípio da ação e reação”, onde alguns não entendiam perfeitamente como pode um boxeador socar o rosto do oponente e receber em troca a força na mesma intensidade o que dá a ideia de danos iguais e na prática percebemos que há estragos notáveis no rosto de quem recebe e não muito nas mãos de quem dá os golpes. Lembrando que a aula foi desenvolvida em dois momentos:

1 – Aula teórica com uso do quadro e pincéis, conversa e discussão do conteúdo.

2 – Aula com o uso de projetor e exemplos práticos através de vídeos e imagens.

Material utilizado:

- 1- Pincéis para quadro branco nas cores azul, verde e vermelho.
- 2- Projetor (datashow) da marca Epson EB-W03 2700.
- 3- Caixas de som para intensificar o áudio de alguns vídeos.
- 4- Notebook

- 5- Questionário com perguntas pertinentes ao experimento e também relacionados ao conteúdo de Física na Escola e o convívio deles com esse assunto.
- 6- Celulares dos próprios alunos e com o consentimento da direção da escola para que se desenvolvesse o aprendizado no sentido de usar o celular para fazer pesquisas, assim como uma ferramenta que auxilia no entendimento de muitos assuntos.

3.3 – Procedimentos na apresentação da aula nos dois momentos

A primeira parte da aula foi a noite e durou 50 minutos cada aula, sem pausas. A turma estava unida e sem divisão por grupos ou duplas. A aula foi normal com explanação do assunto e algumas anotações por parte dos alunos, pois apesar de ser uma aula com um estagiário o conteúdo era o que seria cobrado como avaliação bimestral, então de alguma forma os alunos deram certa importância para o conteúdo ministrado, mesmo que alguns estivessem dispersos pelos motivos que já foram citados anteriormente. Não foi dito em nenhum momento que a próxima aula seria com apresentação de projetor ou qualquer recurso diferente do que eles já estavam acostumados a ver e tampouco sabiam que seria passado um questionário. A forma de fazer com que não tivesse muita falta ou evasão de alunos, foi usado o recurso do ponto extra e assim uma grande parte se não todos estariam presentes.

Infelizmente por problemas com a instalação elétrica, não foi possível usar o Datashow para dar continuidade na atividade e aí que surgiu a ideia de passar para eles o questionário e levamos a aula até o final, sendo que bastava entregar a folha resolvida de acordo com a aula passada e estavam liberados. Eis então que pensando em como aproveitar esse questionário para poder fazer uma comparação na coleta de dados, foi resolvido que após a aula prática, seria passado novamente um questionário sobre o mesmo assunto, mas que exigisse dos alunos um entendimento relacionado com a aula usando recursos audiovisuais e essa foi a grande sacada para tentar entender se os alunos conseguiam assimilar melhor com o uso desses recursos ou o problema era outro. Para surpresa, após a outra aula usando Datashow e caixas de som, não foi possível fazer o questionário em sala de

aula, uma vez que os alunos ficaram tão eufóricos com aquele tipo de aula que “pipocaram” questionamentos e perguntas à cerca do assunto. Então foi entregue os questionários agora para cada um e os alunos tinham que dissertar as suas respostas, explicando com suas palavras o que haviam entendido das aulas e entregaria na próxima aula, diferente do questionário anterior que eram apenas perguntas objetivas e sem a necessidade de uma justificativa. O resultado foi satisfatório e dele se falará mais adiante.

Figura 3-Exposição da aula através do projetor.



Fonte: Arquivo pessoal

Nesta etapa foi mostrado para os alunos exemplos práticos através de imagens e explico a importância de se usar esses recursos em sala de aula, pois é uma ferramenta muito lúdica para captar a atenção dos alunos e percebemos aí que os alunos de fato se veem fixados pelo “novo” recurso utilizado. Até então a aula é mais um bate papo e interação e isso torna as coisas mais brandas e menos cansativas tanto para professor como alunos. Após alguns minutos do início da aula, ainda foram chegando mais alguns alunos devido à logística do deslocamento. Como fora dito anteriormente, não foi possível ter a aplicação do questionário no final da aula, todavia é válido lembrar que sim, houve uma grande participação por parte dos alunos. Nessa etapa do trabalho a curiosidade do aluno é mais facilmente

aguçada quando ele pode ver e ouvir aquilo que antes era apresentado somente por conceitos e fórmulas matemáticas e isso ficou evidente quando um dos alunos já de idade avançada para a série em questão levantou alguns questionamentos sobre o assunto e se mostrou interessado em entender um pouco mais principalmente sobre alavancas que foi um dos exemplos que foram apresentados de força resultante e isso mostra que muitas vezes o gostar por parte dos alunos é tão somente um pouco de paciência e boa vontade.

É obvio que a questão motivacional por parte dos docentes se deve à uma serie de fatores, como salariais, condições de salubridade, recursos pedagógicos e etc. Todavia não é objetivo avançar nessa discussão agora, pois o objeto de estudo mais importante nesse momento é o aluno e ele por sua vez merece uma compreensão um pouco mais detalhada.

