

Formação de professores de Física inclusivistas: interdisciplinaridade por si...

Training teachers of Physics inclusivists: interdisciplinarity itself ...

Barbosa Lima, M. C.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro/CEFET-RIO
mcablina@uol.com.br

Catarino, G. F. C.

Universidade Federal Fluminense – Bolsista CNPq/UNIGRANRIO
gisellefaur@gmail.com

Resumo

Este trabalho tem por objetivo mostrar que a formação de professor de Física inclusivista é mais que qualquer outra, interdisciplinar. Para isso apresentamos uma disciplina eletiva ministrada regularmente em nossa universidade, no Instituto de Física, e comentaremos um trabalho de pesquisa realizado junto a licenciandos e licenciados quanto às representações sociais referentes à inclusão de deficientes visuais. Na disciplina os licenciandos aprendem o que é a Educação Inclusiva e a utilizar estratégias de adequação do discurso e de construção de aparatos experimentais para serem usados em turmas inclusivas, especificamente aquelas que atendem a deficientes visuais. Além disso, o trabalho colaborativo com os profissionais da educação especial é estimulado. Apresentaremos alguns trabalhos criados pelos licenciandos na referida disciplina.

Palavras chave: Interdisciplinaridade, Formação de Professores, Deficientes Visuais.

Abstract

This paper aims to show that the formation of the inclusive Physics professor is more than any other, interdisciplinary. For this, we present an elective subject, conducted regularly in our University, in the Institute of Physics and comment on a research conducted with undergraduates and graduates as social representations regarding the inclusion of visually impaired. In the undergraduate discipline they learn about Inclusive Education, to use adequacy of discourse strategies and also construction of experimental apparatus for use in inclusive classrooms, specifically those that serve the visually impaired. Furthermore, collaborative work with special education professionals is encouraged. We will present some works created by undergraduates in that discipline.

Key words: Interdisciplinary, Teacher Training, Visually Impaired.

Introdução

A formação de professores deveria ser por si uma atividade inter, multi e transdisciplinar, posto que além das matérias de conteúdo, os estudantes devem cursar também disciplinas da pedagogia. Entretanto, o sistema educacional é hoje marcado pela disciplinarização e fragmentação das áreas de conhecimento.

Hilton Japiassu (2006), baseado em Basarab Nicolesco (transdisciplinarité, manifest, 1996), ao tratar da pesquisa transdisciplinar que tem como objetivo resultados mais gerais da ciência moderna, enfatiza a *necessidade histórica* de se promover uma reconciliação entre o sujeito e o objeto, entre o homem exterior e o interior, na tentativa de um novo olhar sobre os diferentes fragmentos do conhecimento. Dessa maneira, a pesquisa transdisciplinar tem como base a dinâmica gerada pela ação de vários níveis de Realidade, não constituindo uma nova disciplina, mas passando pelo conhecimento disciplinar e dele se alimentando.

Em nossa Universidade a formação é: disciplinas de física durante um ciclo básico e uma mescla de matérias pedagógicas complementadas com disciplinas de física dirigidas para o seu ensino específico, ou seja, disciplinas integradoras, que procuram conjugar os diferentes conteúdos aprendidos até então, o que caracterizaria uma interdisciplinaridade.

Mas quando se deseja formar além de um professor de física, quando o desejo é formar um professor inclusivista, que possa trabalhar em suas futuras turmas com alunos deficientes e em nossa área de pesquisa, alunos com deficiências visuais, esta interdisciplinaridade se torna ainda mais pujante.

Mas antes de entrarmos realmente no assunto deste trabalho é conveniente que se explique o que é educação inclusiva. A educação inclusiva é explicada por Pacheco et al (2007): “(...) pressupõe que a escola se ajuste a todas as crianças que desejam matricular-se em sua localidade, em vez de esperar que uma determinada criança com necessidades especiais se ajuste à escola (...)” (p. 15). Sendo assim, um professor inclusivista é aquele que se ajusta a seus alunos deficientes, em nosso caso, visuais, e ajusta suas aulas às necessidades especiais deste aluno. Ou ainda como afirma Blanco (2010), apontando as diferenças entre a educação inclusiva e integradora:

O foco da inclusão é mais amplo que o da integração, já que enquanto a finalidade desta é assegurar o direito das pessoas com necessidades educativas especiais, ou outros grupos tradicionalmente excluídos, a educar-se em escolas comuns, a inclusão aspira oferecer uma educação de qualidade para todos, ampliando o foco a partir de alguns grupos a todos os estudantes. Isto significa que a inclusão tem um eixo central das políticas educativas e uma responsabilidade do sistema educativo em conjunto. (BLANCO, 2010, p.88).

