



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

UM RELATO DA APLICAÇÃO DAS ILHAS DE RACIONALIDADE INTERDISCIPLINAR DE FOUREZ

¹ Juliano de Sousa Bezerra; ² José Robbyslandyo da Silva Santos; ³ Luciano Conrado Gomes;
⁴ Rosa da Neves Pereira

¹ Universidade Federal de Campina Grande e-mail: soujulianosousa@gmail.com

² Universidade Federal de Campina Grande e-mail: robbyn23@hotmail.com

³ Universidade Federal de Campina Grande e-mail: conradouna@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Campina Grande e-mail: rosadasnevesp2@gmail.com

Resumo

Este trabalho é o relato da aplicação da metodologia das Ilhas de Racionalidade Interdisciplinar (IRI) acontecido em uma escola pública da cidade de Cajazeira-PB durante a realização do Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Física da UFCG campus Cajazeiras-PB. Durante a aplicação dessa metodologia observamos como os/as estudantes reagiram a tal metodologia, dando atenção ao modo como eles/as participaram e resolveram os problemas. Também analisamos como, depois da aplicação da metodologia, os/as estudantes aplicavam os conceitos científicos na explicação de fenômenos do cotidiano dessa forma podemos notar que quando se fala em uma educação voltada para interdisciplinaridade e educação científica a metodologia de IRI é um ótimo meio para atingir bons resultados.

Palavras chave: interdisciplinaridade, cotidiano, conceitos científicos.

Introdução

Este relato trata de uma experiência vivenciada por nós durante a disciplina de Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura Plena em Física da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) campus-V situado na cidade de Cajazeiras-PB. Durante as aulas teóricas dessa disciplina tivemos contato com a metodologia de Ilhas de Racionalidade Interdisciplinar ao realizar discussões a respeito das ideias de Gerard Fourez 1995. Quando líamos o artigo intitulado “As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos” escrito por Nehring et al 2000. Podíamos aplicar essa



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

metodologia em nosso Estágio e verificar como os/as estudantes reagem a essa proposta. Então achamos por bem aplicá-la.

Como dito em Pozo 1998, para que um estudante tenha empenho em resolver um problema, este deve ser tido como problema próprio por ele, e de acordo com Nehring et al 2000, muitas vezes os problemas que são apresentados para os estudantes em sala de aula, são distantes da realidade. Tudo isso contribui para o insucesso dos projetos de ensino, que não levam a aproximação entre conceitos científicos e realidade dos estudantes em consideração.

Como dito também por Nehring et al 2000, a dicotomia entre conhecimento escolar e conhecimento do cotidiano coloca o primeiro como uma coisa que pertence somente ao interior dos muros da escola, quando os/as estudantes saem destes deixam lá tal conhecimento, para ser usado somente em resolução de exercícios e provas, para que assim atinjam boas notas no fim do ano letivo e consigam um bom emprego quando adulto.

Esse afastamento, também contribui para a crença por parte dos estudantes de que a ciência é uma verdade absoluta e que não pode ser questionada, além de ser "descoberta" pelos cientistas e como podemos ver em vários autores de história e filosofia da ciência estes dois modos de ver a ciência são equivocados.

Sobre essa situação Piettrocola diz:

Muito pouca coisa tem sido feita para que os alunos percebam que o conhecimento científico aprendido na escola serve como forma de interpretação do mundo que o cerca. (...) não parece que os alunos percebem que as teorias científicas permitem de construir explicações engenhosas sobre os fenômenos que eles presenciam no dia-a-dia. (...) acredito que se deve re-inserir com urgência a realidade como objeto da educação científica. Não nos moldes determinados pelo empiricismo ingênuo, mas enfatizando o conhecimento construído pela ciência como esboço da realidade. (...) a realidade passa a ser o objetivo final da educação científica, que deve, porém ser perseguida pela construção de modelos.(PIETROCOLA, 1998, p. 7).

Uma das formas de reintroduzir a realidade no ensino de ciências é seguindo a ideia de



Fourez, segundo ele, um dos meios de se reintroduzir a realidade no ensino é uma forma de abordagem dos conceitos científicos, que gira em torno de um problema real, essa abordagem é conhecida como Ilhas de Racionalidade Interdisciplinar (IRI). Nesta forma de abordagem além de inferirmos os estudos sobre um problema real, fazemos também o uso da interdisciplinaridade, uma vez que nesse método o planejamento é aberto e os/as estudantes são participantes ativos nas decisões dos rumos que a resolução do problema deve tomar, além disso, essa abordagem, também valoriza o que o/a estudante já sabe.

