



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO
LICENCIATURA EM FÍSICA

TEODOMIRO DE MACÊDO FÉLIX

**A IMPORTÂNCIA DO PIBID NA CONSTRUÇÃO
DE UMA IDENTIDADE DOCENTE:
RELATO DE EXPERIÊNCIA**

CUITÉ - PB

2013

TEODOMIRO DE MACÊDO FÉLIX

**A IMPORTÂNCIA DO PIBID NA CONSTRUÇÃO
DE UMA IDENTIDADE DOCENTE:
RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Física do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Física.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Ferreira de Medeiros

CUITÉ - PB

2013



F316i Félix, Teodomiro de Macêdo.
A importância do PIBID na construção de uma identidade docente. / Teodomiro de Macêdo Félix. - Cuité: [s. n.], 2014.
54fl. : il. fig. color.

Orientador Prof. Dr. Fábio Ferreira de Medeiros.
Monografia do Curso de Licenciatura em Física.
Contém apêndices.
Não disponível em CD.

1. Formação de professores. 2. Ensino de física. 3. Física - PIBID. 4. Física - licenciatura - CES/Cuité. I. Medeiros, Fábio Ferreira de. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Educação e Saúde. IV. Título

CDU 371.13

TEODOMIRO DE MACÊDO FÉLIX

**A IMPORTÂNCIA DO PIBID NA CONSTRUÇÃO DE
UMA IDENTIDADE DOCENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Física do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciado em Física.

Aprovada em 13/05/2013

BANCA EXAMINADORA



Prof. Fábio Ferreira Medeiros(Orientador)
(UFCG/CES/UAE)



Prof. Jair Stefanini Pereira de Ataíde
(UFCG/CES/UAE)



Prof. Heron Neves de Freitas
(UFCG/CES/UAE)

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força que me deu durante a realização desse trabalho.

A minha família que sempre me apoiou e incentivou a estudar.

Aos professores do Departamento de Física pela transmissão de conhecimentos e compreensão durante todo o curso.

Ao professor Fábio Ferreira Medeiros (Orientador) pela oportunidade, orientação e confiança depositada em minha pessoa e pelos ensinamentos ministrados;

Aos meus colegas de curso que direta ou indiretamente ajudaram na realização deste trabalho.

“O que sabemos é uma gota; o que ignoramos é um oceano. Mas o que seria o oceano se não infinitas gotas?”

Isaac Newton

RESUMO

Nos últimos anos foram criados novos programas de incentivo à Educação Básica, na busca da melhoria da qualidade de ensino. Dentre eles, o Ministério da Educação, em 2009, criou o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), voltado aos estudantes dos cursos de licenciatura, dando a oportunidade a eles de vivenciarem o ambiente escolar ainda durante a graduação. Através da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), a partir do sub-projeto do Centro de Educação e Saúde, no *Campus Cuité*, duas escolas do Curimataú Paraibano foram contempladas, a Escola Estadual de Ensino Médio Orlando Venâncio, situada no município de Cuité, e a Escola Estadual de Ensino Médio Prof. Lordão, no município de Picuí. Neste contexto, este trabalho é um resgate das experiências e dos ensinamentos acumulados durante a minha passagem pelo programa e, em particular, na última escola. E, entre os teóricos da educação que influenciaram no trabalho que desenvolvemos, destaca-se David Ausebel, conhecido pela sua Teoria da Aprendizagem Significativa. Nela, ‘aquele que aprende’ é o co-autor e sujeito da construção da experiência do seu aprendiz. Como método de pesquisa, aplicamos questionários de sondagem junto aos estudantes para conhecer suas impressões sobre o Ensino da Física. Estes resultados foram importantes na definição das estratégias de ensino e aprendizagem, principalmente, baseadas no lúdico através de experimentos com o uso de materiais de baixo custo e na valorização do conhecimento prévio dos estudantes. E assim, percebemos uma transformação gradual no crescimento do interesse deles pela Física, agora, mais voltada para questões do cotidiano do discente.

Palavras-chave: PIBID, Teoria da Aprendizagem Significativa, Conhecimento Prévio, Ensino e Aprendizagem.

ABSTRACT

In recent years new programs were created to promote Basic Education, in the pursuit of improving the quality of teaching. Among them, the Ministry of Education, in 2009, has created the Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), dedicated to undergraduate students of , giving the opportunity to experience the school environment even during graduation. By Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), from the sub-project of Centro de Educação e Saúde, on the *Campus Cuité*, two schools of Curimataú Paraibano were covered, the high school State School Orlando Venancio, situated in the municipality of Cuité, and the high school State School Prof. Lordão, in the municipality of Picuí. In this context, this work is a rescue of the experiences and lessons accumulated during my passage through the program and, in particular, in the last school. And among education theorists that influenced the work, David Ausubel, known for his theory of meaningful learning. In it, 'one who learns' is the co-author and subject of the construction of their learning experience. As a method of research, polling questionnaires applied to students for their impressions on the teaching of Physics. These results were important in the definition of teaching and learning strategies, mainly based on playful through experimentation with the use of low-cost materials and the enhancement of students ' prior knowledge. And so, we noticed a gradual transformation in the growth of their interest for physics, now more focused on issues of everyday life of the students.

Keywords: PIBID, meaningful learning theory, prior knowledge, teaching and learning.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	01
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	03
2.1 . Origem do Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID)....	03
2.2 O Ensino de Física e o PIBID.....	07
2.3 PIBID e a Licenciatura em Física no Campus Cuité.....	09
2.4 O PIBID e a Aprendizagem Significativa.....	12
2.5 Perspectivas para o Ensino de Física.....	14
3. METODOLOGIA.....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19
5. CONCLUSÕES.....	24
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
APÊNDICE.....	27

1. INTRODUÇÃO

É do nosso conhecimento que os investimentos em educação no Brasil nos últimos anos cresceram, o que não significa dizer que a qualidade do ensino melhorou. Investir em educação como meta, não é apenas uma questão de volume de recursos financeiros, mas principalmente de foco na qualidade de ensino. Uma educação de qualidade para todos é condição essencial para o desenvolvimento de qualquer país. Investir em educação provoca uma espécie de efeito dominó às avessas. Em vez de derrubar, alavanca uma série de setores, como o consumo, a saúde, a habitação, a segurança e outros. Diante dessa realidade, percebe-se a necessidade de políticas públicas que venham a contemplar programas incentivadores e inovadores para promover a qualidade na educação.

Os profissionais da educação necessitam de uma informação continuada que venham proporcionar uma nova dinâmica no cotidiano escolar, que possibilite aos docentes e discentes a interatividade com o conhecimento de forma objetiva e prazerosa, acompanhando as modificações dos paradigmas e o crescimento tecnológico. Pensando nisso, vários projetos são desenvolvidos em todo país, dentre eles, pode-se destacar o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) (BRASIL, 2009). A universidade passa nesse momento a ser um agente de fomento dessas necessidades prementes de um novo olhar sobre o processo ensino e aprendizagem, saindo do espaço acadêmico do Ensino Superior para o espaço escolar, fazendo com que esse futuro educador perceba a escola como seu espaço profissional. Assim, a Universidade Federal de Campina Grande, sendo uma das instituições selecionadas no PIBID, contempla através do *Campus* Cuité duas escolas públicas, Escola Estadual Orlando Venâncio dos Santos e Escola Estadual Professor Lordão. Trabalhamos com os estudantes da disciplina de Física, realizando inicialmente um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem. Com os resultados obtidos nesse diagnóstico foi constatada a necessidade de aplicarmos uma metodologia diferente, que os estudantes pudessem entender de forma mais clara os conceitos da Física. Neste contexto, trabalhamos com a teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (AUSUBEL, 1980), no qual o conhecimento prévio e o cotidiano do estudante são trabalhados em sala de aula e transformado em ciência.

A princípio, percebemos ao primeiro contato com a escola na maioria dos professores de Física em mudar sua metodologia de ensino, na qual sua autonomia e sua posição

epistemológica sofrem uma associação com questões de cunho didático, direcionando o professor a uma visão pessoal da Ciência a ser ensinada, o que nos levou a trabalhar um projeto no qual a relação cotidiano-ciência mostra que o mundo é um laboratório de Física. Na conclusão do PIBID, nessa primeira etapa, realizamos o mesmo diagnóstico que no início. Com o resultado dos questionários localizamos fatores que agora explorados favoreceram no ensino de Física de melhor qualidade.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste Capítulo apresentamos algumas informações sobre o IDEB, como: Por que foi criado e que benefícios trazem? Tratamos também de alguns programas do governo em especial do PIBID que contempla a UFCG, beneficiando conseqüentemente o *Campus Cuité*, onde foram inicialmente selecionados onze estudantes do curso de Licenciatura em Física na sua fase inicial, com bolsas de estudo, atuando em duas escolas públicas no período de dois anos (2009/2010), que corresponde o período de vigência do programa. Atendendo a um dos objetivos do PIBID, são identificadas algumas dificuldades no processo ensino e aprendizagem; e por meio de metodologias novas, como a Aprendizagem Significativa, constatamos o quanto o Ensino de Física precisa atender melhor as necessidades que os estudantes têm na aquisição de novos conhecimentos. Considerar o conhecimento prévio do estudante como fonte para um conhecimento científico é uma das perspectivas para um ensino de Física melhor, que também abordaremos.

2.1. Origem do Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID)

Com o advento do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), disposto no Decreto nº 6.094¹, de 24 de abril de 2007, foi observado o quanto a educação nacional estava em crise, passando por diversos problemas, como a falta de capacitação dos educadores e de um projeto político-pedagógico eficiente de interação e comprometimento social-educacional com participação de todos os agentes da escola. Segundo Roberto Leher, professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Coordenador do Grupo de Trabalho da Universidade e Sociedade do Conselho Latino Americano de Ciências Sociais (CLACSO), em matéria publicada em 2005, pela Revista ADUSP²(2005), mostrou que através do IDEB a situação da Educação Brasileira ficou

¹ BRASIL. Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, art. 84, incisos IV e VI, alínea “a”, da Constituição, 2007.

