



A RADIOATIVIDADE NUMA VISÃO QUÍMICA E SOCIAL

Adione Silva Soares

Escola Estadual de Ensino Médio Francisco Marques de Melo, eeemfmarquesmelo@gmail.com

INTRODUÇÃO

As radiações estão presentes em nosso dia-a-dia e vão desde os raios solares a diversos aparelhos que propiciam facilidade cotidiana, como por exemplo, os aparelhos celulares ou ainda no uso da internet, além do uso na área da medicina. A radiação, em Física, é definida como a propagação de energia e pode ser identificada pelo elemento condutor de energia, pela fonte de radiação ou pelos seus efeitos. Já a radioatividade, é a capacidade que alguns elementos químicos fisicamente instáveis possuem de emitir energia na forma de partículas ou radiação eletromagnética e como resultado, um elemento é transmutado em outro. Este fenômeno atômico pode ocorrer de duas formas: a radioatividade natural ou espontânea, que se manifesta nos elementos radioativos e nos isótopos que se encontram na natureza ou a radioatividade artificial ou induzida, cuja é produzida por transformações nucleares artificiais. Os efeitos da radiação podem ser em longo prazo, curto prazo ou apresentar problemas aos descendentes da pessoa infectada. O indivíduo que recebe a radiação sofre alteração genética, que pode ser transmitida na gestação. Por outro lado, a radiação pode ser utilizada como ferramenta na medicina, para diagnóstico e tratamento de tumores, como é o caso da radioterapia e também na radiologia, para obtenção da imagem de um corpo, por exemplo. Ou ainda tem utilidade na previsão do tempo e na datação radioativa, usada para determinação de idade de fósseis e objetos antigos. Além disso, a radiação também é utilizada pela área agrícola, como método eficaz para desinfecção e conservação de alimentos, uma vez que esta técnica de irradiação retarda a maturação e reduz as pragas ou microrganismos.

É de suma importância que se trabalhe fundamentações do estudo da ciência química em todas as séries do ensino médio, para que se torne possível uma maior visão desta área de ensino, levando em consideração o conhecimento do senso comum de cada aluno, vivenciado em seu dia-a-dia, aprimorando-o e sendo acrescido de conhecimentos científicos. De modo que torne possível ao alunado a percepção da relação entre ambos. Assim como os outros campos do conhecimento, a Química utiliza também uma linguagem matemática associada aos fenômenos macro e

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

microscópicos. O domínio dessa linguagem servirá para desenvolver competências e habilidades referentes ao estabelecimento de relações lógico-empíricas, lógico-formais, hipotético-lógicas e de raciocínio proporcional. Desse modo, a construção e interpretação de gráficos, por exemplo, ajudam na relação interdisciplinar entre a Química e os principais componentes curriculares: Língua Portuguesa e Matemática, de acordo com a Matriz de Referência das proficiências destes, que atua como um norte para as metas e objetivos a serem alcançados na educação básica. Além do mais evidencia que a experimentação na escola média tenha função pedagógica, podendo ser realizada na sala de aula, a qual permite ao aluno a tomada de dados significativos, com os quais possa verificar ou propor hipóteses explicativas. Para que se tenha uma visão sistêmica do conhecimento e formação da cidadania, há necessidade de se reorganizar os conteúdos ensinados com a metodologia empregada. Assim o desenvolvimento de trabalhos pedagógicos, conduzidos por grupos de alunos é uma oportunidade de utilização de todos esses métodos e técnicas, a fim de contribuir com a produção e desenvolvimento do saber dos discentes, como cidadãos e protagonistas de sua própria história. Segundo Vasconcelos (1995 apud DIAS, 2011):

“O projeto é justamente um instrumento teórico – metodológico que visa ajudar a enfrentar os desafios do cotidiano da escola, só que de uma forma refletida, consciente, sistematizada, orgânica, científica. E, o que é essencial, participativa.”

O desenvolvimento deste trabalho buscou contemplar domínios e competências de Língua Portuguesa e Matemática em articulação à disciplina de Química; envolver alunos do ensino médio, em especial da 3ª série, nas aulas de química e na execução de trabalhos pedagógicos, induzir a participação da comunidade no ambiente escolar; introduzir temáticas sociais nas discussões em sala de aula; promover ao aluno o papel de protagonista do seu próprio conhecimento; propor uma sensibilização sobre o preconceito; induzir a percepção dos alunos sobre a presença da química em nosso dia-a-dia; discutir sobre a radioatividade, seus benefícios e malefícios; realizar visita técnica a centro ou clínica médica que utilizam a radioatividade como ferramenta da medicina; utilizar a função exponencial como ferramenta para construção e análise de gráfico sobre o decaimento radioativo; fazer uma abordagem discussiva sobre o preconceito sofrido pelas vítimas de acidentes radioativos; evidenciar o impacto social causado pelas deformidades físicas decorrentes da radioatividade.

