

O USO DE SITUAÇÃO-PROBLEMA COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DO MODELO ATÔMICO DE BOHR

Eliane Bruna Bezerra da Silva ¹
Lucas Cabral Rocha ²
Lucas Bandeira de Lucena ³
Marcus Luiz dos Santos Menezes ⁴

INTRODUÇÃO

A química é uma ciência que está presente no decorrer da nossa vida, tanto em produtos consumidos, remédios, combustíveis, tecnologias, geração de energia, até consequências causadas ao meio ambiente, etc. Portanto, na educação atual é necessário que os alunos tenham o mínimo de conhecimentos na disciplina visando a formação de cidadãos responsáveis e comprometidos em uma sociedade científica e tecnológica.

Entretanto, grande parte dos estudantes apresenta dificuldades no que refere ao aprendizado dessa disciplina, o que está relacionado, muitas vezes, com a falta do ensino experimental e práticas capazes de relacionar o conteúdo trabalhado ao cotidiano, de forma contextualizada. Sem a experimentação o aprendizado de determinados conteúdos se torna mais complicado e segundo Giordan (1999, p.43): “É de conhecimento dos professores de ciências o fato de a experimentação despertar um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização.”.

Nesse sentido, as práticas experimentais e o uso de metodologias diversificadas, como a Situação-Problema (SP) no ensino de química têm se tornado fundamentais nas escolas, pois fazem com que os alunos se tornem críticos acerca dos fenômenos que acontecem ao seu redor e questões da sociedade como um todo. Dessa forma, o uso dessas ferramentas em sala de aula apresenta-se como um facilitador, tendo em vista que pode melhorar, significativamente, o desempenho e a interação dos alunos.

Sob essa perspectiva, esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma SP para o ensino do conteúdo de modelos atômicos, partindo de uma abordagem contextualizada sobre a liberação de diferentes cores nos fogos de artifício. Com isso, visa-se contribuir para uma melhor aprendizagem dos discentes acerca deste assunto, aprimorando sua cognição, ao passo que se avalia a utilização de novas metodologias de ensino na Química.

METODOLOGIA

De início, foi discutido acerca do conteúdo que seria usado na abordagem desta pesquisa e, de imediato, foram escolhidos os modelos atômicos como norteio para explicação dos fatores que ocorrem nos fogos de artifício como exemplo de um problema.

Na sequência, foi apresentado o tema ao orientador para que este pudesse analisar e fazer as considerações a respeito da escolha e como seria a exposição do conteúdo. Diante das propostas foi escolhida uma turma do 2º ano do ensino médio integrado, do curso técnico em

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - RN, elianeeubruna@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - RN, lucascabralrocha17@outlook.com

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal - RN, lucas17b@hotmail.com;

⁴ Professor orientador: Licenciado em Química na Universidade Estadual do Ceará - CE, marcus.menezes@ifrn.edu.br.

Meio Ambiente no IFRN-Campus Ipanguaçu, onde foram aplicados questionários pré e pós atividade, bem como uma aula utilizando uma Situação-Problema para o ensino de modelos atômicos

O primeiro questionário (pré) serviu para nortear a discussão a respeito do conteúdo pautado. Este era composto por questões objetivas, com o intuito de diagnosticar os conhecimentos prévios da turma antes da realização da atividade.

Após a aplicação do questionário, foi exibido um vídeo, com o auxílio de projetor e notebook, sobre a história dos fogos de artifício, bem como, promovida uma discussão sobre este assunto com a turma. Em seguida, foram debatidas as possíveis hipóteses e causas do que ocorre com os fogos de artifício e qual seria a relação com os diferentes modelos atômicos, analisando qual deles melhor se aplica na explicação da liberação das diferentes cores dos fogos de artifício.

Por fim, foi aplicado um questionário pós-atividade, composto por duas questões discursivas, com a finalidade de constatar se os educandos conseguiram relacionar corretamente o fenômeno da liberação de cores com o modelo atômico de Bohr. O referido questionário também buscava uma avaliação, pelos educandos, da metodologia empregada para o ensino dos modelos atômicos, por meio de indagações a respeito da aprendizagem construída com a aplicação da atividade.

DESENVOLVIMENTO

As metodologias utilizadas no ensino básico são de grande importância na formação do indivíduo, essa realidade é um dos fatores que influencia diretamente no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, alunos que não tiveram um ensino com práticas educativas na área de ciências, tendem a apresentar dificuldades na vida acadêmica, pois nem todos assimilam conteúdos com os fatores que ocorrem no nosso dia-a-dia, atribuindo significado ao aprendido. Nesse sentido, também. Atualmente, vários professores veem dificuldades quando se trata em relacionar os conteúdos de química com fatores que acontecem no dia a dia dos alunos, fazendo ainda o uso de um ensino mecanizado e de memorização, esquecendo de atribuir a teoria com a prática.

