



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

KIZZY FREITAS MOREIRA

**USO DAS EXPERIÊNCIAS DO COTIDIANO DO ALUNO PARA O ENSINO
DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO: ESTRATÉGIAS DIVERSIFICADAS**

**Palmas
Setembro/2013**

KIZZY FREITAS MOREIRA

**USO DAS EXPERIÊNCIAS DO COTIDIANO DO ALUNO PARA O ENSINO
DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO: ESTRATÉGIAS DIVERSIFICADAS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus* Palmas, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Física sob a orientação do Professor Mestre Weimar Silva Castilho.

**Palmas
Setembro/2013**

FICHA CATALOGRÁFICA



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Uso das experiências do cotidiano do aluno para o ensino de Física no ensino médio: metodologias diversificadas

AUTORA: Kizzy Freitas Moreira

ORIENTADOR: Weimar Silva Castilho

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Palmas*, como parte das exigências para a conclusão do curso de Licenciatura em Física.

Aprovada em ____/____/____.

*Weimar Silva Castilho – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins – IFTO
Professor Mestre*

*Juan Bernardino Marques Barrio – Universidade Federal de Goiás – UFG
Professor Doutor*

*Marcelo Rythowem – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins – IFTO
Professor Mestre*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sem ele não somos e fazemos nada.

Aos meus pais Julião e Deusa, que sempre me apoiaram e me incentivaram nos estudos e em todas as decisões da minha vida, aos quais tenho imenso orgulho.

As minhas irmãs Allanne e Daiane, que em todo esse período longe de casa, me trataram como uma filha, e sem a ajuda delas não teria optado por cursar Física. Aos meus irmãos Juliane, Douglas e Diego, que mesmo estando longe me apoiaram sempre.

Ao meu namorado Diego, que sempre esteve presente nos momentos difíceis de faculdade, quando pensava que poderia reprovar em alguma disciplina me incentivava a estudar mais, e no final me saía bem.

Ao professor Weimar, que além de ser coordenador, professor e orientador, se tornou um grande amigo, me auxiliando e orientando não só em assuntos acadêmicos.

A professora Juliana, minha companheira de mocidade e amiga, que tão prontamente aceitou a nos auxiliar na correção desse trabalho.

A todos os professores que me auxiliaram no decorrer do curso, que sem eles não chegaria à conclusão do mesmo.

*“Uma mente que se abre a uma nova ideia
jamais voltará ao seu tamanho original”.*

Albert Einstein.

RESUMO

MOREIRA, Kizzy Freitas. Uso das experiências do cotidiano do aluno para o ensino de Física no ensino médio: estratégias diversificadas. 2013. 66f. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus Palmas*, Palmas – TO, 2013.

Este trabalho trata de uma pesquisa que tem como objetivo justificar a abordagem do cotidiano dos alunos nas aulas de Física no ensino médio, através de estratégias simples, bem como conhecer a opinião dos alunos e professores sobre o tema. O mesmo utilizou pesquisa de campo realizada no Centro de Ensino Médio Tiradentes da rede estadual de Ensino, situada na cidade de Palmas – TO, com alunos de uma turma de 1^a, 2^a e de 3^a séries do Ensino Médio. Tendo em vista a dificuldade de aprendizagem da Física, historicamente apresentada por alunos, este trabalho apresenta novas formas para se trabalhar o ensino de Física, optou-se pelo uso de estratégias que utilizem a vivência cotidiana, como os jogos, os quadrinhos, os experimentos com materiais de baixo custo e fatos históricos da Física, para ministrar as aulas nessas turmas. Para conhecer a opinião dos alunos e professores, foram aplicados questionários antes e depois da utilização das estratégias de ensino. Os resultados obtidos foram satisfatórios, observamos claramente que os alunos têm dificuldades de relacionar os conteúdos formais apresentados nas aulas de Física com o cotidiano.

Palavras-chave: cotidiano; estratégias; ensino de Física.

ABSTRACT

MOREIRA, Kizzy Freitas. Use of the daily experiences of the student for teaching Physics in high school: diverse strategies. 2013. 66f. Completion of Course Work. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus Palmas*, Palmas – TO, 2013.

This paper deals with a study which aims to justify the importance of using the daily lives of students in physics classes in high school, through simple methods and learn the opinions of students and teachers on the subject. The same was done at the Centro de Ensino Médio Tiradentes (CEM Tiradentes), that belongs to the network State Education and located in Palmas - TO, with students from a class of 1st, 2nd and 3rd grade of high school. Given the difficulty that students have in the discipline, it is necessary to use new ways to work with the teaching of physics it was used strategies focusing on daily life, as the game, the comic, the experiment with low cost materials and historical facts of physics, to teach the classes in these classes. To know the opinion of students and teachers, applied questionnaires before and after the use of teaching strategies. The results were satisfactory; we observe clearly that students have difficulties to relate the formal content presented in Physics classes with everyday.

Keywords: everyday; strategies; Physics teaching.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Experimento simples que demonstra uma forma de se adquirir movimento, para o professor usar na sala de aula.....	25
Figura 2 – Tabuleiro do jogo “Conhecendo a Física” em tamanho reduzido	27
Figura 3 – Exemplos de perguntas do jogo.....	27
Figura 4 – Quadrinho demonstrando a 3ª Lei de Newton.....	28
Figura 5 – Quadrinho da turma da Mônica.....	29
Figura 6 – Situações do cotidiano dos alunos relacionados com instrumentos para estudo de óptica (GREF).....	32
Figura 7 – Situações do cotidiano dos alunos relacionados com o estudo de eletricidade e calor	33
Gráfico 1 – Resultado da pesquisa referente a primeira questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização	38
Gráfico 2 – Resultado da pesquisa referente a segunda questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização	40
Gráfico 3 – Resultado da pesquisa referente a terceira questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização	41
Gráfico 4 – Resultado da pesquisa referente a quarta questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização	42
Gráfico 5 – Resultado da pesquisa referente a quinta questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização	43
Gráfico 6 – Resultado da pesquisa referente a sexta questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização	45
Gráfico 7 – Resultado da pesquisa referente a primeira questão do questionário aplicado para os alunos após as aulas utilizando a contextualização.....	46
Gráfico 8 – Resultado da pesquisa referente a segunda questão do questionário aplicado para os alunos após as aulas utilizando a contextualização.....	48
Gráfico 9 – Resultado da pesquisa referente a terceira questão do questionário aplicado para os alunos após as aulas utilizando a contextualização.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estrutura curricular do curso de Física de acordo com o Decreto nº 1.190..	16
Tabela 2 – Carga horária mínima dos cursos de formação de professores de acordo com a Resolução CNE/CP 2/2002	17
Tabela 3 – Competências e habilidades mínimas para a formação em Física de acordo com a Resolução CNE/CES, parecer 1.304/2001	18
Tabela 4 – Núcleo comum de formação dos cursos de Licenciatura em Física, CNE/CES, parecer 1.304/2011 de novembro de 2001	20
Tabela 5 – Relação entre conteúdo e estratégia das aulas aplicadas	36

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO I – O ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL	16
1.1. Breve história do curso de Física no Brasil	16
1.2. A Física nas escolas públicas brasileiras	21
CAPÍTULO II – ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE FÍSICA	23
2.1. Problemas encontrados no ensino de Física.....	23
2.2. Estratégias para auxiliar no ensino de Física	25
2.2.1. Experimentos com materiais de baixo custo	25
2.2.2. Jogo didático	26
2.2.3. Quadrinho	27
2.3. A contextualização nas aulas de Física.....	29
2.4. O grupo de Reelaboração do Ensino de Física	32
CAPÍTULO III – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
4.1. As aulas ministradas.....	36
4.2. Questionários aplicados antes das aulas	37
4.3. Questionários aplicados após as aulas	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS.....	52
APÊNDICE 1.....	55
APÊNDICE 2.....	60
ANEXO	63

INTRODUÇÃO

Atualmente, os alunos do Ensino Médio, vêem a Física como uma matéria difícil de aprender e questionam os motivos de estudá-la, pois não conseguem relacionar a Física estudada na escola com os fatos que os cercam, como por exemplo, as diversas tecnologias que a cada dia se renovam, como as mais usadas, o telefone celular, os computadores, os tablets, além dos fenômenos naturais, os eletrodomésticos que estão por toda parte nas suas casas, os automóveis, a energia elétrica, entre tantos outros.

Geralmente o ensino de Física no ensino médio focaliza sua preocupação no preparo para realização das provas de vestibular e para o ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), resultando em aulas massivas com excessiva utilização de formulas, onde o aluno apresenta apenas a preocupação em passar no final do ano letivo e conseqüentemente a conclusão do Ensino Médio, e posteriormente inevitavelmente tendo que procurar ajuda extra nos cursinhos preparatórios para aprovação no vestibular ou em concursos.

Dessa forma se faz necessária a contextualização no Ensino de Física, ou seja, a relação entre os conceitos Físicos ensinados na escola com o dia a dia do aluno, justifica-se para que o mesmo possa enxergar o mundo a sua volta de uma forma mais científica, partindo dos conhecimentos que já trazem consigo de experiências enfrentadas no seu cotidiano.

Sendo esse o problema que norteia esse trabalho, será investigado através da pergunta “Diante dos problemas encontrados no ensino de Física, é possível relacionar o Ensino de Física com o cotidiano dos alunos, para uma aprendizagem que traga significados?”.

Levando tudo isso em consideração, o objetivo geral deste é justificar a importância da utilização do cotidiano do aluno nas aulas de Física, tendo em vista a dificuldade que os alunos apresentam na disciplina. Quanto aos objetivos específicos se dividem em:

- Verificar como os professores e alunos relacionam a Física com seu cotidiano;
- Caracterizar a importância do cotidiano do aluno nas aulas de Física;

- Analisar e confrontar os resultados obtidos com a teoria estuda;

Esse trabalho teve como instrumento de coleta de dados a dissertação de mestrado de Ivanowski (2005), onde a mesma realiza um questionário com os alunos do ensino médio de uma escola de Florianópolis-SC, com o objetivo de verificar a percepção do aluno sobre a Física ensinada e a presente no seu cotidiano. E como base teórica para construção dos conceitos a serem trabalhados nas salas de aula, usou-se os livros do GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física).

A estrutura do trabalho se dá da seguinte forma: capítulo 1 e 2, o referencial teórico, que trata da base teórica do trabalho, no capítulo 1 “O ensino de Física no Brasil”, apresenta uma breve história do curso de Física no Brasil, bem como suas leis e diretrizes que fundamentam os cursos de Física nos dias atuais, além de trazer uma ideia de como se dá o ensino de Física nas escolas públicas do Brasil, e especificamente no Tocantins.

No capítulo 2 “Estratégias para o ensino de Física” trata inicialmente de abordar alguns problemas encontrados no ensino de Física nas escolas públicas brasileiras, bem como apresentar alguns recursos que servem de estratégias na busca pela melhoria do ensino de Física.

O capítulo 3 traz os procedimentos metodológicos, onde são apresentados os passos utilizados durante a realização da pesquisa. A mesma foi realizada no Centro de Ensino Médio Tiradentes (CEM Tiradentes), da rede estadual de ensino de Palmas – TO.

E no capítulo 4 são apresentados os resultados e discussões, trazendo a análise realizada com os dados obtidos, a partir da teoria estudada anteriormente; e por último as considerações finais pertinentes à pesquisa.

CAPÍTULO I – O ENSINO DE FÍSICA NO BRASIL

O curso de Física no Brasil se iniciou com ocorrência de demasiada preocupação na formação apenas de pesquisadores (bacharéis). O acadêmico que tivesse interesse em ser professor deveria fazer a complementação didática com disciplinas pedagógicas. Quanto a Física nas escolas brasileiras da rede pública, se encontra ainda de forma precária, sem incentivos ao docente e discente.

1.1. Breve história do curso de Física no Brasil

De acordo com Vieira e Videira (2007) o primeiro curso de Física no Brasil foi criado em 1934, na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras (FFCL) da Universidade de São Paulo (USP).

O curso de bacharel em Física foi estruturado pelo artigo 11º do Decreto nº 1.190, tendo duração de três anos, recebendo o título de bacharel em Física, para o aluno com diploma de bacharel que desejasse seguir carreira como licenciado teria que realizar um curso complementar de Didática, com uma série de disciplinas pedagógicas, com duração de um ano descrito pelo artigo 20º, ambos estão dispostos na Tabela 1 (BRASIL, 1939).