METODOLOGIA

O seguinte trabalho foi desenvolvido com alunos do 3º ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio Francisco Marques de Melo do município do Damião-PB, localizada na mesorregião do Curimataú Paraibano, pertencente à 4ª Gerência Regional de Educação, com a colaboração da Secretaria Municipal de Assistência Social e da Fundação de Assistência Familiar – FAP.

Às turmas foi apresentado este Projeto de Intervenção Pedagógica enfatizando o tema principal e as atividades a serem executadas ao longo de seu desenvolvimento. Em seguida iniciaram-se as discussões dos conteúdos específicos, envolvendo os conceitos sobre radiação, características dos radioisótopos, radioatividade e suas aplicações, de modo interativo e explicativo, com exemplificações presentes do cotidiano ou mais próximas possíveis. Sendo complementadas com áudios-visuais informativos e ilustrativos, a exemplo de reportagem, documentário e um curta-metragem sobre a radioatividade e em especial, sobre o acidente radioativo com Césio-137 ocorrido em Goiânia no ano de 1987.

Depois de discutidas as principais aplicações da radioatividade formaram-se grupos para a elaboração e apresentação de seminários com os seguintes subtemas: O histórico da radioatividade; A aplicação da radioatividade na arqueologia; A aplicação da radioatividade na indústria; A aplicação da radioatividade da área agrícola; A aplicação da radioatividade na medicina; e O decaimento radioativo e o tempo de meia-vida. Cujos foram trabalhados anteriormente em aulas explicativas e interativas em sala de aula.

A “Noite de cinema na escola” foi uma forma de exibição do filme “A culpa é das estrelas” do autor John Green, o qual aborda o tema câncer e o enfretamento das pessoas no convívio social, de modo a introduzir as discussões sobre o preconceito.

Além das discussões e apresentação de seminários, também foram realizados estudos dirigidos e exercícios de fixação e verificação da aprendizagem, como forma de avaliação quantitativa e qualitativa da aprendizagem e aprimoramento da mesma, incluindo os conceitos científicos sobre radioatividade, decaimento radioativo, tempo de meia-vida e gráfico exponencial, no tocante à construção, análise e interpretação, de modo a enfatizar a interdisciplinaridade nas áreas de química e matemática, especificamente.

Para aperfeiçoar os conhecimentos e melhorar a orientação dos alunos e da comunidade escolar, a Secretaria de Assistência Social do município disponibilizou a psicóloga do Programa de Assistência Integrada da Família– PAIF da referida secretaria para ministrar uma palestra educativa e de orientação sobre o câncer e o enfrentamento das pessoas diagnosticadas com essa patologia, enfatizando o impacto psicológico e social causado pelo diagnóstico e o preconceito ainda existente, a qual foi aberta à toda comunidade escolar.

Em complemento às atividades do projeto, alguns alunos realizaram uma visita técnica ao setor de radioterapia da Fundação de Assistência Familiar – FAP em Campina Grande-PB, na qual puderam conhecer a sala e o acelerador radioativo utilizado nas seções de radioterapia para o tratamento do câncer; a sala de monitoramento deste aparelho; além da sala de estudo e comando dos físicos. Na oportunidade conheceram o aparelho utilizado no tratamento radioterápico com Cobalto-60, em desuso por não garantir uma irradiação localizada, uma vez que todo o paciente se expusera à emissão do radioisótopo. Todas as salas e os respectivos equipamentos foram mostrados por profissionais do setor, entre eles médico, físico e técnico em radiologia, que explicaram todo o funcionamento e atuação, desde a descoberta da radioatividade ao diagnóstico e tratamento do câncer.

Realizadas as atividades propostas neste PIP, os alunos organizaram-se em equipes para exposição à comunidade em geral (aberta ao público) a fim de expandirem os conhecimentos adquiridos, na qual as divisões foram pelos temas: **Tema I:** A história da radioatividade => apresentando sua definição, a história de sua descoberta e de seus descobridores, de forma verbal e complementadas por imagens ilustrativas. **Tema II:** Aplicações da radioatividade em diversas áreas => abordando e ilustrando a aplicação da radioatividade na área agrícola, arqueologia, industrial e na medicina. **Tema III:** Decaimento radioativo e o gráfico exponencial => definindo os termos desintegração radioativa e o tempo de meia-vida dos radioisótopos, e apresentando a aplicabilidade do gráfico exponencial na química. Representados por gráficos construindo em sala de aula e a simulação de um decaimento de massa feita com areia decorativa. **Tema IV:** Impacto Social => exposição de imagens impactantes de pessoas com deformidades causadas pelo câncer e outras deformidades causadas por excesso de exposição à radiação, a exemplo de vítimas de acidentes radioativos. **Tema V:** Outubro Rosa => Campanha de apoio e orientação à prevenção do câncer de mama, com abordagens informativas e entrega de panfletos, de modo a elucidar a importância do diagnóstico precoce do câncer e de poupar-se do uso intenso da radioatividade para o tratamento do mesmo.

