**A RADIOATIVIDADE E O ENSINO DE QUÍMICA: UM TEMA PARA DEBATE**

Carolina S. de Moreis, (Colégio Sesi), carol\_sala\_16@hotmail.com

**RESUMO**

Há muito tempo se discute a respeito do ensino de tema Radioatividade no Ensino Médio, suas explicações e abordagens, no entanto são raras às vezes em que é levado em consideração o seu princípio. Para este trabalho, relataremos uma das atividades realizada ao longo do desenvolvimento do projeto, a respeito de um tema que compõe o currículo escolar – a radioatividade. A partir deste tema foram elaboradas e desenvolvidas atividades didáticas que contemplam alguns tópicos básicos de química como, por exemplo, modelos atômicos, elementos químicos, isótopos, número atômico, número de massa, entre outros. Articulando ao longo das atividades os conceitos ao tema em questão, foram mencionados a respeito de como estão distribuídas as usinas nucleares no Brasil, qual a diferença de radioterapia e quimioterapia, o que é fissão nuclear, o que consiste a bomba atômica e o contexto histórico em a que a mesma se desenvolveu. Observamos grande participação dos alunos nas atividades sugeridas, possibilitando aos alunos um “olhar diferenciado” com relação às ciências.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Radioatividade; ensino de química; aprendizagem***.**

**INTRODUÇÃO**

A escolha pelo tema radioatividade, assunto presente no currículo escolar do ensino médio na disciplina de química, decorreu dos vários acontecimentos, documentários e reportagens noticiadas pela mídia nos últimos tempos. Buscou-se no desenvolvimento desta atividade adaptar os conceitos para uma linguagem mais comum e acessível aos alunos para que estes não sentissem dificuldades no entendimento dos conceitos químicos envolvidos neste tema. Nossa preocupação também esteve pautada, na forma como a radioatividade vem sendo incluída nos livros didáticos de química do ensino médio e cobrada nos vestibulares do nosso território (BROIETTI *et al*., 2009).

A partir de observações realizadas no decorrer do projeto, percebemos que, os alunos costumam ter uma visão dogmática e indiferente sobre o ensino da ciência, deixando de lado a compreensão de que esta parte de uma cultura bem maior do que imaginam. Segundo Chalmers, a ideia de ciência vem gozando de um prestígio considerável nos tempos modernos, atribuindo um tipo especial de confiança no que diz respeito ao “cientifico” (CHALMERS, 1993).

Percebeu-se também que os alunos costumam demonstrar interesse quando os conceitos científicos estão relacionados ao contexto histórico ou quando estão presentes na mídia, assim como as suas aplicações sociais. No entanto, muitos temas quando aparecem em sala de aula são apresentados de maneira superficial ou apenas por curiosidade, não sendo explorado com sua devida importância e relações. Segundo Japiassu (1999) o ensino de ciências deve levar em consideração suas determinações históricas, epistemológica, política e econômica. E que isso não se trata de acrescentar, ao ensino científico, outros cursos, mas transformar esse ensino, inserindo todos esses aspectos nele.

De modo geral a radioatividade vem sendo abordada nos livros de química do ensino médio, de uma forma muito elementar, com poucas explicações, a- histórica e sem contextualização dos fatos. Não são descritos fatos históricos importantes, dando ênfase apenas nos conceitos básicos de química envolvidos no tema de radioatividade. Trabalhar a temática científica atrelada a outros aspectos como suas causas e seu desenvolvimento constituem um foco que pode estimular os alunos e despertar curiosidade pelo assunto (SILVA, *et al*., 2007).

A importância de se discutir questões que englobam a radioatividade no currículo escolar é reconhecida, no incentivo de ajudar os estudantes a constituir uma consciência de responsabilidade social e ética para com o meio. Com isso, é importante que o jovem promova a sua própria capacidade de avaliar todas as informações mencionadas sobre o assunto para que possa julgar sua conduta social. Como exemplo, a radioatividade traz benefícios e riscos no uso da energia nuclear, a exposição à radiação na medicina, a questão do lixo atômico, entre outros riscos (SANCHES, *et a*l., 2006).