² ADUSP – Associação dos Docentes da Universidade de São Paulo.

transparente para o Banco Mundial, para o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e para a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL). Organismos esses que balizaram a modernização do MEC, fazendo com que metas fossem alcançadas, como por exemplo, o próprio IDEB nacional, que até 2022, a partir do alcance das metas municipais e estaduais, deve atingir nota 6, que corresponde à qualidade do ensino em países desenvolvidos (LEHER, 2005). Roberto Leher trata também nessa mesma matéria da Educação Superior Pública, que a racionalização do acesso não por medidas universais, mas por cotas deu origem a programas de estímulo à docência por meio de gratificações por produtividade como: avaliação padronizada da qualidade (Exame Nacional de Desempenho) inspirada na teoria do capital humano e a vinculação entre os planos de desenvolvimento institucional (estabelecidos com a participação empresarial).

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), mostrou que em 2005, o percentual de investimento do PIB na Educação estava em 4,5%; em 2008, alcançou 5,5%; e em 2010, teve um aumento para 5,8%, como observamos nos dados informados na tabela elaborada pela Diretoria de Estatísticas Educacionais (DEED), junto ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, na Figura 1 (TODOSPELAEDUCACAO, 2010). Segundo declarações do MEC, o Programa Universidade Para Todos (ProUni), de 2005 a 2010, ofereceu quase 750 mil bolsas de estudo em aproximadamente 1,5 mil instituições de ensino em todo o país, que receberam para isto o benefício da isenção de tributos, sendo o maior programa de bolsas de estudo da história da educação brasileira. O governo também criou onze Universidades Públicas Federais até setembro de 2009. Porém, Roberto Leher considera que o ideal é um investimento entre 8 e 12% do PIB em Educação (LEHER, 2005).

De 2000 a 2005, observamos que os investimentos em educação ficaram estagnados ou mesmo diminuíram. Este quadro começa a se alterar a partir de 2006, quando os investimentos em educação atingiram 5% do PIB. Nos anos seguintes, há uma elevação dos recursos destinados à educação, sendo a maior parte desses recursos investida na Educação Básica, como revela a Figura 1. E na Educação Básica, o Ensino Fundamental tem o maior orçamento, talvez devido os municípios na sua maioria se encontrarem impossibilitados sozinhos de fomentar o ensino fundamental. Nos Ensinos Médio e Superior, os investimentos tendem a se equipararem ao longo dos três últimos anos. A Educação Infantil compreende um dos principais gargalos na educação básica do país, com investimentos aquém do necessário.

Ano	Percentual do Investimento Público Total em relação ao PIB (%)						
	Todas as Etapas de Ensino	Etapa de Ensino					
		Educação Básica	Educação Infantil	Ensino Fundamental		Ensino Médio	Educação Superior
				De 1ª a 4ª séries ou anos iniciais	De 5ª a 8ª séries ou anos finais		
2000	4,7	3,7	0,4	1,5	1,2	0,6	0,9
2001	4,8	3,8	0,4	1,4	1,3	0,7	0,9
2002	4,8	3,8	0,4	1,7	1,3	0,5	1,0
2003	4,6	3,7	0,4	1,5	1,2	0,6	0,9
2004	4,5	3,6	0,4	1,5	1,3	0,5	0,8
2005	4,5	3,7	0,4	1,5	1,3	0,5	0,9
2006	5,0	4,1	0,4	1,6	1,5	0,6	0,8
2007	5,1	4,3	0,4	1,6	1,5	0,7	0,8
2008	5,5	4,6	0,4	1,7	1,7	0,8	0,9
2009	5,7	4,8	0,4	1,9	1,8	0,8	0,9
2010	5,8	4,9	0,4	1,8	1,7	0,9	0,9

Tabela elaborada pelo DEED/Inep.

Figura 1. Estimativa do percentual do investimento público total em Educação em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), por etapa de ensino – Brasil 2000 – 2010 (TODOSPELAEDUCACAO, 2010).

Na Figura 2, observamos mais facilmente através do gráfico a diferença percentual de investimento do PIB entre a Educação Básica e o Ensino Médio. Fica clara a necessidade de um maior investimento percentual do PIB para o Ensino Médio frente à realidade que observamos nas escolas de Ensino Médio.

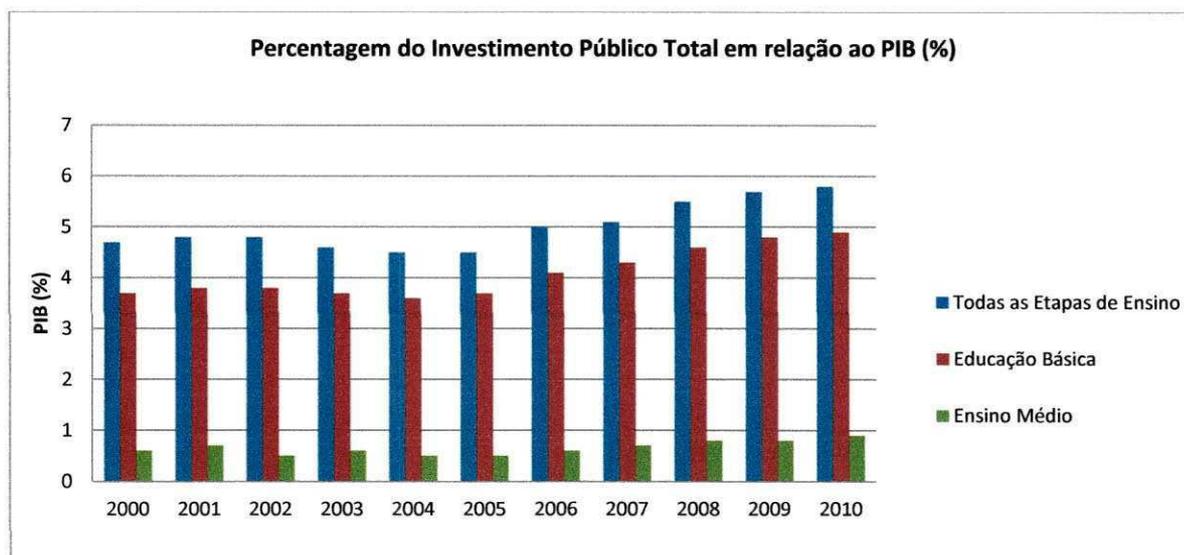


Figura 2. Gráfico referente o percentual do investimento do PIB para a Educação Básica, Ensino Médio e todas as etapas de ensino, de 2000 a 2010. (Adaptado da tabela da Figura 01).

BIBLIOTECA

A revista VEJA do mês de outubro de 2012 apresentou uma matéria mostrando que a Comissão de Constituição e Justiça (CCJ) da Câmara dos Deputados aprovou ‘recentemente’ o Plano Nacional de Educação (PNE), que prevê a aplicação até 2020 de 10% do Produto Interno Bruto (PIB) na Educação. Votada em caráter conclusivo, a proposta não passará pelo plenário da Câmara e seguirá para análise no Senado. Se aprovada pelos senadores, sem alterações de mérito, o texto vai para sanção presidencial. A proposta inicial do governo era ampliar esse percentual para 7% ao longo dos próximos dez anos, mas um acordo entre governo e oposição garantiu apoio aos 10%. O ministro da Educação, Aloizio Mercadante, se manifestou e disse: “*O novo investimento será uma tarefa política difícil de ser executada*”. Segundo Mercadante, a medida implicaria em dobrar os recursos para a educação nos orçamentos das Prefeituras, dos Governos Estaduais e do Governo Federal. Guido Mantega, ministro da Fazenda, também se posiciona contra o investimento dizendo: “*Equivale a colocar um MEC dentro do MEC, ou seja, tirar 85 bilhões de reais de outros ministérios para a educação. Com essa proposta, o Plano de Educação vai quebrar o estado brasileiro.*” Recentemente, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), organização que reúne nações desenvolvidas, divulgou um estudo que aponta que o Brasil foi o segundo país que mais aumentou a parcela do PIB investida em educação, atrás apenas da Rússia. Mais dinheiro, contudo, não foi suficiente para evitar que o país terminasse o período muito mal colocado no Pisa³, avaliação internacional organizada pela própria OCDE (VEJA, 2012).

Dentre outros projetos educacionais do Governo Lula, em dezembro de 2007, o MEC por intermédio da Secretaria de Educação Superior (SESu), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2013) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), tornou público e convocou interessados a apresentar propostas de projetos institucionais de iniciação à docência no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)(CAPES, 2007). Programa que por meio da Portaria Normativa nº 16, de 23 de dezembro de 2009, concede bolsas aos estudantes de cursos presenciais de licenciatura com o objetivo de proporcionar a antecipação do vínculo entre os futuros professores e as salas de aula da rede pública, onde vivenciariam diversas experiências; e, de acordo com seus coordenadores e supervisores, responsáveis institucionalmente pelo programa, pudessem aplicar novas metodologias de ensino e aprendizagem em seu novo ambiente de estudo.

³ Pisa - *Programme for International Student Assessment* - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes.

As propostas do PIBID sinalizavam para o incentivo à carreira do magistério nas áreas da Educação Básica com maior carência de professores com formação específica, sendo elas: Ciência e Matemática de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental, bem como Física, Química, Biologia e Matemática no Ensino Médio. O PIBID se constitui num marco regulatório com forte característica de ação estratégica criado para enfrentar a questão da melhoria do ensino nas escolas públicas, especificamente nas que apresentam desempenho aquém do esperado (CAPES, 2007).

A integração entre a Educação Superior e a Educação Básica através dos licenciandos inseridos no cotidiano das escolas da rede pública de educação, promovida pelo PIBID em seu primeiro momento em 2010, foi suficiente para mostrar a elevação da qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores nos cursos de licenciatura das Instituições de Educação Superior. O programa proporcionou a participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, buscando a superação de problemas identificados no processo de ensino e aprendizagem, incentivando as escolas públicas de educação básica a tornarem-se protagonistas nos processos formativos dos estudantes das licenciaturas, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros professores.

O valor global aplicado pela CAPES, no âmbito do PIBID, em 2009, foi estimado em R\$ 224.551.600,00 (duzentos e vinte e quatro milhões, quinhentos e cinquenta e um mil e seiscentos reais) executados conforme a disponibilidade orçamentária e financeira (CAPES, 2009). A Universidade Federal de Campina Grande apresentou seu projeto orçado em R\$ 996.000,00 (novecentos e noventa e seis mil reais). Sendo uma entre doze instituições selecionadas pelo PIBID (BRASIL, 2009), favorecendo conseqüentemente, ao *Campus Cuité*, através da concessão de bolsas aos cursos de graduação em Física, Química e Biologia por um período de dois anos.