Uma IRI é um projeto de ensino que gira em torno de um problema do cotidiano, como por exemplo, um bom café (este será o problema que usarei neste projeto). Pelo/a professor/a será dado o tema, a partir desse problema ele/a junto com os discentes, estudam os vários aspectos relacionados com esse tema, seja ele, como é plantado o café, como se faz um bom café ou qualquer outro que possa aparecer por interesse do/a professor/a ou dos/a estudantes. Para fazer o estudo sobre um aspecto do problema são criadas caixas pretas, que são os questionamentos sobre o tema, como por exemplo, suponhamos que no problema do bom café um estudante queira discutir sobre os efeitos do café sobre o corpo humano, cria-se assim a caixa preta: efeitos do café sobre o corpo humano. Depois disso o professor junto com os estudantes discutem, a necessidade de se abri ou não essa caixa preta, de se decidir por abri-la o professor pode utilizar-se da ajuda de um especialista para ter um aprofundamento maior neste assunto, caso isso tenha sido decidido pelo conjunto professor-alunos que estudam o problema.

Na descrição de IRI segundo Nehring et al

Ao se construir uma ilha de racionalidade surgirão questões específicas ligadas a determinado conhecimento científico que poderão ser respondidas ou não conforme o caso. Estas questões abertas são denominadas de caixas-pretas. O contexto e os objetos do projeto orientam a abertura ou não das caixas-pretas. Uma caixa-preta aberta significa a obtenção de modelos que possam relacionar os fatos conhecidos, gerando explicações. Nesse contexto, uma ilha de racionalidade ancora-se na construção de modelos, visando a solução de problemas de interesse a partir do cotidiano dos indivíduos. (NEHRING et al 2000, p.6.)

Abordando os conceitos científicos desse jeito apresentaríamos os conceitos



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

científicos para os/as estudantes de uma forma mais humana, ou seja, de uma maneira para que os/as estudantes possam compreender o conhecimento científico como sendo criado pela humanidade para resolver problemas que inquietaram cientistas e que estes criaram modelos que se aproximam da realidade para explicar essas situações, como diz Nehring 2000 et al ao falar das IRIs:

Nesse sentido, a Alfabetização Científica e Técnica imporia uma nova sistemática na *transposição didática*, sendo os diversos saberes, introduzidos em sala de aula, fruto de seleção e ponderação e determinados pelo contexto do problema a ser resolvido. O conhecimento disciplinar, contido na dimensão do saber sábio, perderia definitivamente sua aura de verdade geral, em favor de um saber legitimado pelo seu potencial explicativo local e pela capacidade de gerar soluções práticas. (NEHRING et al 2000, pág. 08)

Por todas essas características essa metodologia se constitui em ótima maneira de se trabalhar para proporcionar a nossos/as estudantes autonomia frente a sociedade moderna. Por essas oportunidades que uma IRI nos proporciona decidimos então aplica-la para cumprir os objetivos que tínhamos em mente que eram: ao fim da realização do Estágio de que os/as estudantes fossem capazes de: aplicar os conhecimentos da Física a fenômenos do cotidiano. Planejamos atingir esse objetivo por meio da aplicação da metodologia de IRI e durante o decorrer do projeto pudéssemos verificar como os/as estudantes reagiam a tal metodologia, verificando a participação e o desenvolvimento de suas explicações sobre fenômenos do cotidiano baseados nos conceitos estudados.

Metodologia

Como iremos utilizar uma proposta nova de ensino de física, se faz necessário que no primeiro encontro faça-se uma explanação do que é, e como funciona essa metodologia. Para fazer a apresentação do trabalho serão utilizados slides, mas, sem o intuito de que os estudantes tornem-se “especialistas” em IRI. Nesse primeiro momento, espera-se apenas que



os estudantes tomem conhecimento do assunto e que assim possam tomar seus papéis nos trabalhos que estarão por vir.

Depois desse primeiro momento, onde será apresentada a metodologia, deixaremos um espaço aberto para que os/as estudantes possam discutir sobre quais aspectos do tema querem estudar. O tema desse projeto é *um bom café*, escolhemos esse tema por conta das obrigações do currículo da escola que temos que cumprir. Em planejamento junto ao professor orientador e supervisor, ficou decidido que a realização deste projeto deveria contemplar discussões sobre termometria, então, achamos de bom grado esse tema, uma vez que nele podemos discutir sobre temperatura, dilatação energia térmica e outros mais que possam vir com a criação das caixas pretas pelos alunos.