Nosso objetivo na formação de nosso licenciando é fornecer condições para que ele aprenda a trabalhar colaborativamente com especialistas da área de Educação Especial a fim de que suas futuras aulas teóricas e experimentais sejam adequadas e estimuladoras a seu público, permitindo que estes estudantes avancem no aprendizado da física.

Inter, Multi e Transdisciplinaridade

Como afirma Viviane Mose (s/d):

é lugar comum, em nossos dias, apontar a educação como a saída para os impasses que vivemos. Mas será que a educação pode mesmo dar conta desta enorme expectativa? Segundo o cientista da educação Rui Canário, da

Universidade de Lisboa, a imaturidade política e social que nos caracteriza é proporcional ao grau de escolarização de nossa sociedade.

A especialização e a fragmentação do conhecimento, que viabilizaram o desenvolvimento científico e tecnológico, se tornaram um obstáculo no processo de ensino-aprendizagem.

Quanto mais uma sociedade se escolariza, quanto mais coloca suas crianças na escola, mais esta sociedade produz imaturos políticos e sociais, e os responsáveis por isso são, entre outras coisas, a excessiva fragmentação dos saberes e o isolamento da escola. Influenciada, por um lado, pela industrialização que chegava, e, por outro, pelo regime militar que passou a vigorar no Brasil, nossa escola foi se estruturando como uma linha de montagem, um modo de produção que fragmentou o trabalho humano, tendo em vista o aumento da produtividade. A hiperespecialidade, o ensino voltado ao “científico”, movido pela euforia tecnicista, as inúmeras aulas de 50 minutos, sem conexão entre si, sem contexto — nos levaram a uma sociedade que desaprendeu o valor do todo, do global, do complexo. (Mose, s/d)

É claro que tal fragmentação é afetada diretamente pela formação de professores também compartimentada, tornando difícil a tarefa de buscar diferentes dimensões dos fenômenos estudados, superando uma visão especializada e fragmentada do conhecimento (CARVALHO, 1998).

Para situar nosso objetivo, cabe diferenciarmos as terminologias: a inter, a multi e a transdisciplinar.

Segundo Japiassu (op. cit.), a perspectiva multidisciplinar pode ser definida como um esforço praticado por um grupo de professores que pertence a diferentes áreas de conhecimento, integrando seus saberes e “pondo em relação os diversos aspectos que podem revestir a divisão do trabalho para estudar o objeto de uma disciplina” (p. 39). Utilizaremos como um possível exemplo o caso da energia, que pode ser estudada pela física, pela química e pela biologia cada uma das ciências de acordo com seu olhar específico, gerando uma única explicação.

Já a interdisciplinaridade é a prática realizada nas fronteiras de diversas áreas de conhecimento, buscando a obtenção de uma cota de saber sobre um novo objeto de estudo. A produção que surge da interação entre os saberes diferentes caracteriza uma “nova disciplina interdisciplinar” (p. 38). Podemos citar como exemplo a Engenharia Genética ou a Biofísica.

A transdisciplinaridade, por sua vez, atravessa diversas áreas de conhecimento, tornando possível o surgimento de um novo paradigma que dialogue com vários campos de saber, articulando-os para a formação de um “corpo de conhecimento” que transcende as disciplinas, no enfoque da complexidade. Como por exemplo, o estudo da Vida.

Todos esses enfoques são complementares, sendo que o enfoque transdisciplinar abarca todos os outros. Acreditamos que o processo de ensino-aprendizagem deva caminhar para a transdisciplinaridade, com o intuito da formação plena do indivíduo, passando pela inter e pela multidisciplinaridade.

Partindo de nossas premissas, entendemos que o licenciando, na sua formação inicial, não se tornará um especialista em Educação Especial, mas terá meios para dialogar com os profissionais desta área, tendo em vista que ele saberá a Física necessária para formação do aluno e o educador especial, os conhecimentos necessários para dar-lhe apoio. Sendo assim, mais uma vez, se caracteriza que o professor inclusivo deve ser formado em uma perspectiva interdisciplinar.