2.2. O Ensino de Física e o PIBID

Por que estudar os fenômenos naturais? Em que vou utilizar os estudos de Física no meu cotidiano? Esses são alguns dos questionamentos que os estudantes fazem diariamente.

No Ensino de Física, já foram obtidas algumas melhorias, de 1990 à 2001 foram formados 7.216 licenciados, enquanto de 2002 à 2010 foram 14.247 (ARAUJO, 2008). Logo, o número de professores que ensinam Física, licenciados nessa disciplina, tem aumentado. Há uma nova geração de professores licenciados em Física entrando no mercado de trabalho mais abertos às mudanças necessárias para um ensino melhor. Mas, há muito a ser feito como por exemplo, a valorização dos professores nas questões salariais. A Licenciatura em Física segundo os dados do censo escolar da Educação Básica 2007 (INEP/MEC, 2007) foi procurada por apenas 0,12% dos quase 5 milhões de candidatos que tentaram os vestibulares de 2005. No mesmo ano, quase 11% tentaram para o curso de Direito. Este desinteresse se materializa nas vagas ociosas, que para a Física corresponde a 40% do total de vagas oferecidas no Brasil, e ainda presenciamos professores conservadores, com metodologias de cunho mecanicistas, que mostram aos estudantes conceitos muito bem estabelecidos, cabendo a eles memorizá-los e através de repetição de resoluções de exercícios absorver os que lhes é passado, não correspondendo uma evolução no Ensino de Física.

Para minimizar tais problemas no Ensino de Física, o PIBID possibilita os estudantes bolsistas um conhecimento que estaria longe de ser atingido, apenas com o estágio supervisionado. A experiência de interagir com o ambiente escolar no processo ensino e aprendizagem, acompanhando o estudante e juntos entendendo progressivamente o mundo que os cercam, desenvolvendo a capacidade crítica e de decisão, participando da construção desse conhecimento, através da reconstrução de conceitos, compreendendo as leis que regem a natureza na sua vida cotidiana é de fundamental importância para a formação acadêmica dos estudantes de Licenciatura em Física.

Os especialistas que elaboraram os Parâmetros Curriculares Nacionais, de forma mais geral, retratam isto muito bem quando concluem 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 estudantes e professores e não só, mas também por isso, vazios de significado. Privilegia a teoria e a abstração, 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 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 um 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 a instauração de um diálogo construtivo.

Esse quadro não decorre unicamente do despreparo dos professores, nem de limitações impostas pelas condições escolares deficientes. Expressa ao contrário, uma deformação estrutural, que veio sendo gradualmente introjetada pelos participantes do sistema escolar e que passou a ser adotada como coisa natural." (BRASIL, 1988).

No PIBID, os estudantes vivenciam e aprendem a interpretar os fenômenos físicos de forma investigativa. Com a criatividade e usando materiais de baixo custo (D'ÁVILA, 1999) podemos desenvolver vários experimentos curiosos, como a câmara escura de orifício, confeccionada com cano de PVC, que sempre foi vista nos livros de forma quadrada, será que ela cilíndrica também funciona? Associação de resistores com resistores usados retirados de sucata de aparelhos eletrônicos para que os estudantes conheçam na prática os componentes que eles só sabem do nome através dos livros didáticos e outros experimentos que permitam aos estudantes criarem seus próprios experimentos em casa, trabalhando a Física de uma forma mais relacionada ao seu cotidiano.

2.3 PIBID e a Licenciatura em Física no *Campus* Cuité

No final de 2008, o Coordenador do PIBID/UFCG, Daniel Cordeiro de Moraes Filho, tornou público o resultado da seleção dos professores supervisores bolsistas e estudantes bolsistas para o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/UFCG, em sua primeira fase, através do EDITAL PRE⁴ n° 054/2008 (EDITALPRE, 2008), contemplando o Curso de Licenciatura em Física do *Campus* Cuité, com onze estudantes, divididos em duas equipes para trabalhar em duas escolas públicas, Escola Estadual Orlando Venâncio dos Santos, em Cuité/PB, e a Escola Estadual Professor Lordão, em Picuí/PB.

⁴ PRE - Pró-Reitoria de Ensino.

Na Figura 3 temos o organograma mostrando como o PIBID/UFCG e os bolsistas selecionados do curso de Licenciatura em Física do *Campus* Cuité no início do programa ficaram divididos.

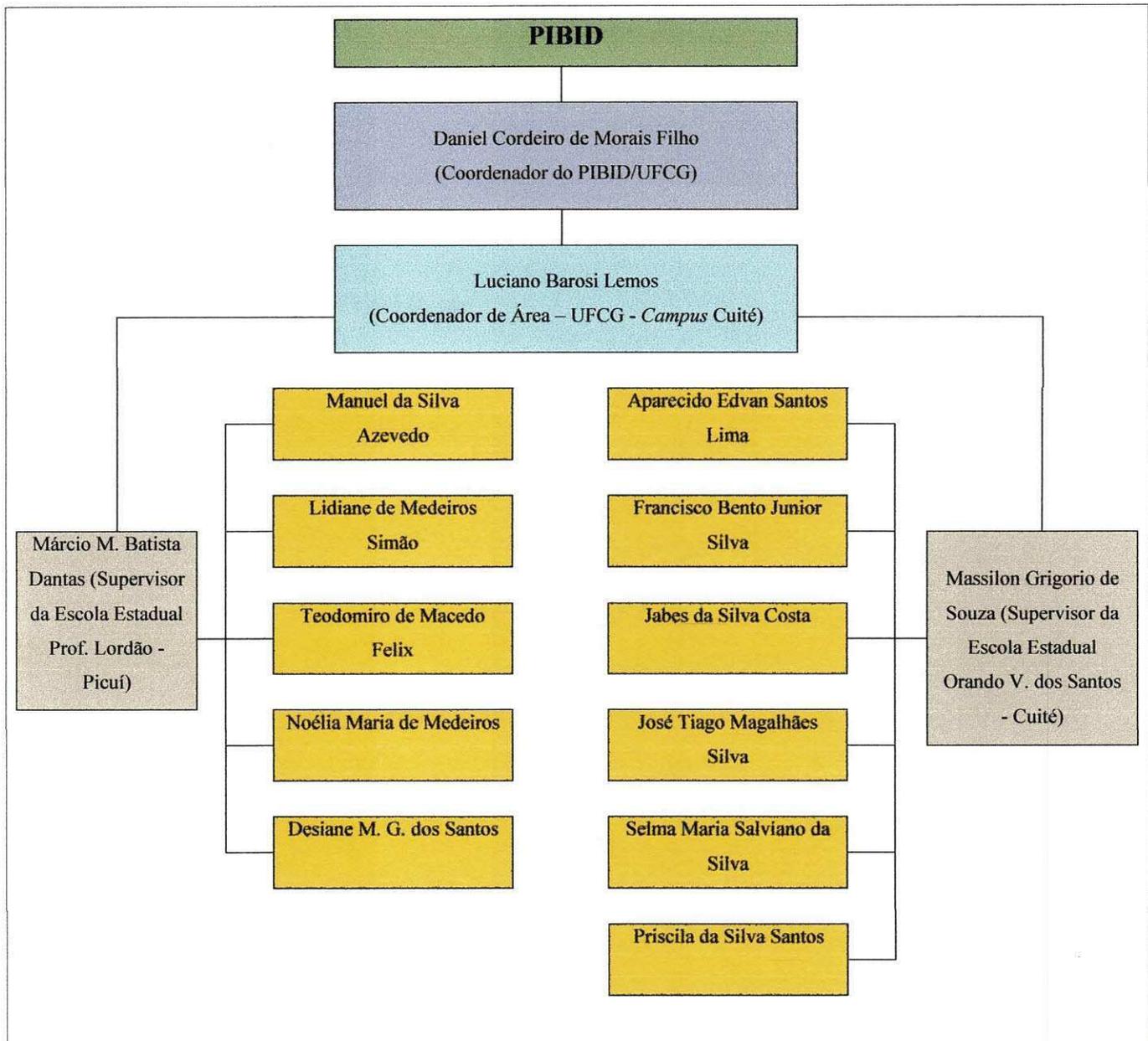


Figura 3. Organograma do PIBID/UFCG/*Campus* Cuité em sua fase inicial (2009) para o curso de Licenciatura em Física.

Até o término do PIBID ocorreram algumas alterações relacionadas aos bolsistas onde são descritas na Figura 4.