 Dessa forma, este trabalho tem como objetivo discutir as atividades alternativas elaboradas e desenvolvidas com alunos, além de descrever a respeito da aproximação e troca de experiência entre os estudantes os professores do ensino básico.

**METODOLOGIA**

Para alcançar o objetivo desse trabalho de iniciação à docência têm como propostas a serem desenvolvidas durante a vigência do projeto, elaborar atividades didáticas utilizando-se de temáticas que estão relacionadas com os conteúdos programáticos do programa curricular da escola. O desenvolvimento de toda atividade deve possibilitar trabalhar com a experimentação, a leitura, a contextualização, a tecnologia e outras estratégias que contribuam na aprendizagem dos conteúdos relacionadas com a química. Assim, Petrucci e Batiston (2006, p.263) retratam bem o que entendemos quando nos referimos ao uso de diferentes estratégias:

[...] a palavra estratégia possui estreita ligação com o ensino. Ensinar requer arte por parte do docente, que precisa envolver o aluno e fazer com que ele se encante com saber. O professor precisa promover a curiosidade, a segurança e a criatividade para que o principal objetivo educacional, aprendizagem do aluno, seja alcançado (PETRUCCI e BASTION, 2006, p. 263).

As atividades com o tema radioatividade foram elaboradas pela professora vigente da turma como proposta investigativa sobre o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema proposto. Estas atividades foram desenvolvidas com os alunos do 3° ano do ensino médio de um colégio da rede particular da cidade de Cambé, média de 36 alunos em cada sala de aula, sendo que nesta sala o ensino é inter-seriados com equipe de 5 estudantes. Em cada equipe esta contemplada com 4 estudantes do 3º do ensino médio e 1 estudante do 2º ano do ensino médio. Está aula estima-se a duração de 1 hora/aula aproximadamente - cinquenta (50) minutos, sendo as aulas realizadas no período matutino, com autorização da direção e equipe pedagógica.

Esta proposta compõe uma abordagem de ensino explorando o tema da radioatividade, utilizando métodos que possam promover o conhecimento científico do educando.

Um ponto a ser ressaltado por meio das leituras em alguns materiais consultados durante a elaboração das atividades e na conversa com estudantes é que este tema (radioatividade) tem sido comumente abordado fazendo-se menção a conceitos isolados de química, sem nenhuma ou quase nenhuma aplicabilidade, contextualização, interdisciplinaridade ou alusão a fatos históricos. Nessa perspectiva, procuramos elaborar um material que viesse a contemplar esta carência.

Iniciou-se o desenvolvimento das atividades com algumas perguntas para os alunos, com relação ao tema proposto como:

1. Vocês sabem o que é radioatividade?
2. Vocês já ouviram falar em quimioterapia ou radioterapia?
3. O que vocês sabem sobre uma usina nuclear?

Em seguida, partindo das respostas dos alunos, explicou-se sobre a radioatividade, definindo-a como a capacidade que alguns elementos fisicamente instáveis possuem de emitir energia sob forma de partículas ou radiação eletromagnética. Trabalhou-se também história e de alguns fatos marcantes.

A partir de uma breve definição e esclarecimento das dúvidas iniciais dos alunos, foram relembrados alguns conceitos químicos fundamentais como: elemento químico, isótopos, número atômico, número de massa. Após a discussão destes principais conceitos mostrou-se uma tabela periódica e identificou- se alguns elementos isótopos na mesma, explicando este conceito. Todas essas etapas foram realizadas prezando-se a interação dos alunos com o assunto em questão. E, à medida que os conceitos básicos iam sendo esclarecidos, passávamos para etapa seguinte, esta sempre complementando a primeira, visando relacionar com o cotidiano do aluno. Na seqüência, foi apresentado sobre a fissão nuclear, evidenciando que esse processo pode ser observado em usinas nucleares e/ou em bombas atômicas. Quanto à bomba atômica, foi discutido com os alunos sobre sua utilização, por alguns países, como uma arma de energia nuclear que possui um grande poder de destruição, sendo esta idealizada durante a Segunda Guerra Mundial quando houve a necessidade de desenvolver novas armas de combate.