A junção do curso de bacharel em Física e o curso complementar de Didática instituiu “o esquema que caracterizou a formação de professores de Física inicialmente no Brasil, denominado como esquema 3+1” (ARAUJO; VIANNA, 2010, p. 4), sendo três anos de disciplinas teóricas relacionadas a disciplina e mais um ano de disciplinas pedagógicas próprias a prática docente.

Tabela 1 – Estrutura curricular do curso de Física de acordo com o Decreto nº 1.190.

Ano	Disciplinas
1º Ano	- Análise matemática; - Geometria analítica e projetiva;

	- Física geral e experimental.
2º Ano	- Análise matemática; - Geometria descritiva e complemento de geometria; - Mecânica racional; - Física geral e experimental.
3º Ano	- Análise superior; - Física superior; - Física matemática; - Física teórica.
Curso Complementar de Didática	- Didática geral; - Didática especial; - Psicologia educacional; - Administração escolar; - Fundamentos biológicos da educação; - Fundamentos sociológicos da educação.

Essa estrutura curricular apresentada inicialmente para o curso de Física no Brasil é muito distanciada da realidade que os licenciados encontram na sala de aula, a mesma trata os assuntos específicos da disciplina e os pedagógicos, de forma distanciada como se não tivessem relação entre elas, não havendo nenhuma disciplina que faça uma junção, unindo a teoria com a prática.

Atualmente os cursos de formação de professores da Educação Básica são definidos pelo 1º art. Da Resolução CNE/CP 2/2022, de 19 de fevereiro de 2002 com carga horária de 2.800 horas, divididas de acordo com a Tabela 2, com duração de no mínimo três anos.

Tabela 2 – Carga horária mínima dos cursos de formação de professores de acordo com a Resolução CNE/CP 2/2002

Carga horária mínima (h)	Descrição
400	Prática como componente curricular, presente desde o início do curso no interior das disciplinas que constituem os componentes curriculares de

	formação e não apenas nas pedagógicas.
400	Estágio curricular supervisionado a partir da segunda metade do curso, realizado como uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário, sendo preciso um projeto de estágio planejado e avaliado conjuntamente pela escola de formação inicial e as de campo de estágio.
1800	Aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural.
200	Outras formas de atividades acadêmica-científico-cultural.
1/5 do total	Dimensões pedagógicas que comprometerão tudo que se vincule à formação da competência pedagógica e seus fundamentos teóricos, executando-se a prática como componente curricular e o estágio supervisionado.

Comparando a atual estrutura curricular para os cursos de licenciatura com a primeira estrutura curricular do curso de Física para formação de licenciados, nota-se uma clara evolução, quando na anterior levava-se mais em consideração disciplinas de teor próprio da Física, na atual acontece o entrelaçamento de teoria e prática, como por exemplo, com o estágio supervisionado, auxiliando na formação do licenciado, pois estará vivenciando a sala de aula como ela de fato é.

Para Araújo e Vianna (2010, p. 8), “além de resoluções, pareces e diretrizes gerais a todos os cursos de formação de professores há os que tratam, especificamente, dos cursos de formação de professores de Física”, as Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física disposto na CNE/CES, parecer 1.304/2001, de 06 de novembro 2001. Essa diretriz aponta que na elaboração dos Projetos Pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Física devem elencar os seguintes pontos: (1) o perfil dos formandos; (2) as competências e habilidades (tabela 3); (3) a estrutura do curso; (4) os conteúdos básicos; (5) os conteúdos

definidos para a Educação Básica; (6) o formato dos estágios; (7) as características das atividades complementares e (8) as formas de avaliação.

Tabela 3 – Competências e habilidades mínimas para a formação em Física de acordo com a Resolução CNE/CES, parecer 1.304/2001.

Competências essenciais
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas; 2. Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais; 3. Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados; 4. Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica; 5. Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.
Habilidades gerais
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais; 2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados; 3. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade; 4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada; 5. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados; 6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional; 7. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais); 8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas; 9. Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.
Habilidades específicas
<ol style="list-style-type: none"> 1. O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias

-
- adequadas;
2. A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais;
-

Vivências formativas

1. Ter realizado experimentos em laboratórios;
 2. Ter tido experiência com o uso de equipamento de informática;
 3. Ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;
 4. Ter entrado em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos;
 5. Ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;
 6. No caso da Licenciatura, ter também participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.
-

A CNE/CES, parecer 1.304/2001, de 06 de novembro 2001 também define os conteúdos curriculares para o núcleo comum de formação dos cursos de Licenciatura em Física (tabela 4), trazendo cinco pontos que são essenciais para a formação adequada do docente, sendo a Física do ensino médio, a base matemática necessária para entendimento das demais disciplinas de Física, Física clássica, Física moderna e por último outras disciplinas para auxiliar na prática pedagógica, tais como filosofia, biologia, entre outras.

Tabela 4 – Núcleo comum de formação dos cursos de Licenciatura em Física, CNE/CES, parecer 1.304/2001 de novembro de 2001.

Núcleo comum

1. Física do ensino médio revista com maior profundidade e com conceitos e instrumentais matemáticos adequados, incluindo tópicos fundamentais (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo e física ondulatória) e práticas experimentais.
 2. Um conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos físicos, incluindo cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais, conceitos de probabilidade e estatística e computação;
 3. Física clássica, isto é, os conceitos estabelecidos anteriormente ao século XX;
-

-
4. Física moderna e contemporânea, compreendendo a mecânica quântica, a física estatística, relatividade e suas aplicações;
 5. Disciplinas complementares, tais como química, biologia, ética, filosofia, história da ciência, gerenciamento e política científica, etc.
-

1.2. A Física nas escolas públicas brasileiras

Quanto ao ensino de Física nas escolas Brasileiras, Bezerra *et al* (2009) nos diz que começou-se a ensinar Física no Brasil no período colonial, tendo como professores os jesuítas, que atuavam no ensino secundário e superior. No império, apenas no quinto ano do ensino secundário aparecia a disciplina. Na republica, se apresenta inédita o direito a educação, na constituição de 1934, as aulas de ciências e matemática compunham 27,3% da carga horária, logo mais, em 1930 após a revolução passou a possuir 33,3%, ou seja, um terço das aulas. Na década de 1980 para frente, o ensino era teórico e vários professores não possuíam formação para ministrar as disciplinas relacionadas às Ciências. Hoje a Física é ensinada no ensino médio, tendo uma breve abordagem conceitual no último ano do ensino fundamental, na disciplina denominada Ciências, que estuda além de Física, a Biologia e a Química. Contudo apesar de ser antigo problema de falta de formação de professores, ainda nos dias atuais essa falta gera vários problemas no ensino de Física.

O ensino de Física nas escolas públicas tem como objetivo proporcionar aos alunos desenvolver algumas habilidades e competências para que as mesmas possam ser utilizadas na sua vida como cidadão ativo na sociedade, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), apresenta as competências e habilidades que devem ser desenvolvidas na disciplina de Física com os alunos de ensino médio:

- Desenvolver a capacidade de investigação física. Classificar, organizar, sistematizar. Identificar regularidades. Observar. Estimar ordens de grandeza. Compreender o conceito de medir. Elaborar hipóteses, testar;
- Conhecer e utilizar conceitos físicos. Relacionar grandezas, quantificar, identificar parâmetros relevantes. Compreender e utilizar leis e teorias físicas;

- Compreender a Física presente no mundo vivencial e nos equipamentos e procedimentos tecnológicos. Descobrir como funcionam os aparelhos;
- Construir e investigar situações-problema, identificar a situação física, utilizar modelos físicos, generalizar de uma a outra situação, prever, avaliar, analisar previsões;
- Articular o conhecimento físico com conhecimentos de outras áreas do saber científico. (BRASIL, 2000, p. 29).

Contudo, no Tocantins nas escolas públicas de ensino médio o professor se encontra com dificuldade de proporcionar o que preconiza os PCNs aos alunos, pois nos currículos atuais do ensino médio, os alunos possuíam até 2012 apenas duas aulas de Física por semana, que já é pouco, e em 2013 passou para uma aula na 1ª e 2ª séries e duas aulas na 3ª série, o professor possui pouco tempo e muito conteúdo para ministrar, o que resulta em apenas “passar” o conteúdo de forma bem resumida.

Além dos vários problemas que podem ser encontrados nas escolas, tais como, falta de professores formados em Física, pois durante o tempo de observação e atuação no campo de estágio, não havia nenhum professor licenciado em Física.

Outro problema em destaque é a falta de tempo para planejar, com a redução das aulas resultou em aumento de turmas, como forma de compensar a carga-horária, dessa forma os professores em sua maioria encontram dificuldades para pesquisar e implementar novas estratégias de ensino.

Não podemos deixar de registrar outro fator negativo que é a falta de estrutura nas escolas relativas ao laboratório de Física, informática e a falta de materiais didáticos para o professor desenvolver estratégia diferenciada.

CAPÍTULO II – ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE FÍSICA

O ensino de Física nas escolas brasileiras se encontra com vários problemas, com isso a necessidade de buscar por formas e estratégias diferenciadas para trabalhar a disciplina.

2.1. Problemas encontrados no ensino de Física

Atualmente a escola tem sido criticada pela baixa qualidade de seu ensino, por sua incapacidade em preparar os alunos para ingressar no mercado de trabalho ou na universidade, por não cumprir adequadamente seu papel de formação crítico e social das crianças e adolescentes (BORGES, 2002). Os fatores para esse quadro são muitos, no decorrer dos próximos parágrafos serão elencados alguns.

O problema mais agravante, que por muitas vezes desencadeia os outros é a falta de formação adequada para lecionar na educação básica no Brasil, não sendo uma questão atual, resultando em “improvisos” que pouco contribuí para a melhoria da qualidade da educação (ARAÚJO, 2008).

O aluno que ingressa no Ensino Médio possui uma expectativa de que a disciplina de Física é muito interessante, uma disciplina nova, e se essa não for atendida o estudante se sentirá desprovido de motivação e, em pouco tempo, seu interesse para o estudo se transformará numa obrigação curricular a ser cumprida sem entusiasmo. O que ainda poderá prender o aluno ao estudo é a necessidade de “passar” de ano e se preparar para responder determinadas questões, que posteriormente, poderão “cair” no vestibular ou em outros testes avaliativos (BONADIMAN; NONENMACHER, 2007).

Além disso, o ensino de Física, nas escolas públicas, nos dias atuais ainda é muito precário, onde ocorre falta de interesse ou de conhecimento por parte do professor, por gerar “novas situações”, além da tradicional, para sala de aula, culminando apenas no ensino de fórmulas prontas (SANTOS; FERREIRA; PIASSI, 2004).

O aluno por sua vez, não leva em consideração o que o professor os transmite, fazendo as atividades sem nenhum interesse, ou apenas focadas na nota

que irá obter com o exercício executado. Porém o fazem muitas vezes sem mesmo saber o conteúdo, esquecendo-o com muita facilidade, dessa maneira usam a aula para “desperdiçar o tempo”, gerando a falta de disciplina em sala e o desinteresse pela disciplina (ALVES; STACHAK, 2005).

Bonadiman e Nonenmacher (2007) apresentam outros problemas, tais como a qualidade dos conteúdos ministrados, a falta de contextualização com questões tecnológicas e interdisciplinaridade, pouca valorização dos saberes do aluno e formas de avaliações tradicionais e meramente voltadas para cálculos matemáticos, esquecendo-se dos fenômenos no contexto da Física.

Para também defender a falta de contextualização com o cotidiano do aluno Moraes (2009, p. 1) diz que “o ensino de Física nas últimas séries da educação básica (ensino médio) não enfrenta uma realidade agradável, as aulas não atendem a realidade do alunado”, Ivanowski (2005, p. 19), relata que um dos principais problemas do ensino de Física é a “lacuna existente entre o cotidiano dos alunos, repleto de situações que envolvem conceitos fundamentais de Física e as aulas onde nem sempre é evidente a relação entre os conceitos apresentados e aquela realidade vivenciada pelos alunos”.

Com todos esses problemas encontrados no ensino de Física os alunos são os mais afetados, pois essas deficiências do ensino manifestam-se na evasão escolar, no alto índice de repetência, na necessidade de após o término do Ensino Médio o aluno passar por “cursinhos” preparatórios para conseguir ingressar no Ensino Superior (BONADIMAN; NONENMACHER, 2007).