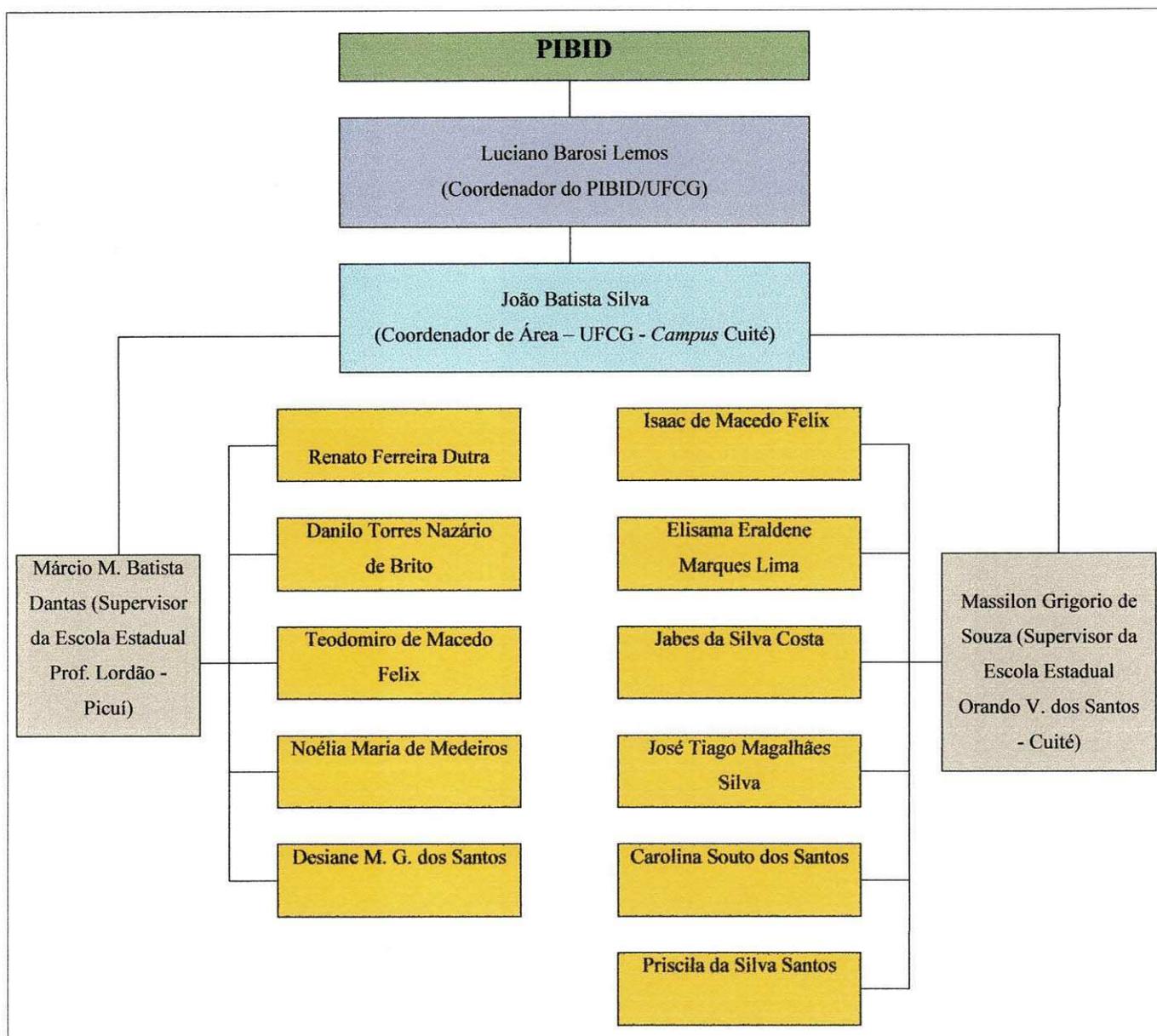


Figura 4. Alterações do Organograma do PIBID/UFCG/Campus Cuité para o curso de Licenciatura em Física.

O objetivo do PIBID é diminuir a evasão escolar, fazendo com que um número maior de estudantes aprendam Física a partir de seu cotidiano. Muito empolgado com o curso de Licenciatura em Física, fiz a inscrição para o PIBID e sendo um dos estudantes selecionados, vivenciei desafios existentes na vida de um professor de Física de Ensino Médio de uma escola pública, na Escola Estadual Professor Lordão, em Picuí/PB, ilustrada na Figura 1 do Apêndice. Sem recursos para trabalhar, como por exemplo laboratório de ciências, tivemos que traçar estratégias para que pudéssemos despertar o interesse dos estudantes pela área do

conhecimento. Neste momento tomei conhecimento da Teoria da Aprendizagem Significativa (AUSUBEL, 1980) e a utilizei como principal ferramenta de trabalho em minha metodologia de ensino, como é apresentado no capítulo 3.

2.4. O PIBID e a Aprendizagem Significativa

Um dos objetivos do PIBID é “ inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem” (CAPES, 2013). Avaliando as turmas da Escola Estadual Professor Lordão, na qual estava acompanhando como bolsista do projeto citado, foram identificadas algumas dificuldades, como linguagem matemática deficiente; falta de atenção nas aulas; dificuldade no entendimento dos conceitos; notas baixas e na maioria certo desprezo pela disciplina de Física. Constatamos que faltava contextualização dos conceitos físicos. Entre algumas metodologias, trabalhamos com a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (AUSUBEL, 1980), que valoriza os conhecimentos já adquiridos no dia a dia dos estudantes, fazendo uma conexão entre o que ele já sabe com os conhecimentos novos, para então darmos significação aos conceitos físicos e promover a construção do conhecimento científico.

Quando o estudante apenas memoriza leis e fórmulas e após uma avaliação esquece esses conteúdos, é porque não teve aprendido, é o que Ausubel chama de aprendizagem mecânica, ou seja, quando as novas informações são aprendidas sem interagir com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais colocam que:

“O contexto que é mais próximo do aluno e mais facilmente explorável para dar significado aos conteúdos da aprendizagem é o da vida pessoal, cotidiano e convivência.

O jovem não inicia a aprendizagem escolar partindo do zero, mas com uma bagagem formada por conceitos já adquiridos espontaneamente. em geral mais carregados de afetos e valores por resultarem de experiências pessoais.” (BRASIL, 1998).

Uma das técnicas da Aprendizagem Significativa são os mapas conceituais (MOREIRA, 2010), que representam relações significativas entre conceitos na forma de proposições, permitindo ao estudante interpretar e descobrir mais facilmente concepções de conceitos. Outra técnica que possibilita a aproximação do estudante com o conhecimento científico é o lúdico (CUNHA, 2001), tornando o aprendizado mais atraente e prazeroso. Como podemos observar na citação abaixo, retirada de um relatório de aula que ministrava durante o PIBID sobre Dilatação Térmica. Onde, relato uma das experiências em sala de aula.

(“... perguntei o que entendiam sobre dilatação. Como não me responderam nada, pedi que alguns estudantes voluntários me ajudassem na fundamentação teórica sobre dilatação. Apenas uma aluna se disponibilizou, mesmo assim foi suficiente para demonstrar porque um corpo se dilata ao aquecermos.

A aluna estando em pé com os braços fechados. Risquei com giz apenas o espaço necessário no chão que simulasse barreiras em volta da menina evitando com que ela se mexesse facilmente. Logo comecei a discutir com a turma o que aconteceria com essas paredes se a menina ao ouvir uma música começasse a dançar, e dançasse cada vez mais rápido à medida que o ritmo da música fosse mais agitado, com força suficiente para que as paredes se movessem: Será que ela precisaria de um espaço maior para que pudesse dançar? Se ela dançasse apenas para um lado, era suficiente que a área estivesse sendo aumentada em que dimensão? E se ela dançasse para frente e para trás? E se ela dançasse para frente, para trás e desse alguns pulos?

Observando que a turma estava entendendo a minha mensagem, illustrei no quadro um cubo de um material qualquer sendo aquecido, e mostrei a necessidade que o cubo tinha de se dilatar com a agitação das moléculas.

Para que a turma se envolvesse mais com a aula e valorisse mais seu livro didático, pedi que um estudante fizesse a leitura sobre Dilatação Térmica Linear...”).

Para que ocorra uma aprendizagem significativa deve ser oferecido aos estudantes uma quantidade diversificada de tarefas e, para isso, o professor deve conhecer muitas técnicas e recursos para que os conceitos físicos sejam trabalhados de forma bem didática. Esta perspectiva do Ensino de Física pode ser observada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998).

2.5. Perspectivas para o Ensino de Física

Que metodologia é a mais adequada para o Ensino de Física? Que iniciativa devemos tomar para que a Física se torne mais agradável e ganhe a preferência de mais estudantes?

Essas e outras perguntas são frequentemente abordadas em várias pesquisas, congressos e debates na área de Ensino de Física. Mas, ainda há exceções, professores que insistem em se manter numa posição conservadora em relação ao ensino. Consideramos então os pressupostos adotados pelos especialistas que escreveram os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), que vão de encontro aos nossos pressupostos para um Ensino de Física eficiente e significativo, como transcrevemos a seguir:

“ É preciso discutir qual Física ensinar para possibilitar uma melhor compreensão do mundo e uma formação mais adequada para a cidadania. [...]

Espera-se que o ensino de Física, na escola média, contribua para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais, situando e dimensionando a interação do ser humano com a natureza como parte da própria natureza em transformação. É necessário também que essa cultura em Física inclua a compreensão do conjunto de equipamentos e procedimentos, técnicos ou tecnológicos, do cotidiano doméstico, social e profissional.

O aprendizado da Física promove a articulação de toda uma visão de mundo, de uma compreensão dinâmica do universo, mais ampla do que o nosso entorno material imediato, capaz, portanto, de transcender nossos limites temporais e espaciais.

A Física revela também uma dimensão filosófica, com uma beleza e importância que não devem ser subestimadas no processo educativo.

É imprescindível considerar o mundo vivencial dos alunos, sua realidade próxima ou distante, os objetos e fenômenos com que efetivamente lidam, os problemas de indagação que movem sua curiosidade. Esse deve ser o ponto de partida e de certa forma, também o ponto de chegada. Ou seja, feitas as investigações, abstrações e generalizações potencializadas pelo saber da Física, em sua dimensão conceitual, o conhecimento volta-se novamente para os fenômenos significativos ou objetos tecnológicos de interesse, agora com um novo olhar, com o exercício de utilização do novo saber adquirido, em sua dimensão aplicada ou tecnológica.” (BRASIL, 1998).

3. METODOLOGIA

Esta monografia foi elaborada a partir de uma pesquisa com um grupo de estudantes do ensino médio no âmbito do PIBID. A metodologia de trabalho foi inspirada na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (AUSUBEL, 1980). O estudo foi realizado na Escola Estadual Professor Lordão, que está localizada na cidade de Picuí, no Curimataú Paraibano, em uma região que tem como principal atividade a mineração. Trata-se de uma das escolas selecionadas no PIBID/UFCG, beneficiando tanto estudantes quanto professores.

Inicialmente realizamos um diagnóstico com estudantes das turmas de 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, para que fosse realizado um estudo de caso (FELIX, 2011). Os dados para o diagnóstico foram coletados a partir de um procedimento observacional e aplicação de questionários, tratados com procedimentos estatísticos através do cálculo simples de porcentagem.

Preocupado com o resultado inicial, o coordenador de área, Prof. Luciano Barosi Lemos, dividiu a equipe e nos mostrou algumas metodologias de ensino que talvez despertassem o interesse dos estudantes pelos conceitos da Física. Em particular, escolhi a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, ficando responsável por trabalhar no início do projeto com a turma de **2º ano E**, ilustrada na Figura 3 do Apêndice, acompanhando a mesma no segundo ano do PIBID, em 2010, no 3º ano do ensino médio.

