

# DEBATES MEDIADOS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA ABORDAGEM DO CONTEÚDO DE RADIOATIVIDADE NO ENSINO DE QUÍMICA

Luiz Henrique da Costa Souza (1); Flaviana Medeiros Araujo (1); Rochanna Luane Aires  
Lima (2); Jackson Rodrigues de Sousa (3)

*Universidade Federal do Ceará, luizhenriquecs@gmail.com (1); Universidade Federal do Ceará,  
flavianamd@gmail.com (1); Universidade Federal do Ceará, rochannaaires@gmail.com (2); Universidade  
Federal do Ceará, jackson@dqi.ufc.br (3)*

## 1. Introdução

No ensino de Química, o uso de metodologias tradicionais baseadas na memorização de fórmulas, conceitos e classificações, impede que os estudantes sejam protagonistas no processo de aprendizagem.

O mundo atual exige que o estudante se posicione, julgue e tome decisões, e seja responsabilizado por isso. Essas são capacidades mentais construídas nas interações sociais vivenciadas na escola, em situações complexas que exigem novas formas de participação. Para isso, não servem componentes curriculares desenvolvidos com base em treinamento para respostas padrão. (BRASIL, 2006, p. 106)

Para tanto, recomenda-se aos professores a elaboração de aulas nas quais os discentes do Ensino Médio possam atuar de forma ativa no processo de construção de seus conhecimentos de modo a evitar uma educação bancária, a qual desrespeita o aluno no sentido de não reconhecer suas individualidades e conhecimentos prévios, fazendo com que o mesmo participe apenas de forma passiva. Ao contrário, a educação deve fornecer aos estudantes condições para seu próprio enriquecimento intelectual, social e afetivo (LINS, 2011)

Nesse contexto, os debates mediados se apresentam como uma método alternativo que “oferece aos alunos a oportunidade de exporem suas ideias prévias a respeito de fenômenos e conceitos científicos em um ambiente estimulante” (ALTARUGIO; DINIZ; LOCATELLI, 2009, p. 27). Chiaro e Leitão (2005), em uma análise do papel do professor na construção discursiva da argumentação e seu papel mediador do debate na construção dos conhecimentos, defende que a mesma possibilita aos participantes uma revisão de seus conceitos de mundo físico e social, por meio do confronto de suas ideias por um oponente.

O processo de contra argumentar gera dúvidas e leva o estudante a repensar conceitos tidos como verdades e ainda, a reconhecer a possibilidade de mudança de opinião propiciada a partir da exposição dos pensamentos de outros.

Em uma aula sobre “Termoquímica” na turma de 2º série A do Ensino Médio da E.E.F.M Santo Afonso, localizada na cidade de Fortaleza, Ceará no bairro Parquelândia, o grupo do PIBID-Química da Universidade Federal do Ceará (UFC), observou estudantes com muitos questionamentos acerca dos malefícios causados pela energia radioativa liberada por bombas atômicas, direcionando assim, a aula ao tema radioatividade, que por sua vez, aumentou o interesse dos mesmos pelo assunto.

Diante deste quadro, a curiosidade dos estudantes pelo assunto e sua relevância no Ensino de Química, os alunos do PIBID-Química UFC desenvolveram uma sequência didática para a turma selecionada, na qual foi abordado o conteúdo de Radioatividade utilizando debates, mediados, que se configuram como um método de ensino alternativo pouco utilizado na área de Ciências Exatas. Dessa forma, pretende-se promover o protagonismo dos estudantes na aquisição de conhecimentos por meio de debates sobre energia radioativa.

## **2. Metodologia**

A aula desenvolvida pelo grupo do PIBID - Química com 27 alunos da turma de 2º série A do Ensino Médio teve duração de 100 min e como tema “Radioatividade: Malefícios ou benefícios?”. Inicialmente, com o uso de slides apresentados na televisão presente na sala de vídeo da escola, abordou-se situações fictícias presentes nos quadrinhos e em filmes, nas quais a radioatividade não é bem representada de acordo com a realidade. Em seguida, explicou-se as diferenças entre a energia radioativa fictícia e a real. Posteriormente, por meio do método expositivo dialogado foi explanado o conceito químico de energia radioativa, sua classificação e suas principais características.

Posteriormente, com a finalidade de analisar os conhecimentos prévios em relação ao assunto, foi dada aos estudantes a oportunidade de exporem suas opiniões acerca dos malefícios e benefícios dessa forma de energia e como a mesma afeta a vida humana e o meio ambiente. Os discentes participaram do momento, expuseram suas opiniões e foram questionados pelos outros colegas. Os bolsistas do projeto mediarão a conversa com o intuito de evitar distrações e fugas do tema, e além disso, fomentaram a discussão incentivando a contra argumentação por parte dos participantes.

No segundo momento da atividade, os estudantes foram preparados para o debate mediado onde tiveram acesso a informações a partir das quais pudessem construir e fundamentar seus argumentos para a atividade. Para isto, dividiu-se a turma em quatro grupos, e lhes foi entregue duas notícias previamente selecionadas e relacionadas a benefícios e malefícios da energia radioativa. Incentivou-se a leitura das notícias em grupo em um espaço de tempo previamente determinado de 10 min.

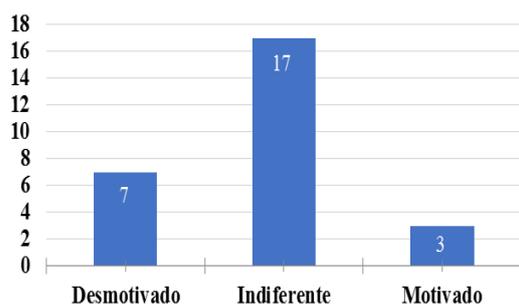
O debate mediado foi realizado da seguinte forma: Cada grupo inicialmente teve 10 minutos para definir seu posicionamento com relação ao tema. Em seguida, foi definido um representante de cada equipe, que com ajuda dos outros estudantes, o apresentaram em um tempo de 3 minutos. Ao fim da argumentação de cada equipe, os demais grupos tinham a oportunidade de contra argumentarem a opinião exposta. O grupo do PIBID-Química mediou o debate, fomentando-o com questionamentos e incentivando a participação de todos.

## 2. Resultados e discussões

Os resultados da atividade foram analisados de forma qualitativa com base nas observações dos professores e quantitativa, por meio da análise dos dados obtidos a partir de dois questionários aplicados no início e fim da aula.

Observou-se que na turma de 27 alunos, 24 destes se sentem desmotivados ou indiferentes com relação a disciplina de Química (gráfico 1).

GRÁFICO 1 – Sentimento dos alunos com relação a disciplina de Química.



Fonte: Autor

GRÁFICO 2 – Como os estudantes observam a disciplina de Química.



Fonte: Autor

Pode-se atribuir tais constatações à metodologia tradicional empregada pelos docentes que, por vezes, é desvinculada da realidade e descontextualizada, como pode ser observado no gráfico 2, em que 44% dos estudantes acreditam que a disciplina não está diretamente ligada ao cotidiano.

A discussão sobre as diferenças do conceito de radioatividade na ficção e o conceito

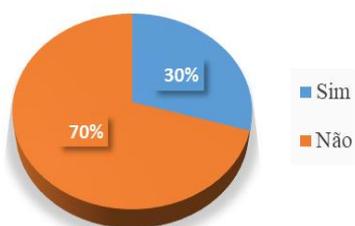
científico, proporcionou aos estudantes uma aproximação inicial com o tema de forma lúdica e foi possível, por parte do professor, a análise dos conhecimentos prévios em relação ao conteúdo, visto que o tema estava sendo abordado pela primeira vez. No questionário inicial, foi perguntado o que os discentes entendiam por radioatividade e a maior parte não soube responder ou a definiu como algo ruim e prejudicial ao ser humano, uma vez que a maioria das respostas se aproximaram das seguintes afirmações: “Algo que pode afetar qualquer ser vivo” e “É o que tem na bomba atômica”. Desta forma, foi observado que os estudantes desconhecem os benefícios da radioatividade e a observam apenas como causadora de danos ao meio ambiente e ao ser humano.

O desenvolvimento da aula ocorreu de forma a permitir aos estudantes, desenvolver conhecimentos básicos relacionados a definição de radioatividade e como esta se classifica e, além disso, compreender o uso benéfico da mesma, visto que informações prévias sobre o tema foram necessárias para o desenvolvimento de argumentos para o debate mediado.

Durante a realização do debate, os estudantes se mostraram participativos ao expressarem suas opiniões no grupo formado. Entretanto, ao solicitar que argumentassem para toda a turma, observou-se estudantes inseguros e tímidos. Visto que atividades como esta, que permitem o protagonismo do aluno na aquisição de seus conhecimentos não são comuns no ambiente escolar (gráfico 3), é natural a resistência em participar de forma efetiva através da construção de argumentos em defesa de um ponto de vista.