Daqui para frente seguiremos os passos sugeridos por Nehring et al 2000, faremos uma seleção das caixas pretas que serão abertas e das que serão descartadas.

Será solicitado aos/as estudantes que a abertura de algumas caixas pretas, principalmente aquelas que dizem respeito ao aspecto sociocultural do café, se façam por eles para que assim eles sejam participantes ativos da construção desse conhecimento e que possam interagir com os colegas, para que assim, como dito por Vigotski 2007 em sua teoria da aprendizagem, os alunos mais capazes possam ajudar os seus parceiros na construção do conhecimento. Mas deixamos claro aqui que aos/as estudantes não ficarão disponíveis para abertura apenas as caixas pretas que dizem respeito aos aspectos sociocultural do café, eles também poderão abrir caixas pretas que estejam relacionadas com a física envolvida no café.

Caso na criação das caixas pretas por parte dos alunos não seja contemplada a física envolvida, conversaremos com eles para criarmos uma caixa preta que possa se enquadrar tanto nas nossas expectativas quanto nas exigências do currículo, como por exemplo, uma caixa preta que de alguma forma possa ser discutida temperatura e outro aspecto sociocultural que nos interesse.



Antes da abertura de caixas pretas relacionadas com os conhecimentos da física, faremos uma apresentação sobre esses conhecimentos, para que depois possamos aplicá-los ao tema do projeto.

Resultados e discussão

Durante todas as nossas experiências como professores estagiários no curso, nunca havíamos tido contado com metodologias interdisciplinares, porém podemos notar que a metodologia das Ilhas de Racionalidades Interdisciplinares seria uma ótima oportunidade de fazer uma ligação estreita entre os conhecimentos da Física e o cotidiano de estudantes da Educação Básica. Quando fomos para campo, pudemos notar que os jovens recebem bem uma metodologia que tenha como plano principal a explicação de fenômenos do seu cotidiano, ainda mais, se as questões a respeito de tais forem escolhidas por eles/as.

Quando iniciamos o nosso trabalho notamos que os/as estudantes estavam um pouco desconfiados a respeito da metodologia, eles/as nos perguntavam como deveriam produzir tais perguntas e se era obrigatório que cada pergunta levasse em consideração os conhecimentos da Física. Sempre procurando deixá-los a vontade dizíamos que deveriam conversar com os seus/suas colegas para que assim chegassem a uma melhor definição das questões e que não era obrigatória a ligação entre as perguntas e os conhecimentos da Física, justificávamos isso falando que o objetivo de tal metodologia era atender os questionamentos que eles/elas tinham a respeito da natureza que os cercava.

Quando começamos a abertura das caixas pretas pode-se notar que com o passar do tempo e dos encontros eles/elas iam ficando mais a vontade, pareciam muito empolgados com o fato de poderem determinar como os estudos sobre o tema aconteciam. Por exemplo, quando fomos realizar discussões sobre o porquê do café deixar os dentes amarelos um grupo de estudantes se dispuseram a responder a estas perguntas, enviamos para elas uma bibliografia a qual deveriam consultar, na hora da apresentação pode-se notar que além da que nós havíamos proposto eles foram além e até trouxeram discussões novas a respeito de outros



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

alimentos que deixam colorações desagradáveis nos dentes e dos que causam mais danos a estes.

Pode-se notar também que os/as estudantes iam mudando a forma como pensavam a respeito dos conhecimentos científicos ao longo dos encontros, como por exemplo, a maioria dos/as estudantes pensava que no gelo havia algo que passava para os outros corpos e assim fazia com que esses últimos sofressem uma diminuição em sua temperatura (isso pode ser visto por meio de respostas de um questionário inicial) e ao fim da aplicação do projeto de ensino, notava-se que eles/as pensavam essas questões como transferência de energia interna entre os corpos.

A aplicação desse projeto resultou em uma melhoria no que se refere a números de alunos que conseguiram melhorar as explicações a respeito de acontecimento do cotidiano baseados em conhecimento científicos, também se pode ver que os conhecimentos científicos têm uma maior aceitação, por parte dos/as estudantes, quando eles decidem quais fenômenos desejam estudar e como desejam fazer isso.

A aplicação de tal metodologia gerou em nos um sentimento de trabalho bem feito, pois pudemos notar o quanto essa metodologia teve impacto na forma de pensar dos/as estudantes, renovando nossas expectativas quanto a aplicação de conceitos científicos ao cotidiano por parte dos/as estudantes, podendo assim conferir maior independência a estes últimos.