3.4- Resultado do questionário I após coleta do gabarito e correção.

Os gráficos de barras a seguir tem o objetivo de mostrar o quantitativo de pessoas que assinalaram determinada alternativa como correta e de acordo com cada quantidade, vamos à sequência tentar analisar o que os levou a escolher determinada alternativa como correta e em caso de erros, vamos detectar o que levou ao erro. Lembrando que as questões objetivas de multipla escolha, não são 100% parametro para definir o nivel de aprendizagem do aluno e por isso é que vamos analisar sob diferentes opticas, sendo uma parte objetiva e a outra discursiva. A parte assinalada em vermelho é a questão correta e as azuis são erradas.

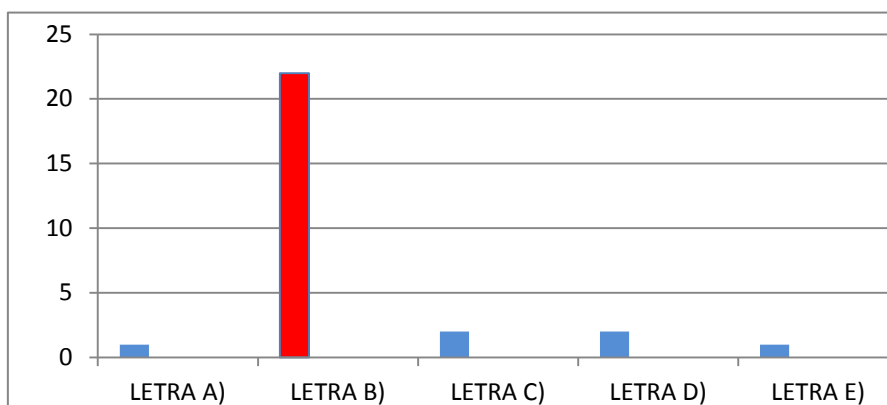
Tabela 1-Dados obtidos após correção do teste I

QUESTÃO	Letra A	Letra B	Letra C	Letra D	Letra E
01	1	22	2	2	1
02	5	7	9	11	6
03	11	7	3	10	0
04	5	2	9	11	7
05	10	7	4	3	4

Fonte: Arquivo pessoal

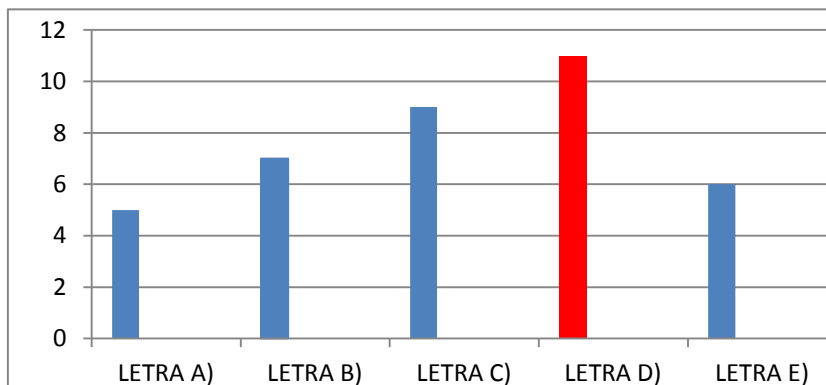
A partir da tabela I com o número de alunos e o seu respectivo gabarito, representar graficamente como foi o desempenho deles no teste objetivo. O gráfico de barra foi escolhido para justamente conseguirmos visualizar a diferença entre cada alternativa assinalada.

Gráfico 1- Questão 01



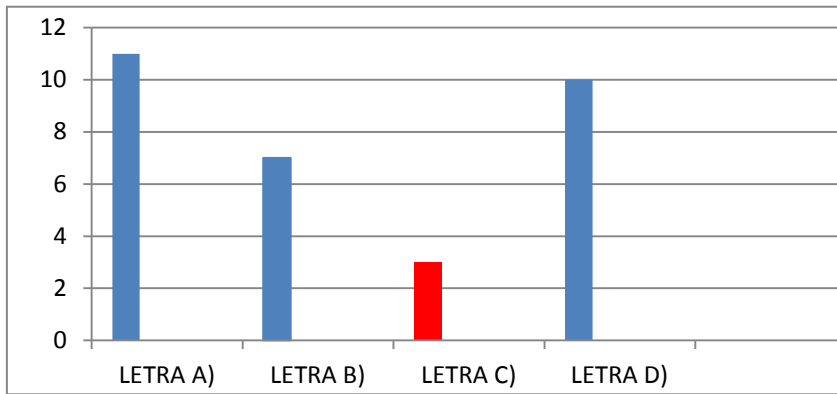
Fonte: Arquivo pessoal

Gráfico 2 - Questão 02.



