

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

UM ESTUDO SOBRE PRESSÃO E TRANSFERÊNCIA DE CALOR NUM PANORAMA INTERDISCIPLINAR ENTRE FÍSICA E BIOLOGIA

Deise Benn Pereira Vivas¹; Antônio Vieira de Andrade Neto²; Matheus Trindade³

1. Bolsista PIBID/CAPES, Graduanda em Licenciatura em Física, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: deisevivas@gmail.com
2. Prof. Doutor do Departamento de Física, Universidade Estadual de Feira de Santana., e-mail: andradeneto1_uefs@yahoo.com.br
3. Professor colaborador do PIBID/CAPES, Colégio Modelo Luis Eduardo Magalhães, email: mateusfeira@gmail.com

PALAVRAS – CHAVE: Ensino de Física, Interdisciplinaridade, Biologia

INTRODUÇÃO

Durante muitos anos, o ensino de ciências estava voltado para o acúmulo do conhecimento e suas possíveis aplicações. Mas, nas últimas décadas surgiram vários movimentos a favor de uma educação que também esteja voltada para a formação de um cidadão que seja capaz de atuar e compreender a dinâmica da sociedade. Este debate chegou ao Brasil no final da década de 60, exercendo influência na elaboração da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) Nº 5.692/71 e tornou-se elemento integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais(PCN) para o Ensino Médio.

O PCN está de acordo com essa nova concepção de ensino, ao afirmar: “trata-se de construir uma visão da Física que esteja voltada para a formação de um cidadão contemporâneo, atuante e solidário, com instrumentos para compreender, intervir e participar da realidade”.

Entretanto, para que as ações dos estudantes sejam produto de uma formação de decisão consciente, é necessário, entre outros fatores, o conhecimento dos aspectos científicos e tecnológicos. “A Física deve apresentar-se, portanto, como um conjunto de competências específicas que permitam perceber e lidar com os fenômenos naturais e tecnológicos”(PCN). Com relação a essas competências o mesmo afirma: “no entanto, as competências para lidar com o mundo físico não tem qualquer significado quando trabalhados de forma isolada. Competências em Física para a vida se constroem em um presente contextualizado, em relação com competências de outras áreas, impregnadas de outros conhecimentos...”(PCN).

Por este motivo a interdisciplinaridade, cuja função é superar a fragmentação do ensino, é um assunto bastante debatido atualmente. Sua importância é devido ao fato de que as competências (mencionada no PCN) para lidar com o mundo físico não tem nenhum significado quando são trabalhados de forma isolada, tornando-se assim um obstáculo para a aprendizagem, pois o estudante está inserido em uma realidade em que tudo está inter relacionado.

Neste sentido, alguns projetos vêm sendo elaborados na tentativa de extinguir, ou ao menos diminuir, os efeitos devastadores causados pelo ensino tradicional em que cada disciplina é ministrada separadamente.

Desta forma, este projeto vem promover o conhecimento global através da articulação entre os conceitos de física e biologia. Para tanto, é importante destacar dois momentos essenciais para o desenvolvimento deste projeto: a produção de estruturas conceituais, tanto do campo de saber da Física quanto da Biologia e a articulação entre os conhecimentos

mencionados.

METODOLOGIA

Inicialmente, será aplicado um questionário aos alunos sobre os conceitos prévios que os mesmos têm sobre os assuntos abordados, tanto de biologia quanto de física. Neste questionário o aluno deverá responder, também, se em sua opinião, existe uma relação entre os assuntos que ele estuda em biologia e os assuntos apresentados na disciplina de física, destacando, quando possível, esta relação. Após a realização dos experimentos serão discutidos em sala de aula os resultados obtidos. O objetivo será envolver a turma em uma discussão científica, analisando os dados coletados e compará-los com a teoria revisada nos estudos anteriores. De posse desta discussão, será aplicado um novo questionário com as mesmas perguntas, para que possamos avaliar suas respostas (antes e depois dos estudos e dos experimentos).

As atividades serão realizadas nas seguintes etapas:

1 – Estudo sobre os conceitos de biologia abordados - Será realizado um estudo sobre os conceitos biológicos que envolvem os assuntos abordados, como por exemplo, o funcionamento do pulmão humano, o qual faz parte do sistema respiratório, onde será enfatizado o conceito de pressão, o papel da pele como órgão refrigerador do corpo, glândula sudorípara, hipotermia e hipertermia, o hipotálamo e suas funções no controle da temperatura corporal, vasos capilares, entre outros.

2 – Estudo preliminar sobre os conceitos de física relacionado com o tema proposto - Será realizado um estudo preliminar sobre o tema pressão e calorimetria, como, por exemplo, calor, energia térmica, temperatura, equilíbrio térmico e calor específico, de forma a assegurar aos alunos um entendimento a respeito dos conceitos a serem abordados na atividade contextualizada. É importante, nesta etapa, deixar bem claro o conceito de temperatura e calor, devido às confusões que os alunos podem fazer acerca desses dois termos.

