

ILHAS DE RACIONALIDADES NO ENSINO DE FÍSICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

RATIONALITIES ISLANDS IN THE PHYSICS TEACHING: A TEACHER TRAINING PROPOSAL FOR YOUTH AND ADULT EDUCATION

•**Prof. Dr. Ricardo Yoshimitsu Miyahara.** Universidade Estadual do Centro Oeste – Guarapuava – PR.

ricardomiyahara@yahoo.com.br

•**Adriano Monaretto.** Universidade Estadual do Centro Oeste – Guarapuava – PR.

Adriano.monaretto@escola.pr.gov.br

Resumo:

O princípio da Física geralmente se pauta na articulação de conceitos, leis e teorias e que por si só a abordagem direta, de forma livresca, destes conteúdos pode levar o aluno a se desestimular e dificultar o aprendizado adequado dos conceitos. Visando uma alternativa para sobrepor estas dificuldades é que este trabalho foi idealizado, com a finalidade de contribuir com a formação de professores das disciplinas de Física e Ciências, propondo o curso: Ilhas de Racionalidades no Ensino de Física: Uma Proposta de Formação Docente para a Educação de Jovens e Adultos, através da plataforma MOODLE que busca reforçar a importância da experimentação no Ensino de Física e Ciências, possibilitando organizar roteiros de experimentação com abordagem fundamentada na proposta teórica e metodológica denominada Ilhas de Racionalidades de Gérard Fourez.

Palavras-chave: Formação, Experimentação, Ilhas de Racionalidades.

Abstract:

The principle of physics is usually based on the articulation of concepts, laws and theories and that by itself the direct, bookish, approach of these contents can lead the student to discourage and make difficult the proper learning of concepts. Aiming at an alternative to overcome these difficulties is that this work was idealized, with the purpose of contributing to the training of teachers of the disciplines of Physics and Sciences, proposing the course: Islands of Rationalities in Teaching Physics: A Proposal of Teacher Training for Youth and Adult Education, through the MOODLE platform that seeks to reinforce the importance of experimentation in Teaching Physics and Sciences, making it possible to organize experimentation scripts with an approach based on the theoretical and methodological proposal denominated Islands of Rationalities, by Gérard Fourez.

Keywords: Training, Experimentation, Islands of Rationalities

1. Introdução

Em nossa atuação como professores da disciplina de Física, estamos cientes das inúmeras lacunas dos sistemas educativos que compõem o quadro educacional de nosso país. Neste cenário destacamos alguns aspectos que consideramos importantes, como por exemplo, a

carga horária excessiva dos professores, impedindo que o profissional consiga se aperfeiçoar e ainda nos depararmos com alunos cansados por trabalharem o dia todo, especificidade da clientela da EJA – Educação de Jovens e Adultos, conteúdos sem vínculo com o cotidiano do aluno e listas de Exercícios com cálculo repetitivos, que apenas promovem a memorização e não a construção do conhecimento científico.

Para buscarmos alternativas para resolver estas problemáticas apontadas acima, surge o objetivo deste trabalho que é a realização do curso: “Ilhas de Racionalidades no Ensino de Física: Uma Proposta de Formação Docente para a Educação de Jovens e Adultos”, utilizando a plataforma MOODLE e especificamente para professores de Física e Ciências, para assim trabalharmos a importância da experimentação na Física, utilizando-se da metodologia de Ilhas de Racionalidades de Gérard Fourez (1994), por entendermos que a mesma contribui com o trabalho no sentido de que o conhecimento é proveniente de diversos fatores, sendo um deles os saberes da vida cotidiana, indispensáveis para as aulas experimentais.

A importância da utilização da experimentação em Física é sem dúvida inegável, mas também não deve ser a única forma de abordagem dos conteúdos da disciplina. Como já foi mencionado além do caráter estimulante busca também desmistificar a Física como uma disciplina difícil, desta forma é necessário que se faça uma ligação com o cotidiano do aluno, mostrando a importância da disciplina, conforme Carvalho (2009, p. 20) “[...] a partir das hipóteses e conhecimentos anteriores ampliar o conhecimento do aluno sobre os fenômenos naturais e fazer com que ele as relacione com sua maneira de ver o mundo”.

