XVIII INIC Encontro Latino Americano de Iniciação Científica
XIV EPG Encontro Latino Americano de Pós Graduação
VIII INIC Jr Encontro Latino Americano de Iniciação Científica Júnior
IV INID Encontro Nacional de Iniciação à Docência
CIÊNCIA PARA UM PLANETA URBANO
DIAS 23 E 24 DE OUTUBRO DE 2014 | WWW.INICEPG.UNIVAP.BR

UMA PROPOSTA DE MONITORIAS EM FÍSICA PARA O ENSINO MÉDIO: RELATO DAS EXPERIÊNCIAS DO PIBID IFFLUMINENSE

Nícolas da Silva Mota[1], Adriana Barreto de Oliveira Siqueira[2], Renata Lacerda Caldas Martins[3]

[1]IFFluminense/*Campus* Campos-Centro, Campos dos Goytacazes, nsmota331@gmail.com
[2]Colégio Estadual José do Patrocínio, Campos dos Goytacazes, adrianabarreto.fisica@gmail.com
[3]IFFluminense/*Campus* Campos-Centro, Campos dos Goytacazes, rlcmartins@iff.edu.br

Resumo- Este estudo tem por objetivo relatar algumas experiências obtidas com a implantação das atividades de monitoria e refletir sobre o impacto produzido por elas no cotidiano dos alunos e no contexto escolar em geral. Tais ações foram promovidas no âmbito do subprojeto de Física do PIBID do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense em parceria com uma escola pública de Campos dos Goytacazes, RJ. Como metodologia de trabalho, decidiu-se utilizar listas de exercícios bimestrais que funcionariam como um dos instrumentos de avaliação. As listas são resolvidas pelos alunos no colégio, com a mediação de um bolsista de iniciação à docência. Os resultados preliminares mostram boa aceitação e participação dos alunos do colégio, os quais julgaram as atividades de monitorias como importantes quando arguidos em questionário investigativo. E o que se tem percebido é uma notável procura dos alunos para resolução das listas e uma crescente motivação dos mesmos em buscar ajuda. No que tange ao bolsista de iniciação à docência, as experiências vividas durante o planejamento, a execução e a reflexão sobre as atividades tem sido fundamentais no que diz respeito à preparação para sua futura prática docente.

Palavras-chave: Física, Ensino, PIBID, monitoria
Área do Conhecimento: Ciências da Natureza e Suas Tecnologias

Introdução

Existe um movimento crescente na rede privada de ensino voltado para preparar alunos para os exames nacionais (OLIVEIRA, DUARTE, 2011). Isso faz gerar certa vantagem aos alunos de instituições particulares na participação dos exames, uma vez que o ensino básico na rede pública é defasado, principalmente no ensino da Física e de outras ciências naturais. Soma-se a isso o fato de existir uma carência de profissionais habilitados para tal área.

O ensino da Física e sua aprendizagem não são triviais, tanto para o professor quanto para o aluno (GLEISER, 2000, p. 4). Em contrapartida, sabe-se que o ensino desta disciplina é de extrema importância, como afirma os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998):

> Espera-se que o ensino de Física contribua para a formação de uma cultura científica efetiva, que permita ao indivíduo a interpretação dos fatos, fenômenos e processos naturais. (BRASIL, 1998)

Iniciativas no âmbito da rede federal vêm incentivando novos projetos com vistas não somente ao preparo de alunos para concorrer ao ensino superior, mas também para serem despertados à aprendizagem significativa da física. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense (IFFluminense), com o subprojeto de Física tem desenvolvido atividades de monitorias em escola pública no município de Campos dos Goytacazes, localizado no Estado do Rio de Janeiro. O PIBID é um programa fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e que tem como um dos objetivos, inserir o aluno dos cursos superiores de licenciatura em uma escola da rede pública do Ensino Básico proporcionando-o experiências metodológicas, visando à superação de problemas encontrados no processo de ensino-aprendizagem.

O presente artigo traz o relato do projeto de monitoria do subprojeto de Física do PIBID. Este, que foi iniciado no 2º bimestre letivo do ano de 2014, período no qual houve a implantação do PIBID no Colégio Estadual José do Patrocínio (CEJOPA).

