



Análise de concepções dos alunos do curso de licenciatura em Física do IFPI submetidos às oficinas de óptica

Igor Luiz de Sousa Lopes¹, Jairo Rufino Marques¹, Ceres Regina de Oliveira Vaz²

¹Graduandos de Licenciatura em Física - IFPI. Bolsistas do PIBID. E-mail: igorluizsousa@yahoo.com.br

²Profa. Ms./Orientadora – Depto. De formação de Professores, Letras e Ciências – IFPI. E-mail: cvaz3@hotmail.com

Resumo: Percebendo alguns problemas no ensino de física de algumas escolas públicas, apresentou-se nesse trabalho uma prática pedagógica que associa experiências e conhecimentos teóricos, de forma participativa e num ambiente sociável, conhecida como oficina. Baseadas na teoria, histórico-cultural de Vygotsky, essa prática teve o intuito de demonstrar aos futuros docentes dessa área um método capaz de fazer a física mais interessante e lógica. Onde os participantes foram avaliados a partir de questionários, antes e depois das oficinas, onde se buscava perceber as competências e habilidades adquiridas sobre o tema, suas concepções sobre o ensino de física, além de serem observados e analisados os seus comportamentos durante o desenvolvimento da oficina. Com isso, foi possível fazer com que compreendessem idéias que antes só na teoria não era possível entender, levando então essa proposta a contribuir para suas futuras experiências como profissional docente.

Palavras-Chave: aprendizagem significativa, formação inicial, interação social, oficinas didáticas

1. INTRODUÇÃO

Através da convivência com os alunos do ensino médio de algumas escolas públicas do Piauí, propiciado pelo PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência), é notório que uma grande parte deles demonstra falta de interesse, desmotivação e até mesmo aversão para se estudar física. Afirma, na forma de comentários, que essa é uma disciplina complicada por apresentar exaustivamente formulações matemáticas, além de não conseguir visualizar na realidade o conhecimento abordado em sala de aula.

Acreditamos que vários fatores foram capazes de contribuir para o problema detectado. Um deles pode estar na forma com que a disciplina é apresentada pelos livros didáticos, quando já no seu início são colocadas equações de cinemática e dinâmica, desprovidos de qualquer experiência. Desde o 9º ano do ensino fundamental, é cobrada essa formalização matemática, em vez de ser abordada a importância da disciplina. Importância por sua aplicabilidade no dia-a-dia, na evolução das atividades humanas, na evolução da tecnologia, dentre outras formas de abordagem da disciplina Física, para aqueles que estão iniciando o seu estudo.

Contudo muitos chegam ao ensino médio com o preconceito de que a física é um emaranhado de equações matemáticas e que precisa ser misticamente encontrada a “fórmula mágica” para conseguir um resultado exato, que é caracterizado sem sentido por parte dos alunos.

Outro fator indiscutível está na metodologia desenvolvida em sala de aula, aplicada por alguns professores despreparados, que segundo os alunos, se preocupam muito com o resultado das contas em vez de apresentar o conhecimento útil que envolve aquele cálculo. Percebe-se também que os alunos não conseguem relacionar a física com outras disciplinas, afirmando que essa disciplina é muito diferente das demais, tendo somente relação com a matemática. Deduzimos também que esse pode ser um problema de escolha metodológica aplicada pelo professor.

Percebendo essas dificuldades no processo ensino-aprendizagem de física, acreditamos que é preciso que o docente em física obtenha flexibilidade na sua forma de transposição de conhecimentos. E um método que pode fazer com que o aluno perceba os conhecimentos de física no mundo ao seu redor e analise a importância daquilo que é ensinado pela aplicabilidade, contribuindo assim para a aprendizagem, é através de oficinas.

Segundo um documento lançado em 2002, o PCNs+ Ensino Médio: Orientações Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais; a aprendizagem se dá pela aquisição de competências gerais capazes de articular conhecimentos. E ainda reforça a importância de considerar o mundo vivencial em que o discente está envolvido, com todo o seu acúmulo cultural e imbuído de modelos intuitivos.