A necessidade de resgatar a importância das aulas práticas no ensino de Física e a confecção de experimentos com materiais de baixo custo ou até mesmo recicláveis é fator imprescindível para o processo de ensino e aprendizagem, é também uma estratégia que procura ultrapassar a visão tradicional onde o aluno encontra o experimento pronto e segue o roteiro sem conseguir relacionar com os conteúdos ou com o próprio cotidiano, tornando-se algo distante e intransponível (VILLATORRE *et al.* 2009).

E para ocorrer o fortalecimento da visão científica no seu cotidiano é importante que o professor tenha a sensibilidade de avaliar o conhecimento informal que o aluno traz e que para Freire & Campos (1991, p. 5) “O educador deve considerar essa “leitura do mundo” inicial que o aluno traz consigo, ou melhor, em si. Ele forjou-a no contexto do seu lar, de seu bairro, de sua cidade, marcando-a fortemente com sua origem social”. Para o processo de aprendizagem comece a acontecer antes mesmo da abordagem dos conteúdos é importante que ocorra uma sondagem do que realmente o aluno traz consigo e que por diversas vezes é possível inter-relacionar com o assunto que se inicia “quebrando” assim aquele medo inicial da disciplina.

2. Fundamentação

As Diretrizes Curriculares de Física do Estado do Paraná propõem um currículo como configurador da prática, um produto que surge de uma ampla discussão e entre todos os sujeitos envolvidos na educação e principalmente fundamentados em teorias críticas, porém com organização disciplinar, visando oferecer ao aluno uma formação que satisfaça a necessidade de enfrentamento para as mudanças sociais necessárias. Para que o professor de Física consiga propor uma educação que acompanhe as mudanças sociais é necessário

um domínio mais aprofundado dos conteúdos, seu histórico, por que este modelo foi aceito e principalmente entender que a ciência está em constante evolução. A partir destes quesitos o professor terá uma boa possibilidade de desenvolver uma transposição didática, onde terá o conhecimento científico original, de sua fonte e fará as “adaptações” para difundir entre seus alunos.

Neste trabalho entendemos a transposição didática, seguindo sua definição proposta por Chevallard (1991, p. 39) como sendo “[...] um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto a tomar lugar entre os “objetos de ensino”. “O trabalho” que, de um objeto de saber a ensinar faz um objeto de ensino, [...]”

Nós professores raramente percebemos que ao considerar “legal” uma atividade, ao escolhermos um livro didático ou selecionarmos uma técnica de ensino de determinado conteúdo, normalmente não visualizamos o processo de transposição didática implicado nessas questões, não é incomum não estarmos atentos a intencionalidade pedagógica destas escolhas. O resultado são aulas que valorizam a memorização, baseada em um ensino livresco, onde o aluno tem dificuldades de visualizar o conhecimento proposto em sua prática social e relacioná-lo com outras áreas de conhecimento ou de sua própria vivência. Para contribuir no processo de transposição didática defendemos a experimentação como fator crucial de contextualização do saber e de valorização da prática social, fato que queremos demonstrar em nosso curso, que será ministrado através da plataforma MOODLE. O curso completo terá 40 horas e será todo à distância, sendo distribuídos em quatro módulos de 10 horas, abordando com os professores cursistas a importância da experimentação, as definições e utilização das Ilhas de Racionalidades na experimentação e confecções de atividades experimentais utilizando esta metodologia.

Em nossa percepção a experimentação torna-se uma parte fundamental para uma atitude pedagógica coerente, ou seja, se almejamos uma prática pedagógica onde o aluno tenha uma atitude ativa e reflexiva, onde o professor apresente os conteúdos de forma dinâmica, interdisciplinar e contextual, a experimentação é um caminho importante neste processo. Porém não é qualquer experimentação, pois há inúmeras possibilidades de abordagens de um processo de experimentação no ensino de Física, inclusive algumas extremamente tradicionais onde reduzem o papel, tanto do professor quanto do aluno, a meros executores de tarefas e modelos, desconsiderando a reflexão sobre o fenômeno e contribuindo pouco para a assimilação do conceito abordado.