Contudo, além dos professores essa responsabilidade também cabe às escolas, pois não oferecem aos professores apoio material e pedagógico necessários para o desenvolvimento de novas estratégias, além de uma infraestrutura adequada, como por exemplo, um espaço para que o professor de Física possa usar para realização de experimentos ou uma aula diferenciada fora da sala de aula, um laboratório de informática, para que o professor utilize-lo para realizar simulações com os alunos, além de incentivar os professores a buscar novas formas para trabalhar o ensino de Física (BORGES, 2002).

2.2. Estratégias para auxiliar no ensino de Física

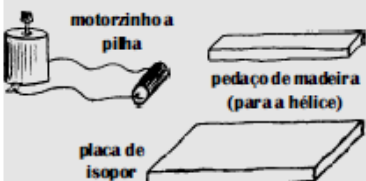
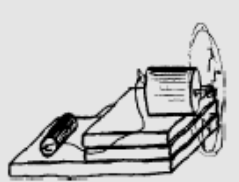
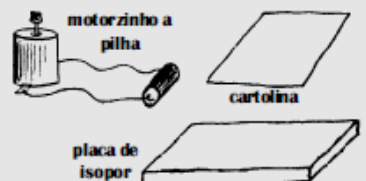



2.2.1. Experimentos com materiais de baixo custo

Apesar da grande importância que a experimentação traz para o ensino de Física, muitos professores não a realizam por argumentarem que as escolas não possuem laboratórios e materiais necessários para a prática, porém utilizando-se materiais de baixo custo não é necessário um ambiente específico para realização dos experimentos, basta apenas traçar objetivos claros a serem executados, a ideia principal é trazer a experimentação para conciliar com a teoria. As técnicas laboratoriais podem ser construídas ao decorrer dos experimentos, para assim se relacionarem melhor com os objetos manuseados pelos alunos em sua vida cotidiana (BORGES, 2002).

O professor pode facilmente encontrar experimentos de baixo custo para utilizar durante suas aulas, como por exemplo, o demonstrado na figura 1, retirado do livro do GREF, vol 1.

Construa hoje mesmo um barquinho que (não) se move sozinho!

ESSAS TRÊS MONTAGENS SÃO IDÉIAS MAIS SOFISTICADAS PARA MOSTRAR COMO PODEMOS EMPURRAR ÁGUA PARA TRÁS PARA CONSEGUIR MOVIMENTO

Hélices	Remos e pás	Jatos
<p>As hélices são empregadas como propulsão em grande parte de embarcações e aeronaves. Seu formato especial faz com que lance água ou ar para trás impulsionando o veículo. Você pode fazer um barquinho que se move com hélice usando o seguinte material:</p> <p>motorzinho a pilha pedaço de madeira (para a hélice) placa de isopor</p>  <p>Com um canivete, "esculpa" uma hélice em um pedaço de madeira e acople-a ao motor. Monte um barquinho como na figura e coloque-o na água.</p>  <p>Explique como o formato da hélice faz com que o ar seja lançado para trás enquanto ela gira. Se os pólos da pilha forem ligados ao contrário, ocorre algum efeito diferente? Por quê? O que você faria para obter uma velocidade maior com esse barquinho?</p>	<p>Os remos e as nadadeiras de alguns animais aquáticos servem para empurrar a água para trás, fazendo com que eles obtenham movimento para a frente. Isso é fácil perceber no barquinho que sugerimos para você montar, usando o material abaixo:</p> <p>motorzinho a pilha cartolina placa de isopor</p> <p>Usando a cartolina faça uma pá e acople ao motor. Faça uma abertura na isopor para o movimento da pá, e posicione o motorzinho conforme ilustra a figura.</p>   <p>A velocidade de giro da pá é a mesma quando ela está no ar e quando está na água? Por quê? Você acha que o tamanho da pá influi no desempenho do barquinho? Explique. O que você faria para obter uma velocidade maior com esse barquinho?</p>	<p>O jato é o sistema de propulsão mais poderoso, mas seu princípio é simples: expulsar ar, gases ou água a alta velocidade. Nosso barquinho expulsará água através da força da gravidade, por isso sua velocidade não será muito alta. De qualquer forma, acredite: ele funciona!</p> <p>água pequena vasilha canudinho com dobra placa de isopor</p> <p>A vasilha pode ser a parte de baixo de um copo plástico. Fure seu fundo e coloque o canudo, formando um "escapamento". Ponha água na vasilha para o barquinho se mover.</p>   <p>coloque água aqui escapamento</p> <p>A velocidade do barquinho é maior no início ou no fim do trajeto? Por quê? Você acha que o formato da vasilha influi no desempenho do barquinho? Explique. O que você faria para obter uma velocidade maior com esse barquinho?</p>

Fonte: GREF vol 1 (1999).

Figura 1: Experimento simples que demonstra uma forma de se adquirir movimento, para o professor usar na sala de aula.

2.2.2. Jogo didático

De acordo com Silva (2012) os jogos didáticos proporcionam um ambiente de competição e situações desafiadoras, onde o aluno fica mais atento, podendo também "aumentar o interesse dos alunos no que diz respeito aos conteúdos estudados, pois o jogo aborda os conteúdos em um ambiente lúdico, proporcionando uma melhor aprendizagem" (PEREIRA, 2007).

Um jogo simples para ser realizado na sala de aula, é um jogo apresentado por Pereira, Fusinato e Neves (2009), intitulado "conhecendo a Física", (figura 2) trata-se de um jogo de tabuleiro, para ser jogado em grupos de 5 alunos, o objetivo do jogo é chegar ao final do percurso, cumprindo as exigências do jogo,

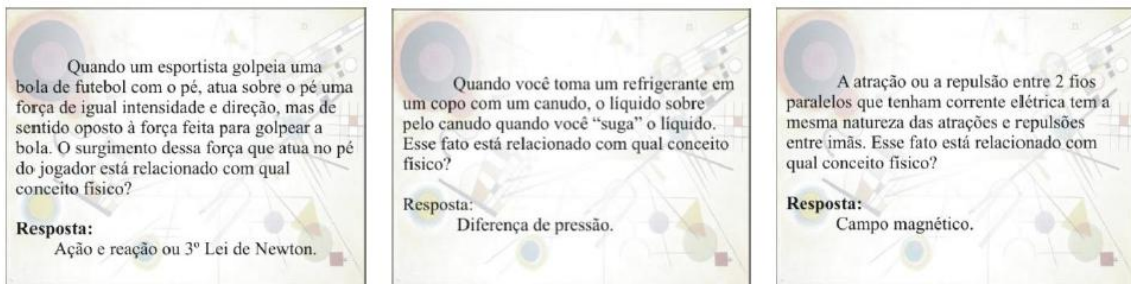
como por exemplo responder algumas perguntas, alguns exemplos de perguntas estão na figura 3, que foram tiradas do livro do GREF (todos os volumes).

TABULEIRO



Fonte: PEREIRA, FUSINATO e NEVES (2009).

Figura 2: Tabuleiro do jogo “Conhecendo a Física” em tamanho reduzido.



Fonte: PEREIRA, FUSINATO e NEVES (2009).

Figura 3: Exemplos de perguntas.

2.2.3. Quadrinho

Para Caruso, Carvalho e Silveira (2002), os quadrinhos devem possuir textos simples e curtos, ressaltando o que a imagem tem para “dizer”. E também não se ater a memorização, e produzir um material que não só atice a curiosidade do aluno, mais que seja capaz de ajudá-lo a refletir e aprender o conceito abordado a

partir de suas próprias conclusões. Ou seja, as tirinhas não podem ser óbvias, deve haver um espaço para que o aluno deduza a partir do manuseio da tirinha.

O quadrinho é uma estratégia que pode ser encontrada tanto em livros de Física, como nos do GREF ou até mesmo em gibis comuns, basta o professor usá-la de modo claro, para que o aluno possa melhor entender o conteúdo envolvido, na figura 4, um exemplo retirado do site Ensino de Física, e a figura 5 retirado do livro do GREF, vol 1.



Davis J. (1987)

Fonte: Site Ensino de Física¹

Figura 4: Quadrinho demonstrando a 3ª Lei de Newton.

¹Disponível em: < http://www.ensinodefisica.net/1_THs/molduras/index_ths.htm> Acesso em: 01/07/2013



Fonte: GREF vol 1 (1999).

Figura 5: Quadrinho da turma da Mônica

2.3. A contextualização nas aulas de Física

O ensino de Física nas escolas atualmente é muito distanciado da realidade vivida pelos alunos, ocasionando um desestímulo e tornando o processo de ensino-aprendizagem difícil (IVANOWSKI, 2005). As aulas de Física são utilizadas para “cumprir exigências impostas pelo sistema escolar vigente, como obter notas para passar na unidade, passar de ano, passar no vestibular, mas que não garante passar na vida” (ANJOS, 2005, p. 76), o que dá a Física o “caráter de Ciência acabada e imutável” (ROSA, C; ROSA, A, 2005, p. 2).

Para reforçar, o PCN (2000, p. 22), afirma que:

“O ensino de Física tem-se realizado frequentemente mediante a apresentação de conceitos, leis e fórmulas, de forma desarticulada, distanciados do mundo vivido pelos alunos e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. Privilegia a teoria e a abstração, desde o primeiro momento, em detrimento de um desenvolvimento gradual da abstração que, pelo menos, parta da prática e de exemplos concretos. Enfatiza a utilização de fórmulas, em situações artificiais, desvinculando a linguagem matemática que essas fórmulas representam de seu significado físico efetivo. Insiste na solução de exercícios repetitivos, pretendendo que o aprendizado ocorra pela automatização ou memorização e não pela construção do conhecimento através das competências adquiridas. Apresenta o conhecimento como um produto acabado, fruto da genialidade de mentes como a de Galileu, Newton ou Einstein, contribuindo para que os alunos concluam que não resta mais nenhum problema significativo a resolver. Além disso, envolve uma lista de conteúdos demasiadamente extensa, que impede o aprofundamento necessário e a instauração de um diálogo construtivo”.

Anjos (2005), diz que a Física com algumas exceções, não vem cumprindo seu papel de utilizar conteúdos e métodos que auxiliem na formação contextualizada de saberes fundamentais para entender o mundo. Com isso a escola acaba deixando a impressão que “o conhecimento por ela transmitido não serve para ser aplicado no cotidiano, ou pertence a uma realidade totalmente diferente a das pessoas que fazem parte da comunidade” (ANDRADE; MAIA, 2008, p. 1).

Pelo contrário, o cotidiano do aluno deve ser privilegiado nas aulas de Física, o que afirma Rosa e Rosa (2005, p. 11), “as relações entre os conhecimentos científicos e os adquiridos no cotidiano são particularmente de grande importância para o processo de ensino-aprendizagem em Física”, o que também é citado por Andrade e Maia (2008, p. 7), “torna-se necessária à busca por formas alternativas de técnicas de aprendizagem que saibam aliar os conhecimentos pré-estabelecidos nos currículos escolares à realidade de cada comunidade”, e Anjos (2005, p. 76), diz que “precisamos educá-los no sentido de construir conhecimentos que lhes garantam acesso ao mundo real”, que está em constante mudança tecnológica, proporcionando ao aluno respostas de alguns problemas encontrados em sua vida.

Para que isso ocorra é preciso repensar como deve se conduzir o ensino de Física, para que possa proporcionar aos alunos uma melhor compreensão do mundo. Portanto não quer dizer que tenha que elaborar novos currículos com listas de conteúdos diferentes, mais sim dar novas alternativas ao ensino de Física, promovendo um conhecimento mais próximo à vida do aluno, contextualizando-o. A

cada conteúdo abordado o professor deve utilizar uma linguagem comum entre ele e o aluno, de acordo com o universo de ambos e de metodologias e estratégias de ensino diversificadas (IVANOWSKI, 2005).

O PCN (BRASIL, 2000, p. 23) cita alguns exemplos de como a Física inserida no cotidiano do aluno pode ser trabalhada.

“Apresentar uma Física que explique a queda dos corpos, o movimento da lua ou das estrelas no céu, o arco-íris e também os raios laser, as imagens da televisão e as formas de comunicação. Uma Física que explique os gastos da “conta de luz” ou o consumo diário de combustível e também as questões referentes ao uso das diferentes fontes de energia em escala social, incluída a energia nuclear, com seus riscos e benefícios. Uma Física que discuta a origem do universo e sua evolução. Que trate do refrigerador ou dos motores a combustão, das células fotoelétricas, das radiações presentes no dia-a-dia, mas também dos princípios gerais que permitem generalizar todas essas compreensões. Uma Física cujo significado o aluno possa perceber no momento em que aprende, e não em um momento posterior ao aprendizado”.