“A nova escola de ensino médio não há de ser apenas um prédio, mas um projeto de realização humana, recíproca e dinâmica, de alunos e professores ativos e comprometidos, em que o aprendizado esteja próximo das questões reais...” (BRASIL, 2002 p.11)

Esse documento também reforça a importância de uma das características presentes numa oficina de física, a experimentação:

“É indispensável que a experimentação esteja sempre presente ao longo de todo o processo de desenvolvimento das competências em Física, privilegiando-se o fazer, manusear, operar, agir, em diferentes formas e níveis. É dessa forma que se pode garantir a construção do conhecimento pelo próprio aluno, desenvolvendo sua curiosidade e o hábito de sempre indagar, evitando a aquisição do conhecimento científico como uma verdade estabelecida e inquestionável.” (BRASIL, 2002 p.84)

Com isso as oficinas de física estão de acordo com as sugestões dos PCNs+ Ensino Médio, levando em conta que essa prática faz com que o aluno adquira competências e habilidades, quando se depara com o conhecimento relacionado a situações que ele vivencia ou que ele poderá vivenciar.

Também podemos entender que as oficinas contribuem para a aprendizagem, baseadas pelas idéias de Vygotsky, pois representa um processo de socialização. Com a forma de organização da sala, os participantes interagindo entre si, a linguagem utilizada entre eles, transformam a sala de aula num ambiente social capaz de desenvolver nos participantes as funções psicológicas superiores.

...certas categorias de funções superiores (atenção voluntária, memória lógica, pensamento verbal e conceptual, emoções complexas etc.) não poderiam emergir e se construir no processo de desenvolvimento sem o aporte construtivo das interações sociais. (IVIC, Ivan 2010 p.17)

As oficinas de física, adequada à “teoria histórico-cultural” de Vygotsky, tenta trabalhar na zona de desenvolvimento proximal, que é o que está compreendido entre o nível de desenvolvimento real, aquilo que já se conhece, e o nível potencial, que com a mediação do professor ou colega de sala, é capaz de guiar o aluno ao seu nível máximo de desenvolvimento cognitivo. Além de apresentar-se, a oficina, como um instrumento dotado de significados, que auxiliarão na representação mental de modelos físico-matemáticos.

...existe toda uma gama de instrumentos que, orientados ao próprio homem, podem ser utilizados para controlar, coordenar, desenvolver suas próprias capacidades. (IVIC, Ivan 2010 p.20)

Então, se apresenta nesse trabalho a utilização de oficinas como uma proposta pedagógica para o ensino da física, capaz de associar teoria e prática experimental, além de buscar espontaneidade nos participantes em fazer socializações. Tendo então o objetivo de demonstrar que o conhecimento teórico e a prática numa oficina, são capazes de despertar o interesse, motivar o estudo da disciplina pelo aspecto do método científico, ativar o pensamento interpretativo e lógico dos participantes. Além de constatar mudanças em algumas ideias estancadas sobre o ensino de Física em busca de uma metodologia desmistificadora e de caráter lúdico.

2. METODOLOGIA

Essa pesquisa foi desenvolvida com o intuito de analisar as concepções feitas antes e depois da prática de oficina, contando com alguns alunos do primeiro e terceiro módulo do curso de licenciatura em física do IFPI. Buscando assim analisar as ideias dos alunos que estão adentrando nesse curso, ciente de que estão se preparando para a profissão docente e que muitas dos problemas de docência que se observa hoje nesta área estão associados à formação inicial.

O presente trabalho foi aplicado na Unidade Escolar João Clímaco de Almeida, colégio da rede pública de Teresina-PI, no qual foram convidados para participar dessa pesquisa seis alunos iniciantes do curso de licenciatura em física do IFPI, e que não tiveram contato com a óptica do ensino superior. A escolha da escola foi devido ao ambiente e aos materiais necessários para os experimentos das oficinas, fornecidos pelo PIBID.

Primeiramente, para a busca de dados sobre como está o conhecimento dos participantes sobre o assunto e suas concepções iniciais sobre o ensino de física, foi realizado um breve questionário com



algumas perguntas específicas sobre o assunto de óptica geométrica, mais algumas questões sobre a experimentação e de como melhor se ensinar óptica para os alunos hoje em dia.

