

PIBID - FÍSICA

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Relatório Semestral

Fabiane de Carvalho Milagres Pereira

Bolsista

Profa. Cibele Andrade Resende Machado

Professora Supervisor da Escola

João Antônio Corrêa Filho

Professor Coordenador

Julho de 2012

RESUMO

As atividades relatadas são do primeiro semestre letivo de 2012, a partir do dia 8 de março, na Escola Estadual Governador Milton Campos (Polivalente), para os alunos do 2º ano do ensino médio. Ressaltando que as atividades dos bolsistas que iniciaram no semestre anterior já tinham começado. Conteí com a parceria do bolsista Guilherme Liguori na realização de todas as atividades, sendo que a primeira delas, como seu planejamento já estava pronto e eu senti certa insegurança em aplicá-la, Guilherme fez com os alunos e fiquei apenas como ouvinte. Minha primeira aula foi sobre calorimetria, introduzimos conceitos básicos através de *slides*, vídeo com experimento e posteriormente exercícios de fixação. Na segunda aula, foi explorado através de um experimento o conceito de equilíbrio térmico, com confirmação de resultado experimental através de cálculos já conhecidos pelos alunos. Na terceira aula, sobre estudo dos gases, foi novamente apresentado um vídeo e resolução de exercícios. O presente relatório destaca os resultados das atividades desenvolvidas, e as expectativas e impressões que tenho a respeito do projeto.

OBJETIVO

O objetivo de nossas atividades é despertar o interesse dos alunos pela física e testar diversos métodos para que isso aconteça, finalmente podendo avaliar o método mais eficaz para que eles possam, além de se interessar na matéria, compreender e levá-la para seu cotidiano.

1. RELATO

1.1 Descrição das atividades na UFSJ

Ao longo do semestre formalmente nos encontramos na UFSJ duas vezes por mês, sendo uma reunião geral com todos os bolsistas, inclusive todos as professoras supervisoras e o professor coordenador, e a outra somente com os bolsistas da escola em que estamos trabalhando, o supervisor dessa escola e a professora supervisora.

Nas reuniões gerais, sinto alguns bolsistas um pouco dispersos, sem demonstrar muito interesse pelo assunto, já na reunião específica de cada escola, sinto um pouco mais de interesse de cada um, quando trocamos experiências e solicitamos algum tipo de ajuda em relação a determinada situação em que não foi pensado ainda em uma resolução.

Pode-se perceber através dos relatos dos outros bolsistas, assim como descrição de alguns métodos por eles utilizados e análise de resultados, o que tem maior probabilidade de dar certo e vice-versa.

Trocamos muitas sugestões quando é relatado que uma aula não deu certo por algum motivo, o que é muito importante para que possamos sempre progredir como educadores e conhecer novas opiniões e ideias.

Um grande dilema de um educador de física, que inclusive foi discutido em reunião, foi a questão das aulas dadas serem sempre aulas diversificadas, com vídeos, experimentos etc. Uma vez que todos sabem que no dia-a-dia de um professor não existe tempo suficiente para aplicar apenas aulas desse tipo, é necessário aulas teóricas e tradicionais assim como resoluções de exercícios. Qual método é mais eficaz, aulas experimentais e diversificadas ou aulas teóricas tradicionais? Existe tempo para explorar os dois métodos? Outra questão discutida foi a respeito do nosso interesse em trazer a física para o cotidiano, buscando situações já conhecidas pelos alunos e a partir daí explicar a matéria; em contradição a maioria das provas de vestibular são realizadas em cima de teorias ou situações muito abstratas. Como passar a física para os alunos, de forma abstrata como em alguns livros didáticos ou de maneira que eles realmente possam entender?

Através de alguns relatos em reuniões pude ter ainda mais certeza que se o educador não estiver preparado para aula e seguro dessa, a aula tem uma enorme chance de não dar certo.

Como sugestão para o próximo semestre, poderia haver palestras, dinâmicas, minicursos, enfim, atividades que pudessem nos auxiliar em nosso trabalho.

1.2 Descrição das atividades na escola

As atividades foram desenvolvidas na Escola Estadual Governador Milton Campos (Polivalente), no município de São João del Rei/MG, com auxílio da professora coordenadora Cibelle Andrade Resende Machado, com os alunos do 2º ano do ensino médio de duas turmas (2ºA e 2ºB). Sendo todas elas realizadas por mim e pelo bolsista Guilherme Liguori.

Nossas aulas foram programadas para serem aplicadas de 15 em 15 dias, sendo o restante dos dias observação em sala.