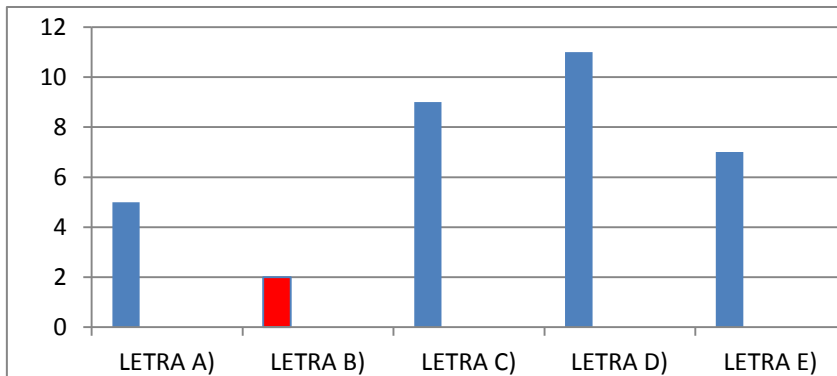
Fonte: Arquivo pessoal

Gráfico 3 - Questão 03



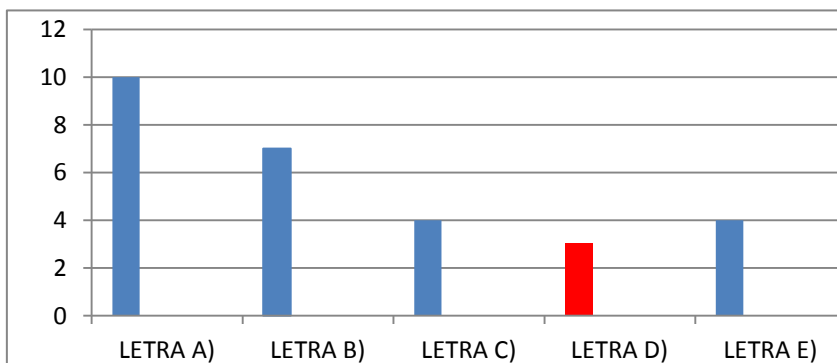
Fonte: Arquivo pessoal

Gráfico 4 - Questão 04



Fonte: Arquivo pessoal

Gráfico 5 - Questão 05



Fonte: Arquivo pessoal

3.4- Resultado do questionário II após coleta das respostas e correção.

Nesta etapa vamos ver a porcentagem dos alunos que tiveram mais detalhes nas suas respostas e também coerência quanto aos conceitos científicos para embasarem suas respostas e o critério adotado para determinar o quantitativo foram conceitos semelhantes aos adotados na Universidade Federal do Pará. Lembrando que apesar de ser um questionário composto de 5(cinco) questões, vamos determinar o conceito para o questionário de uma forma geral e analisando questão por questão. Olharemos o aspecto predominante nas respostas a partir daí veremos o quantitativo.

1. **EXCELENTE:** O aluno domina o conteúdo, sabe descrever bem os detalhes da base científica que embasa a resposta e ainda usa outros exemplos como recurso para encorpar sua resposta.
2. **BOM:** Percebe-se que o aluno sabe do que está falando, todavia ainda há uma falta de conhecimento para relacionar os conceitos da questão com outros exemplos práticos, mas em suma ele sabe o que está falando.
3. **REGULAR:** É aquele aluno que entendeu o assunto, porém tem certa dificuldade em dissertar sobre o assunto e ao tentar escrever sua resposta, desconhece termos técnicos e usa um texto pobre em descrições e exemplos.
4. **INSUFICIENTE:** O aluno deixou a questão em branco ou tentou escrever qualquer coisa somente para não entregar em branco.

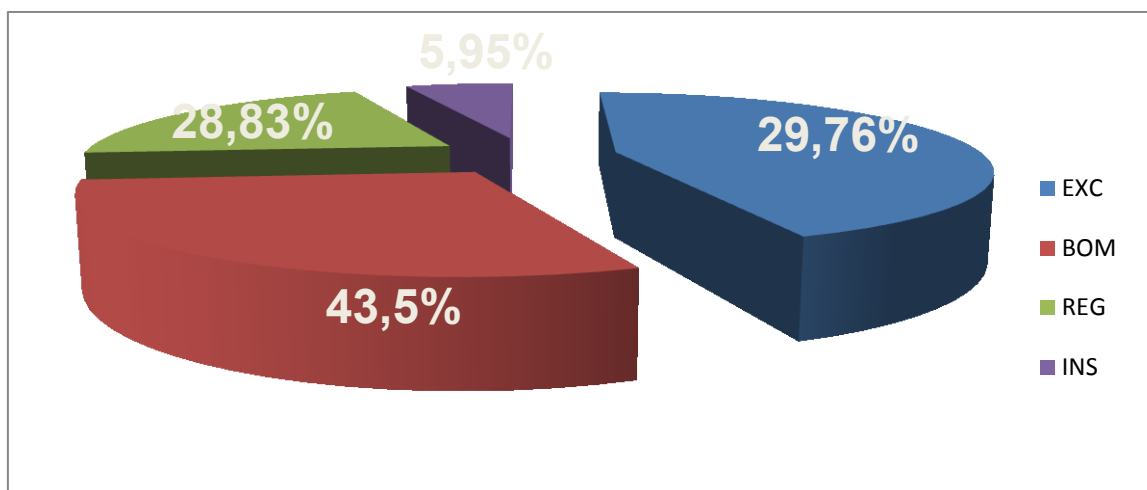
Tabela 2- Dados obtidos após correção do teste II. Quantidade de alunos e conceito por questão.