Nesse processo a escola para Anjos (2005, p. 75) tem o papel de “pôr em prática um currículo que oportunize ao estudante construir seus conhecimentos, levando em consideração as vivências e experiências acumuladas ao longo de sua vida”, além de proporcionar ao aluno um ambiente que ofereça acesso a variadas formas do conhecimento.

Quanto ao professor cabe o papel de “(re)construir e/ou ampliar adequadamente a sua visão de mundo, a partir dos seus conhecimentos prévios, transcendendo ao que geralmente chamamos de senso comum (ANJOS, 2005, p. 75). Lhe compete também levar em consideração que “entre os alunos há uma diferença quanto à rapidez de compreensão. Aspecto importante deve ser considerado no processo pedagógico como uma das condições básicas de aprendizagem” (IVANOWSKI, 2005, p. 40). E como exemplo de aulas voltadas para o cotidiano dos nossos alunos um grupo de pesquisa voltado para o Ensino de Física no Instituto de Física da USP (Universidade de São Paulo), o GREF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física que serviu como suporte para planejamento das aulas aplicadas durante a execução no nosso trabalho.

2.4. O grupo de Reelaboração do Ensino de Física

O Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF) é um grupo de professores da rede estadual de ensino no estado de São Paulo, coordenados por docentes do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP). O objetivo do grupo é elaborar uma proposta de ensino de Física para o ensino médio que esteja vinculado às experiências cotidianas dos alunos, procurando apresentar a eles a Física como um instrumento de melhor compreensão e atuação na realidade. A figura 6 apresenta algumas situações que o professor pode utilizar para o ensino de Óptica, com instrumentos simples como uma vela, uma lupa, ou mesmo uma lâmpada, e mais sofisticados, como o data show, uma filmadora, um microscópio, câmera fotográfica. E a figura 7 que apresenta uma forma simples de gerar eletricidade através de uma fonte de calor (vapor), onde o vapor d'água é utilizado para movimentar as hélices, gerando uma rotação no eixo, e essa rotação que aciona o gerador elétrico.

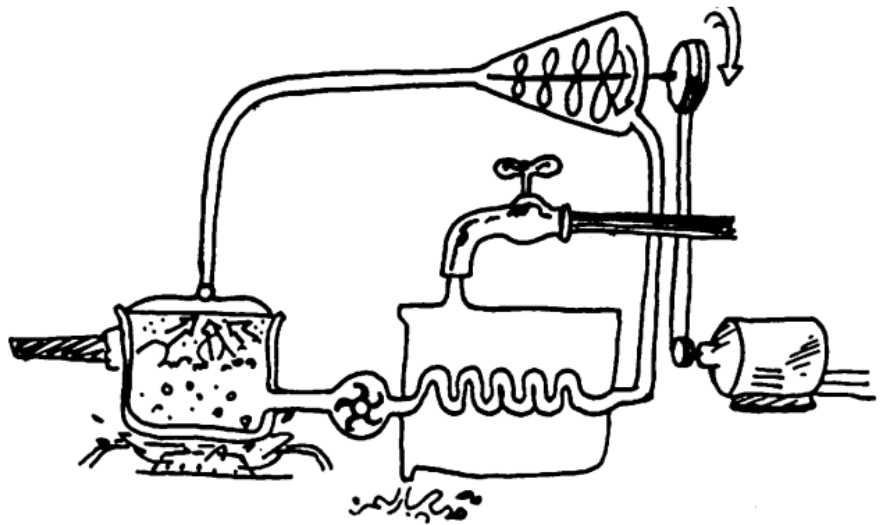


Fonte: GREF, vol 3 (2000)

Figura 6: Situações do cotidiano dos alunos relacionados com instrumentos para estudo de óptica (GREF).

—19—
A todo vapor.

Para gerar eletricidade precisamos fazer girar um eixo.
 O vapor pode ser usado para provocar esse giro?



Fonte: GREF vol 2 (1996)

Figura 7: Situações do cotidiano dos alunos relacionados com o estudo de eletricidade e calor.

O grupo iniciou seus trabalhos em 1984 e, além da formação continuada, de cursos e assessoria a professores de Física, foi elaborada uma coleção em três volumes publicados pela editora da Universidade de São Paulo. Esta coleção, que é dirigida aos professores, apresenta o conteúdo a partir de elementos vivenciais dos alunos, contendo ainda sugestões de atividades e exercícios resolvidos (IF/USP).

CAPÍTULO III – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho trata de uma pesquisa aplicada, pois de acordo com Silva e Menezes (2005, p. 20) a pesquisa aplicada “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. Da forma de abordagem do problema, classifica-se como qualitativa, ainda nas palavras de Silva e Menezes (2005, p. 20), pesquisa qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, [...] cujo processo e seu significado são os focos principais de abordagem”. É definida quanto aos seus objetivos como uma pesquisa exploratório-descritiva, a pesquisa exploratória “visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses” e a descritiva “visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 21). Em relação aos procedimentos técnicos, define-se por levantamento, que ocorre “quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer” (SILVA; MENEZES, 2005, p. 21).

Em primeiro lugar, realizou-se uma pesquisa bibliográfica acerca do tema, com autores que já realizaram alguma pesquisa utilizando o cotidiano do aluno nas aulas de Física. Após ler todas essas bases, iniciou-se a escrita do projeto.

A aplicação do pesquisa foi realizada em conjunto com a disciplina de Estágio (I, II, III e IV) do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – IFTO – Campus Palmas, no Centro de Ensino Médio Tiradentes, da rede estadual de ensino de Palmas – TO. O mesmo é composto por cinco etapas.

A primeira trata da observação das aulas do professor regente e elaboração de um questionário realizada juntamente com o professor orientador, a partir das observações feitas no estágio I, sobre as necessidades, dificuldades dos alunos durante as aulas de Física, se tratando de um questionário com questões objetivas e subjetivas.

A segunda etapa foi de aplicação do “questionário antes das aulas” (apêndice 1) no estágio II, referente a regência em turmas de 1ª série do ensino

médio, assim como no estágio III nas turmas de 2ª série e no estágio IV, nas turmas de 3ª série. As turmas foram escolhidas pelo professor supervisor.

Durante a terceira etapa foram ministrados aos alunos os conteúdos estipulados pelo professor supervisor, utilizando-se de estratégias diversificadas – para cada aula se utilizou uma – para facilitar a inserção do cotidiano dos alunos nas aulas, totalizando quatro aulas em cada turma (1ª, 2ª e 3ª séries).

Na quarta etapa, logo após a última aula ministrada em cada série, aplicou-se o “questionário após as aulas” (apêndice 2), para verificar a eficácia da utilização do cotidiano dos alunos nas aulas de Física.

E a última etapa foi de análise dos dados, sendo feita de forma qualitativa, verificando o que os alunos e professores pensam a cerca da Física, e da forma como ela é trabalhada.

O estudo se realizou com uma amostra de três turmas, sendo que no primeiro questionário, na turma de 1ª série tinha 35 alunos, de 2ª série, 24 alunos e de 3ª série, 21 alunos, e no segundo questionário nas mesmas turmas, as de 1ª e 2ª série havia respectivamente 26 alunos cada e a de 3ª série tinha apenas 17 alunos, apesar de ser realizada na mesma turma, a amostra inicial e final tem uma defasagem, devido à falta de alguns alunos no dia da aplicação dos questionários.

CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. As aulas ministradas

Foram ministradas quatro aulas em cada turma do ensino médio (1^a, 2^a e 3^a), as aulas foram todas elaboradas utilizando os conceitos que os livros do GREF apresentam, além da utilização de uma estratégia diferente em cada aula. Os livros do GREF podem ser encontrados impressos em livrarias, sendo mais completo que os livros que possuem no site, disponíveis através do link para download: <<http://www.if.usp.br/gref/>>.

A seguir uma tabela apresentando os conteúdos trabalhados e a estratégia utilizada em cada aula.

Tabela 5 – Relação entre conteúdo e estratégia das aulas aplicadas.

Série	Conteúdo	Estratégia
1 ^a	Leis de Newton	Jogo
	Força de atrito	Tirinha
	Queda livre	Experimento
	Revisão (para prova)	Aula dialogada
2 ^a	Calor e temperatura	Tirinha
	Escalas termométricas	História da Física
	Transferência de calor	Experimento
	Propagação de calor	Interdisciplinaridade
3 ^a	Carga elétrica	História da Física
	Processos de eletrização	Experimento
	Campo elétrico	Tirinha
	A Física das tempestades e dos raios	Leitura de artigo

Durante as aulas os alunos se mostraram bastante interessados, principalmente quando eram utilizados os experimentos, pois assim os alunos

puderam fazer estabelecimento de um elo entre o mundo dos objetos com o mundo dos conceitos (SÉRE, 2003), tornando maior o entendimento dos conceitos físicos, da aplicação de fórmulas na prática, fazendo o aluno se sentir “útil”, melhorando assim a aprendizagem do aluno, onde ele manipula o experimento.

4.2. Questionários aplicados antes das aulas

Os dados do questionário aplicado antes das aulas questionando a contextualização e o cotidiano do aluno esta disponível no (apêndice 1), o questionário foi aplicado em turmas do Ensino Médio do Centro de Ensino Médio Tiradentes (CEM Tiradentes), na turma de 1ª série tinha 35 alunos, de 2ª série, 24 alunos e de 3ª série, 21 alunos, totalizando 80 alunos.

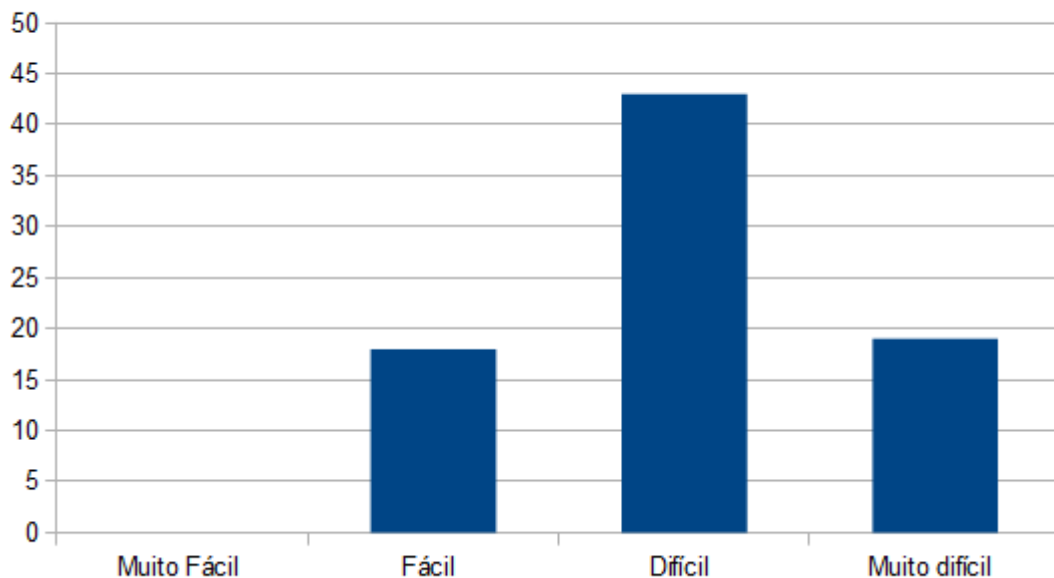
Na primeira questão, a pergunta “A Física como disciplina é?” tem como objetivo verificar qual o nível de dificuldade dos alunos na disciplina de Física, a classificando de acordo com sua dificuldade. A maioria dos alunos das três séries do ensino médio (1º, 2º e 3º) disseram que a consideravam difícil ou muito difícil, o gráfico 1 apresenta os dados obtidos nas três turmas. Na turma de 1ª série apenas 20% dos alunos considera a Física uma disciplina fácil, 48,6% difícil e 31,4% muito difícil. Na turma de 2ª série o percentual de alunos que consideram a Física uma disciplina fácil é maior, totalizando 37,5%, 58,3% responderam que é uma disciplina difícil e apenas 4,2% muito difícil. E na turma de 3ª série, o percentual de alunos que consideram a Física uma disciplina fácil é bem menor que os demais, sendo apenas 9,5%, 57,1% responderam difícil e 33,4% muito difícil. Durante as aplicações dos questionários, os alunos deixaram bem claro que não gostavam da disciplina de Física, por isso a maioria dos alunos responderam que a Física é uma disciplina difícil ou muito difícil, isso se dá muitas vezes pela forma tradicional com que os professores ministram suas aulas, que vem de acordo com o que diz Mendes *et al* (2012), o ensino de Física no Ensino Médio tem sido abordada de forma simples e mecanizada, não motivando os alunos durante a apresentação dos temas, muito menos fazendo relação com o cotidiano dos alunos, o que resulta uma antipatia pela disciplina por um número elevado de alunos. Esta antipatia acaba ocasionando um baixo rendimento na disciplina, além de uma visão errada e negativa a cerca da mesma, e em consequência dos próprios professores.