Além disso, alguns profissionais são desestimulados devido o mercado de trabalho absorver pouca mão de obra nas escolas de nível médio e aos baixos salários. Esse processo culmina em um sistema de ensino deficiente que não estabelece nenhuma perspectiva de melhoria da qualidade de vida às pessoas que são formadas, conseqüentemente, prejudicando a aprendizagem dos alunos. Dessa forma, a necessidade de mecanismos que resgatem a qualidade no ensino das escolas públicas é eminente. Assim, vale ressaltar que:

(...) os conhecimentos profissionais exigem sempre uma parcela de improvisação e de adaptação a situações novas e únicas que exigem do profissional reflexão e discernimento para que possa não só compreender o problema como também organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios a serem usados para atingi-los (TARDIF, 2002 p. 07).

Contudo, a educação pública, de uma maneira geral, ainda sofre com a escassez de recursos e isso desencadeia vários fatores, entre eles a falta do conhecimento adequado na disciplina de química no processo ensino-aprendizagem nessas escolas. Praticamente não existem professores graduados em química na rede pública de ensino, e os que lecionam esta disciplina nas escolas são formados em outras áreas do conhecimento, e dessa forma:

Os conteúdos são trabalhados de forma descontextualizada, tornando-se distantes da realidade e difíceis de compreender, não despertando o interesse e a motivação dos alunos (...) Por outro lado, propostas mais progressistas indicam a possibilidade de se buscar a produção do conhecimento e a formação de um cidadão crítico, podendo analisar, compreender e utilizar esse conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a melhoria de sua qualidade de

vida. Nessa perspectiva, é interagindo com o mundo que o aluno desenvolve seus primeiros conhecimentos químicos através de atividades presentes no cotidiano, percebe a importância na formação de etapas para a construção de seu conhecimento” (XIV ENEQ, 2008 p. 1).

Quando se ensina ciências, no ambiente escolar, se faz necessário a utilização de mecanismos que busquem instigar o aluno a observar o que está acontecendo ao seu redor. Assim:

A experimentação pode ser utilizada para demonstrar os conteúdos trabalhados, mas utilizar a experimentação na resolução de problemas pode tornar a ação do educando mais ativa. No entanto para isso, é necessário desafiá-los com problemas reais; motivá-los e ajudá-los a superar os problemas que parecem intransponíveis; permitir a cooperação e o trabalho em grupo; avaliar não numa perspectiva de apenas dar uma nota, mas na intenção de criar ações que intervenham na aprendizagem” (HOFFMANN, 2001; PERRENOUD, 1999, LUCKESI, 2003 Apud GUIMARÃES, 2009).

Nesse contexto, de acordo com Vilela, Amaral e Barbosa (2005), a utilização de Situações-Problema é uma alternativa que trata o conteúdo de forma dinâmica através da contextualização dos conteúdos com o dia a dia dos alunos. Isso traz mais significado e importância aquele assunto de tal forma que entender o conteúdo não é uma questão de saber fazer a prova ou não, mas sim conseguir resolver um problema da sua vivência cotidiana. Este, por sua vez, por estar em uma ligação mais íntima com o aluno, não se torna tão cansativo de ser estudado, tornando necessária e prazerosa a aquisição deste conhecimento.

Além disso, uso de SP no ensino permite aos lecionando uma compreensão de como a química pode ser trabalhada em todas as escolas, não somente nos Institutos Federais; quais práticas são difundidas pelo docente para melhor percepção dos conteúdos pelos alunos e como os recursos da área estão inseridos no cotidiano. Desta forma, os educadores têm uma melhoria significativa em seu ensino, bem como, os discentes terão uma melhoria no processo de aprendizagem, fazendo com que as aulas não sejam somente teóricas, mas que a experimentação esteja presente para dar um suporte ao aluno e ao professor como um todo, tornando assim as aulas dinâmicas e atrativas.

Para Silva e Núñez (2001), a SP tem uma influência bem significativa intelectualmente e moralmente no aluno, destacando que nesse processo:

Do sistema de conteúdos da disciplina, selecionam-se os que serão objetos de assimilação, nessa perspectiva, como referência inicial. O trabalho experimental deixa de ser uma simples comprovação de conhecimentos, para se transformar numa atividade motivadora, que pode ajudar os alunos a desenvolverem atitudes, questionarem suas próprias ideias, construir metodologias que revelem o caráter contraditório do conhecimento para comprovarem suas hipóteses” (SILVA e NÚÑEZ, 2002, p. 1199).