3. Metodologia

O curso **Ilhas de Racionalidades no Ensino de Física: Uma Proposta de Formação Docente Para a Educação de Jovens e Adultos** será aplicado a professores de Física e Ciências da rede pública estadual do Paraná para que desta forma possamos difundir a ideia da experimentação como forma de conhecimento e sua importância através de um viés das Ilhas de Racionalidades de Gérard Fourez (1994), onde realizaremos discussões teóricas metodológicas, a apresentação de sugestões de experimentações para sala de aula e a troca de ideias a partir do uso das TDICs.

Neste momento consideramos interessante expor os principais conceitos teóricos metodológicos propostos na Ilha de Racionalidades, as definições de Ilhas de Racionalidades – IR, onde segundo Fourez (1994) são:

“Construção de representações do mundo que estão estruturadas e organizadas em função de um projeto humano (ou de um problema a resolver), em um contexto específico e para destinatários específicos, apelando para várias disciplinas, com a intenção de chegar a um resultado original não dependendo das disciplinas de origem [...]”. (FOUREZ, 1994, p. 37).

Uma das principais características das Ilhas de Racionalidades é trabalhar de maneira interdisciplinar, mas que principalmente trabalhe de forma unificada com as tecnologias e os métodos científicos, promovendo o entendimento que o conhecimento é proveniente de diversos fatores, sendo um deles os saberes da vida cotidiana, indispensáveis para as nossas aulas experimentais, conforme Pinheiro et al. (2000) afirma:

“Construir uma ‘Ilha de Racionalidade’ é inventar uma modelização adequada de uma situação, de modo que seja possível comunicar ou agir sobre o assunto tratado”. “[...] são utilizados conhecimentos provenientes de diversas disciplinas e também de saberes da vida cotidiana, indispensáveis nas práticas concretas.” (PINHEIRO, et al., 2000, p. 6).

Para desenvolver atividades experimentais através das Ilhas de Racionalidades será necessário segundo Fourez apud Pinheiro et al. (2000, p. 7) que o indivíduo: “Saiba recorrer a especialistas, sem ser completamente dependente deles; Saiba quando aprofundar algumas noções em certos contextos [...], ou seja, em que momento deve ou não abrir as caixas pretas”.

Um dos principais objetivos de nosso curso e dar acesso aos professores cursistas sobre esta metodologia, onde compreendam que as etapas que o autor menciona é um formato de abordagem de uma atividade experimental que tem características de envolver o aluno no processo através dos seus saberes do cotidiano e que se refinam ao realizar as atividades chegando às definições mais estruturadas do conhecimento científico. As etapas são as seguintes: 1ª Etapa – Clichê, elaboração de perguntas em torno do assunto, neste momento o professor inicia o processo de problematização para assim envolver ou instigar o aluno a participar no processo; 2ª Etapa – Elaboração de um panorama espontâneo, ampliação do clichê, inicia-se o processo de refinamento dos questionamentos anteriormente abordados e realizando anotações mais sistematizadas sobre o tema; 3ª Etapa – Consulta aos especialistas e às especialidades, momento que a equipe define quais assuntos surgiram no decorrer e que precisam ser pesquisados; 4ª Etapa – Indo à prática, execução da experimentação; 5ª Etapa – Abertura aprofundada de algumas caixas pretas, caso durante a experimentação tenha algum questionamento com um viés interdisciplinar o aluno terá orientações que visem buscar sua autonomia frente ao conhecimento científico; 6ª Etapa - Esquematizar a situação, síntese e significação teórica do que foi apresentado, resumo do que foi desenvolvido até este momento, pode ser um esquema ou fluxograma; 7ª Etapa – Abertura de caixas pretas, sem auxílio de especialistas, mais um momento para a equipe pesquisar sobre assuntos que possam ter surgido sobre o assunto, busca desenvolver o senso investigativo dos alunos, um fator que facilita é o uso da internet; 8ª Etapa – Elaborar uma síntese da Ilha de Racionalidade produzida, visando à abrangência e o aprendizado, para finalizar a equipe pode realizar um relatório sobre o processo de aprendizagem ou mesmo com auxílio do professor a construção de um mapa conceitual.