Por meio das atividades de monitorias, espera-se proporcionar aos alunos momentos nos quais

possam tirar suas dúvidas sobre conteúdos e também, estudar mais, colocando em dia o conhecimento trabalhado em sala de aula, haja vista que durante as aulas, os professores não dispõem de tempo suficiente para atender a todos. Além disso, alguns alunos possuem um grau de dificuldade maior em relação a outros. Concorda-se com Cunha Júnior (2009) que

> [..] cada sala aula é composta por alunos de diferentes histórias, culturas e interesses, e que compartilham de um mesmo ambiente durante o ano letivo. (CUNHA JÚNIOR, 2009, p. 21)

No início da implantação do subprojeto de Física no CEJOPA, percebeu-se que é comum a ausência de professores. Assim, os alunos ficam na escola, com horários vagos em momentos nos quais deveriam estar presentes em sala de aula. Em alguns casos, os alunos são dispensados antes do horário de saída, e em outros, professores de outras disciplinas antecipam suas aulas, muitas vezes, juntando duas ou até mais turmas num mesmo horário de aula. Nesse último caso, as aulas acabam perdendo a qualidade, devido à superlotação das salas. As turmas já possuem um número bem significativo de alunos, o que já não é o ideal, quando dobrado ou triplicado esse valor, as aulas ficam quase que inviáveis e o professor acaba não dando conta.

Nesse contexto, acredita-se que as atividades de monitoria possam contribuir para uma melhoria na aprendizagem do aluno e trazer uma possível solução para suprir a deficiência de conhecimento acarretada por imprevisíveis (falta do professor em um dia qualquer) ou até previsíveis (falta de professor na escola) horários vagos. Espera-se que, com o apoio do PIBID/Física, os alunos sejam motivados ao estudo com uma frequência maior a cada dia, uma vez que dispõe-se de bolsistas diariamente na instituição para a aplicação de atividades propostas do subprojeto.

Metodologia/Relato de experiências

Inicialmente, foi aplicado um questionário investigativo com o objetivo de conhecer os alunos e um pouco da realidade da escola. O questionário era constituído de 12 questões, sendo duas discursivas e as demais objetivas, algumas podendo ser justificadas. Além disso, as questões estavam classificadas em principais três principais partes.

A primeira parte tinha por objetivo conhecer o aluno, por meio de questões mais pessoais e direcionais. Buscava-se saber o interesse dos alunos pela Física, se a julgam a como importante, como a classificam em termos de nível de dificuldade.

Na segunda parte questionava-se aos alunos acerca das aulas de Física. Se o professor faz uso de experimentos, recursos digitais e jogos educativos, e com que frequência os faz. As três questões dessa categoria eram objetivas e as respostas possíveis eram as seguintes: a) são muito utilizados; b) são razoavelmente utilizados; c) são pouco utilizados; d) não são utilizados.

Na última parte questionário, investigou-se acerca do PIBID. Perguntou-se aos alunos, se conheciam o programa antes de ser implantado na escola em questão, e também se conheciam a Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP), pois em um momento anterior, o PIBID/Física do IFFluminense havia promovido a divulgação científica de tal evento na escola. E finalmente, fez-se uma pergunta discursiva aos estudantes, perguntando-lhes o que achavam das atividades de monitorias (que já estavam ocorrendo no colégio).

Em reuniões semanais, o grupo do PIBID/Física decide que caminhos serão percorridos para realizar as atividades. No que diz respeito às atividades de monitoria, ficou estabelecido que bimestralmente, seriam utilizadas listas de exercícios e que estas funcionariam como um dos instrumentos de avaliação dos alunos. O conteúdo das atividades de monitorias e, por conseguinte, das listas foi definido com base no Currículo Mínimo Estadual do Rio de Janeiro (2012), que tem por finalidade orientar de forma clara e objetiva, os itens que não podem faltar no processo de ensino-aprendizagem, em cada disciplina, ano de escolaridade e bimestre. As listas devem ser resolvidas pelos alunos e entregues em um prazo estipulado e caso achem necessário, os mesmos recorrem aos monitores para auxílio na resolução das questões.