CONCLUSÃO

Atualmente ainda existe certo receio quando se fala em radioatividade, talvez por desconhecer bem do que se trata ou mesmo pelo histórico de acidentes ou problemas causados pela radiação. Porém é preciso que a química, em quanto ciência, seja difundida de modo a enfatizar sua presença em nosso cotidiano assim como também suas aplicações nas mais diversas áreas. Uma vez que a química participa do desenvolvimento científico-tecnológico com importantes contribuições específicas, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político. Além disso, a sociedade e seus cidadãos interagem com o conhecimento químico por diferentes meios, que permitem a construção de visão de mundo mais articulada e menos fragmentada e contribuem para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação. (PCN+ e PCNEM, 2000). Deste modo, ao se elaborar um plano de intervenção pedagógica, leva-se em consideração o principal propósito voltado à aprendizagem, que é a produção do conhecimento, de maneira a aprimorar os saberes prévios dos alunos e incluir saberes científicos, através das habilidades e competências de cada disciplina e concomitante por meio da interdisciplinaridade.

Assim sendo, trabalhar o tema “A radioatividade numa visão química e social”, tornou-se exitoso tanto para a produção do conhecimento acadêmico quanto para o processo de ensino-aprendizagem de modo geral, por se destacar como sendo uma abordagem que inclui conteúdos químicos, a serem trabalhados em sala de aula, e questões sociais, em especial, sobre o enfrentamento das pessoas com câncer, que é um problema com diagnóstico cada vez mais frequente. Quando se fala em câncer geralmente pensa-se logo nas consequências do tratamento de quimioterapia ou radioterapia, e no como o paciente vai ficar depois do tratamento, muitas vezes visto pela sociedade com um olhar preconceituoso e não de preocupação. Da mesma forma, são as pessoas vítimas de acidentes radioativos, que também sofrem ou sofreram preconceito. Por isso, qualquer ação para que se proponha um melhoramento do ser humano, nos que diz respeito a ver o outro com um olhar mais humano, é válida. Além do mais quando se pode trabalhar ações nesse tocante em conjunto às ações acadêmicas são sempre favoráveis. Portanto, a execução deste projeto foi satisfatória por atender os principais objetivos do mesmo, por produzir e elevar o nível de conhecimento dos alunos, por envolver a comunidade em atividades escolares e ainda poder repassar para esta alguns conhecimentos acadêmicos voltados para a área de química, no caso da radioatividade e suas aplicações, e orientação de cuidados com a saúde, no caso do subtema V, assim sendo possível uma melhor interação da comunidade geral com o ambiente escolar e maior

envolvimento dos alunos nas atividades educacionais propostas, contribuindo, desta forma, com o processo de ensino-aprendizagem.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALMEIDA, F. Borges de. **O acidente radioativo em Goiânia**. Acesso em <http://www.brasilecola.com/fisica/o-acidente-radioativo-goiania>. Visto em 24/03/2016.

ANTUNES, M. Tissoni. **Química: ser protagonista**, 2^a ed, Vol. 2, SM, São Paulo, 2013.

BRASIL, **PCN+ e PCNEM**, Parte III, Portal MEC. 2000. Disponível em: portal.mec.gov.br. Visto em 10/05/2016.

CRUS, F. F. de Souza. **A radioatividade e o acidente de Goiânia**. Pág 164-169. Florianópolis, 1987.

PATRÍCIO, M. C. Marcelino; SILVA, V. M. de Alcântara; FILHO, A. A. de Melo. **A radioatividade e suas utilidades**. Vol. 11, nº 2, UERJ, 2012.

PERUZZO, F. Miragaia. **Química na abordagem do cotidiano**. Vol. 2, 4^a Ed. São Paulo: Moderna, 2006.

VASCONCELOS, 1995 apud, DIAS, A. PARIZATTO. **O projeto político-pedagógico e sua influência no planejamento docente**. CAMPINAS, 2011.

AUDIO-VISUAL:

REDE GLOBO/Linha Direta. Acidente de Goiânia. Link do download: <http://redeglobo.globo.com/Linhadireta/0,26665,GIJ0-5257-246082,00.html>