QUESTÃO	CONCEITO			
	INS	REG	BOM	EXC
01	7	13	5	3
02	0	6	15	7
03	0	0	11	17
04	0	5	4	19
05	1	4	4	19
06	2	7	11	8

Fonte: Arquivo pessoal

A tabela fornece a quantidade de alunos e o conceito dado por questão, como dito foi analisado o quantitativo de cada questão e o número de alunos que responderam conforme os criterios descritos anteriormente. É claro e evidente que precisamos considerar muitos fatores na hora de corrigir as respostas discursivas e para isso levar em consideração a realidade enfrentada pelos alunos e isso é o que será analisado adiante. O gráfico 6 mostra em porcentagem o resultado dessa segunda aplicação.

Gráfico 6 - Rendimento dos 28 alunos dividido por conceito.



Fonte: Arquivo pessoal

CAPITULO IV – ANÁLISE DOS DADOS

4.1 – ANÁLISE CONCEITUAL DOS RESULTADOS OBTIDOS.

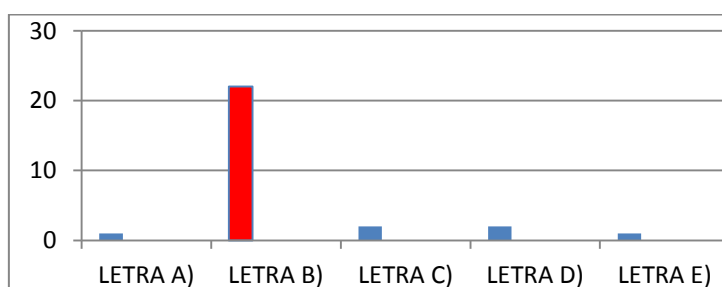
Não é novidade para ninguém que os alunos de escola pública têm uma grande deficiência na base conceitual e isso fica evidente quando começamos a argumentar com eles sobre variados assuntos que precisem de conhecimentos anteriormente adquiridos e isso refletiu drasticamente durante as aulas e principalmente no momento da aplicação dos testes. Houve muitos questionamentos sobre como desenvolver as atividades e apesar de serem em primeiro momento questões objetivas, aonde os alunos precisavam somente apontar a alternativa mais correta de acordo com o tema principal da questão, eles tinham certa dificuldade em proceder perante esse tipo de teste. Podemos perceber, por exemplo, que alguns alunos não sabiam que somente uma alternativa era correta e achavam que deveriam marcar como verdadeiro ou falso.

Por isso foi decidido fazer outro questionário que viesse tentar entender um pouco mais quais as dificuldades dos alunos e para isso foi utilizado um questionário com questões discursivas, pois elas permitem um melhor entendimento do que vem a ser o grande problema dos alunos e se de fato o uso dos recursos audiovisuais contribuíram para corrigir as falhas conceituais do primeiro teste.

4.2 – ANÁLISE QUANTITATIVA DOS RESULTADOS.

4.2.1 – QUESTIONÁRIO 1 COM QUESTÕES OBJETIVAS

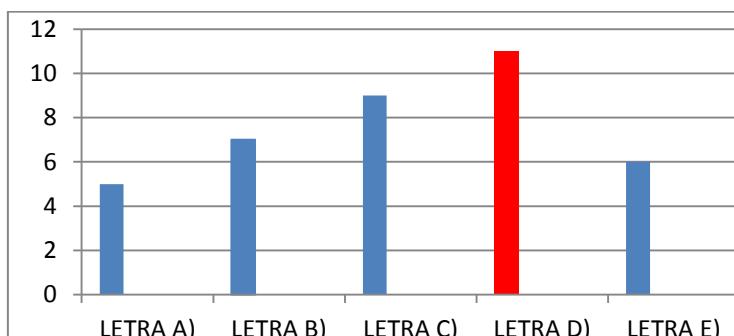
Gráfico 1 - Questão 01.



Fonte: Arquivo pessoal

O gráfico 1 acima mostra o resultado obtido na questão 1 se pode perceber que uma grande maioria marcou a letra B como correta e isso mostra que os conceitos sobre ação e reação são mais fáceis de se compreender quando tratados com bastante exemplos.