Essa forma de trabalhar oferece grandes facilidades no que diz respeito à participação dos/as estudantes e ao empenho destes em resolver problemas, porém é uma metodologia que exige muito do professor e esse deve gostar do que faz, pois o tempo todo deve estar orientando novas bibliografias para os/as estudantes e dever ficar atento as que são propostas por eles. É uma metodologia que necessita de mais divulgação no meio científico, pois ela pode gerar diversas melhorias na forma de se pensar a educação, no entanto, quando se tem um programa de ensino fechado é difícil de aplicar essa metodologia, pois os/as estudantes quem irão decidir os aspectos do problema que irão ser tratados, portanto na aplicação desta metodologia deve-se ter um programa de conteúdos a serem tratados mais aberto.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Nota-se pelos resultados alcançados que esse projeto contribuiu na mudança de pensar os conhecimentos científicos a respeito da termometria, pois o tema escolhido a favorecia mais, porém houve outros conhecimentos científicos envolvidos, como por exemplo: saúde bucal, história e efeito de drogas entre outros.

Essa é uma metodologia que tem como ponto de partida o cotidiano dos/as estudantes e não livros didáticos como acontece o ensino tradicional e trabalhando dessa forma podemos contribuir para o entendimento do mundo e nossa participação mais ativa nele, como dito por Freire 2007, essa educação é do tipo

Que possibilite ao homem a discussão corajosa de sua problemática. De sua inserção nesta problemática. Que o advertisse dos perigos de seu tempo, pra que, consciente deles, ganhasse a força e a coragem de lutar ao invés de ser levado e arrastado á perdição de seu próprio “eu”, submetido às prescrições alheias. Educação que o colocasse em diálogo constante com o outro. Que predispuesse a constantes revisões. À análise crítica de seus “achados”. A uma certa rebeldia, no sentido mais humano da expressão. Que o identificasse com métodos e processos científicos. (FREIRE, 2008 p.97).

Essa rebeldia falada se manifesta na aplicação dessa metodologia pelas perguntas que os/as participantes têm a fazer sobre o mundo que os cerca e dessa forma, em parceria com seus/suas colegas podem se empenhar em explicar criticamente tal mundo.

Como foram relatados acima os/as estudantes participaram bastante das atividades, sugerindo inclusive bibliografias complementares e grupos para resolver as questões. Esse tipo de atitude, segundo Pozo 1998, se dá quando o/s estudante percebe o problema como seu, caso contrário, ele/ela permanecerá apático frente ao conhecimento científico sem tomar nenhuma atitude para compartilhá-lo.

Dessa forma pude pensar a aplicação dos conceitos científicos a realidade de outra forma, a maior parte das propostas interdisciplinares e de aplicação de conhecimento científico ao cotidiano, tem no professor a figura mais importante, enquanto o mesmo, pelo contrario, tem como figura mais importante o/a estudante. Dessa forma os/as estudantes sempre verão os conhecimentos científicos sob o olhar de outras pessoas quando na verdade é



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

o seu modo de ver o mundo através dos conhecimentos científicos que mais interessa como discutido em Chassot 200.

Conclusão

Ao fim da aplicação do projeto verificamos que 80% dos/as estudantes conseguiram produzir explicação pelo menos à metade de situações do cotidiano baseados em conceitos científicos. Os/as estudantes participaram ativamente das aulas durante toda a execução do projeto.

Baseado nos resultados citados acima, concluímos que uma IRI é uma ótima forma de se trabalhar os conceitos científicos e através delas os/as estudantes conseguem aplicar os conhecimentos científicos com mais sucesso a acontecimentos do cotidiano e que participam bastante das aulas mostrando ótimo interesse por esta maneira de trabalhar.

Referências

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 37 ed., 2008.

FOUREZ, G. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências.** São Paulo: UNESP, 1995.

NEHRING, Cátia Maria, et al. **As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos** Ensaio pesquisa em educação ciências. Volume II. Minas Gerais. 2000.

PIETROCOLA, Maurício. **Modelos e realidade no conhecimento científico: limites da abordagem construtivista processual.** Florianópolis-SC.

POZO, Juan Ignacio (org). **A solução de problemas: Aprender a resolver para aprender.** Editora: ArtMed. Porto Alegre 1998.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente.** Editora Martins fontes. 7ª ed. São Paulo. 2007.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO