



ANÁLISE DAS CONCEPÇÕES PRÉVIAS DOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE RADIOATIVIDADE

Felipe Zahrebelnei^{1*}
Elisa Kawana Leal dos Santos^{2*}
Tamires de Souza Silva^{3*}
Taciane Fátima de Camargo Mocelim⁴
José Maria Maciel⁵
Natany Dayani de Souza Assai⁶

Eixos Temáticos:

Práticas pedagógicas de Iniciação à Docência nos Anos Finais e Ensino Médio

Resumo expandido:

Introdução

A “Radioatividade” é um tema bem popular atualmente devido a contribuição no desenvolvimento tecnológico e científico, pela utilização para a geração de energia elétrica e os seus riscos de contaminação, e também pela sua utilização na produção de armas nucleares. Com base no que a sociedade e, principalmente, a mídia expõe, os alunos apresentam opiniões e concepções formadas a respeito de assuntos referentes a esse tema. Segundo Schnetzler (2008), os alunos acabam formulando concepções prévias sobre os mais diferentes assuntos e situações que os defrontam no cotidiano a fim de explicá-las

¹ Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG - PR), Licenciando em Química, CAPES, lpezahrebelnei@gmail.com.

² Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG - PR), Licencianda em Química, CAPES, elisakawana66@gmail.com.

³ Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG - PR), Licencianda em Química, CAPES, souza.serimat@gmail.com.

⁴ Professora Supervisora, Colégio Estadual Frei Doroteu de Pádua, PR, Licenciada em Química, taciane.fcm@gmail.com.

⁵ Orientador, Professor Adjunto da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG-PR), josemariamacielm@gmail.com.

⁶ Orientadora, Professora Assistente Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR), natanyassai@gmail.com



torná-las lógicas para si. Essas concepções podem ser coerentes com os conceitos científicos ou não estarem de acordo e se configurarem em erros conceituais.

De acordo com Nardi e Gatti (2004) a partir da década de 70 apareceram na literatura diversos trabalhos que baseavam-se nas ideias dos alunos, sendo denominadas essas ideias como *concepções prévias*, *concepções alternativas*, *ideias alternativas*, *conceitos espontâneos*, *conceitos intuitivos*, *formas espontâneas de raciocínio*, *estruturas alternativas* dentre outras. Esses estudos foram realizados em diversas partes do mundo e identificaram um padrão nas concepções dos alunos sobre cada assunto investigado, sendo conhecido esse programa que investigava as concepções dos alunos como *Movimento das Concepções Alternativas* (MORTIMER, 2016).

Segundo Schnetzler (2002), haviam algumas maneiras de trabalhar os conteúdos a partir das concepções prévias dos alunos, e uma delas era conflitar essa concepção, a fim de torná-la insatisfatória, promovendo uma mudança conceitual. Dessa forma, seria necessário desconstruir o conceito do aluno a fim de formar um conceito novo e cientificamente correto. Portanto, o objetivo do presente trabalho é verificar as concepções prévias dos alunos a respeito do tema radioatividade e analisá-las afim de desconstruí-las posteriormente por meio de intervenções em sala de aula.

Referencial teórico

De maneira geral, existem pouquíssimos trabalhos a respeito das concepções alternativas dos alunos a respeito da radioatividade. Geralmente é tratada a opinião dos alunos a respeito desse tema, quanto aos seus benefícios e malefícios. Kelecom e Gouvea (2002) apresentam uma pesquisa realizada entre estudantes de ensino superior de diversos cursos, no qual se verificou um percentual elevado de rejeição a utilização da radioatividade, a sua definição, onde ela se encontra cotidianamente, a sua aplicação e a opinião dos mesmos a respeito dos testes nucleares.

Já Passos e colaboradores (2016) buscaram analisar as concepções prévias dos alunos a respeito da radioatividade. Os autores classificaram as concepções prévias dos alunos



como adequadas, parcialmente adequadas e equivocadas, para assim analisar as concepções prévias dos alunos em cada classificação, explicando os motivos das respostas dos alunos para cada classificação.

Metodologia

Esta pesquisa foi realizada em duas turmas do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública da região de Ponta Grossa, PR.

No início do estudo da unidade didática a respeito do tema Radioatividade, foi solicitado que os alunos respondessem a um questionário constituído de quatro questões abertas, a saber:

- 1) O que você entende por Radioatividade?
- 2) Que aplicações de radioatividade no cotidiano você consegue observar?
- 3) Você considera a utilização da radioatividade algo bom ou ruim para a humanidade?

Justifique

- 4) Você é a favor ou contra a energia nuclear? Utilize dois argumentos para sustentar sua ideia.

Ao todo, 43 alunos responderam o questionário sobre radioatividade.

Para a análise das respostas, optamos pelos procedimentos e características da análise de conteúdo, metodologia de pesquisa utilizada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. (MORAES, 1999).

De acordo com Moraes (1999) esta abordagem metodológica constitui-se bem mais do que uma simples técnica de análise de dados, uma vez que apresenta características e possibilidades próprias, desenvolvida em cinco etapas: 1) preparação das informações; 2) unitarização; 3) categorização; 4) descrição e 5) interpretação.

Análise de dados

Em relação ao conceito de radioatividade, tomou-se como cientificamente correto respostas que girassem em torno da seguinte definição: "radioatividade é a radiação



proveniente do núcleo dos átomos”. Observamos que apenas um aluno havia respondido de maneira considerada cientificamente correta, porém o objetivo da análise era observar as concepções prévias dos alunos. Observamos também que a maioria das respostas consideradas definiu radioatividade como algo ruim, perigoso ou prejudicial, principalmente em relação a saúde (cerca de 40% das respostas). Nesses casos, não houve relação com outros conteúdos ou conceitos, apenas a alegação taxativa. A seguir temos o exemplo de resposta de um dos alunos para essa questão:

“Não sei o significado de radioatividade, mas sei que isso pode prejudicar”.

Outras definições de radioatividade apresentadas foram: forma de energia emitida (28 % das respostas), são elementos que liberam uma espécie de onda (16% das respostas), algo tóxico ou perigoso (16% das respostas).

Em relação a segunda questão, que tratava da aplicação da radioatividade, obtivemos as mais diversas respostas, que em sua maioria, não envolviam radioatividade propriamente dita. O raio-X foi a resposta mais apresentada pelos alunos, representando cerca de 30% das respostas. Outra resposta bastante repetida pelos alunos foi o forno de micro-ondas, com cerca de 15% das respostas. As demais respostas foram: celular, bombas, usinas nucleares, medicina, televisor, pilhas e baterias, o sol e o sinal de internet.

Resultados alcançados

Em relação as concepções prévias analisadas nos questionários, pôde-se perceber que a maioria dos alunos relaciona radioatividade com coisas perigosas. Acreditamos que isso ocorre principalmente pela divulgação da mídia a respeito de contaminações radioativas, desastres nucleares, utilização de material radioativo para construção de armas nucleares



e os danos causados pela radioatividade nos organismos. Houveram várias respostas sobre a definição de radioatividade que citaram danos à saúde das pessoas:

“Ondas de energia invisíveis e prejudiciais à saúde”.

“Radiação é pra mim algo que consegue interferir nas células das pessoas”.

“Elementos químicos fortes que trazem danos à saúde”.

“Algo que pode causar males a saúde se manuseado diretamente”.

Devido a essa definição de algo ruim e prejudicial, eles acabam atribuindo isso aos equipamentos, aparelhos e objetos que emitem outras radiações e que podem ser prejudiciais à saúde ou não. Isso pode ser comprovado através da análise das respostas da segunda questão do questionário onde os alunos citaram como aplicações da radioatividade diversas fontes de radiação, mesmo a grande maioria não tendo relação com a radioatividade.

A principal aplicação da radioatividade apresentada por eles foi o raio-X. Isso se deve muito ao fato dos raios-X serem uma espécie de radiação. Porém os raios-X são provenientes da desaceleração repentina de elétrons em altas velocidades, que acabam emitindo a energia em excesso na forma de ondas de raio-X.

Podemos, portanto, concluir que em relação as concepções prévias apresentadas pelos alunos, boa parte dos mesmos realiza uma confusão de conceitos, considerando como radioativo todos os materiais que emitem radiação.

Para um trabalho futuro, pretende-se verificar como ocorreu a mudança conceitual nos alunos através da aula sobre radioatividade, e identificar possíveis fatores que possam ter



ocorrido para a permanência dos conceitos prévios dos alunos, ou criação de novas concepções alternativas.

Referências

KELECOM, Alphonse; GOUVEA, R. C. S. A percepção da radioatividade por estudantes de nível superior. **Mundo & Vida**, v. 3, n. 2, p. 78-89, 2002.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em ensino de ciências**, v. 1, n. 1, p. 20-39, 2016.

NARDI, Roberto; GATTI, Sandra Regina Teodoro. Uma revisão sobre as investigações construtivistas nas últimas décadas: concepções espontâneas, mudança conceitual e ensino de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 6, n. 2, 2004.

PASSOS, Christian Ricardo Silva et al. Radioatividade em foco: o que os estudantes do ensino médio pensam/sabem sobre o tema? In: XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18., 2016, Florianópolis. **Resumo...** Florianópolis: Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ed/sbq) Dpto de Química da Universidade Federal de Santa Catarina (qmc/ufsc), 2016. p. 1 - 8.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química nova**, v. 25, n. supl 1, p. 14-24, 2002.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Construção do conhecimento e ensino de ciências. **Em Aberto**, v. 11, n. 55, 2008.

Palavras-chave: Radioatividade. Concepções prévias. Ensino de Química.