Inicialmente trabalhei apenas com os estudantes que mais tinham dificuldades na disciplina de Física, em aulas de reforço, como ilustra a Figura 2 do Apêndice. Depois que comecei aplicar uma nova metodologia, percebi um maior interesse dos outros estudantes que ali não precisavam frequentar. Observei que os estudantes queriam algo diferente, algo mais fácil de se compreender, mais próximo da sua realidade. Então, elaborei roteiros de atividades experimentais sempre parametrizados com o cotidiano vivencial do estudante e com os limites de validade dos modelos físicos relacionados com as experiências.

As atividades experimentais eram desenvolvidas em várias etapas. Na primeira etapa era realizada uma apresentação geral do(s) conceito(s). Para isto, utilizou-se atividades de dinâmica de grupo, deixando que os estudantes falassem o que entendiam do tema da aula. Usamos também atividades de percepção e experimentos demonstrativos, despertando a



curiosidade dos estudantes. Todos esses conceitos constituiriam a dinâmica de um processo de busca, questionamento e construção de significados, que pode ser chamado de "aprender a aprender", como trata Marco Antônio Moreira em seus trabalhos (MOREIRA, 2006).

Na segunda etapa, trabalhamos os conceitos em Física, seguindo o livro didático, fazendo a interação cognitiva entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio. Nesse processo, que é não-literal e não-arbitrário, o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento prévio é reelaborado, ficando mais diferenciado, mais elaborado; e em termos de significados, adquirindo mais estabilidade.

Na terceira etapa, na maioria das vezes, realizávamos atividades de construção de experimentos em três momentos: Construção dos experimentos pelos estudantes com o auxílio dos bolsistas, como ilustra as Figuras 4, 5, 6, 7 e 8; discussões referente o funcionamento dos experimentos e em seguida era aplicada uma lista de exercícios que versavam sobre os assuntos da atividade realizada e seriam direcionadas para aquisição de dados a respeito do conhecimento destes estudantes em relação aos conteúdos abordados (ver no Apêndice 3).

O experimento que mais chamou atenção dos estudantes foi no final do ano letivo de 2010, quando abordei o conceito do Efeito Fotoelétrico, que vinha sendo tratado em questões de vestibular, o qual os estudantes não tinham a menor ideia do que significava. Apresentei aplicações do Efeito Fotoelétrico, por exemplo, como se tornou possível o acender e desligar da iluminação de ruas automaticamente. Havia alguns estudantes que pensavam ter alguém ainda hoje nas subestações acendendo e desligando a iluminação das ruas.

Mostrei como tudo isto se tornou possível (com o auxílio do livro didático) e juntos montamos um experimento com materiais de baixo custo, abordando o conceito do Efeito Fotoelétrico e simulando como as luzes da ruas acendem e apagam automaticamente.

Para o embasamento teórico desta pesquisa, a leitura de trabalhos de autores como Marco Antonio Moreira (MOREIRA, 2006) foi de fundamental importância, que discorrem sobre o tema Aprendizagem Significativa, relatando como o uso de ferramentas pedagógicas inovadoras é indispensável para o processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que a escola é um ambiente que deve ser acolhedor e agradável. Assim ao utilizar técnicas que agradem estudantes e professores a escola acaba ganhando seu espaço.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No dia 07 de março de 2009, no início do projeto PIBID, cinco estudantes bolsistas do Curso de Licenciatura em Física do *Campus* Cuité, com o objetivo de fazer um diagnóstico e obter informações sobre as concepções espontâneas dos estudantes a respeito do Ensino de Física na Escola Estadual de Ensino Médio Professor Lordão (Picuí/PB), distribuíram oitenta e seis (86) questionários com cinco perguntas em quatro turmas do ensino médio do turno vespertino (Apêndice 2). Não era necessária a identificação do(a) pesquisado(a). A Figura 5 mostra como foi realizada a distribuição dos questionários

Turma	Número de questionários distribuídos
1° D	25
2° D	20
2° E	20
3° C	21

Figura 5. Tabela de distribuição dos 86 questionários nas 4 (quatro) turmas do Ensino Médio do turno vespertino da Escola E. E. M. Prof. Lordão.

Para melhor análise dos dados, apresentamos a seguir apenas informações e resultados referente à turma do 2° E, que trabalhei por um período de dois anos, período de vigência do PIBID. Ou seja, esses estudantes foram acompanhados até o final de 2010, no 3° ano do Ensino Médio. Nesta turma, foram distribuídos questionários com as mesmas perguntas anteriormente formuladas no início de 2009. A finalidade foi avaliar e comparar as concepções que os estudantes possuíam sobre a Física e sobre o Ensino de Física antes e depois do PIBID.

Os questionários foram tratados com procedimentos estatísticos através do cálculo simples de porcentagem, tomando como padrão o seguinte resultado:

- Não responderam (deixaram em branco, rasurado, ilegível);
- Responderam Absurdos (zombarias, palavras de desinteresse);
- Responderam com responsabilidade (respostas legíveis, domínio nos conceitos físicos);
- Responderam com responsabilidade e certo interesse pela questão (respostas legíveis, domínio nos conceitos físicos, interessados na área de exatas).

Pergunta 1 - O que é Física para você?

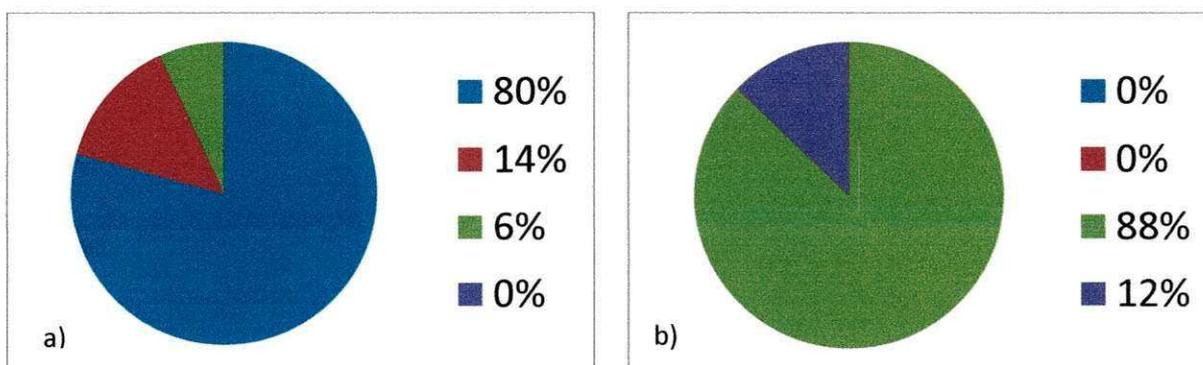


Figura 6. Gráfico referente questão 1 do questionário. a) ANTES DO PIBID, b) DEPOIS DO PIBID.

Na questão 1 (“O que é Física para você?”), procuramos observar o comportamento dos estudantes perante a disciplina de Física. A Figura 6 a) mostra, que antes do PIBID, 80% dos estudantes deixaram em branco, não sabendo responder a pergunta, ou nenhum estudante respondeu adequadamente. A Figura 6 b) mostra, que depois do PIBID, 88% dos estudantes buscaram definir o que é Física, respondendo por exemplo: “*É estudo dos Fenômenos Naturais*” (citada por uma estudante).

Pergunta 2 - Você gosta de estudar Física?

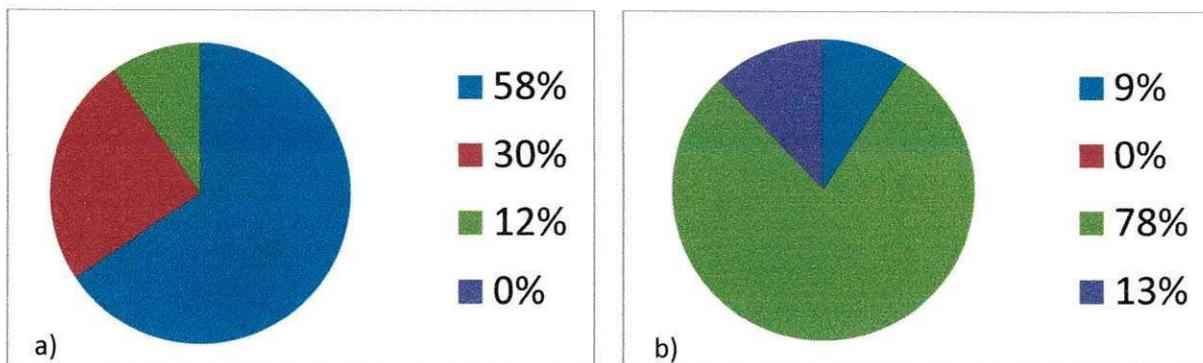


Figura 7. Gráfico referente questão 2 do questionário. a) ANTES DO PIBID, b) DEPOIS DO PIBID.

O segundo questionamento (“Você gosta de estudar Física”) foi para avaliar se os estudantes achavam a disciplina ‘chata’. Na Figura 7 a) mostra, que antes do PIBID, 58% dos estudantes achavam a disciplina ‘chata’, deixando claro o total desinteresse pela Física. A Figura 7 b) mostra, que depois do PIBID, 78% dos estudantes associaram a disciplina como não sendo ‘chata’, reconhecendo tamanha atuação nas melhorias tecnológicas, despertando o interesse de 13% dos estudantes pela Física.

Pergunta 3 - Que dificuldades você encontra na disciplina de Física?

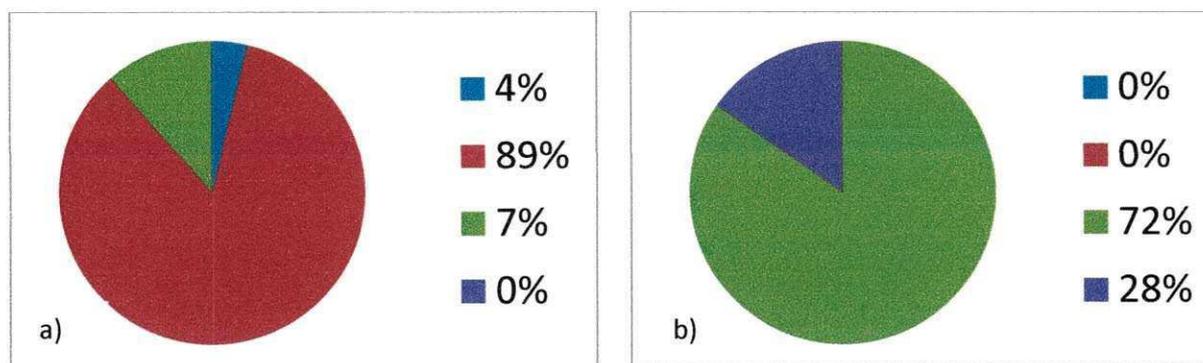


Figura 8. Gráfico referente questão 3 do questionário. a) ANTES DO PIBID, b) DEPOIS DO PIBID.