Andrade e Maia (2008, p. 7) colocam que “tem-se uma disciplina de difícil compreensão, onde os professores devido aos métodos de ensino aplicados induzem aos alunos a pensarem que a Física é algo distante da realidade na qual vivem”.

O que vem em confronto com a pergunta feita para os professores, na primeira questão “Na opinião do senhor a Física é uma disciplina difícil de ser compreendida pelos alunos?”, todos os três professores responderam que sim, as justificativas foram as seguintes, na maior parte se associa a grande dificuldade em matemática, que já vem sendo carregada de anos anteriores ou ainda a maioria não viu no ensino fundamental, não tem base matemática.

Gráfico 1 – Resultado da pesquisa referente a primeira questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização.

Física como disciplina é?



Na segunda questão “Qual a sua dificuldade nas aulas de Física?” tem como objetivo investigar qual o tipo de dificuldade que eles encontram na disciplina, vem em complemento à primeira questão. O gráfico 2 apresenta de forma geral a resposta dos alunos nas três turmas. Na turma de 1ª série a maioria dos alunos responderam que se tratavam das fórmulas 48,6%, argumentaram que são muitas formulas para “decorar” para a prova, 8,6% cálculos matemáticos, 11,4% a teoria ministrada, 14,3% interpretação dos conteúdos e 17,1% cálculos e interpretação. Na

turma de 2ª e 3ª série a maior dificuldade são nos cálculos matemáticos e na interpretação dos conteúdos, segundo eles, os cálculos se tornavam muito difíceis quando não conseguiam entender a teoria ensinada, assim não resolviam as questões sem a ajuda do professor. Na turma de 2ª série 33,4% argumentaram que são os cálculos matemáticos, 8,3% a teoria ministrada, 20,8% interpretação dos conteúdos, 12,5% cálculos e interpretação e 25% somente as formulas. Na de 3ª série 23,8% responderam que são os cálculos matemáticos, 9,5% teoria ministrada, 19,1% interpretação dos conceitos e cálculos, 42,8% interpretação dos conteúdos e 4,8% formulas.

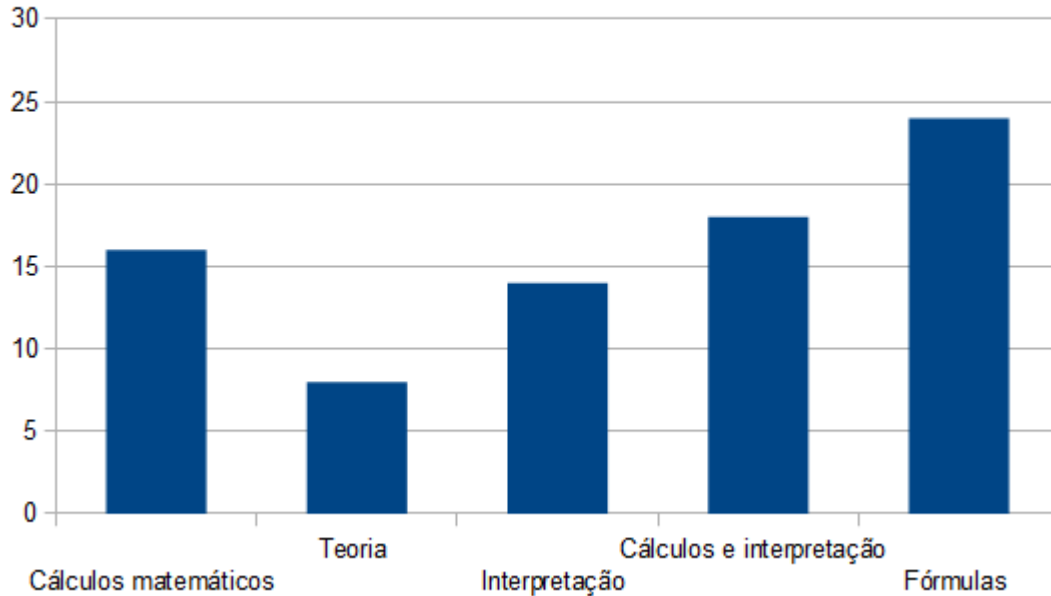
Essas dificuldades se dão por vários motivos, o que nos é colocado pelo PCN (2000), o ensino de Física no ensino médio tem sido apresentado por meio de apresentação de conceitos, leis e formulas, de maneira desarticulada, distante do que os alunos e professores vivenciam em suas vidas, tornando-as vazias e sem significado.

Garcia *et al* (2000) também discorre sobre o assunto quando argumenta que os alunos não aprendem a utilizar os conhecimentos adquiridos teoricamente, pois apenas se preocupam em decorá-los, além das formulas e leis Físicas que são apresentadas de forma pronta para apenas serem aplicadas em situações conhecidas como ideias, se distanciando da realidade do aluno.

A pergunta feita aos professores na segunda questão "Na opinião do senhor, qual é a maior dificuldade que os alunos apresentam?" A resposta dos professores convergiram com as respostas dos alunos, respondendo que são os cálculos matemáticos, interpretação e fórmulas.

Gráfico 2 – Resultado da pesquisa referente a segunda questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização.

Qual sua dificuldade nas aulas de Física?



Na terceira questão “Você consegue fazer ligação da Física ensinada na escola com o seu cotidiano?” Essa pergunta teve como objetivo saber a opinião dos alunos a cerca do problema discutido nesse trabalho. O gráfico 3 apresenta as respostas dos alunos das três turmas pesquisadas. A maioria dos alunos nas três séries responderam que não conseguiam ligá-la com seu cotidiano, sendo 80% na turma de 1ª série, 79,2% na turma de 2ª série e 80,9% na turma de 3ª série. Alguns exemplos do que foi citado pelos alunos: em quase tudo que faço, nas aulas de matemática, distancia, altura de edifícios, velocidade de uma viagem, durante um impacto no carro, pentear os cabelos, quando está chovendo, raios, nos prédios ao meu redor (medir altura do mesmo através da sombra) no tempo de uma viagem, ao andar, temperatura do corpo, calor, entre outros.

Esses números expressam claramente o que vários autores descrevem, a forma tradicional e a falta de relação com a realidade dos alunos, com que os professores trabalham os conteúdos de Física no Ensino Médio, trazendo como consequência a forma limitada que os alunos enxergam os conteúdos de Física, dentre esses autores, está Krasilchik (1987), essa insuficiência das aulas de Ciências, faz com que a mesma se torna sem importância e significado, porque não

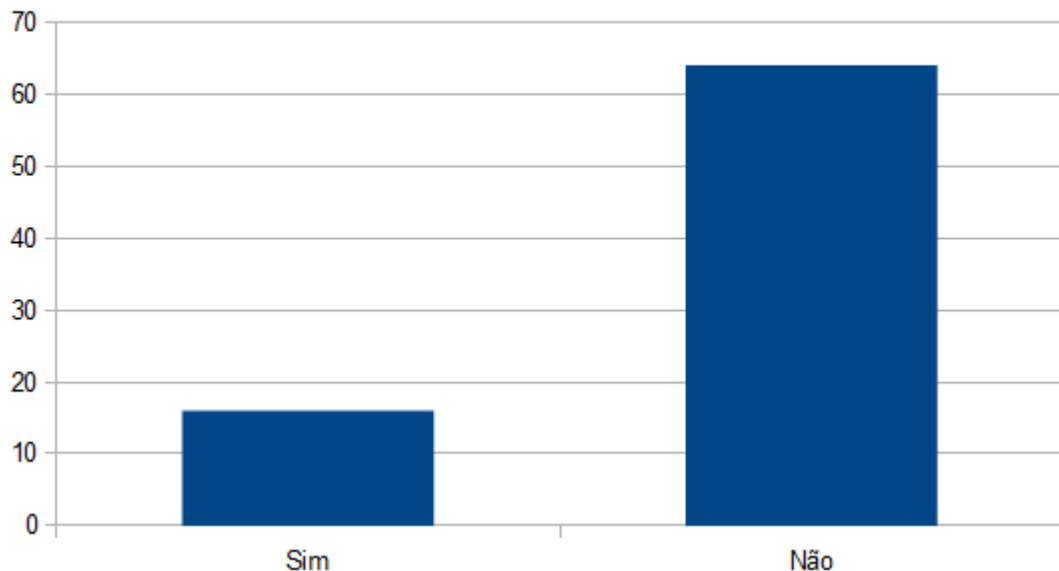
utilizam o conhecimento que os alunos possuem intuitivamente para explicação do conteúdo científico.

A terceira questão feita aos professores “Nas suas aulas você faz ligação da Física ensinada na escola com o cotidiano do aluno?”, apenas um professor respondeu que sim, ao explicar os processos de eletrização: passando o pente no cabelo ele atrai pedacinhos de papel; lei da Inércia: no “eixão” quando é freado, calculo da aceleração do aluno, empurrando um carro – atrito.

Apesar de alguns professores não usarem o cotidiano dos alunos durante as aulas de Física, em resposta a quarta questão “Na sua opinião o uso do cotidiano nas aulas de Física melhoraria/melhora o entendimento da disciplina?” todos os professores responderam auxilia no entendimento, pois o aluno poderá perceber a importância de se estudar a Física, fica melhor a compreensão do conteúdo.

Gráfico 3 – Resultado da pesquisa referente a terceira questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização.

Você consegue fazer ligação da Física ensinada na escola com o seu cotidiano?

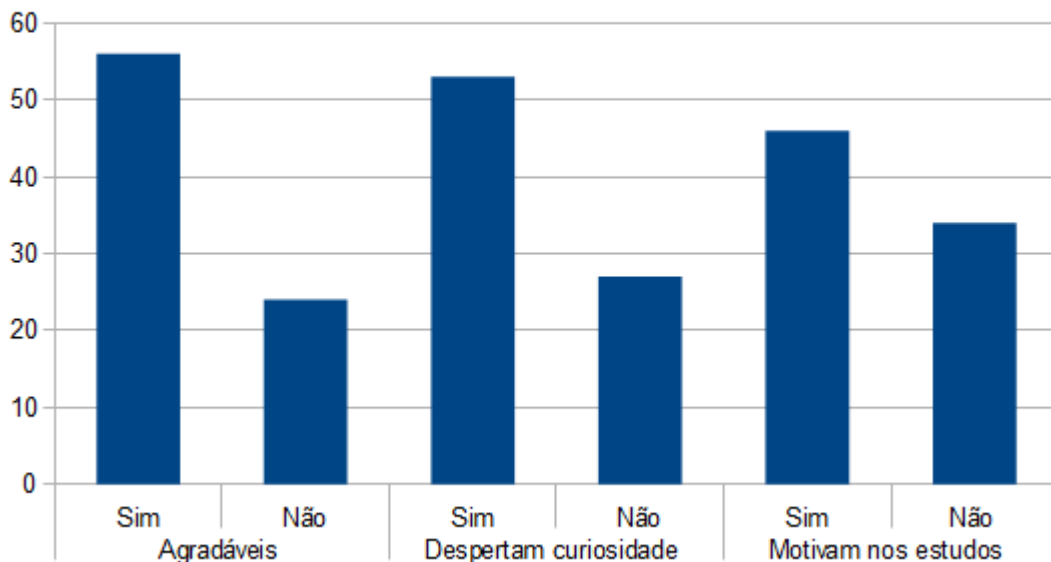


Na quarta questão feita aos alunos “Assuntos abordados em sala de aula”, o objetivo dessa questão foi averiguar se os alunos sentem curiosidade pelos conteúdos abordados e se sentem motivados a estudar os mesmos. O gráfico 4 apresenta uma visão geral das respostas dadas pelos alunos das três turmas. Na 1ª série 74,3% dos alunos consideraram assuntos agradáveis, 77,1% afirmaram que

despertam curiosidade e 48,6% se sentem motivados para os estudos. Na 2ª série, 62,5% responderam que são agradáveis, 66,7% despertam curiosidade e 54,2% são motivados nos estudos. Na 3ª série, 71,4% afirmaram que os assuntos são agradáveis, 61,9% despertam curiosidade e 76,2% se sentem motivados nos estudos. Nota-se claramente que em todas as séries a maioria dos alunos responderam positivamente quando perguntados sobre os assuntos abordados em sala de aula, porém conforme os conteúdos vão sendo aplicados de forma tradicional, os alunos encontram as dificuldades e acabam considerando a Física uma disciplina difícil, o que vem em confronto com o que nos afirma Bonadiman e Nonenmacher (2007) os alunos ingressam no Ensino Médio estimulados pela curiosidade na disciplina de Física, se sentindo motivados pela natureza científica da mesma, porém o contato na sala de aula com a Física da forma que é aplicada nas escolas, essa experiência se torna pouco prazerosa.