Também foram mencionadas como parte histórica algumas pessoas importantes para o desenvolvimento, sustentação, aplicação da radioatividade na ciência. Uma das citações foi à descoberta de Becquerel com o Urânio e a participação fundamental do casal Pierre Curie e Marie Curie, com a continuação e aprofundamento do trabalho começado por Becquerel.

Por fim, foi discutido de uma forma breve qual seria a diferença entre radioterapia e quimioterapia, na qual se estabeleceu que: a quimioterapia é o método que utiliza compostos químicos, chamados quimioterápicos, no tratamento de doenças causadas por agentes biológicos. E a já a radioterapia usa radiação ionizante através de máquinas específicas, direcionadas diretamente sobre a região afetada, apesar de afetar células normais, causando efeitos colaterais (INCA, 2011).

Para o desenvolvimento dessa abordagem foram utilizados recursos áudio visuais, além de textos de apoio. E ao final da atividade foram reaplicadas as questões inicias como forma de analisar os conhecimentos construídos pelos estudantes.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com a observação de algumas aulas ministradas pode – se notar o interesse dos alunos por questões sociais, que vão além do conteúdo químico. A utilização do tema radioatividade consistiu em uma proposta de uma aula dinâmica e diferenciada para se discutir conceitos químicos com a turma.

Outro aspecto relevante que foi levado em consideração na elaboração das atividades foi à possibilidade de trabalhar aspectos da interdisciplinaridade, principalmente em sua aplicabilidade, como os raios-X, a quimioterapia, a radioterapia, muito importante para o desenvolvimento da medicina, na física com o desenvolvimento das usinas nucleares, e fatos históricos marcantes: Hiroshima e Nagasaki, Chernobyl e o acidente de Césio no Brasil.

Procurando promover uma abordagem contextualizada, tratou-se o tema de forma dinâmica e multidimensional, superando a atual abordagem ainda conservadora, na qual os conceitos são ministrados sem nenhuma relação com o cotidiano do aluno, ou da maneira em que este conteúdo é apresentado nos livros didáticos.

O nosso desafio está em proporcionar um ensino que articule conhecimentos científicos e conhecimentos de senso comum de modo a ampliar este último e possibilitar debates que gerem interesse e discussão acerca do papel das diversas ciências.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o desenvolvimento das atividades pode – se presenciar a vivência de uma sala de aula e suas problemáticas. Este trabalho teve também como pretensão possibilitar aos alunos da escola um “olhar” diferenciado com relação à ciências, por conseguinte, estabelecer relações mais amplas entre conhecimentos científicos, contextos sociais e o cotidiano deles.

**REFERÊNCIAS**

BROIETTI, Fabiele Cristiane Dias; CELA, Kely Daiane; SOUZA, Welington de. Uma Proposta Alternativa Contextualizada Para o Ensino de Radioatividade. In: CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO EM QUÍMICA., 1., 2009, Londrina.

CHALMERS, Alan Francis, **O Que é Ciência Afinal?**2ª Edição. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

INCA. Instituto Nacional do Câncer. **Qumiterapia e Radioterapia.** Disponível em: <http://www.inca.gov.br/conteudo\_view.asp?id=101>. Acesso em: 26 ago. 2011.

JAPIASSU, H**. Um Desafio à Educação**: Repensar a Pedagogia Científica. 1ª Edição. São Paulo:Editora Letras e Letras, 1999.

PETRUCCI, Valéria Bezerra Cavalcanti; BATISTON, Renato Reis **Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade**, São Paulo: Edições Saraiva, 2006.

SACRISTÁN, Gimeno J.; PÉREZ GÓMEZ, Angel I. **Compreender y transformar La enseñanza.** 5. ed. Madrid: Ed. Morata, 1996.

SANCHES, Monica Bordim; OLIVEIRA, Jorge Henrique Lopes de; NEVES, Marcos Cesar Danhoni; RESQUETTI, Silvia Oliveira. A Inserção Da Física Moderna e Contemporânea No Currículo Do Ensino Médio. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física., 10., 2006, Londrina.

SILVA, Ângela C.; AQUINO, Gracilene S.; DANTAS, Suylan L. A.; CONCEIÇÃO, Marta M.; SILVA, Gecílio P.; SANTOS, José Carlos O. Uma Nova Abordagem Da Radioatividade No Ensino Médio. Cuité – PB, 2007.