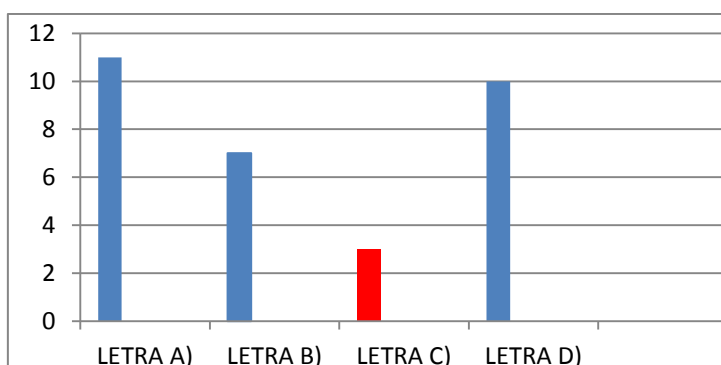
Gráfico 2 - Questão 02.



Fonte: Arquivo pessoal

O gráfico 2 acima mostra o resultado obtido na questão 2 e ela fala sobre inercia e movimento uniforme. Menos da metade dos alunos acertaram a questão e a justificativa na maioria foi que a letra C falava de movimento e equilíbrio dinâmico o que levou a uma grande confusão na hora de analisar. Percebe-se aí que a grande dificuldade se encontra na base conceitual sobre movimento uniforme e uniformemente variado, o que no depoimento dos alunos foi muito superficial.

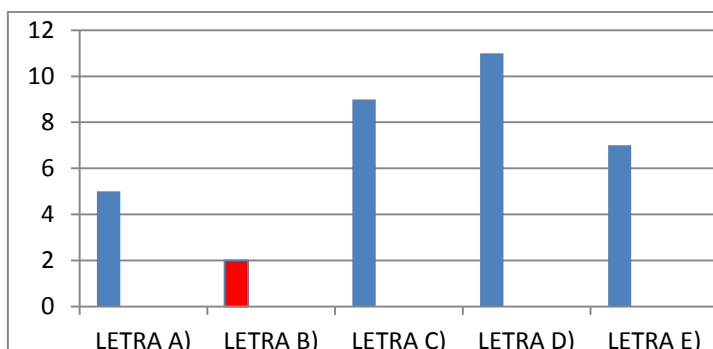
Gráfico 3 - Questão 03.



Fonte: Arquivo pessoal

O gráfico 3 acima mostra o resultado da questão 03 usa tabem muitos conceitos da cinemática e inclusive fala em vetor resultante o que foi justificado pelos alunos que pouco ou quase nada foi ensinado sobre cinemática vetorial e muitos sequer sabiam o que é resultante. Os que acertaram foram sinceros ao dizer que chutaram algumas afirmativas por não entenderem.

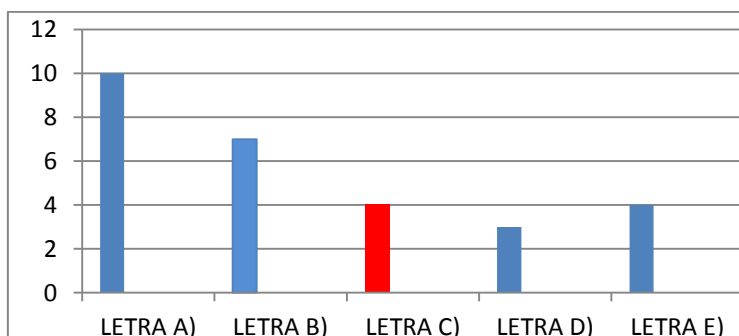
Gráfico 4 - Questão 04.



Fonte: Arquivo pessoal

O gráfico 4 acima mostra o resultado da questão 04 e ela é uma questão que envolve cálculo. O grande problema dos alunos foi lembrar a fórmula e não sendo suficientes, muitos alunos não sabiam que precisava converter as unidades para que o cálculo tivesse de acordo com o sistema internacional de unidades (SI).

Gráfico 5 - Questão 05.

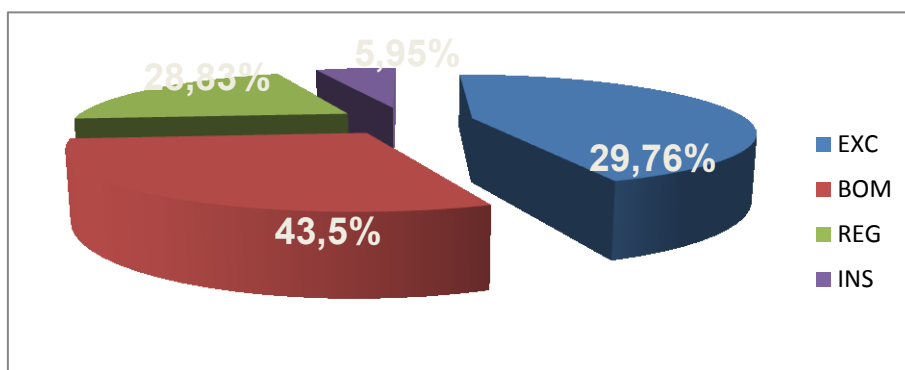


Fonte: Arquivo pessoal

O gráfico 5 acima mostra o resultado da questão 05 e ela é uma questão que envolve cálculo. O grande problema dos alunos foi lembrar a fórmula e não sendo suficientes, muitos alunos não sabiam que precisava converter as unidades para que o cálculo tivesse de acordo com o sistema internacional de unidades (SI).