O que nosso licenciando deve aprender...

As discussões realizadas até aqui remetem a um indispensável ponto: a formação dos futuros professores. Nesse sentido, Camargo e Nardi (2007) apontam para a seguinte questão: “como incluir alunos com deficiências na rede regular de ensino, sem o devido preparo dos professores que irão recebê-los?”.

Segundo a Declaração de Salamanca (1994):

Treinamento especializado em educação especial que leve às qualificações profissionais deveria normalmente ser integrado com ou precedido de treinamento e experiência como uma forma regular de educação de professores para que a complementaridade e a mobilidade sejam asseguradas.

Com tal intuito, criou-se a disciplina Ensino de Física e Inclusão Social (BARBOSA-LIMA & MACHADO, 2011; 2012 e BARBOSA-LIMA & CASTRO, 2012). Refletindo sobre o que um professor de Física deve saber para ensinar, pensamos que apenas o conteúdo não é suficiente, ou seja, ele precisa também estudar a área da pedagogia para que dê conta de sua futura profissão – docência. Entretanto, nosso objetivo é que um professor de Física seja inclusivista e para isso não basta saber apenas o conteúdo e a pedagogia, é preciso que ele aprenda a lidar com as situações específicas da Educação Especial aplicada ao ensino de Física.

Assim, torna-se fundamental envolver a formação inicial de professores de Física ao tratar do tema da inclusão de alunos com deficiências visuais no ensino regular. E este foi o motivo primeiro da criação dessa disciplina.

Após sete (7) semestres consecutivos, a disciplina está organizada da seguinte maneira: parte teórica com discussões de textos, os mais atuais possíveis sobre o assunto; parte prática com construções de aparatos experimentais para alunos deficientes visuais. Os textos trabalhados nas aulas são sistematizados e fichados em um blog da disciplina. A avaliação, baseada em processo e não em produto final, permanece, como nos outros semestres, apoiada nas discussões em sala de aula e em um problema sorteado em que o aluno deve elaborar um aparato experimental e sua respectiva explicação para uma turma de ensino médio inclusiva.

Esperávamos, com essa disciplina, que os futuros professores de Física se tornassem professores inclusivistas, sabendo como dirigir-se a um aluno deficiente visual, tendo consciência que o melhor informante sobre suas necessidades seria o próprio aluno e trabalhasse colaborativamente com o educador especial. Além disso, o professor deveria respeitar as diferenças, aprendendo a não ter preconceitos e a de fato auxiliar a inclusão dos alunos deficientes visuais em sua sala de aula. Mas, de acordo com Barbosa-Lima & Machado (2011), o ensino de física para alunos com deficiência visual não é relevante do ponto de vista sociocultural para os licenciandos analisados, ou seja, não se apresenta como uma representação social, não faz parte do senso comum.

O fato de o ensino de Física para alunos com deficiência visual não se apresentar como uma representação social mostra que a idéia de cegos estudarem Física em abordagens mais amplas ainda não é compartilhada pelo coletivo. Se existe uma representação em torno dos alunos com deficiência visual, é que qualquer ação na escola pode até incluí-los ao grupo de alunos, porém eles continuam sendo encarados como diferentes.

Se o ensino de Física para alunos com deficiência visual, não é ainda uma representação social, ou seja, não faz parte do senso comum, cabe aos professores e pesquisadores interessados nesse tema transformá-lo em uma

representação social reificada, assegurando um referencial teórico que a sustente, permitindo sua multiplicação pelos profissionais de ensino de ciências. (p. 129)

A partir dessas considerações nosso foco foi redirecionado procurando jogar mais luz a necessidade de formação inicial e de preocupação com o processo ensino-aprendizagem deste público mesmo que o licenciando não se dê conta durante sua formação da utilidade e da importância de uma prática inclusivista. Devemos aqui lembrar que nossa experiência indica (BARBOSA-LIMA & CASTRO, op. cit) que também os alunos videntes se aproveitam da prática inclusivista, pois elas permitem uma maior e melhor compreensão dos princípios e fenômenos estudados durante as aulas de física.