Vale ressaltar ainda que para que as experimentações sejam assimiladas pelos alunos é importante que o professor os insira diretamente no campo da investigação, não os deixe apenas como plateia, enquanto na mente deles surgem outras variadas perguntas ou dúvidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No questionário aplicado antes da realização da atividade, os alunos foram interrogados brevemente sobre seus conhecimentos na disciplina de química, em especial sobre modelos atômicos, bem como, a respeito da maneira que o ensino da disciplina vem sendo desenvolvido na turma. Dessa forma, o universo desta pesquisa é composto por um total de 28 educandos do segundo ano do curso técnico integrado em Meio Ambiente.

Na primeira das cinco questões que compunham o questionário, buscou-se uma autoavaliação a respeito dos conhecimentos adquiridos na disciplina. Com isso, 32 % dos

educandos declarou possuir um bom conhecimento na área, enquanto os 68% restantes considerou seu conhecimento como regular. Com isso, é possível constatar que a turma, de modo geral, não considera este componente curricular complicado, tendo em vista que respostas como “ruim” e “péssimo” não foram identificadas com relação a análise dos conhecimentos prévios, contudo é passível de melhoras.

Na sequência, os educandos foram questionados sobre sua afinidade com a Química, onde uma maioria de 61% respondeu que não se identifica; 35,5% declarou se identificar sim com essa área e 3,5% se absteve da resposta. Aqui, nota-se que apesar de declararem possuir um conhecimento considerável na disciplina, a maior parte dos educandos não possui interesse na área, o que pode estar atrelado às metodologias de ensino pouco atrativas, na maioria das vezes, utilizadas em sala de aula.

Os educandos também foram interrogados a respeito da participação em atividades práticas, no laboratório de Química, e com relação a este tópico, 78,5% declarou que as aulas experimentais na turma ocorrem dificilmente, ao contrário de 18% que afirmou ocorrem quase sempre. Apenas 3,5% que declarou nunca haver práticas laboratoriais na disciplina. Vale ressaltar que as aulas experimentais se constituem como ferramenta de grande valor para o ensino de disciplinas experimentais como a Química e, dessa maneira, sua realização contribui consideravelmente para um ensino de qualidade, voltado para a interpretação e desenvolvimento do senso crítico dos discentes.

Quando questionados sobre apresentar ou não de dificuldades na disciplina, uma maioria de 61% declarou possuir sim certa dificuldade na compreensão do conteúdo, ao contrário de um percentual de 39% que considerou não apresentar dificuldades na aprendizagem da matéria. Os dados ilustram, que maior parte dos alunos apresentam dificuldades na compreensão da Química, e neste contexto, a utilização de metodologias diferenciadas no ensino surgem como ferramentas de auxílio para a superação destes obstáculos.

A questão seguinte possuía caráter mais específico e tratou sobre o conhecimento dos alunos sobre os modelos atômicos, conteúdo estudado no ano letivo anterior pela turma. Em se tratando desta questão, 57% dos entrevistados declarou sequer conhecer o assunto, enquanto 47% disse conhecer um ou mais modelos. Deste percentual de 47%, metade conhece um ou dois modelos, enquanto a outra parcela, declarou conhecer todos os modelos atômicos.

Aqui, é notável que apesar de um percentual considerável dos educandos considerar seus conhecimentos de bom à razoável na disciplina, e ainda, declarar que não possuem dúvidas com relação a seus assuntos, boa parte tem dificuldade em lembrar conceitos já estudados anteriormente. Isso reflete que o Ensino de Química se dá, corriqueiramente, através da memorização dos conteúdos, não resultando em uma aprendizagem real, já que os alunos sequer lembram que estudaram os modelos atômicos. Dessa forma, é evidente a necessidade de desenvolvimento e aplicação de metodologias diferenciadas no ensino.

Por fim, os alunos foram convidados a atribuir notas em uma escala de 1 a 10 para o professor e sua metodologia para o ensino da disciplina, e com relação a este tópico, obteve-se uma nota média de 7,5, refletindo que há ainda possíveis melhoras no que se refere ao ensino desenvolvido. Com relação a isso, a utilização de metodologias como a Situação Problema, pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

O questionário Pós aplicação era composto apenas por duas questões discursivas, com a finalidade de avaliar a utilização da metodologia de ensino utilizada para a aprendizagem no conteúdo de modelos atômicos.