No segundo momento iniciou as oficinas de óptica, em que os participantes foram divididos em duplas e cada uma ficou com uma parte da oficina para desenvolver o experimento e o tema. As três partes da oficina, que pode ser entendida como três oficinas em uma só, eram “A composição e decomposição da luz branca” (figura 1), “Formação e multiplicação de imagens em espelhos” (Figura2) e “Trabalhando com lentes”. Em cada uma dessas oficinas tinha um ou mais experimentos (alguns com materiais acessíveis e outros facilmente encontrados em laboratórios de física) e também uma apostila contendo os procedimentos a parte teórica de cada experimento, como uma forma de auxílio para a compreensão dos fenômenos que podem ser observados em cada experimento.

Com isso os experimentos foram elaborados e expostos por todas as duplas, com a mediação do pesquisador, e para todos os presentes, ao mesmo tempo em que se explicava o conhecimento envolvido nos experimentos. Neste momento utilizou a prática da observação como instrumento de investigação, sendo anotados o modo como os participantes interagiam entre si e o interesse demonstrado nas atividades.

Na fase final foi realizado mais um questionário contendo as mesmas questões específicas da primeira fase sobre o assunto, outras sobre a metodologia desenvolvida nesse trabalho e uma questão em busca da nova concepção dos participantes acerca de qual a melhor forma de ensinar óptica geométrica para nossos alunos de hoje.

Com esses dados foi contabilizado o aumento das questões específicas de óptica geométrica respondidas corretamente do primeiro para o terceiro momento, em busca de avaliar o aprendizado dos participantes nas oficinas. Também foi possível analisar quais idéias que melhores foram compreendidas nessa oficina pelos participantes e a mudança de concepções sobre o ensino da física, se realmente houve.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento, os participantes avaliaram com ruim à regular a prática experimental no ensino médio e só a metade avaliaram como boa a prática experimental no ensino superior, sendo que a outra metade avaliou como insuficiente, pois ainda não tiveram contato com esse tipo de atividade nesse nível de ensino. Mostrando assim que no ensino médio e mesmo no ensino superior, a prática da experimentação não é atividade que acontece com moderada decorrência como os assuntos teóricos.

Ainda nessa etapa, os participantes foram unânimes em responder que a experimentação é a melhor forma de ensinar óptica geométrica para os alunos nos dias atuais, sendo que alguns relataram que a experiência deveria vir juntamente a parte teórica e outros responderam que a experimentação serviria somente como uma complementação da aula teórica.

Percebe-se nesse caso que os participantes ainda têm essa dicotomia de que a teoria e a experimentação são partes diferentes no processo de ensino. Ou seja, ou se ensina a parte teórica ou se ensina a parte experimental.

Já no segundo momento, onde se desenvolveram as oficinas, observou-se que em todo o momento os integrantes se sentiram motivados em observar e desenvolver as atividades (figura 3), ao mesmo tempo em que se interessaram na busca de auxílio das apostilas, para entender melhor os fenômenos observados. Sentiram-se á vontade em socializar o que foi observado para todos os participantes, contando em muitas vezes com as complementações dos pesquisadores, e os outros participantes em fazer perguntas e outras constatações.