Essas duas etapas serão baseadas em leituras e discussões dos livros didáticos, simulações computacionais, exibições de vídeos e confecção de cartazes feitos pelos alunos sobre os conceitos apresentados. Todas as atividades serão feitas em sala de aula, com o intuito de não sobrecarregar o aluno, pois o mesmo também tem atividades para fazer de suas disciplinas regulares.

3 – Realização do experimento – Depois de todos os conceitos apresentados aos alunos e acrescentando os conhecimentos prévios dos mesmos, dá-se a elaboração dos experimentos:

Experimentos relacionados a transferência de calor:

Experimento 1 - Verificar sensações térmicas analisando a eficiência ou ineficiência do tato como medidor de temperatura;

Experimento 2 - Medir a temperatura corporal de alguns alunos utilizando termômetro clínico, para verificar se os resultados estão de acordo com o valor médio citado nos livros;

Experimento 3 - Medir a variação da temperatura corporal de um aluno antes e após realização de uma atividade física. Neste experimento, será proposta a atividade de pular corda.

Experimentos relacionado a pressão:

Experimento 1 – Foi escolhida a experiência do “pulmão”. Ela engloba os processos de expiração e inspiração pela movimentação do diafragma. O processo de expiração, que promove a saída de ar dos pulmões, acontece pela contração da musculatura do diafragma e

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

dos músculos intercostais. O diafragma eleva-se e as costelas abaixam-se, o que diminui o volume da caixa torácica, com conseqüente aumento da pressão interna, forçando o ar a sair dos pulmões. Enquanto a inspiração, que promove a entrada de ar nos pulmões, dá-se pela expansão da musculatura do diafragma e dos músculos intercostais. O diafragma abaixa-se e as costelas elevam-se, promovendo o aumento da caixa torácica, com conseqüente redução da pressão interna (em relação à externa), forçando o ar a entrar nos pulmões.

DISCUSSÃO

Em relação a Física, os alunos encontram muitas dificuldades na compreensão de alguns conceitos e por conseguinte, muitos não conseguem relacioná-los com os fenômenos físicos apresentados em seu cotidiano. Com isso os estudantes sentem-se desmotivados, pois acreditam que a Física não irá contribuir com a sua vida. Sua utilidade encerra-se ao prestar o vestibular.

Devido a esta dicotomia entre o sentido real da Física e a visão que os estudantes têm da mesma, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) tem como objetivo proporcionar práticas docentes “de caráter inovador e interdisciplinar” (CAPES), para que sejam solucionadas essas dificuldades no processo de ensino-aprendizagem.

Com este trabalho, pretende-se demonstrar aos estudantes que a Física pode relacionar-se com os outros campos do saber que lhes são apresentados na escola, como por exemplo, a Biologia. É importante, ressaltar para os estudantes que a Física não está apenas presente em fenômenos distantes, sem nenhuma relação direta com eles. Será demonstrado que até em ações corriqueiras, como o ato de respirar, a Física se faz presente.

CONCLUSÃO

O ensino de ciências é, na maioria das vezes, ministrado de forma tradicional e desvinculado da vivência dos alunos. Estabelecer conexões entre discursos disciplinares pode dar ao aluno a oportunidade não só de aprender um determinado assunto por dois caminhos diferentes, possibilitando uma maior compreensão do que foi ensinado, bem como aumentar o “ângulo de visão” e também o capacitar a perceber como a ciência se insere em seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

- Queiroz, Maria N. A.; Dickman, Adriana G. Inter-relação entre física e biologia: uma abordagem multidisciplinar para o estudo da transmissão de calor. Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências. Florianópolis, 2009.
- Silva, José Carlos Xavier; Pessanha, Paula Rocha; Azeredo, Soraia Rodrigues. Percepção do pensamento físico em alunos da sexta e sétima séries do ensino fundamental. In: 57^a Reunião anual da sociedade Brasileira para o progresso da vivência, 2005, Fortaleza/Ceará
- Soares, José Luis. Biologia: volume único. 9. ed. São Paulo: Scipione, 2004. 508p
- Hartmann, A. M. Desafios e possibilidades da interdisciplinaridade no ensino médio. 2007. 229. Dissertação (mestrado em educação). Faculdade de Educação da UnB, Brasília, DF.
- Brasil. MEC. SEMTEC. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: Secretaria de Educação Média e Tecnologia, 1999.
- NANNI, R. Natureza do conhecimento científico e a experimentação no ensino de ciências. Revista eletrônica de ciências. São Carlos – SP, n. 24, 26 de maio de 2004.
- JAPIASSU, H. A atitude interdisciplinar no sistema de ensino . Revista Tempo Brasileiro. Rio de Janeiro: n° 108, p. 83 -94, jan. -mar. 1992.