A primeira atividade realizada em sala de aula teve minha participação somente como ouvinte, uma vez que eu tinha acabado de entrar na equipe do PIBID e o planejamento da

aula já estava pronto. Senti ainda um pouco de receio e insegurança na questão da minha presença na sala de aula como professora.

A segunda atividade do semestre e minha primeira foi a respeito de Calorimetria, a aula foi planejada da seguinte forma:

Planejamento de Aula- Calorimetria

1. Cronograma

Uma aula de 50 minutos

2. Objetivos

- Conhecer o conceito de Calor;
- Conhecer conceito de calor sensível e calor latente;
- Conhecer Capacidade térmica e Calor específico;
- Entender o movimento das moléculas quando se aplica ou retira calor.

3. Conteúdo

- Calorimetria

4. Importância para o ensino

É de grande relevância para o aluno enxergar o calor como energia. Entender o que é calor sensível e calor latente e como a estrutura cristalina das diferentes substâncias (e materiais) se comporta diante do recebimento/retirada de cada um deles.

5. Procedimentos metodológicos

Inicialmente será introduzido através de *slides* no *data-show*, os conceitos básicos da calorimetria (15 minutos). Em seguida será mostrado um vídeo do Mago da Física de um experimento relacionado ao tema (sete minutos). Logo em seguida será mostrado o movimento molecular nos estados da matéria com o auxílio de um simulador Phet (10 minutos). Por fim serão resolvidos com o auxílio dos alunos três exercícios de fixação.

Recursos didáticos:

- *Data-show*;
- Computador;
- Simulador Phet.

6. Avaliação

A avaliação poderá ser feita em todos os momentos das atividades propostas: durante a apresentação do conteúdo e do vídeo, e também durante a resolução dos exercícios.

7. Referências Bibliográficas

[1] <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>. Acesso em: 13 abr. 2012;

[2] <http://youtube.com>. Acesso em 15 abr. 2012.

8. Anexo

No anexo encontra-se os exercícios que serão resolvidos na aula:

[1] A temperatura durante a mudança de estado, para uma dada substância,

- a) é sempre maior que zero
- b) é sempre menor que zero
- c) varia conforme o estado de agregação da substância
- d) é sempre constante à mesma pressão

[2] Qual a quantidade de Calor (Q) total necessária para se transformar 50 g de gelo a -10°C em água a 20°C ? $L_f = 80 \text{ cal/g}$; $c_{\text{água}} = 1 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$; $c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$

[3] Uma barra de ferro com 500 g de massa deve ser aquecida de 20°C até 220°C . Sendo $0,11 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$ o calor específico do ferro, calcule:

- a) a quantidade de calor que a barra deve receber;
- b) a sua capacidade térmica

Resultados obtidos

Na 2-A foi muito eficiente os *slides* e deu tempo de explicá-los como o planejado. Na 2-B tivemos um grande problema com o excesso de conversa e participação dos alunos no meio da explicação dos *slides*, o Guilherme ficou um pouco nervoso com tal situação e acabou explicando muito rápido e muito superficialmente. O vídeo com o experimento deu certo nas duas turmas, e as duas turmas permaneceram atentas e silenciosas durante a apresentação do mesmo, talvez pelo motivo da caixa de som ser de baixa potência, todos ficaram em silêncio para ouvir. Na 2-A resolvemos todos os exercícios no quadro e chamamos os alunos para que eles anteriormente a nossa resolução viessem no quadro tentar resolvê-los, pois o tempo estava dentro do esperado e inclusive sobrou mais ou menos 10 a 20 minutos no final da aula, porém ninguém se manifestou. Na 2-B a turma foi muito participativa e deram opiniões, fizeram comentários, o que acabou gastando um tempo maior, só conseguimos resolver dois exercícios no quadro.

Pôde-se perceber através dessa aula, que para mim foi inaugural, explicitamente que os alunos que sentam na frente são os mais interessados, os que mais participam da aula, sendo os que sentam no fundo da sala, os mais dispersos. Situação percebida

principalmente na 2-B, que é uma sala maior, pois a 2-A é um pouco mista e não dá para perceber muito explícito esse tipo de situação.

A aula não foi como o esperado, pois uma turma conversou demais atrapalhando a aula e se dispersando, e a outra turma foi tão silenciosa que não pudemos perceber se eles estavam entendendo a matéria ou estavam com alguma dúvida.

O resultado obtido não foi como esperado, pois percebemos os alunos muito dispersos, sem prestar muita atenção e sem interesse no que estava sendo passado.