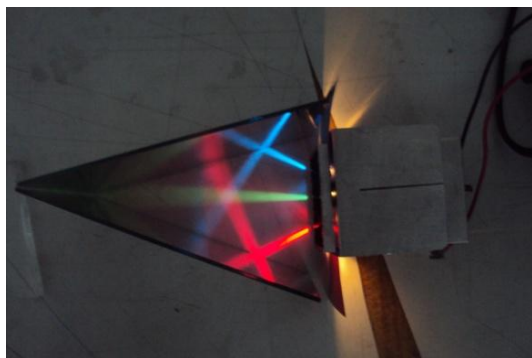


Figura 01 - Experiência da oficina composição da luz branca

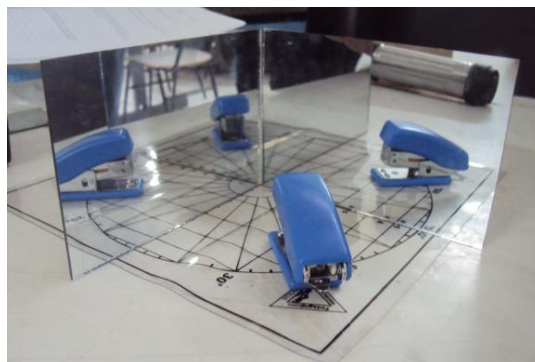


Figura 02 - Experiência da oficina formação de imagem em espelho



Figura 3 - Participantes socializando e interagindo em cada oficina

Já os questionários em que continham questões específicas sobre óptica geométrica, aplicado antes e depois das oficinas, detectaram um aumento de 32% para 50% de questões respondidas corretamente. Demonstrando então, que mesmo faltando alguns conhecimentos básicos sobre o assunto, conseguiram compreender melhor a física com essas oficinas, deixando-os na vontade de se habilitarem futuramente na busca das respostas das questões que não conseguiram responder.

Por fim, os participantes esporam suas concepções acerca dessa prática de oficina em que os participantes cooperam na formação do conhecimento, relatando ser uma atividade importante para entender a física de forma significativa e presente na nossa realidade, deixando assim os alunos mais interessados em estudar os assuntos.

Descreveram também algumas das idéias que antes não entendiam bem na teoria, mas que foram de fácil aprendizado através das oficinas, como da luz se propagar em linha reta, a formação do arco-íris como a decomposição da luz, composição das cores na televisão e o uso de lentes para mudar a direção de feixes de luz. Assim podemos observar que são inúmeros os conhecimentos teóricos que não conseguem relacionar com a realidade, mas depois das oficinas perceberam que essa contextualização apresentou-se de forma simplificada.

Ainda foi possível constatar suas novas concepções em relação ao ensino de óptica geométrica, quando descreveram que a experimentação faz parte do conhecimento, podendo vir depois, ao mesmo



tempo e até mesmo antes dos conhecimentos teóricos, apresentando-se como uma atividade motivadora.

4. CONCLUSÕES

Podemos perceber inicialmente que alguns docentes, tanto no ensino médio como no superior, ainda deixam a experimentação como uma atividade de segundo plano, ou uma atividade extra, comprometendo então a qualidade dos futuros profissionais da educação, que podem apenas reproduzir o conhecimento nos seus alunos, da mesma forma que aprenderam.

Entretanto muitas foram as ideias da física relacionado ao cotidiano aprendidas através da oficina, que antes só na teoria não foram capazes de compreender. Com isso, podemos constatar que essa prática pedagógica é ideal para trazer contextualizações aos assuntos da disciplina, tentando representar a realidade nos seus experimentos.

Também foi perceptível o interesse de todos os participantes em compreender cada atividade da oficina, fazendo perguntas, socializando e contribuindo com suas ideias. Tudo isso deixando de lado os sentimentos de vergonha e timidez, como se a atividade se desenvolvesse num ambiente aprazível.

Portanto a prática de oficinas no ensino da física, nesse caso mais específico óptica, foi capaz de apresentar aos participantes uma metodologia onde realmente aborda o conhecimento de forma compreensível, fazendo-os mudar algumas de suas concepções acerca de como ensinar física. Concluindo então, que a integração de experiências e seus conhecimentos teóricos, deve acontecer de forma acessível e socializadora entre todos os sujeitos do processo ensino-aprendizagem, diferenciando essa aula de uma simples demonstração experimental ou teórica.

5. REFERÊNCIAS

BRASIL, MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002. 144p.

GASPAR, A. **Física**. Ensino Médio. 1ª ed. São Paulo: Editora Ática. 2005. 496p.

HERBERT, A. J. **Oficinas de física na formação de professores** – um relato de caso: “física moderna no cotidiano”. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – UTFPR. 2010.

IVIC, Ivan. **Lev Semionovich Vygotsky**. Org. Edgar Pereira Coelho – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. 140p.

SALES, G. L.; BARBOSA, M. N. **Oficinas de Física**: uma proposta para desmistificar o ensino de Física e conduzir para uma aprendizagem significativa. Cefet Ce. 2004.