Na primeira questão, os educandos deveriam identificar qual o modelo capaz de explicar o fenômeno ilustrado pela SP. Nesta, 96,5% dos entrevistados declarou se tratar do modelo de Bohr, ao passo que, apenas 3,5% respondeu que o modelo que melhor se relacionava à situação era o de Rutherford.

A partir dos dados é possível constatar que com a utilização da Situação-Problema como metodologia para o Ensino de Química, a maioria dos alunos foi capaz de compreender e relacionar corretamente o modelo atômico ao fenômeno do cotidiano relacionado à liberação de diferentes cores nos fogos de artifício. Isso é reforçado pelo fato de que apesar de já haver estudado o conteúdo no ano anterior, os educandos declararam, em sua maioria, não conhecer os modelos atômicos, contudo, com a utilização SP, foram capazes não só de compreender o assunto, mas também de relacioná-lo a aplicações práticas.

A segunda e última questão, por sua vez, propôs aos discentes uma construção de conceitos com base da situação vivenciada em sala de aula, bem como, os levou a opinar sobre a relevância desta atividade para sua aprendizagem.

Aqui, no que se refere a construção das respostas, esta foi satisfatória e condizente com o modelo atômico ilustrado pela SP em quase 100% dos questionários. Além disso, os alunos declararam, em unanimidade, se tratar de uma metodologia relevante para o ensino e dentre estes: 53,5% justificou esta escolha por se tratar de uma maneira diferente de ministrar um conteúdo; 28,5% pela importância na compreensão de fenômenos do cotidiano e 18% declarou ter afirmado isso por outros motivos.

Dentre os motivos que compunham estes 18% pode-se citar: “foi importante para minha aprendizagem, pois me ajudou a lembrar conhecimentos sobre os modelos atômicos” e “foi de suma importância para aumentar os conhecimentos sobre situações de nossas vidas”.

Afirmações como estas confirmam a importância no desenvolvimento e aplicação de diferentes metodologias no ensino de química, principalmente no que se refere ao trabalho com Situação Problema, já que esta possibilita uma análise dos conceitos a partir da realidade dos alunos. Dessa forma, se atribui significado aos conteúdos curriculares ao passo que torna as aulas mais dinâmicas, tendo em vista a mudança no papel passivo do aluno, na metodologia de ensino tradicional, para autor do seu próprio conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto pode-se notar que a utilização de metodologias diversificadas no ensino de química, mostram-se como alternativas para a dinamização das aulas e aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem. Por meio da abordagem de conteúdos com SP, por exemplo, os alunos foram estimulados a refletir e analisar situações, relacionando o conhecimento científico com o fenômeno da liberação de diferentes cores pelos fogos de artifício, e isto torna o aprendizado mais prazeroso e significativo.

Dessa forma é possível perceber o quão importante é utilizar metodologias de ensino que saiam do ensino convencional, partindo para novas abordagens, capazes de explicitar as questões da sociedade, com o uso das experimentações e de um jeito diferente, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico nos educandos.

Palavras-chave: Fogos de Artifício; Situação-Problema; Modelos Atômicos; Ensino de Química.

REFERÊNCIAS

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Pesquisa no ensino de química**, Química nova na escola, p. 43 a 49, 1999. Disponível em: <http://qnesc.sbpq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

GUIMARÃES, Gleidson. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Experimentação no ensino de química**, Química Nova na Escola, p. 198 a 202, 2009. Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc31_3/08-RSA-4107.pdf. Acesso em: 10 set. 2019.

PONTES, Altem Nascimento et al. “O ensino de Química no Nível Médio: Um olhar a respeito da motivação.” XIV ENEQ. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0428-1.pdf>. Acessado em: 10 set. 2019

SILVA, Sebastião Franco da; NÓÑEZ, Isauro Beltrán. **O ENSINO POR PROBLEMAS E TRABALHO EXPERIMENTAL DOS ESTUDANTES - REFLEXÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS**. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/qn/v25n6b/13138.pdf>. Acesso em: 9 maio 2019.

TARDIF, Maurice. “Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários” In: TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis. 2002. Disponível em: http://www.ergonomia.ufpr.br/Metodologia/RBDE13_05 MAURICE TARDIF.pdf. Acessado em: 10 set. 2019.

VILELA, Charleide Xisto; AMARAL, Edenia Maria Ribeiro do; BARBOSA, Rejane Martins Novais. **O USO DE SITUAÇÕES-PROBLEMA NO ENSINO NOTURNO DE QUÍMICA**. 2005. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p880.pdf> . Acesso em: 9 maio 2019.