Equilíbrio térmico foi o tema da minha 2ª aula, que foi realizado um experimento sugerido pela professora coordenadora, de acordo com o planejamento abaixo:

Planejamento de Aula- Equilíbrio Térmico

1. Cronograma

Uma aula de 50 minutos.

2. Objetivos

- Conhecer o Conceito de Equilíbrio Térmico;
- Familiarizar-se com a equação fundamental da termologia;
- Chamar a atenção dos alunos.

3. Conteúdo

- Equilíbrio Térmico

4. Importância para o ensino

É de grande relevância para o aluno observar que o equilíbrio térmico está presente em tudo, que depois de certo tempo qualquer sistema tenderá para seu estado de equilíbrio térmico.

5. Procedimentos metodológicos

Inicialmente será esquentado 300 mL de água com um ebulidor, até que atinja a temperatura de 60 °C, e essa quantidade será misturada a 200 mL de água a temperatura ambiente. Em seguida será medida, com auxílio de um termômetro, após a temperatura ambiente, a temperatura da mistura final. Essa também será calculada através da fórmula geral de quantidade de calor, utilizando conceito de equilíbrio térmico.

Recursos didáticos:

- Giz e Quadro;
- Ebulidor;
- Termômetro;

- Becker.

6. Avaliação

A avaliação de cada aluno poderá ser feita em todos os momentos da atividade, analisando a participação, interesse e entendimento do experimento realizado.

7. Referências Bibliográficas

[1] <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>. Acesso em: 15 mai. 2012;

[2] <http://fisicomaluco.com/experimentos/questoes-de-vestibular/>. Acesso: 17 mai. 2012.

Resultados obtidos

No 2-B, a água foi aquecida até a temperatura estipulada de recipiente em recipiente, um de cada grupo por vez, o que atrasou um pouco a aula. Nós andamos pela turma auxiliando-os enquanto demos um tempo para que eles pudessem realizar as contas. A turma conseguiu realizar as contas e entender o resultado final do experimento, houve uma breve explicação no final dos resultados, o que foi observado e porque os resultados não foram exatamente iguais.

No 2-A, a água necessária para todos os grupos foi aquecida de uma só vez, o que foi mais ágil, e deu certo, aquecemos tudo em um só recipiente e depois distribuímos aos grupos. A turma mostrou um pouco mais de dificuldade em relação às contas, mas também foram auxiliados por nós, e como sobrou um tempo no final do experimento, pedimos aos alunos que fizessem um relato da aula, contando o que foi observado, os conceitos de calor e temperatura e por que os resultados não foram exatamente iguais (erros). Todos fizeram e no final deu tempo apenas para um dos grupos ler, como estava correto, nós completamos com algum detalhe que não havia sido citado ainda.

Foi o método mais eficiente que encontramos, e que deu certo nas duas turmas que são tão diferentes. Os alunos trabalharam, um ou outro que ainda se dispersou. Os que tinham dificuldade nos exercícios foram auxiliados por nós e pelo menos tentaram resolvê-los. Percebi uma atenção maior dos alunos no experimento, como numa aula teórica por exemplo.

Minha terceira aula foi dada a partir do estudo dos gases, e foi planejada da seguinte forma:

Planejamento de Aula- Estudo dos gases

1. Cronograma

Uma aula de 50 minutos.

2. Objetivos

- Conhecer o Conceito de Gases ideais;
- Conhecer as variáveis de estado;
- Conhecer as unidades de pressão, temperatura e volume;
- Entender as transformações gasosas.

3. Conteúdo

- Transformações gasosas;
- Lei dos gases ideais.

4. Importância para o ensino

É de grande relevância para o aluno observar que o fenômeno de expansão de um gás está presente no seu cotidiano. É importante também para o aluno entender o conceito de temperatura, pressão e volume e suas relações com as situações do cotidiano.

5. Procedimentos metodológicos

No início da aula será mostrado um vídeo (20 minutos) de uma teleaula sobre estudo dos gases. Em seguida foram pré-selecionados seis exercícios do livro didático utilizado pela escola, para os alunos resolverem (prazo de 15 a 20 minutos em média), posteriormente corrigidos por nós no quadro.

Recursos didáticos:

- Giz e Quadro;
- *Data-show*;
- Computador;
- Livro didático.

6. Avaliação

A avaliação de cada aluno poderá ser feita em todos os momentos das atividades propostas: durante a apresentação do vídeo e durante a resolução dos exercícios.