Gráfico 4 – Resultado da pesquisa referente a quarta questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização.

Assuntos abordados em sala de aula:



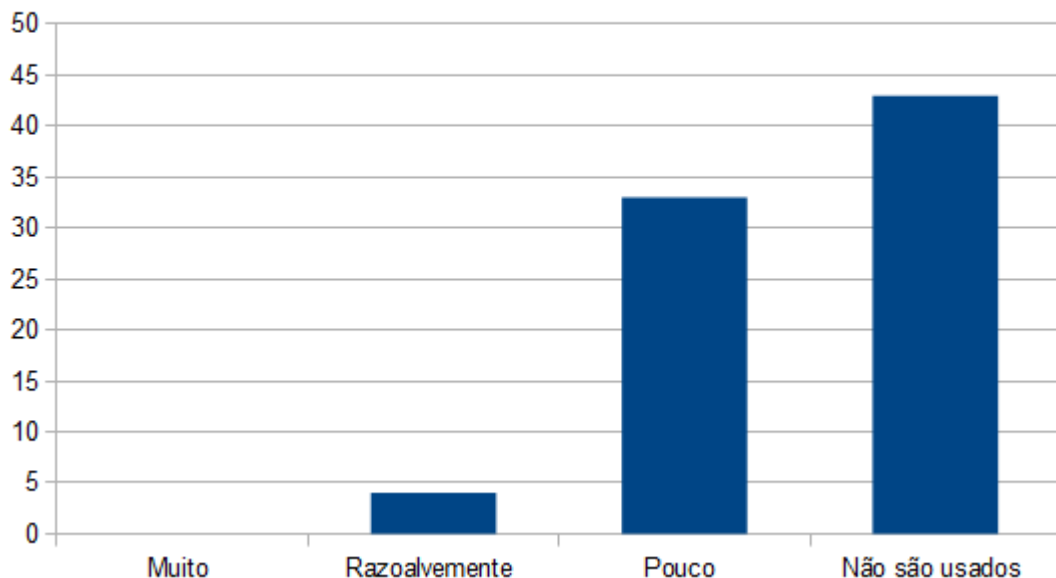
Na quinta questão “Uso de experimentos nas aulas de Física”, objetiva saber se os experimentos são usados nas aulas de Física, se sim, com que frequência. O gráfico 5 apresenta uma visão geral das respostas dadas pelos alunos das três turmas. Na 1ª série a maioria dos alunos responderam que não são usados 71,4%,

22,9% pouco e 5,7% razoavelmente. Na turma de 2ª série a grande parte respondeu que são pouco usados 83,3%, 8,3% razoavelmente e 8,4% não são usados. Na 3ª série, a maioria dos alunos assim como a 1ª e 2ª séries responderam que não são usados 76,2% e 23,8% afirmaram que são pouco usados. Essa realidade não é apenas dessa escola em questão, a maioria dos professores das demais escolas não utilizam os experimentos para aplicação das suas aulas. Contudo os experimentos trazem grandes benefícios para o ensino de Física, pois além de auxiliar no processo de aprendizagem, transporta o aluno a certa “realidade”. Realidade essa que leva os alunos a estudarem com mais precisão os fenômenos decorrentes da prática realizada, além de auxiliar o aluno na organização do seu conhecimento teórico, que se vê aprofundado com as práticas experimentais (MARINELI; PACCA, 2006).

Ao perguntar para os professores na quinta questão “O senhor já realizou alguma atividade prática nas suas aulas de Física?” Um professor respondeu que sim, utilizou um experimento para calcular a aceleração do aluno e os outros dois disseram que não.

Gráfico 5 – Resultado da pesquisa referente a quinta questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização.

Uso de experimentos nas aulas de Física:



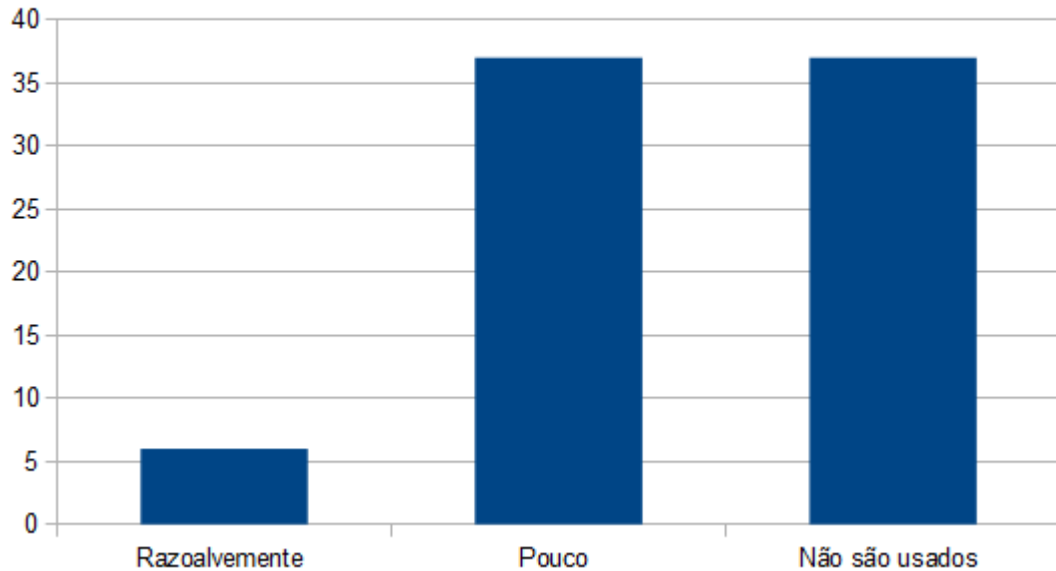
A sexta questão “Uso de recursos audiovisuais nas aulas de Física”, tem como objetivo verificar se os recursos audiovisuais são utilizados nas aulas de Física. O gráfico 6 apresenta de forma geral as respostas dadas pelos alunos das três turmas. Como na questão anterior, os alunos da 1ª série a maioria responderam que não são usados 71,4% e 28,6% pouco usados. Na turma de 2ª série as respostas foram bem divididas, 20,8% razoavelmente, 37,5% pouco usados e 41,7% não são usados. E na turma de 3ª série a maioria dos alunos responderam que são pouco usados 85,7%, 9,5% não são usados e 4,8% pouco usados. Nas aulas do professor da turma foi presenciada a utilização do projetor multimídia, porém com pouca frequência, por isso os alunos responderam em sua maioria que não são usados ou são pouco usados.

Essa trata de outra estratégia que auxilia no ensino de Física, que apesar de serem fáceis de encontrar na escola, como por exemplo, um Datashow, um aparelho de som, uma televisão, um computador, entre outros, ainda se trata de uma ferramenta de ensino pouca utilizada, ela é defendida por Rosa (2000, p. 36) que diz que “uma imagem vale mais do que mil palavras”, utilizando-se dessa ferramenta o aluno poderá perceber o conteúdo além da teoria que o professor passa no quadro.

Quanto aos professores, na sexta questão “O senhor faz uso de recursos Audiovisuais nas aulas de Física?” um professor disse que não usa e outros dois usam Datashow e vídeos.

Gráfico 6 – Resultado da pesquisa referente a sexta questão do questionário aplicado para os alunos antes das aulas utilizando a contextualização.

Uso de recursos Audiovisuais nas aulas de Física



4.3. Questionários aplicados após as aulas

O segundo questionário foi aplicado nas mesmas turmas do primeiro questionário, na turma de 1ª e 2ª série havia respectivamente 26 alunos cada e a 3ª série tinha apenas 17 alunos, um total de 69 alunos, 11 a menos que no primeiro questionário.

Na primeira questão “Após assistir as aulas, onde o cotidiano era inserido, você acha que ajuda na compreensão?”, o objetivo dessa questão é verificar se os alunos compreenderam melhor a Física após as aulas utilizando o cotidiano dos mesmos. O gráfico 7 apresenta uma visão geral das respostas dadas pelos alunos. A maioria dos alunos nas três séries respondeu que auxiliou na compreensão, 92,3% da 1ª série, 88,5% da 2ª série e 76,5% da 3ª série. Durante as aulas ministradas, os alunos comentavam que não sabiam para estudavam Física, e que com a inserção do cotidiano nas aulas, ficou mais fácil esse entendimento, eles sabiam onde se aplica o que estavam estudando.

Vindo em concordância com o que é dito por Lima *et al* (2010, p. 3) a contextualização do conhecimento é uma das maneiras que a escola tem para tirar

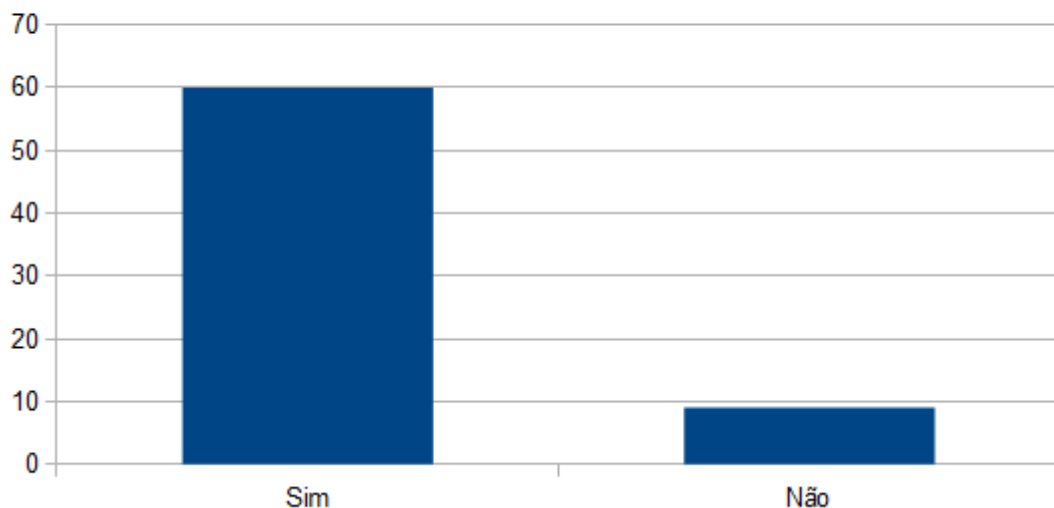
os alunos situação que se encontram, definida pelo autor como “condição de espectador passivo”. Trabalhando de forma positiva, permite que ao decorrer da colocação dos conteúdos, os mesmos provoquem nos alunos uma aprendizagem significativa, que estabeleça entre o aluno e o conteúdo uma relação recíproca.

Também para defender essa prática Ivanowski (2005), nos diz que a utilização de fatos e conceitos relacionando-os com o dia a dia dos alunos é uma forma de tornar a Física mais interessante, necessária e importante na formação do cidadão por completo, e com isso tornando mais fácil sua compreensão.

Quanto a opinião dos professores, na primeira questão “Na opinião do senhor a inserção do cotidiano do aluno durante as aulas ministradas pela estagiária facilitou a compreensão dos alunos?” todos os professores responderam que sim, porque facilita a compreensão e os conceitos físicos abstratos, tornando-os reais e visíveis; os alunos conseguiram entender porque estudam a disciplina de Física. Condizendo com as respostas dadas pelos alunos.

Gráfico 7 – Resultado da pesquisa referente a primeira questão do questionário aplicado para os alunos após as aulas utilizando a contextualização.