4.2.2 – QUESTIONÁRIO 2 COM QUESTÕES SUBJETIVAS

Gráfico 6 – Rendimento dos 28 alunos dividido por conceito.



Fonte: Arquivo pessoal

Apesar de apresentarmos números exatos, a avaliação foi subjetiva e os critérios levados em consideração para determinar qual conceito deveria ser atribuído a cada aluno é também passivo de discordâncias, todavia quando entrei em contato com o professor responsável pela condução das aulas, estive conversando com ele sobre a realidade dos alunos e o modo como ele costuma trabalhar com os alunos e aí baseado em algumas aulas na própria universidade, atribuí critérios fundamentados para dizer ao final em que conceito o aluno se encaixa. Os números mostram que a partir do momento em que os alunos puderam expor com suas próprias palavras e assim tentar explicar o que entendeu de cada questionamento e isso mostrou aumento no rendimento dos alunos.

Isso se deve à compreensão que as aulas utilizando alguns recursos extras, podem proporcionar e ao final dessa avaliação foi clara a evolução dos alunos que havia se saindo ruim no primeiro teste, mas que agora puderam explicar do seu jeito os conceitos físicos. Mais de 70% dos alunos agora estão enquadrados em um grupo considerado bom ou excelente e isso faz com que tenhamos mais empenho em conjugar as aulas entre tradicionais e inovadoras. Vale ressaltar que a pequena

parcela inclusa no grupo considerado insuficiente não teve esse resultado por simples desleixo, pois se justificaram e alguns disseram que trabalho, desmotivação e bloqueio para entender exatas são motivos para tais respostas.

Então comparando os resultados entre questionário I e II, fica notável a diferença de rendimento quando se dá mais liberdade para o aluno pensar e expressar o que realmente teve como compreensão.

CAPITULO V – CONCLUSÃO

Após todo o processo descrito no decorrer deste trabalho de conclusão de curso, não se pode deixar de afirmar que a experiência adquirida foi sem dúvida de extrema importância para formação como educador e como estudante. Sem dúvida a carência de recursos materiais e humano faz toda uma diferença no convívio escolar e ao deparar com a realidade daqueles alunos, pude ter uma dimensão do quanto é grande o desafio da docência e maior ainda é o descaso que o próprio estado tem para com suas escolas. Todavia não vamos procurar culpados para toda essa situação e sim tentar encontrar soluções para lidar com essa realidade.

No decorrer do trabalho percebe-se que a aplicação de aulas usando recursos audiovisuais, impactou de maneira positiva no que diz respeito ao desenvolvimento e interesse dos alunos em estudar. Isso trouxe curiosidade e com ela mais motivação para frequentar as aulas, pois os próprios alunos falavam que quando era o dia da aula de física já ficavam imaginando que tipo de aula seria, pois sabiam que seria diferente da que estavam habituados a ter. Outro ponto importante que foi possível observar é que, a formação deficiente dos professores e a falta de interesse dos mesmos, contribuem significativamente para que se tenha essa visão deturpada de que física é só cálculo e é muito chata.

É claro que há um conjunto de fatores mais complexos envolvidos em todo esse processo de ensino aprendizagem, mas que atividades simples como essa de tentar inovar em sala de aula, faz com que consigamos detectar deficiências estudantis, as quais usando os métodos tradicionais não são possíveis de se perceber. Tudo isso é fruto de uma sociedade que já está acostumada com a mesmice e que dificilmente procura cobrar mudanças do próprio estado e também de todo o corpo docente que compõe a escola em que seu filho, ou ele mesmo frequenta. Vai muito além de tirar uma boa nota, mas sim de saber se de fato seu filho está se tornando um cidadão e se mais importante que isso, está assimilando o conteúdo de maneira crítica e eficiente.

Então, tais circunstâncias sugerem uma participação mais efetiva do corpo docente das instituições de ensino, não no sentido de cobrar dos alunos boas notas e presença nas aulas, mas sim no que tange ao desenvolvimento autônomo do aluno, de maneira que ele se sinta livre e totalmente capaz de desenvolver suas ideias e que o professor seja um suporte e uma base para que esse aluno tenha em

quem se sustentar para fazer com propriedade, o que na visão dele poderá ser de grande utilidade. Então, você educador, aluno ou um simples estudante, tenha em mente que a criatividade é o que modifica e move o mundo, pois a criatividade é resultado da interação de fenômenos em nossa mente, e isso por sua vez necessita o despertar da nossa curiosidade, pois se não nos questionarmos o porquê das coisas, dificilmente conseguiremos fazer novas descobertas e inovar.