As listas de exercícios voltadas para os alunos do Ensino Médio. A escola possui 11 turmas de Ensino Médio no turno da manhã, e dessas, atualmente, oito participam das atividades.

O PIBID disponibiliza de uma sala no colégio, onde diariamente possuem bolsistas de iniciação à docência (BIDs), dispostos a atender aos alunos, auxiliá-los e orientá-los na execução das listas de exercícios.

Inicialmente, pensou-se em fazer a utilização de uma lista que abordasse todo o conteúdo do bimestre. Porém, num segundo momento, optou-se em utilizar duas listas (lista A e lista B), de modo que o conteúdo ficasse mais bem estruturado, fazendo também com que as listas não tivessem grande extensão. No Quadro 1 pode ser observado um planejamento com um cronograma resumido das listas por período, série e conteúdo.

Quadro 1- Planejamento das listas bimestrais.

Período	Série	Conteúdo
3º bim. (Lista A)	1ª	Gravitação Universal
	2ª	Termodinâmica
	3ª	Fluxo e Indução Magnética
3º bim. (Lista B)	1ª	Teoria da Relatividade
	2ª	Energia Mecânica
	3ª	Ondas
4º bim. (Lista A)	1ª	Impulso e Quantidade de movimento
	2ª	Física Nuclear
	3ª	Radiação
4º bim. (Lista B)	1ª	Colisões
	2ª	Partículas elementares
	3ª	Efeito fotoelétrico

As listas possuem em média sete questões, retiradas exclusivamente de livros didáticos de Ensino Médio e também de provas de vestibulares e do Enem. Nas Figuras 1 e 2 podem ser obervados alunos durante as atividades de monitoria.



Figura 1- Aluno do 3º ano na resolução da lista.



Figura 2- BID com alunas durante a monitoria.

Além da atividade descrita, foram desenvolvidas atividades de monitorias voltadas para a Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP). Para isso, foi necessário realizar a divulgação da OBFEP no colégio, já que o mesmo ainda não havia participado desse evento. O grupo do PIBID/Física espalhou pela escola, os cartazes oficiais de divulgação do evento (Figura 3). Além disso, divulgou-se verbalmente nas turmas do Ensino Médio, e do 9º ano do Ensino Fundamental, já que estes também podem participar da olimpíada. Durante essa segunda divulgação, pediu-se aos alunos interessados para que se dirigissem à sala do PIBID para realização das devidas inscrições. Acredita-se que a participação em Olimpíadas Científicas proporcionam a estudantes e professores novas descobertas, novos lugares e ideias. Espera-se que esta seja uma oportunidade de identificar o interesse dos alunos pela Física e uma chance de atraí-los para o mundo científico



Figura 3- Cartaz oficial de divulgação da OBFEP.

Para a monitoria da OBFEP, fez-se um levantamento de provas de anos anteriores de modo que se obtivesse um banco de questões. Achou-se necessário as monitorias para tal prova, pelo motivo de que o conteúdo cobrado nas mesmas vai além do estudado pelos alunos da escola pública assistida. A partir daí, as questões foram categorizadas por conteúdo. Optou-se em trabalhar inicialmente, os conteúdos já estudados, de modo a fazer uma revisão e num momento posterior, inserir conteúdos não estudados, caso houvesse tempo.

As aulas de monitorias para a OBFEP ocorreram nos horários vagos de cada turma, que variam de segunda, quarta, quinta e sexta-feira dependendo da turma. Assim, fez-se uma escala de acordo com o dia de realização de atividades do BID na escola.

As monitorias da OBFEP ocorreram até a semana que antecedeu a prova. A Figura 4 mostra alguns alunos durante a realização da prova.



Figura 4- Alunos realizando a prova da OBFEP.

Outra proposta de atividades executadas no CEJOPA foram as monitorias voltadas para o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Estas estão direcionadas para alunos dos últimos anos, embora alunos de demais séries podem também participar com o objetivo de testar seus conhecimentos e até mesmo utilizar os resultados do Enem para fins de certificação de conclusão do Ensino Médio (BRASIL, 2014, p. 20).