Após assistir as aulas, onde o cotidiano era inserido, você acha que ajuda na compreensão?



Na segunda questão, “Agora você consegue fazer ligação da Física ensinada na escola com o seu cotidiano?”, essa questão objetiva verificar se de fato as estratégias utilizadas durante as aulas utilizando o cotidiano do aluno foram satisfatórias. O gráfico 8 apresenta as respostas dadas pelos alunos das três

turmas. Na turma de 1ª série o índice dos que responderam que conseguem fazer ligação da Física ensinada com seu cotidiano foi de 65,4%, quando no questionário anterior apenas 20% responderam positivamente, uma diferença de 45,4%. Na 2ª série, o índice foi de 61,5%, e anteriormente foi de 20,8%, totalizando uma diferença de 40,7%. E na 3ª série, o índice foi de 70,6%, se comparado com o anterior 19,1% dá uma diferença de 51,5%, o maior índice das três turmas. Quando no questionário anterior a maioria dos alunos responderam que não conseguiam ligar a Física ensinada na escola com o seu cotidiano, nesse questionário já é o contrário, a maioria dos alunos conseguem fazer ligação com seu cotidiano. Mostrando assim, que utilizando esse método os alunos aprendem significativamente.

As situações apresentadas pelos alunos dessa ligação em resumo foram as seguintes:

- *“Calcular o tempo e velocidade de viagens”;*
- *“Viagem”;*
- *“Descobrir a altura de um colega através da sombra”;*
- *“Velocidade de um objeto”;*
- *“O ‘eixão’ e a Lei da Inércia”;*
- *“No carro”;*
- *“Gravidade, peso”;*
- *“Distâncias percorridas/ tempos gastos”;*
- *“Ao andar/movimentar”;*
- *“Força de atrito ao caminhar”;*
- *“Uma corrida ou caminhada”;*
- *“Temperatura do corpo”;*
- *“Termômetros para medir temperatura”;*
- *“Calor e frio/sensação térmica”;*
- *“Dilatação, utilizada para abrir um pote de azeitona”;*
- *“Ao andar/movimentar”;*
- *“Eletrizar o pente com o cabelo”;*
- *“Interação entre dois corpos”.*

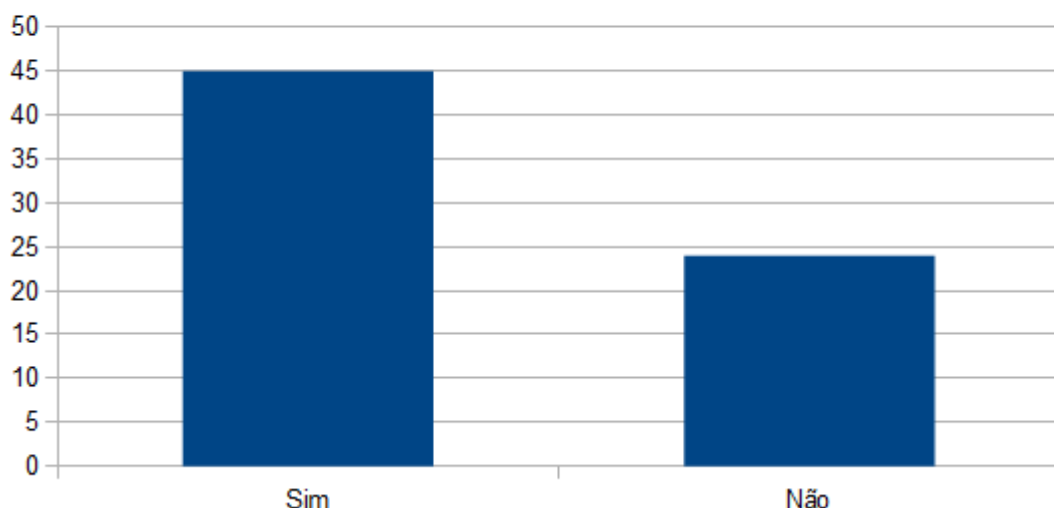
As situações apresentadas pelos alunos se relacionam com os conceitos ministrados em sala de aula, com exceção de algumas respostas que foram além do ministrado na sala.

Essas afirmativas positivas dos alunos após as aulas ministradas com a inserção do cotidiano nos auxilia para responder a questão inicial, de fato é possível relacionar o ensino de Física com o cotidiano dos alunos, promovendo nos alunos uma aprendizagem significativa, pois os alunos após as aulas conseguiram fazer conexão do cotidiano com os conteúdos estudados. E as estratégias utilizadas foram de suma importância nesse processo de inserção do cotidiano dos alunos nas aulas de Física, Bonadiman e Nonenmacher (2007) nos diz o mesmo, pois sendo os autores algumas dificuldades encontradas pelo professor no ensino de Física nas salas de aula, podem ser revertidos com a ajuda de uma estratégia de ensino adequada para cada situação e conteúdo.

Para os professores foi realizada a segunda questão pós aplicação das estratégias com aulas contextualizadas “Os exemplos utilizados foram claros?” novamente os professores responderam positivamente, porque faziam parte do dia a dia deles, e eles conseguiam fazer ligação; todos os exemplos utilizados foram simples e de fácil compreensão.

Gráfico 8 – Resultado da pesquisa referente a segunda questão do questionário aplicado para os alunos após as aulas utilizando a contextualização.

Agora você consegue fazer ligação da Física ensinada na escola com o seu cotidiano?



Na terceira questão “Assuntos que foram abordados em sala de aula”, essa questão objetiva averiguar o que os alunos pensam a cerca dos assuntos abordados durante as aulas. O gráfico 9 apresenta uma visão geral das respostas dadas pelos

alunos das três turmas. Na 1ª série 84,6% responderam que consideram os assuntos abordados agradáveis, 80,8% despertaram a curiosidade e 65,4% se sentiram motivados nos estudos. Na 2ª série, 76,9% consideram agradáveis, 88,5% despertaram curiosidade e 61,5% motivaram para os estudos. E na 3ª série, 76,5% consideraram agradáveis, 88,2% despertaram a curiosidade e 64,7% se sentiram motivados para os estudos. Se comparados esses resultados com os do questionário anterior, percebem-se que não houve muitas mudanças, os alunos acreditam que a Física seja uma disciplina interessante, o que lhes faltam são estímulos, estratégias diversificadas para auxiliar no melhor entendimento.

E quanto a resposta dos professores para a mesma terceira pergunta feita para os alunos, responderam que os conteúdos abordados em sala de aula durante o período de estágio são agradáveis, despertam curiosidade e motivaram nos estudos.

Gráfico 9 – Resultado da pesquisa referente a terceira questão do questionário aplicado para os alunos após as aulas utilizando a contextualização.

Assuntos que foram abordados em sala de aula:

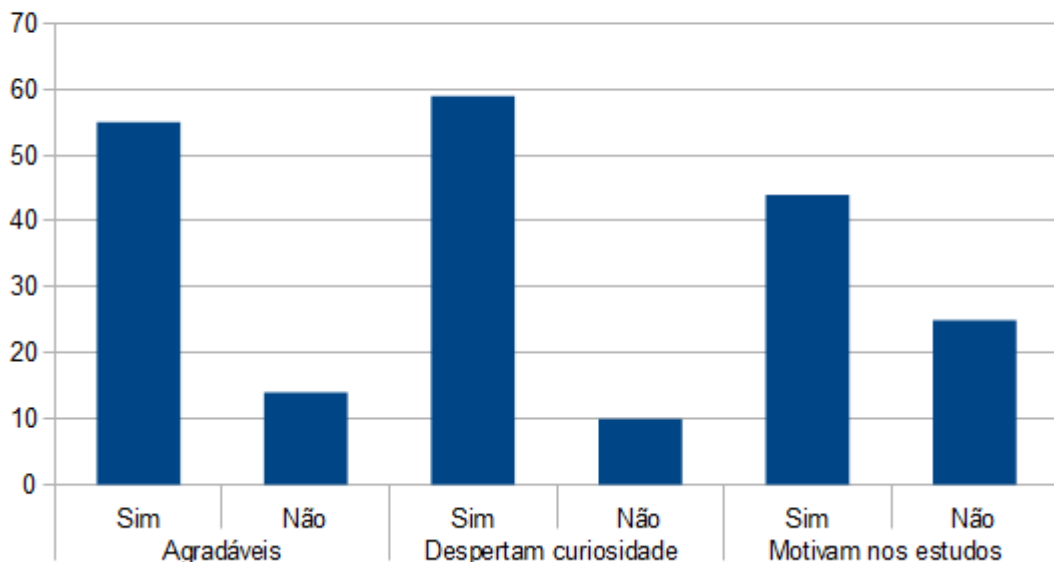


Gráfico 9: Resultado da pesquisa terceira questão, depois das aulas.

E na quarta questão do segundo questionário “Observações gerais” os alunos poderiam responder sobre as aulas, o que acharam os pontos positivos, negativos, entre outros. As respostas foram as seguintes:

“Inserindo o cotidiano fica mais fácil visualizar a Física”;

“A Física é muito difícil e com as formas diferentes usadas pela professora ficou mais fácil e mais interessante; aulas na sala de informática”;

“A aula já está boa assim”;

“A Física é uma matéria difícil e precisa fazer coisas diferentes para ficar mais fácil aprender; mais aulas fora da sala de aula; a explicação foi feita de uma forma criativa; aulas na sala de vídeo”.

Quanto aos professores fizeram a seguinte colocação; por questões de horário não foi possível realizar experimentos ou uso de mídia. É preciso estreitar os laços com o IFTO, para uso do seu laboratório didático, pois fazer os alunos pensarem “*fisicamente*” é a maior dificuldade. Apesar de poucas aulas ministradas foram bastante produtivas, os alunos durante as aulas se mostraram bastante atentos reflexo das aplicações das estratégias e contextualização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise dos dados, pode-se perceber que a abordagem do cotidiano dos alunos nas aulas de Física se faz necessário, pois proporciona aos alunos um melhor entendimento dos conteúdos, durante as aulas os alunos se mostraram bastante motivados e participativos. Sendo assim, o objetivo foi atingido, os alunos ao final das aulas conseguiram ligar conceitos da Física em sua vida cotidiana.

Mesmo com as respostas dadas pelos alunos de como relacionam o ensino de Física com seu cotidiano, se relacionarem, na sua maior parte, com os conceitos ensinados durante as aulas ministradas em sala de aula, já se percebe claramente que é possível relacionar o cotidiano dos alunos durante as aulas de Física, se essa se tornar uma prática constante do professor, poderá se colher frutos muito mais proveitosos.

Contudo vale ressaltar que cabe ao professor da disciplina a busca por estratégias que auxiliam no ensino da Física. Lembrando que todas as estratégias utilizadas aqui são de fácil acesso, podendo ser encontradas em sites e livros, e também são de fácil manuseio e entendimento.

Deixo aqui sugestões para trabalhos futuros acerca do tema, como na construção de um caderno didático que apresente estratégias utilizando o cotidiano dos alunos, para auxiliar os professores nas aulas de Física, aplicação de estratégias nas aulas de Física, para verificação da eficácia, outra sugestão é a investigação do que é mais satisfatória no ensino de Física, a contextualização ou as estratégias, entre outros.

REFERÊNCIAS

ALVES, V. C.; STACHAK, M. A importância de aulas experimentais no processo ensino aprendizagem em física: “eletricidade”. In XVI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA. Anais. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0219-3.pdf>>. Acesso em: 08 de fevereiro de 2010.

ANDRADE, C. R.; MAIA, M. S. J. ENSINO DA FÍSICA E O COTIANO: A percepção do aluno de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Sergipe. **Scientia Plena**, vol. 4, n. 4, 2008.

ANJOS, A J S dos. Ensino de Física: a realidade cotidiana e o conhecimento científico no contexto da escola. **Sitientibus Série Ciências Físicas**. Vol 01, 2005.

ARAUJO, R. S.; VIANNA, D. M. A história da legislação dos cursos de Licenciatura em Física no Brasil: do colonial presencial ao digital à distância. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. Vol. 32, n. 4, 4403 (2010).

BEZZERA, D. P.; GOMES, E. C. S.; MELO, E. S. N.; SOUZA, T. C. A evolução do ensino da Física – perspectiva docente. **Scientia plena**. Vol. 5, n. 9, 2009.

BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S. E. B. O gostar e o aprender no ensino de física: Uma proposta metodológica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 2. Ijuí, RS: Agosto de 2007.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 19. Belo Horizonte-MG, dez de 2002.