Algumas perguntas foram feitas para os alunos e a ideia de fazer essa conversa informal, pois nada foi anotado, foi perceber qual era o nível de evolução dos alunos após todo esse processo e toda essa experiência que adquirimos durante a convivência do estágio e por unanimidade mudaram as perspectivas sobre o estudo em si e a compreensão dos assuntos se tornarão ao médio prazo, mais eficazes.

CAPITULO VI – REFERÊNCIAS

ABREU, Rozana Gomes de. **Tecnologia e ensino de ciências**: recontextualização no novo ensino médio. III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em ciências – III ENPEC – ATAS. Atibaia: ABRAPEC, 2001.

Acesso em 04/02/2020

ARROIO, A.; GIORDAN, M. **O vídeo educativo**: aspectos da organização do ensino. Química Nova na Escola, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006.

BARROS, M. D. M.; GIRASOLE, M.; ZANELLA, P. G. **O uso do cinema como estratégia pedagógica para o ensino de ciências e de biologia**: o que pensam alguns professores da região metropolitana de Belo Horizonte. Revista Práxis, on-line, v. 5, p. 97-115, 2013.

ENSINO DE CIÊNCIAS EM AMBIENTES VIRTUAIS: A PERCEPÇÃO DO PROFESSOR SOBRE AS DIFERENÇAS NA SUA PRÁTICA INTRODUZIDAS PELO USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS – MARGARETH MAYER, SÍLVIO COSTA, JEANE NUMERIANO – UFRPE – P.G. – 1 – CIÊNCIAS – BASTOS, Heloisa F. B. N. Comunicação, educação e as novas tecnologias: combinações necessárias para fundamentar a prática pedagógica. Artigo submetido para publicação na RBEP, julho 2001

PROJETO DE LEI N.º 2.246-A, DE 2007 (Do Sr. Pompeo de Mattos). Disponível em https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=517286. Acesso em 02/02/2020.

SAPERAS, Enric. **Os Efeitos Cognitivos da Comunicação de Massas**. Ed Asa, Lisboa, 1993. Disponível em <https://www.bocc.ubi.pt> . Acesso em 02/02/2020.

ANEXOS

Anexo 1

Termo de Consentimento
Universidade federal do Pará
Curso de licenciatura plena em Física

Estou ciente que participo de uma pesquisa para o trabalho de conclusão de curso no curso de licenciatura em física da Universidade federal do Pará, que tem por objetivo analisar a importância do uso de experimentos no ensino. Fica esclarecido por este documento que a pesquisa realizada nesta unidade de ensino tem como finalidade avaliar as metodologias educacionais, e que todos que estão envolvidos neste processo são livres para decidir a sua participação em tal pesquisa. Consentido estará colaborando para que novas propostas de ensino sejam difundidas no processo de aprendizagem na física.

Desde já agradecemos.

Belém, ____ de _____ de 2020.

Assinatura do participante

Anexo 2

QUESTIONÁRIO 1:

ESCOLA:
TURNO: **NOTURNO**
DISCIPLINA: FÍSICA 1
ALUNO: _____

APLICADOR: CLEITON MIRANDA
Local: _____, _____ de _____
_____ de _____

EXERCÍCIOS DE REVISÃO I – AS LEIS DE NEWTON

Orientações: O questionário abaixo tem apenas uma alternativa correta para cada questão. Será dado um tempo de 1 hora para resolver. Todas as questões são baseadas na aula anterior sobre leis de Newton.

01) Um nadador, conforme mostrado na figura, imprime uma força com as mãos na água (F_1) trazendo-a na direção de seu tórax. A água, por sua vez, imprime uma força no nadador (F_2) para que ele se mova para frente durante o nado.

Assinale a resposta correta:



- a) Esse princípio obedece à Lei da Inércia, uma vez que o nadador permanece em seu estado de movimento.
- b) Obedecendo à Lei da Ação e Reação, o nadador imprime uma força na água para trás e a água, por sua vez, empurra-o para frente.
- c) O nadador puxa a água e a água empurra o nadador, obedecendo à Lei das Forças (segunda Lei de Newton).
- d) Nesse caso, é o nadador que puxa seu corpo, aplicando uma força nele próprio para se movimentar sobre a água.
- e) O nadador poderá mover-se, pois a força que ele aplica na água é maior do que a resultante das forças que a água aplica sobre ele.

02) Analise as afirmações a respeito da inércia e marque a alternativa falsa:

- a) A massa é a medida quantitativa da inércia.
- b) Na falta de atrito, um corpo em movimento permanecerá em movimento perpetuamente.
- c) A situação de movimento retilíneo uniforme é denominada de equilíbrio dinâmico.