As provas da OBFEP e do Enem ocorrem, respectivamente, em agosto e em novembro, sendo assim, estabeleceu-se que de maio a agosto seriam trabalhadas questões das Olimpíadas de Física. Após a aplicação da referida prova, na segunda quinzena de agosto, seriam inseridas substitutivamente as monitorias para o Enem, mantendo-se os dias e horários fixos. E, foi consenso no grupo de que os alunos tendo monitorias preparatórias para a OBFEP, já estariam indiretamente, estudando também para o Enem.

A metodologia utilizada é similar à desenvolvida na monitoria para a OBFEP. Foi realizado um levantamento de provas anteriores, as quais servem de base para que, semanalmente, sejam desenvolvidas resoluções com os alunos. Além disso, para a monitoria do Enem, planejou-se aplicar dois simulados, sendo um no mês de setembro, e outro no mês de outubro, de modo a familiarizar os alunos com o pensar sobre a física da maneira como são estruturadas as provas do Exame Nacional.

Resultados e análise

Os resultados preliminares apontados por questionário aplicado no início do subprojeto mostram que os alunos julgam as atividades de monitorias como importantes, conforme ilustra a Figura 5, com um gráfico referente a um questionário aplicado. Perguntou-se “Você acha as atividades de monitorias importantes?”. É unânime a quantidade de alunos que julgam tal atividade como importante.

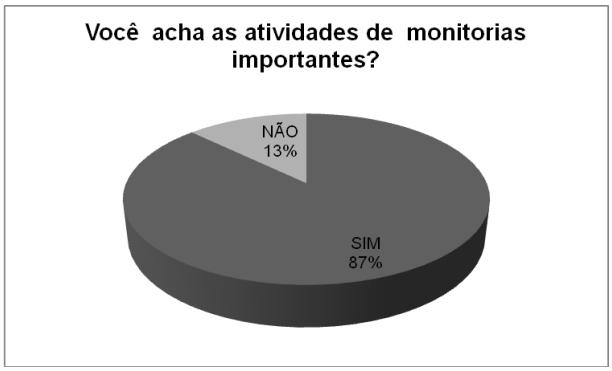

Figura 5- Gráfico referente à questão 11 do questionário investigativo aplicado.

Nas questões discursivas, os alunos tinham a liberdade de justificar sua resposta. A seguir, são apresentadas algumas justificativas dadas pelos alunos, quanto à importância das atividades de monitorias:

- "para desenvolver o interesse do aluno, e melhorar o aprendizado";
- "porque podemos tirar duvidas fora da aula";
- "porque além da aula de física tem uma ajuda pra nós alunos";
- "porque é um reforço para nos ajudar", "é sempre bom ter outra pessoa ajudando além do professor";
- "temos uma grande deficiência não só nessa matéria como em outras e o PIBID pode nos ajudar com isso".

Pode-se perceber pelos depoimentos dos alunos que os mesmos carecem de auxílio na aprendizagem da física. A grande maioria dos alunos não dispõe de boa condição familiar nem cultural, apresentando deficiências graves também na aprendizagem. O papel do bolsista de iniciação é fundamental, então, não só para motivar esse aluno à aprendizagem, mas contribuir para despertar uma cultura de estudo da física.

Durante aproximadamente quatro meses o subprojeto de Física vem implementando atividades de monitoria no CEJOPA. E o que se tem percebido é uma notável procura dos alunos à monitoria regular, para resolução de listas de exercícios solicitadas pelo professor da turma.

O que se pode observar até o momento é que os alunos, em sua maioria, têm buscado auxílio dos monitores para cumprirem uma tarefa que será pontuada pelo professor. Contudo, esse pode ser considerado um processo bem sucedido no sentido de que em tempos anteriores ao PIBID os alunos sequer resolviam listas ou participavam das aulas.

De maneira geral, nota-se nos horários de atendimento das monitorias uma crescente motivação dos alunos em buscar ajuda. Isso reflete em um interesse pelo aprender significativo. De um jeito ou de outro os alunos estão buscando o aprendizado.

Além disso, notou-se uma melhoria nas notas dos alunos no segundo bimestre em relação ao primeiro, onde ainda não havia sido implantado o PIBID no colégio. A Figura 6 traz um gráfico com as médias das turmas nos dois primeiros bimestres letivos de 2014.