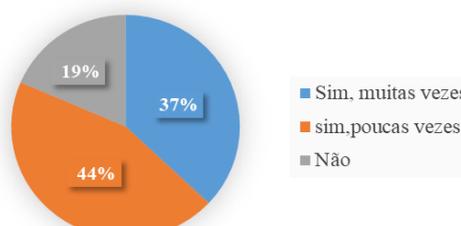
É necessário considerar também que, em nenhum momento, estudantes foram forçados a contribuírem com o debate por meio da argumentação, porém, os bolsistas constantemente incentivaram a participação de todos por meio de questionamentos vinculados ao conteúdo abordado. Assim, promoveu-se oportunidades para que os discentes pudessem modificar seus posicionamentos com relação ao tema e deste modo fosse possível a aquisição de conhecimentos de forma significativa.

GRÁFICO 3 – Participação dos estudantes em debates mediados na escola.



Fonte: Autor

GRÁFICO 4 – Sentimento dos alunos com relação a disciplina de Química.



Fonte: Autor

Através da análise do gráfico 4, obtido a partir das respostas à pergunta “Você

modificou seu ponto de vista em relação ao tema abordado?” observou-se que 37% dos estudantes modificaram muitas vezes suas perspectivas em relação a Radioatividade, ou seja, por meio das opiniões apresentadas pelos demais colegas e da aula realizada. Conseguiram compreender que este tipo de energia, apesar de apresentar malefícios, pode ser usada de forma a contribuir com a melhoria da vida humana.

Ao final, foi perguntado, novamente, acerca do conceito de radioatividade e foi obtido como resposta:

**Aluno A:** “ É o fenômeno nuclear que resulta da emissão de energia por átomos”

**Aluno B:** “ É o fenômeno natural ou artificial pelo qual alguma *substancia químicas* chamada *radioativo* e são capazes de emitir radiação”

**Aluno C:** “ Quando um átomo libera energia *através* de partículas e/ou ondas”

Desta forma foi observado que o uso do debate como estratégia didática permitiu aos estudantes compreenderem que a energia radioativa não apresenta apenas malefícios, porém seu uso deve ser realizado com cuidados, visto que acidentes que a envolva, podem provocar grandes desastres.

**Aluno D:** “ Ajudam na conservação *de alimento*, ajudam no tratamento do câncer e na realização de alguns exames”

**Aluno E:** *Elas podem* ser usadas em exames , quando não utilizada em excesso *ela tras energia*, e ela pode ser usada na duração de certos alimentos como as frutas”

Por meio das respostas dos alunos D e E, observou-se que a compreensão de que a radioatividade possui benefícios foi passada a turma de forma efetiva, pois os mesmos responderam a questão “Quais os benefícios da radioatividade?” utilizando conceitos explanados em aula e durante o debate.

#### **4. Conclusão**

Apesar de o debate ser uma ferramenta metodológica bastante antiga e seu uso como estratégia didática nas disciplinas da área de ciências humanas ser bastante comum, é pouco utilizado na área de Ciências da Natureza. Entretanto, tal método enfrenta grandes dificuldades em ser implementado no ensino de Química, principalmente por falta de preparo dos docentes, que, provavelmente, não se sentem capacitados para mediar uma discussão e avaliar os estudantes por meio de argumentos. Nesse contexto, o uso de debates no ensino do conteúdo de radioatividade mostrou-se um recurso pedagógico eficiente na melhoria da aprendizagem, além de contribuir para a formação dos estudantes, uma vez que desenvolve

sua capacidade de argumentação crítica e a habilidade de falar em público.

### 5. Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias**, Brasília, vol. 2, p. 140, 2006. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf). Acesso em: 05 out. 2017

LINS, Maria Judith Sucupira da Costa. **Educação bancária: uma questão filosófica de aprendizagem**. Revista Educação e Cultura Contemporânea, [s.l.], v. 8, n. 16, p. 01-12, 30 jul. 2011. Disponível em: <http://revistadireitobh.estacio.br/index.php/reeduc/article/view/168/141>. Acesso em: 27 ago. 2017.

ALTARUGIO, Maisa Helena; DINIZ, Manuela Lustosa; LOCATELLI, Wagner. **O Debate como Estratégia em Aulas de Química**. Química Nova na Escola, São Paulo, v. 32, n. 1, p.26-30, 24 ago. 2009. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32\\_1/06-RSA-8008.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_1/06-RSA-8008.pdf). Acesso em: 01 set. 2017.

CHIARO, Sylvia de; LEITÃO, Selma. **O papel do professor na construção discursiva da argumentação em sala de aula**. Psicologia: Reflexão e Crítica, Porto Alegre, v. 18, n. 3, p.350-357, 22 out. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/prc/v18n3/a09v18n3.pdf>. Acesso em: 01 set. 2017.