- d) A tendência de um corpo em movimento uniforme e com aceleração constante é manter-se em movimento perpetuamente.
- e) O princípio da inércia é enunciado para corpos que estejam em repouso ou em velocidade constante.

03) (Cefet-MG) Um veículo segue em uma estrada horizontal e retilínea e o seu velocímetro registra um valor constante. Referindo-se a essa situação, assinale (V) para as afirmativas verdadeiras ou (F) para as falsas.

- () A aceleração do veículo é nula.
- () A resultante das forças que atuam sobre o veículo é nula.
- () A força resultante que atua sobre o veículo tem o mesmo sentido do vetor velocidade.

A sequência correta encontrada é

- a) V F F.
- b) F V F.
- c) V V F.
- d) V F V.

04) O peso de um objeto na lua é de 48 N. Determine o peso desse objeto na Terra. Dados: Gravidade da Terra = 10 m/s^2 ; Gravidade da lua = $1,6 \text{ m/s}^2$.

- a) 350 N
- b) 300 N
- c) 200 N
- d) 150 N
- e) 50 N

05) Uma bola de 700g é chutada por um jogador e adquire uma aceleração de 27 m/s^2 . Qual a força que o jogador aplicou na bola?

- a) 27 N
- b) 189 N
- c) 18,9 N
- d) 1890 N

BOM TESTE!

Anexo 3

QUESTIONÁRIO 2:

ESCOLA:
TURNO: **NOTURNO**
DISCIPLINA: FÍSICA 1
ALUNO: _____

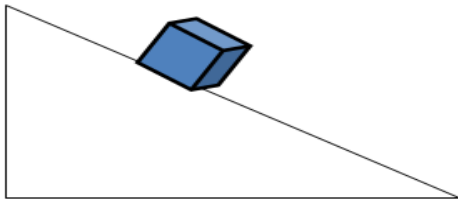
APLICADOR: CLEITON MIRANDA
Local: _____, _____ de _____ de _____

EXERCÍCIOS DE REVISÃO II – AS LEIS DE NEWTON

Orientações: O questionário abaixo devem ser respondidos usando os conhecimentos adquiridos nas aulas e a resposta deve ser escrita a punho. Será dado um tempo de 1 hora para resolver. Todas as questões são baseadas na aula anterior sobre leis de Newton.

01.) Por que uma balança de pratos fica em equilíbrio quando é colocado massas de mesma medida em seus pratos? Qual lei de Newton explica esse fenômeno?

02.) Imagine que o corpo sobre a rampa está em movimento e é uma situação real onde a prancha é feita de madeira e o bloco é oco, mas feito de cimento. Desenhe o diagrama de corpo livre representando as forças que agem nesse corpo em movimento.



03.) Como sabemos, uma fruta que cai da árvore, chega ao solo e permanece lá. Como você explica uma pessoa que pula de um prédio e cai em um trampolim e volta para cima? (Use conceitos das leis de Newton)

04.) Por qual motivo as armas de fogo são empurradas para trás quando atiramos, e quanto maior o calibre, mais intenso é esse recuo. A massa da munição influencia nesse processo?

05.) Como vimos em algumas animações, personagens de desenho ao andar no ar só caem ao olharem para baixo. Por que eles caem?

06.) Quando um ônibus está em alta velocidade e freia bruscamente, por que os passageiros são arremessados para frente? Não deveriam ficar estáticos também?

BOM TESTE!

Anexo 4

PLANO DE AULA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE FÍSICA

PLANO DE AULA
TEMA: As leis de Newton e suas aplicações
OBJETIVOS
GERAL Fazer com que os alunos compreendam as leis fundamentais que regem a natureza, assim como as suas aplicações dentro do cotidiano e assimilar nos variados contextos a presença das leis de Newton.
ESPECÍFICOS Mostrar quantitativamente e através de ilustrações como se aplicam as leis de Newton e também matematicamente suas relações.
CONTEÚDO
Física Básica I, conteúdo ministrado a 1º série do ensino médio.
METODOLOGIA
Aplicar o conteúdo através de aulas expositivas explicando conceitos necessários para a associação com a prática experimental com utilização de recurso áudio visuais.
RECURSOS DIDÁTICOS
Quadro branco, pincel, computador(notebook) e data-show (Projektor).
DESENVOLVIMENTO DO TEMA
Desenvolver a base teórica e prática com a utilização de recursos explicativos possibilitando assim uma visão diferenciada do aluno.
AVALIAÇÃO
Será avaliada a participação do aluno durante a exposição da aula bem como a compreensão dos conceitos em duas provas avaliativas a 1ª de múltipla escolha e a 2ª discursiva.
REFERÊNCIAS
HALLYDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. Tradutor: José Paulo Soares de Azevedo. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. V 4. 355 p.