Antes de tudo, este licenciando precisa saber que o mundo em que vivemos é visual e isto não é significativo para seu futuro aluno especial, portanto ele deverá aprender outras linguagens: a língua portuguesa detalhada, o tato como mecanismo de percepção, o olfato quando couber e principalmente os riscos de substituir a língua falada pelo gestual.

Enfim reconstruir a imagem do que é ser professor. Não basta mais aliar o que se aprende no Instituto de Física ao que é ensinado na Faculdade de Educação para a formação do professor de física. Novos saberes, saberes específicos para um público especial, devem ser acrescentados à formação.

O que nós já conseguimos...

Para mostrar o que está sendo desenvolvido em nossa disciplina, vamos apresentar alguns aparatos pensados e construídos pelos futuros, alguns já formados, professores de Física:

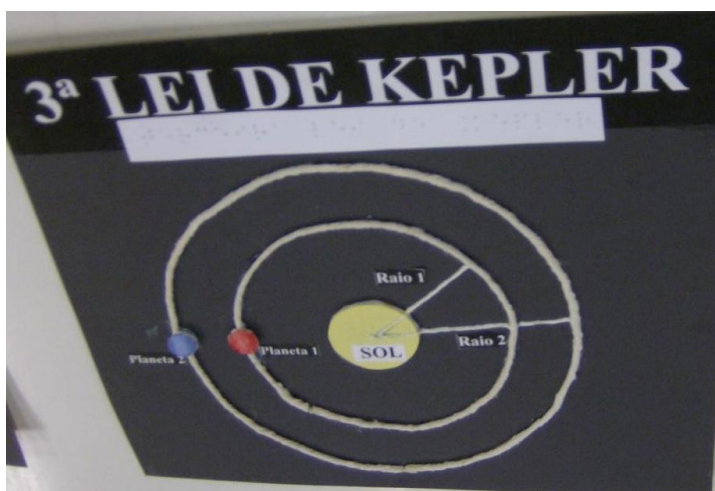


Figura 1: Lei de Kepler

Este aparato foi desenvolvido em 2008 com a preocupação de ser utilizado por alunos videntes, de baixa visão e cegos. As órbitas e os raios foram feitos por barbantes e os planetas, meia bola de isopor. As cores foram empregadas para atender os alunos de baixa visão. A legenda situada abaixo do tema do aparato foi escrita em Braille.



Figura 2: Índice de Reflexão e Refração (Lei de Snell)

O segundo aparato experimental foi constituído por dois meios representados por papéis de texturas diferentes, os raios e normal em barbante e a escala do transferidor da seguinte maneira: os graus inteiros foram marcados por palitos de dente, protegidos por fita adesiva e os semigraus também por pedaços de barbante menores.

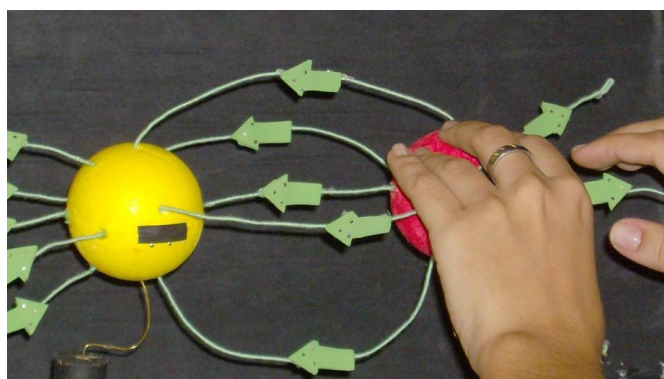


Figura 3: Campo Elétrico

As bolas de isopor representavam as cargas elétricas, o arame, as linhas de campo e a cartolina em forma de seta indicavam a direção e o sentido do campo elétrico. As cores visavam aos alunos de baixa visão, o tato aos alunos cegos e os videntes tinham a visualização que fortaleciam seus conceitos.