BRASIL. Decreto nº 1.190, de 4 de abril. (1939).

_____. MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias/ Ministério da Educação. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria da educação Média e Tecnológica, 2000.

CARUSO, F.; CARVALHO, M.; SILVEIRA, M. C. Uma proposta de ensino e divulgação de Ciências através dos quadrinhos. **Ciência e Sociedade**. CS008-02, 2002.

CNE, Resolução CNE/CP 2/2002, DE 19 de fevereiro 2002.

CNE/CES, Parecer 1.304/2001, de 06 de novembro 2001.

GARCIA, N.M.D. et al. Física. In: KUENZER, Acácia. **Ensino Médio**: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho. São Paulo: Cortez, 2000.

Grupo de Reelaboração de Ensino de Física. **Física 1: Mecânica** / GREF. 5ª. ed. São Paulo: EDUSP. 1999.

_____. **Física 2: Física Térmica e Óptica / GREF.** 3ª ed. São Paulo: EDUSP, 1996.

_____. **Física 3: Eletromagnetismo / GREF.** 4ª ed. São Paulo: EDUSP, 2000.

Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF/USP). O GREF. Disponível em: < <http://www.if.usp.br/gref/>> Acesso em: 10/08/2012.

IVANOWSKI, M. O conteúdo de Física no ensino médio e a desmotivação do aluno: Um estudo de caso. 2005. 71f. Dissertação (Mestrado em Educação e Cultura) – Centro de Ciências da Educação, Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das Ciências.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

LIMA, E. P.; ARRUDA, A. P. F.; SILVA, G. A.; SANTOS, O. H.; SOARES, T. F.; NETO, A. L. G. C. A importância da contextualização no ensino de Ciências: análise de concepções de professores. In: X Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – JEPEX. Anais. Recife, 2010.

MARINELI, F; PACCA, J L de A. Uma interpretação para dificuldades enfrentadas pelos estudantes em um laboratório didático de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física.** v. 28, n. 4. São Paulo: abril/jul. 2006.

MENDES, J.F; COSTA, I.F.; SOUSA, C.M.S.G. O uso do software Modellus na integração entre conhecimentos teóricos e atividades experimentais de tópicos de mecânica. **Revista Brasileira de Ensino de Física.** v. 34, n. 1, 2012.

MORAES, J.U.P. A visão dos alunos sobre o ensino de Física: um estudo de caso. **Scientia Plena.** Vol. 5, n. 11, 2009.

OLIVEIRA, N. R.; ZANETIC, J. A presença do teatro no ensino de Física. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física. Jaboticatubas, 2004.

PARANÁ, D. N. S. **Física para o Ensino Médio.** São Paulo: Ática, 1999.

PEREIRA, R.F. **Desbravando o Sistema Solar: um jogo educativo para o ensino e a divulgação da Astronomia.** In: M.C.D. Neves (org). et al. Da Terra, da Lua e Além. Maringá: Massoni, 2007.

PEREIRA, R.F.; FUSINATO, P.A.; NEVES, M.C.D. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de Física. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC. Anais. Florianópolis: 2009. ISSN: 21766940.

ROSA, C. W.; ROSA, A. B. ENSINO DE FÍSICA: Objetivos e imposições no Ensino Médio. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias.** Vol. 4, nº 1, 2005.

ROSA, P.R.S. O uso dos recursos audiovisuais e o ensino de Ciências. **Caderno Catarinense de Ensino de Física.** Vol. 17, n. 1, abr. 2000.

SANTOS, E. I.; FERREIRA, N. C.; PIASSI, L. P. C. Atividades experimentais de baixo custo como estratégia de construção da autonomia de professores de física: uma experiência em formação continuada. In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA. Anais. Jaboticatubas, 2004. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix/sys/resumos/T0058-1.pdf>> Acesso em: 15 de abril de 2010.

Séré, M G; et al. O papel da experimentação no ensino da física. **Caderno Brasileiro Ensino de Física**. v. 20. Porto Alegre: abril de 2003.

SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3ª ed. revisada e atualizada. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Laboratório de Ensino a Distância. 2005.

SILVA, H.A. O uso do jogo no ensino de Física com foco nas competências e habilidades exigidas pelo ENEM. In: III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente. Anais. Niterói, 2012.

Site Ensino de Física. Disponível em: <http://www.ensinodefisica.net/1_THs/molduras/index_ths.htm>. Acesso em: 01/07/2013.

VIEIRA, C. L.; VIDEIRA, A. A. P. História e histografia da Física no Brasil. **Revista de história e estudos culturais**. Vol. 4, ano IV, nº 3. Jul/ago/set 2007.

APÊNDICE 1
Questionário aplicado antes

Questionário para os Discentes

Prezados Discente,

Agradecemos a colaboração em responder esse questionário, peço que lei com atenção e responda de forma séria e sincera, não é necessário se identificar.

1- Física como disciplina é:

- Muito Fácil;
- Fácil;
- Difícil;
- Muito Difícil.

2- Qual sua dificuldade nas aulas de Física?

- Cálculos matemáticos;
- Teoria;
- Interpretação;
- Cálculos e Interpretação;
- Fórmulas.

3- Você consegue fazer ligação da Física ensinada na escola com o seu cotidiano?

- Sim. Cite exemplos:

- Não.

4- Assuntos abordados em sala de aula:

- Agradáveis Sim ou Não;
- Despertam curiosidade Sim ou Não;
- Motivam nos estudos Sim ou Não.

5- Uso de Experimentos nas aulas de Física:

- Muito;

- () Razoavelmente;
- () Pouco;
- () Não são usados.

6- Uso de recursos Audiovisuais nas aulas de Física:

- () Muito;
- () Razoavelmente;
- () Pouco;
- () Não são usados.

Questionário para os Docentes

Prezados Docente,

Agradecemos a colaboração em responder esse questionário, não é necessário se identificar.

1- Na opinião do senhor a Física é uma disciplina difícil de ser compreendida pelos alunos?

() Sim. Por quê?

() Não. Por quê?

2- Na opinião do senhor, qual é a maior dificuldade que os alunos apresentam?

() Cálculos matemáticos;

() Teoria;

() Interpretação;

() Cálculos e Interpretação;

() Fórmulas.

3- Nas suas aulas você faz ligação da Física ensinada na escola com o cotidiano do aluno?

() Sim. Cite exemplos

() Não.

4- Na sua opinião o uso do cotidiano nas aulas de Física melhoraria/melhora o entendimento da disciplina?

() Sim. Por quê?

() Não. Por quê?

5- O senhor já realizou alguma atividade prática nas suas aulas de Física?

() Sim. Qual?

() Não.

6- O senhor faz uso de recursos Audiovisuais nas aulas de Física?

() Sim. Qual?

() Não.

APÊNDICE 2
Questionário aplicado após

Questionário para os Discentes

Prezados Discentes,

Agradecemos a colaboração em responder esse questionário, peço que lei com atenção e responda de forma séria e sincera, não é necessário se identificar.

1- Após assistir as aulas, onde o cotidiano era inserido, você acha que ajuda na compreensão?

() Sim;

() Não;

2- Agora você consegue fazer ligação da Física ensinada na escola com o seu cotidiano?

() Sim. Cite exemplos:

() Não.

3- Assuntos que foram abordados em sala de aula:

Agradáveis () Sim ou () Não;

Despertaram curiosidade () Sim ou () Não;

Motivaram nos estudos () Sim ou () Não.

Questionário para os Docentes

Prezado Docente,

Agradecemos a colaboração em responder esse questionário, não é necessário se identificar.

- 1- Na opinião do senhor a inserção do cotidiano do aluno durante as aulas ministradas pela estagiária facilitou a compreensão dos alunos?

() Sim. Por quê?

() Não. Por quê?

- 2- Os exemplos utilizados foram claros?

() Sim. Por quê?

() Não. Por quê?

- 3- Assuntos que foram abordados em sala de aula:

Foram agradáveis () Sim ou () Não;

Despertaram curiosidade () Sim ou () Não;

Motivaram nos estudos () Sim ou () Não

ANEXO

As fotos durante as aulas.



Foto 1: Alunos durante o experimento de eletrização.

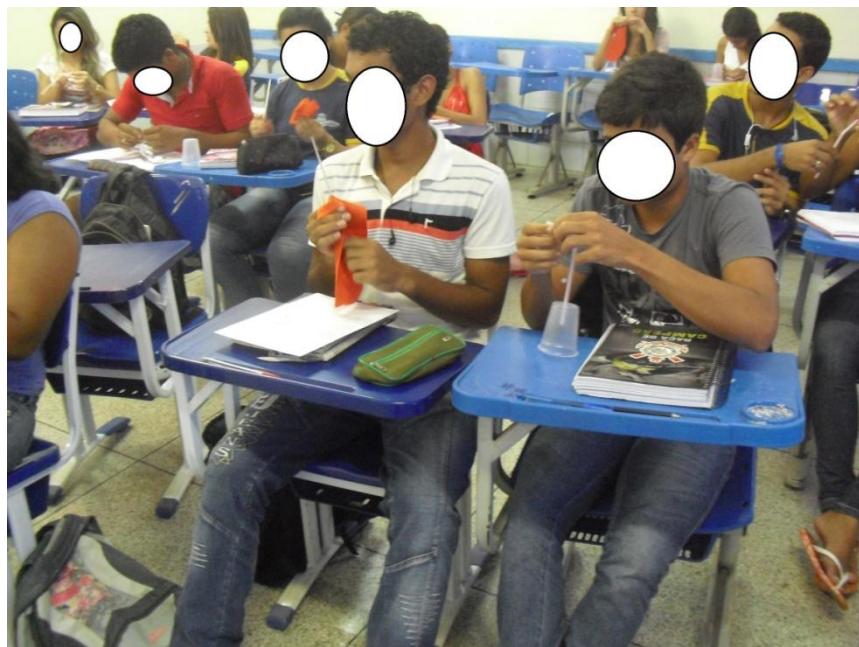


Foto 2: Alunos durante experimento de eletrização.

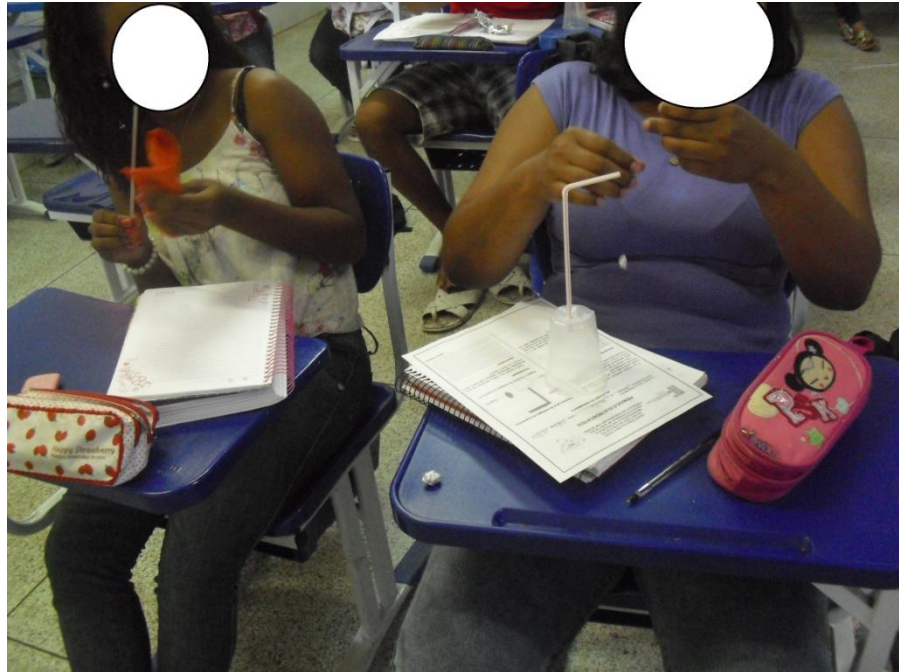


Foto 3: Alunos durante o experimento de eletrização



Foto 4: Alunos durante o experimento de eletrização



Foto 5: Alunos durante o experimento de eletrização



Foto 6: Alunos durante o experimento de eletrização



Foto 7: Alunos durante o experimento de transferência de calor



Foto 8: Alunos durante o experimento de transferência de calor



Foto 9: Alunos durante o experimento de transferência de calor.



Foto 10: Alunos durante o experimento de queda livre.



Foto 11: Alunos durante o experimento de queda livre.