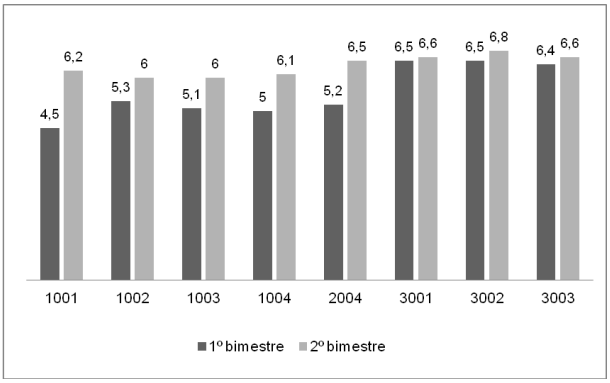

Figura 6- Médias das notas das turmas participantes do projeto de monitoria do PIBID.

Em algumas turmas, é notável um crescimento bastante significativo, principalmente nas turmas de 1º ano (o primeiro algarismo da turma representa o ano escolar). A turma 1001, por exemplo, teve um aumento percentual de aproximadamente 38%, e a turma 1004, de exatos 22%.

Vale ressaltar que, foi a primeira vez que as atividades ocorreram na escola, sendo assim, espera-se que no terceiro bimestre, venha ocorrer outro aumento e possivelmente, ainda maior.

Quanto às monitorias para as OBFEP, somente os alunos inscritos participam. Devido ao calendário da copa do mundo e os feriados a isto associados, a freqüência não foi muito grande. Entretanto, pontua-se o fato de o colégio ter participado pela primeira vez nas olimpíadas. Foram inscritos 268 alunos. Houve grande divulgação no colégio e a mobilização para a participação foi tão grande que a direção do colégio separou um turno de aula só para a aplicação das provas a ser aplicada dia 12 de agosto, prevendo a disponibilização de salas, professores e servidores para o bom andamento das mesmas.

Resultados em relação à OBFEP e ao Enem até o momento não puderam ser obtidos, pois as provas para ambos os processos ocorrem no segundo semestre de 2014.

Conclusão

Acredita-se que através das atividades de monitorias desenvolvidas pelo grupo do PIBID/Física do IFFluminense no CEJOPA, as dificuldades dos alunos possam ser reduzidas.

De forma geral, pode-se perceber melhoria tanto no que se refere à motivação dos alunos em aprender quanto à vontade da direção e de alguns professores em trazer algo novo para que o

colégio adquira uma nova cultura de ensino e aprendizagem.

Por meio de reuniões semanais, tem-se planejado novas formas de abordagem, com questões mais contextualizadas e interdisciplinares para a composição das listas de monitoria. O intuito não é só fazer o aluno aprender a Física, mas prepará-lo para desenvolver o pensamento crítico, refletindo sobre sua própria aprendizagem.

E também, espera-se que os alunos possam ter e manter um hábito de compromisso em suas atividades acadêmicas e também pessoais.

No que tange ao bolsista de iniciação à docência, as experiências vividas durante o planejamento, a execução e a reflexão sobre as atividades de monitoria tem sido fundamentais no que diz respeito à preparação para sua futura prática docente. Essa prática vem trazendo subsídios ao licenciando para que esteja mais bem preparado para ministrar suas aluas, pois durante as monitorias pode-se perceber onde estão as principais dificuldades dos alunos.

Agradecimentos

Agradecemos o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa.

Referências

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

- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio**. Edital nº 12, de 8 de maio de 2014. Brasília: INEP, 2014.

- CUNHA JÚNIOR, F. R. **Monitoria: uma possibilidade de transformação no ensino-aprendizagem no Ensino Médio**. 2009. 133f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos e Linguagens). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009.

- GLEISER, M. Por que ensinar Física? **A Física na Escola**, v. 1, n. 1, p. 4-5, out. 2000. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol1/Num1/artigo.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2014.

- OLIVEIRA, D. S. DUARTE, M. A. Q. Preparando alunos do Ensino Médio para o Enem e para o Vestibular. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA – SEMEX, 2011. Cassilândia. **Anais...** Cassilândia: UEMS, 2011.

- RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado de Educação. **Currículo Mínimo: Física**. Rio de Janeiro: SEEDUC, 2012.