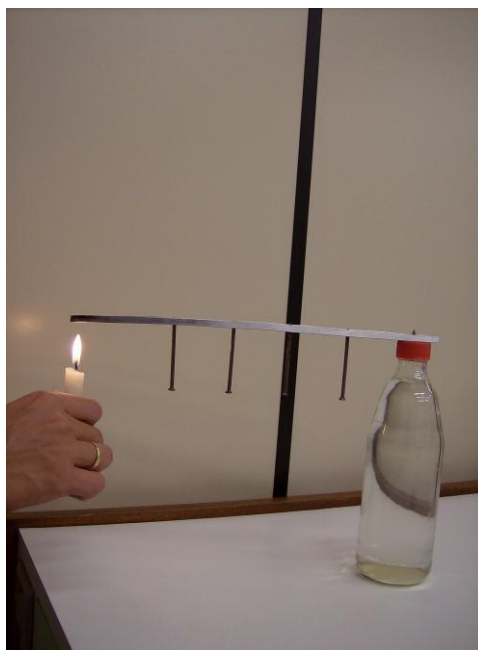


Figura 4: Condução de calor

Também construído em 2009, o aparato continha uma garrafa com água para suporte de uma barra de alumínio que tinha nela pregos grudados com cera de vela. À medida que uma vela acesa ia aquecendo a barra, por condução, os pregos, primeiro o mais próximo da vela, iam caindo emitindo barulho. Este aparato contemplava efetivamente os alunos com baixa visão, cegos e videntes.

Considerações Finais

Apesar de entendermos que somente esta disciplina não suprirá todas as necessidades que um professor encontra ao exercer sua docência em uma turma inclusiva, percebemos que os licenciandos a concluem tendo base para buscar em outras fontes e experiências caminhos e estratégias que complementem continuamente sua formação.

Os trabalhos construídos pelos alunos indicam a dedicação na disciplina não somente para o entendimento das necessidades dos alunos de baixa visão e cegos, mas também para intensificar suas criatividade e imaginação no esforço de atender a esses estudantes. Fica claro que não há limites para a prática inclusiva. Além disso, a criação dos experimentos já detalhados e que foram construídos sob orientação das professoras da disciplina, oferece, além de material didático, uma formação caracterizada pela autonomia, criatividade e interatividade em futuras situações de ensino, sejam elas teóricas ou experimentais.

Creemos que a referida disciplina seja um caminho para uma formação mais interdisciplinar, um caminho a ser percorrido para que possamos alcançar a física a ser ensinada de uma maneira não preconceituosa, aproveitando todos os sentidos dos nossos alunos, por exemplo, como preconiza SOLER (1999).

Referências

BARBOSA-LIMA, Maria da Conceição de Almeida; CASTRO, Giselle Faur de. Formação inicial de professores de física: a questão da inclusão de alunos com deficiências visuais no ensino regular. **Ciência e Educação** (UNESP. Impresso), v. 18, p. 81-98, 2012.

_____; MACHADO, M. A. D. Os licenciandos frente a uma nova disciplina: ensino de física e inclusão social. REEC. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, p. 298-315, 2012. <http://www.saum.uvigo.es/reec/lang/spanish/reecantiguo.htm>, acessado em 08 de outubro de 2012.

_____. As Representações sociais dos licenciandos de física referentes à inclusão de deficientes visuais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências** (Impresso), v. 13, p. 119-131, 2011.

BLANCO, R. La atención educativa a La diversidad: escuelas inclusivas in: Marchesi, A; Tedesco, J. C. & Coll, C **Calidad, equidad y reformas em la enseñanza** Buenos Aires : Santillana 2010.

CAMARGO, E. P. de e NARDI, R. Planejamento de atividades de ensino de física para alunos com deficiência visual: dificuldades e alternativas. **Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, 378–401, 2007. Disponível em: <<http://www.saum.uvigo.es/reec/Volumenes.htm>>. Acesso em 15 jul. 2007.

CARVALHO, I. C. de M.; **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental/conceitos para se fazer educação ambiental**. IPE- Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998.

JAPIASSU, H. **O sonho Transdisciplinar e as razões da Filosofia** Rio de Janeiro: Imago, 2006.

MOSE, V. **A fragmentação do ensino** disponível em: <http://www.vivianemose.com.br/filosofia/artigos3.htm> s/d acessado em 08 de outubro de 2012

PACHECO, J. EGGERTSDÓTTIR, R. & MARINÓSSON, G. L. **Caminhos para a inclusão: um guia para o aprimoramento da equipe escolar** São Paulo: Artmed, 2007.

SOLER, M.-A. **Didáctica multisensorial de las ciencias: Un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión**. Barcelona: Paidós, 1999.

UNESCO, Declaração de Salamanca, Salamanca, 1994. Disponível em: <http://www.unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139394por.pdf> acessado em 08 de outubro de 2012