Vamos agora avaliar os estudantes que gostam de Física, mas que acham a disciplina difícil (“Que dificuldades você encontra na disciplina de Física”). Na Figura 8 a), antes do PIBID, 89% dos estudantes destacaram não entender os assuntos, pois são confusos e envolvem muitos cálculos e fórmulas; não entendem e não dedicam muito tempo para estudar. A Figura 8 b) mostra, que depois do PIBID, 72% apesar de acharem a disciplina difícil,

procuram o professor para tirarem dúvidas referentes aos cálculos, percebendo ainda que dentre estes 28% consideram fácil.

Pergunta 4 - Em que conceito da Física encontra mais dificuldade?

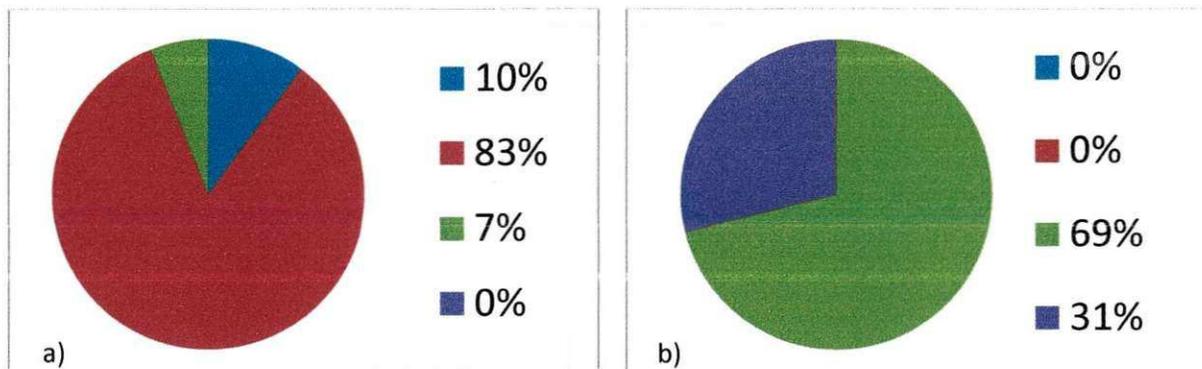


Figura 9. Gráfico referente questão 4 do questionário. a) ANTES DO PIBID, b) DEPOIS DO PIBID.

Em relação a esta pergunta (“Em que conceito da Física encontra mais dificuldade?”), procuramos avaliar o conhecimento dos estudantes referente aos conceitos físicos. A Figura 9 a) mostra, que antes do PIBID, 10% dos estudantes deixaram em branco a resposta, não sabendo responder a pergunta; 83% responderam totalmente fora do contexto e apenas 7% souberam explicar alguns conceitos que já haviam vistos e nos quais tiveram dificuldades, por exemplo: “*Equação Horária no Movimento Uniformemente Variado*”. A Figura 9 b) mostra, que depois do PIBID, os estudantes estavam mais focados nos conceitos; e as dificuldades que surgiam eram superadas nas aulas de reforço. Mas, mesmo assim, 69% dos estudantes tinham dificuldades em circuitos com geradores e 31% tinham dificuldades em campo magnético.

Pergunta 5 - Você faria vestibular para Física?

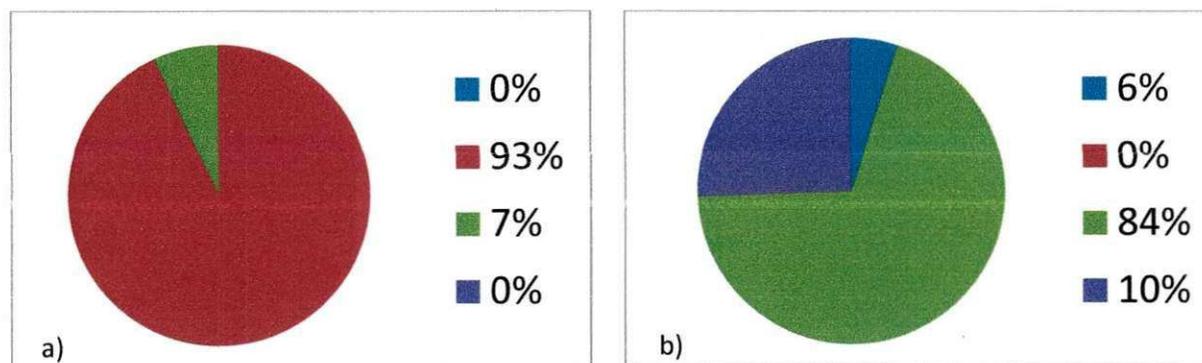


Figura 10. Gráfico referente questão 5 do questionário. a) ANTES DO PIBID, b) DEPOIS DO PIBID.

BIBLIOTECA

Aqui, procuramos saber o número de estudantes que se identificam com a Física (“Você faria vestibular para Física?”). A Figura 10 a) mostra, que antes do PIBID, 93% dos estudantes não tinham nem aptidão, nem interesse em prestar vestibular para Física e apenas 7% tinham demonstrado aptidão, mas não tinham interesse. A Figura 10 b) mostra, que depois do PIBID, o número de estudantes sem interesse, mas que demonstraram alguma aptidão para Física, aumentou para 84% e 10% afirmaram que prestariam vestibular para Física.

De acordo com as respostas dadas ao questionário pelos estudantes foi possível perceber que ocorreram algumas mudanças significativas. Uma vez que as aulas ministradas não estavam presas à visão tradicional de ensino. Outra constatação é que os professores não se sentem preparados para se aventurar na utilização de novas metodologias, pois a formação que receberam não fornece subsídios suficientes para tanto.

A contextualização do conteúdo tende a tornar as aulas de Física mais atraentes e o conteúdo mais efetivo para os estudantes. Uma vez que o professor baseia o ensino em uma metodologia voltada para o cotidiano, torna-se possível, para o estudante, utilizar o conhecimento adquirido em sala de aula, aumentando a capacidade para resolver problemas que venham a surgir, na profissão que ele deseja seguir, e também, no seu dia a dia. Desse modo, o indivíduo não irá apenas seguir receitas ou reproduzir conceitos, fórmulas e atitudes, mas tomará decisões a partir das ferramentas fornecidas durante sua formação.

UFCCG BIBLIOTECA

5. CONCLUSÕES

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) veio confirmar, por meio do Subprojeto do Curso de Licenciatura Plena em Física da UFCG, *Campus Cuité*, que está no caminho certo, buscando uma melhor formação para nós acadêmicos. O produto que surge da interatividade com o ambiente escolar nos possibilita um conhecimento que estaria longe de ser atingido apenas com o estágio supervisionado, como a possibilidade de conhecer de perto as dificuldades dos estudantes em relação à compreensão dos conteúdos abordados, para que, a partir daí, se buscassem mecanismos facilitadores, a fim de alcançar a aprendizagem com eficácia.

No início, encontramos algumas dificuldades, os estudantes evitavam frequentar as aulas de reforço ministradas pelos bolsistas, imaginavam que estávamos dificultando ainda mais o aprendizado. Com o tempo verificou-se uma inversão de valores, gerando uma maior aceitação e elogios pela iniciativa de fugir de um ensino pautado nos moldes tradicionais para um ensino inovador relacionando cotidiano-ciência, mostrando que o mundo é um laboratório de Física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, R. S.; VIANNA, D. M. Discussões sobre a remuneração dos professores de física na educação básica. *Ciência em Tela*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p.1-9, 2008.

AUSUBEL, D.P. ; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. Psicologia educacional. Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução ao português, de Eva Nick et al., da segunda edição de *Educational psychology: a cognitive view*, 1980. p. 623.

BRASIL. Edital nº 001/2007, de 12 de dezembro de 2007. Seleção pública de propostas de projetos de iniciação à docência voltados ao Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, . v. 247, n. 21, p. 1677-7069, 2009.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAPES. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Disponível em: <[http:// www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid](http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid)>. Acesso em: 01 fev. 2013.

CAPES. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital02_PIBID2009.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2013.

CAPES. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital_PIBID.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2013.

CUNHA, Nilse Helena Silva. Brinquedoteca: um mergulho no brincar. São Paulo: Vetor, 2001.

FELIX, T. M.; SILVA, J. B.; MEDEIROS, F. F. Ensinando Física Utilizando a Aprendizagem Significativa como opção de Metodologia. In: ENCONTRO DE FÍSICOS DO NORTE E NORDESTE, 29., 2011, Mossoró: 2011.

LEHER, R. Educação no Governo Lula da Silva: Reformas sem Projetos. *Adusp* : revista Associação dos Docentes da Universidade de São Paulo, Lula 2 Anos Depois, São Paulo, n. 34, p. 46-54, mai. 2005.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Inep. Censo da Educação Superior: *sinopse estatística* –2005. Brasília: INEP/MEC, 2007.

MOREIRA, Marco Antônio. *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora da UnB, 2006.

MOREIRA, Marco Antônio. *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*. São Paulo: Centauro Editora, 2010.

_____. Ministério da Educação. EDITALPRE nº 054/2008, Seleção Pública de Professores Supervisores Bolsistas e Alunos Bolsistas da UFCG para o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID/UFCG. Disponível em:<<http://www.ufcg.edu.br:8080/chamadas/Servlet?command=ChamadaGetPageToView&codigoChamada=794>>. Acesso em 28 jan. 2013.