7. Referências Bibliográficas

[1] YAMAMOTO, K.; FUKE, L.F. **Física para o ensino médio**. v. 2, 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

Resultados obtidos

Obs.: No vídeo falava sobre a fórmula $PV=nRT$, porém a professora não estudou isso com os alunos, devido à matéria já ser dada em química. Portanto, foi estudado nessa

aula e extraído do vídeo somente com base na fórmula $P_1V_1/T_1=P_2V_2/T_2$ e as transformações isotérmica, isobárica e isocórica.

No 2-B um aluno fez os exercícios no quadro com nosso auxílio, porém só deu tempo de resolver os dois primeiros exercícios, o terceiro foi corrigido oralmente e os outros a professora corrigiu posteriormente. Somente um aluno conseguiu fazer os exercícios passados no tempo estipulado. A maioria dos alunos teve dúvida na interpretação do gráfico do 2º exercício, mas assim que percebemos a dúvida, explicamos como interpretá-lo e eles tentaram fazer, porém o tempo não foi suficiente.

No 2-A a aula atrasou um pouco devido ao sinal para troca de horário ter atrasado 10 minutos, portanto tivemos apenas 40 minutos de aula. A aula teve mais ou menos o mesmo rendimento da aula anterior, a dúvida foi a mesma e o tempo foi um pouco menor para que eles pudessem resolver os exercícios. Como nenhum aluno quis resolver no quadro, com ajuda de apenas um aluno resolvi os dois primeiros exercícios no quadro, o terceiro foi corrigido oralmente e os demais corrigidos na aula subsequente pela professora.

Percebemos muita dificuldade dos alunos com relação a gráficos e dificuldade na resolução dos exercícios, muitos não fizeram os exercícios e enrolaram durante a aula sem fazer nada e muitos não fizeram por dificuldade. Porém percebemos a importância de circularmos em sala de aula cobrando dos alunos os exercícios e os auxiliando em suas dúvidas.

2. EXPECTATIVAS E IMPRESSÕES

A minha expectativa como educadora foi que me sentiria insegura, por não ter realizado nenhuma atividade do tipo, teria vergonha frente aos alunos e receio com a falta de atenção e interesse dos mesmos.

Com relação aos alunos, já era esperado de minha parte que nem todos prestassem atenção, que alguns fossem muito dispersos, outros muito tímidos, outros muito falantes, etc. Entretanto, ao planejar as aulas, no fundo eu esperava que no final das contas, os alunos prestassem mais atenção por ser uma aula um pouco diferente do que eles costumam ter e fossem mais participativos.

Tinha ainda a expectativa de o projeto completar minha certeza em ser educadora da matéria de física, me alocar em meu futuro ambiente de trabalho e testar metodologias de ensino analisando seu rendimento e seus resultados obtidos.

Após o desenvolvimento das atividades pude obter algumas impressões:

- ✓ Nem tudo acontece como planejado, podem ocorrer imprevistos.
- ✓ As salas de aula são realmente muito mistas, contendo diversas personalidades (tímido, falante, bagunceiro, inteligente, alunos com dificuldades etc.) em uma mesma sala, ou características bem marcantes divididas por sala. Como o exemplo da 2-A, que é quieta, pouco participativa, a aula rende mais, e a 2-B que apesar de ser mais falante, é mais participativa, o que nos auxilia na observação da obtenção de resultados, se os alunos realmente aprenderam ou não.
- ✓ Não existe um tema ou uma metodologia de aula que prenda a atenção de todos os alunos e faça com que todos trabalhem. Porém o método de aula experimental, com o professor circulando em sala de aula auxiliando os alunos, se mostrou ser o mais eficiente.
- ✓ O professor deve se preparar, se mantendo calmo e seguro do que vai ser ensinado.
- ✓ Com o tempo a timidez e insegurança do professor diminuem ou desaparece.
- ✓ Foi um semestre de muita observação em cada atividade realizada, umas já se percebem que não são muito eficientes e outras se demonstram bem eficazes.
- ✓ Não se deve deixar abater por uma aula que não foi realizada como o esperado, deve se analisar os “erros” ou o que faltou para que ela desse certo e procurar melhorar no planejamento da aula subsequente.

3. ATIVIDADES PARA O SEGUNDO SEMESTRE

Pretende-se dar continuidade as aulas como já de costume, com o mesmo tempo determinado de intervalo entre uma e outra e aplicar métodos que avaliamos como mais eficientes, que mais prendem atenção dos alunos e mais fáceis de compreender a matéria dada.

São João Del Rei/ MG, julho de 2012

Fabiane de Carvalho Milagres Pereira