4. Resultados prévios

Com a proposta de Ilhas de Racionalidades - IR já obtivemos expressivos resultados, que foram produzidos em pesquisa elaborada em minha formação no Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, desenvolvidos no ano de 2014 e 2015, em parceria entre a Secretaria de Estado da Educação - SEED e a Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO, onde elaboramos uma proposta envolvendo a experimentação pautada na fundamentação teórica de Ilhas de Racionalidades que foram realizadas com alunos da EJA no município de Pato Branco – PR. Os experimentos envolveram os conteúdos de Mecânica, Termodinâmica e Eletromagnetismo de forma que tivéssemos uma visão e resultados mais amplos entorno da metodologia.

Os resultados obtidos com as IR foram positivos, aplicando as oito etapas propostas para a experimentação de acordo com Fourez (1994), conforme foram definidas anteriormente podemos constatar que ao final do processo os alunos tornaram-se mais críticos, ativos e reflexivos, pois são instigados a todo instante sobre o assunto, levando a ligar com seu cotidiano fenômenos que até então passavam despercebidos (Almeida et al. 2016; Monaretto, 2014). É importante destacarmos que a profundidade ou abrangência de uma IR depende também do conhecimento do professor.

Com base neste trabalho iniciamos uma pesquisa Mestrado Profissionalizante no Ensino de Ciências e Matemática da UNICENTRO mudando o foco para a formação de professores baseado na inserção da experimentação sobre o princípio das IR, visando investigar de forma mais ampla suas contribuições para o ensino.

5. Considerações

O curso aos professores da rede pública tem a intenção de divulgar através das TDICs a importância da prática no Ensino de Física, com a proposta de relacionar a teoria-prática-cotidiano e a metodologia de Ilhas de Racionalidades.

As atividades do curso para professores se iniciarão em breve, mas com os resultados positivos obtidos com os alunos da EJA (Monaretto, 2014, p. 13) já nos permitem ter perspectivas boas em sua aplicação no ensino regular, onde as Ilhas de Racionalidades permitirá auxiliar os professores e incentivar o uso da experimentação no Ensino de Física e Ciências de forma consciente e produtiva, tornando o aluno mais ativo no processo de construção do seu conhecimento.

6. Referências

ALMEIDA, A.C. et al. **Ilhas interdisciplinares de racionalidade no ensino de ciências: uma experiência didática no PARFOR na Ilha do Marajó, Pará, Brasil**. Revista de Ensino em Ciências e Matemática, vol.12,2016

ARROYO, M. G. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis/RJ: Vozes, 2011.

BATISTA, M.C.; FUSINATO, P.A.; BLINI, R. B. **Reflexões sobre a Importância da experimentação no Ensino de Física.** Acta Scientiarum. Human and Social Sciences, vol.31, n.1. 2009.

CARVALHO, A. M. P; VANNUCCHI, A.I; BARROS, M.A; GONÇALVES, M.E.R; REY,R.C. **Ciência no ensino fundamental:** O conhecimento físico, Editora Scipione, São Paulo,2009.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique:** Du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble, La Pensée Sauvage, 1991.

FOUREZ, G. **A Construção das Ciências:** Introdução à Filosofia e à Ética das Ciências. São Paulo: Editora da UNESP, 1994.

FREIRE, P. & CAMPOS, M.O. **Leitura da palavra. Leitura do mundo.** O Correio da UNESCO, Rio de Janeiro, Vol.19, n.2, 1991.

MARTINS, I. P., **Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. V.1. N. 1. 2002.

MONARETTO, A., **A Importância da Prática no Ensino de Física para a Educação de Jovens e Adultos.** In: Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE. SEED. Curitiba. 2014

MOREIRA, A. F. B.; SILVA, Tomaz T (orgs.). **Currículo, Cultura e Sociedade.** São Paulo: Cortez, 2009.

PINHEIRO, T. F et al. **Um exemplo de construção de uma ilha de racionalidade em torno da noção de energia.** Ata eletrônica do VII EPEF, Florianópolis, março de 2000.

VILLATORRE, A.M; HIGA, I.; TYCHANOWICZ, S. D. – **Didática e Avaliação em Física.**1. Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.