TODOSPELAEDUCACAO. Investimento direto em Educação Básica foi de 4,3% do PIB em 2010, 19 de janeiro de 2012. Disponível em <<http://www.todospelaeducacao.org.br/comunicacao-e-midia/noticias/21067/investimento-direto-em-educacao-basica-foi-de-43-do-pib-em-2010>>. Acesso em 31 de jan. 2013.

VEJA, São Paulo: Ed. Abril, n.2291, 17 out. 2012.136p.

APÊNDICE



Figura 1. Escola Estadual Professor Lordão de Picuí. Escola na qual desenvolvi o projeto de pesquisa deste trabalho.



Figura 3. Estudantes da turma do 3º ano do ensino médio vespertino de 2010 da Escola E. Professor Lordão .



Figura 2. Aula de reforço para a turma do 2º E, no dia 22 de agosto de 2009, com minha colega bolsista Desiane M. G. dos Santos.

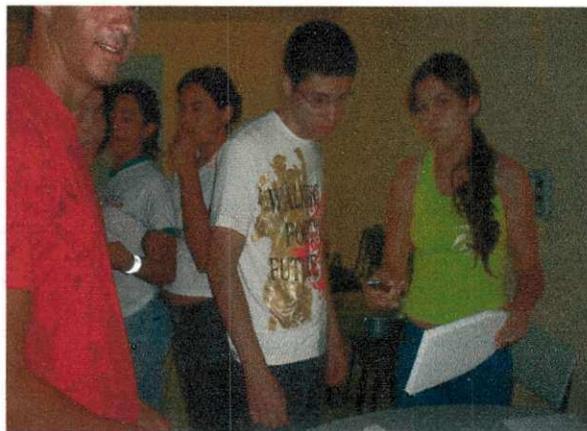


Figura 4. Estudantes Confeccionando experimentos para feira de Ciências com auxílio do bolsista Renato Ferreira Dutra, em julho de 2010.

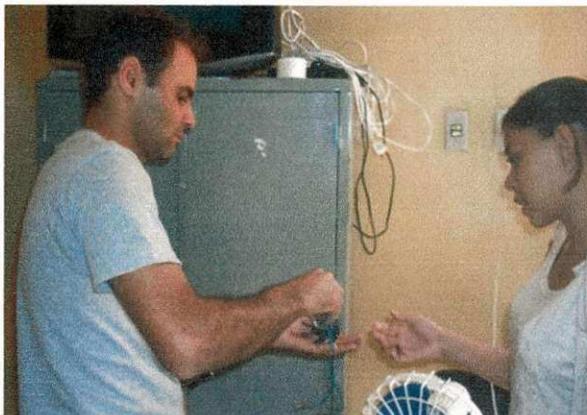


Figura 5. Estudantes do 3º ano, confeccionando experimentos para feira de Ciências com o auxílio do bolsista, Teodomiro de Macêdo Félix, em julho de 2010.



Figura 7. Estudantes Confeccionando experimentos para feira de Ciências com auxílio do bolsista Renato Ferreira Dutra, em julho de 2010.

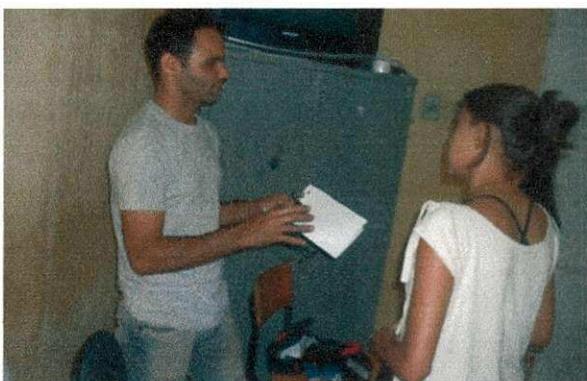


Figura 6. O bolsista, Teodomiro de Macêdo Félix, Preparando as estudantes do 3º ano para apresentação de experimento na feira de Ciências, em julho de 2010.



Figura 8. Estudantes do 2º ano, testando o experimento para feira de Ciências, em agosto de 2010 com o bolsista Renato Ferreira Dutra.

2. QUESTIONÁRIO APLICADO ANTES E DEPOIS DO PIBID, UTILIZADO COMO FONTE PARA REALIZAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS.

- 1 - O que é Física para você?
- 2 - Você gosta de estudar Física?
- 3 - Que dificuldades você encontra na disciplina de Física?
- 4 - Em que conceito da Física encontra mais dificuldade?
- 5 - Você faria vestibular para Física?

**3. ALGUMAS LISTAS DE EXERCÍCIOS APLICADAS DURANTE O PIBID,
UTILIZADA COMO AVALIAÇÃO**

LISTA DE EXERCÍCIOS

01-Um corpo de 10 Kg parte do repouso sob a ação de uma força constante paralela à trajetória e 5 s depois atinge 15 m/s. Determine sua energia cinética no instante 5 s e o trabalho da força, suposta única, que atua no corpo no intervalo de 0 s a 5s.

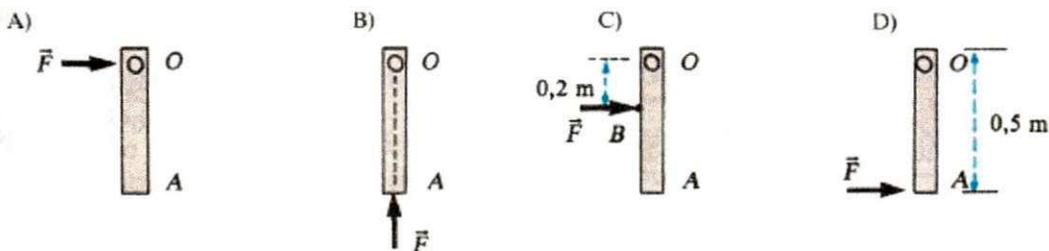
02-Uma bala de 10g atinge normalmente um obstáculo com velocidade igual a 600 m/s e penetra 20 cm no mesmo, na direção do movimento. Determine a intensidade da força média de resistência oposta, pela parede, à penetração, suposta constante.

(Dica: A bala, ao chocar-se com a parede, possui energia cinética que desaparecerá totalmente depois de penetrar $d=20\text{ cm} = 0,20\text{ m}$.)

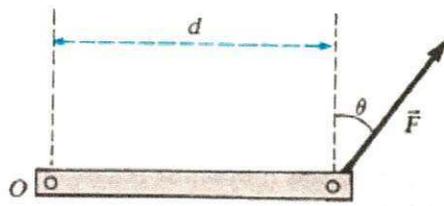
03-Dois pontos A e B situam-se respectivamente a 10 cm e 20 cm do eixo de rotação da roda de um automóvel em movimento uniforme. É possível afirmar que:

- a) O período do movimento de A é menor que o de B.
- b) A frequência do movimento de A é maior que a de B.
- c) A velocidade angular do movimento de B é maior que a de A.
- d) As velocidades angulares de A e B são iguais.
- e) As velocidades lineares de A e B têm mesma intensidade.

03-Uma barra OA situada num plano vertical pode girar em torno do ponto de suspensão O. Determine o momento da força \vec{F} de intensidade 10N em relação ao ponto O nos casos indicados abaixo:



04-Determine o momento da força \vec{F} indicada na figura abaixo em relação ao ponto O. (Dados: $F = 10\text{N}$; $d = 1\text{m}$; $\theta = 60^\circ$.)



UFCG – CES
PROJETO PIBID
LISTA DE EXERCÍCIOS

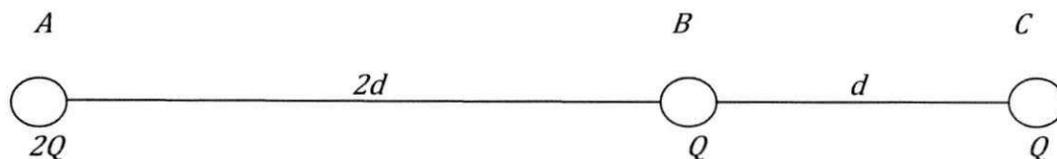
01. Determine a intensidade da força de repulsão entre duas cargas elétricas iguais a $1C$, situadas no vácuo e a $1m$ de distância. É dada a constante eletrostática:

$$K_0 = 9.10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$$

02. Um corpo inicialmente neutro é eletrizado com carga $Q = 32\mu C$. Qual o número de elétrons retirados do corpo?

03. Considere dois pontos materiais A e B no vácuo, afastados de qualquer outro corpo. O ponto A é fixo e possui carga elétrica positiva $+Q$. O ponto B executa movimento circular com centro A e raio r ; ele tem massa m e carga elétrica negativa $-q$. Desprezando as ações gravitacionais, determine a velocidade de B . É dada a constante eletrostática K_0 .

04. Três pequenas esferas A , B e C com cargas elétricas respectivamente iguais a $2Q$, Q e Q estão como mostra a figura:



A intensidade da força elétrica exercida por C sobre B é de $8.10^{-2}N$. Qual a intensidade da força elétrica resultante que A e C exercem sobre B ?

05. Duas pequenas esferas metálicas iguais são suspensas de um ponto O por dois fios isolantes de mesmo comprimento $l = 0,5 m$. As esferas são igualmente eletrizadas com carga $Q = 1,0 \mu C$. Sabendo-se que, na posição de equilíbrio, os fios formam com a vertical um ângulo de 45° , determine o peso de cada esfera. O meio é o vácuo, cuja constante eletrostática é

$$K_0 = 9.10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$$

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA - PIBID

ALUNO: TEODOMIRO DE MACEDO FELIX - MAT.: 80711024

EXERCÍCIOS

1. Um que é um espelho côncavo?

- () É a calota esférica na qual sua parte externa é refletora;
- () É a calota esférica na qual sua parte interna é refletora;
- () É uma calota esférica na qual qualquer uma das suas superfícies é refletora.

2. Quais os principais elementos de um espelho côncavo?

- () Centro de curvatura (C), Vértice (V), Eixo principal (s), raio de curvatura (R) e a abertura(α);
- () Centro de curvatura (C), Vértice (V), Eixo principal (s), raio da reta (R) e a abertura(α);
- () Centro de curvatura (C), Vértice (V), Eixo principal (s), raio de curvatura (R) e o brilho do espelho (α).

3. Em um espelho côncavo os raios de luz incidentes paralelos ao eixo principal, são refletidos para que ponto também localizado nesse eixo?

- () Vértice;
- () Centro de Curvatura;
- () Foco.

4. Em um holofote, a lâmpada é colocada no foco do espelho côncavo. Para que?

- () o feixe transmitido pelo espelho seja constituído de raios paralelos.
- () o feixe transmitido pelo espelho seja mais intenso.
- () o feixe refletido seja constituído de raios paralelos.

**4. ALGUNS RELATÓRIOS DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE
INICIAÇÃO À DOCÊNCIA (PIBID) ENVIADOS A CAPES**

Relatório de Aulas de Reforço (2009)

Data	Assunto	Material Utilizado	Metodologia	Resultado
29/05/2009	Eletrização	Equipamento da experimentoteca do.	Foram apresentados aos alunos os métodos de eletrização com os experimentos da experimentoteca e depois discutimos como acontece na teoria.	
08/06/2009	Potencial Elétrico	Livro didático, multímetro, pilha AA e bateria de 9V.	Foi discutido o que os alunos entendiam sobre Potencial Elétrico, depois estudamos a teoria pelo livro didático e em seguida medimos com o multímetro o potencial de uma pilha e de uma bateria.	
16/06/2009	Corrente Elétrica	Livro didático, multímetro, lâmpadas (12V/5W e 12V/10W), bateria de 9V.	Foi discutido o que os alunos entendiam sobre Corrente Elétrica, depois estudamos a teoria pelo livro didático e em seguida medimos com o multímetro e comparamos as correntes de um circuito mudando apenas a lâmpada	
24/07/2009	Corrente Elétrica	Livro didático e aparelhos instalados no laboratório de	Estudamos mais a teoria e comparamos a corrente	

		informática (computadores, ar condicionado)	necessária para o funcionamento de computadores e do ar condicionado no laboratório de informática
28/07/2009	Associação de Resistores	Livro didático, lista de exercícios passada pelo professor, vários resistores (10Ω, 100Ω, 1kΩ), multímetro, bateria de 9V, lâmpada de 12V/5W, pedaços de fio de cobre de 1mm flexível	Foi discutido o que os alunos entendiam sobre resistores, apresentei alguns resistores para que se familiarizassem com o semicondutor, estudamos a teoria pelo livro didático e em seguida montamos varias pontes em série e em paralelo resolvendo o resistor equivalente. Empolgados os alunos queriam mais. Logo montei um circuito com dois resistores em serie, depois o mesmo circuito com esses resistores em paralelo, foi observado como variava a intensidade da lâmpada ao mudarmos o tipo de associação. Concluimos a aula medindo a

			corrente e o potencial nos resistores	
14/09/2009	Associação de capacitores	Livro didático, lista de exercícios passada pelo professor, vários capacitores (1000 μ F/16V, 47 μ F/100v, 470 μ F/25V), multímetro, bateria de 9V, lâmpada de 12V/5W, pedaços de fio de cobre de 1mm flexível		

PIBID/UFCG – Física

Relatório de Atividades

Identificação

Nome:	<i>Teodomiro de Macêdo Félix</i>
Equipe:	<i>Picuí – Tarde</i>
Período:	<i>2010.2</i>

Apresente os dados do seu CRA no período de 2010.2 e sua estimativa para 2011.1. Seu desempenho acadêmico melhorou? Descreva como a participação do projeto tem influenciado no seu desempenho acadêmico e na sua motivação para o curso.

Disciplinas em curso no período 2010.2 e suas médias finais tendo o CRA \pm 6,97:

Física Experimental III - 10,00;

Álgebra Linear – 7,80

Estagio Supervisionado II – 7,50;

Física Moderna II – 5,00;

Laboratório de Física Moderna – 10,00.

Disciplinas que pretendo pagar em 2011.1:

Estagio Curricular Supervisionado III;

Física Matemática;

Planejamento;

Eletromagnetismo ou Inglês.

No período 2010.2 cheguei perto da meta, que seria CRA = 7,00. Mas em 2011.1 espero conseguir.

O projeto PIBID tem contribuído em meu desempenho acadêmico sim, principalmente nos dois períodos anteriores (2010.1 e 2010.2) nas disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado I e II. Pois, me oferece a oportunidade de estar em uma sala de aula vivenciando a relação professor aluno e seus resultados.

Na sua avaliação, qual o grau de compreensão que você tem dos conceitos abordados nas aulas do Ensino Médio?

95% de compreensão.

A sua experiência acadêmica tem contribuído para as atividades do projeto? Detalhe como as disciplinas fazem isso e quais.

Sim. As disciplinas de Prática de Ensino e Estágio Curricular Supervisionado ensina como lidar com os conflitos pessoais e avaliar a qualidade do ensino.

As disciplinas de Instrumentação e Experimental nos familiarizam com os experimentos para feiras de ciência e aulas expositivas.

Quais são as principais dificuldades dos alunos do Ensino Médio? Apresente-as de maneira geral e para cada tema trabalhado individualmente.

De maneira geral a principal dificuldade dos alunos do ensino médio é a deficiência na linguagem matemática. Mas, nesse semestre a falta de laboratório na escola era motivo suficiente para desfavorecer o rendimento dos alunos na feira de ciências, nos cabendo então a responsabilidade de custear, mas de 80% dos experimentos.

Faça uma análise crítica das técnicas pedagógicas e motivacionais do seu supervisor.

Nesses últimos dois semestres não frequentei as aulas do meu supervisor. Mas, é vidente o interesse dos alunos com a disciplina de Física se compararmos ao ano de 2009.

Isso devido ao contato que os alunos passaram a ter com a Física no seu dia a dia e as Feiras de Ciência.

Faça uma análise crítica do engajamento dos alunos do Ensino Médio com a disciplina de Física e com o projeto. Você pode dar sugestões para melhorar essa interação?

A opinião que os alunos tinham da Física como coisa de doido nas turmas em que trabalhei foi mudado 85%. Hoje eles vêm a Física como algo interessante que explica como objetos e fenômenos funcionam.

Sumário das Atividades Realizadas

Atividade	Descrição resumida	Data de realização
<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>Desenvolvimento de um projeto para feira de ciência</i>	<i>17/09/2010</i>
<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>Seleção de experimentos.</i>	<i>08/10/2010</i>
<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>Montagem dos experimentos e como apresentá-los.</i>	<i>15/10/2010</i>
<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>Montagem dos experimentos e como apresentá-los.</i>	<i>22/10/2010</i>

<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>Montagem dos experimentos e como apresentá-los.</i>	<i>05/11/2010</i>
<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>Conclusão de montagem dos experimentos.</i>	<i>12/11/2010</i>

Descrição Detalhada das Atividades Realizadas

Atividade	Descrição
<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>No dia 17 de setembro de 2010, na E. E. Professor Lordão em Picuí, junto com o colega do PIBID, Renato Ferreira Dutra, desenvolvemos o roteiro de como trabalhar com as turmas do ensino médio vespertino na Feira de Ciência.</i>
<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>No dia 08 de outubro de 2010, selecionamos os experimentos a trabalhar, ficando distribuído da seguinte forma:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 1º ano (Barquinho com bexigas); • 2º ano c (Energia Eólica); • 2º ano d (Barquinho a vapor); • 3º ano (Efeito Foto Elétrico).
<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>Ficando eu responsável com os experimentos do 2º c e 3º ano, no dia 15 de outubro de 2010, foi trabalhada toda a teoria que era base dos experimentos, e em seguida junto com os alunos começamos a montá-los.</i>
<i>Preparação de Projeto (Feira de Ciência)</i>	<i>No dia 22 de outubro de 2010, continuamos com a montagem dos experimentos, dando prioridade o experimento do 2º c (Energia Eólica).</i>

<p><i>Preparação de Projeto</i> <i>(Feira de Ciência)</i></p>	<p>No dia 05 de novembro de 2010, continuamos com a montagem dos experimentos, dando prioridade o experimento do 3º ano (Efeito Foto Elétrico).</p>
<p><i>Preparação de Projeto</i> <i>(Feira de Ciência)</i></p>	<p>No dia 12 de novembro de 2010, concluímos a montagem dos experimentos com os seguintes resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O experimento do 2ºc foi concluído com sucesso e os alunos prontos para apresentá-lo; • O experimento do 3º ano quando concluído apresentou alguns defeitos em funcionamento como, LED's continuarem acesos mesmo sem a presença da luz solar. Mas o problema foi resolvido e o experimento apresentado.

Análise dos Conteúdos Trabalhados

Conteúdo	Grau de Dificuldade	Contextualização	Experiências ou Demonstrações?	Interesse dos alunos/Desempenho nas avaliações
<p><i>Energia Eólica</i></p>	<p>-</p>	<p>Onde observamos o fenômeno em nosso meio.</p>	<p>Sim, trabalhamos o conteúdo em um experimento.</p>	<p>Alguns já conheciam algumas fontes de Energia Eólica, como os cata ventos. O que tornou, mas fácil trabalhar a teoria.</p>

Efeito Foto Elétrico	-	Onde observamos o fenômeno em nosso meio.	Sim, trabalhamos o conteúdo em um experimento.	Os alunos acharam fantástica a energia que a luz produz de acordo com seus comprimentos de onda e como funcionam as fotos células que fazem as luzes da cidade acender ao anoitecer e apagarem ao amanhecer.
----------------------	---	---	--	--

Aspectos Gerais

Relacionamento com Coordenador	Muito Bom. É clara a preocupação do nosso coordenador com cada bolsista, no entanto sempre está presente em sua sala para atendermos mesmo individualmente sem precisarmos esperar por uma reunião.
Relacionamento com Supervisor	Muito bom, apesar de que nesses últimos meses não tivemos tanto contato
Relacionamento com Alunos	Excelente, principalmente com os que querem aprender Física.
Principais Dificuldades Encontradas	Falta de Laboratório de Física e a linguagem matemática dos alunos.

Desafios Estimulantes	Apesar das dificuldades é gratificante ver a relação ensino-aprendizagem como resultado do nosso trabalho.
Críticas	-
Sugestões	Proporcionar a mais escolas a apresentação dos equipamentos do Circo da Ciência pelos alunos bolsistas do PIBID, sejam públicas ou privadas e incentivar a construção de experimentos nas aulas de Física. Assim acontece a Transdisciplinaridade enriquecendo os conhecimentos dos alunos.