

METODOLOGIA ALTERNATIVA NO ENSINO DA QUÍMICA: USO DE FERRAMENTOS PRÁTICAS E SEUS EFEITOS

Janine Aparecida Pereira Gazoni¹
Diego de Mello Conde de Brito²
João Pedro Valiante Sestari³

INTRODUÇÃO

A inserção do ensino das Ciências Naturais no Brasil teve início na década de 50, e objetivou a formação de investigadores científicos. Esse processo impulsionou o avanço da ciência e tecnologia dos quais dependia o progresso do país, que passava por uma grande industrialização. Porém, no decorrer das décadas, os objetivos do ensino das Ciências Naturais foram se adaptando conforme o contexto histórico, devido as mudanças sociais (KRASILCHIK, 2000). No entanto, a partir de 1980, surge um novo desafio para os educadores de todos os graus de ensino: tornar o ensino de Química articulado com as necessidades e interesses de boa parte dos alunos nas escolas do ensino fundamental e médio.

Muito se discute atualmente a respeito de melhorias na educação e com o ensino da Química não é diferente, muitos estudantes desconhecem a importância e os significados dos assuntos abordados. Isso ocorre, pois, na maioria dos casos, os conteúdos são trabalhados de forma descontextualizada, tornando-se distantes da realidade e difíceis de compreender e assim, não despertando o interesse e a motivação dos alunos (LIBÂNEO, 1994).

Maldaner (2003), afirma que existe uma necessidade de mudança principalmente na abordagem dos conteúdos de Química. Segundo o autor, o ensino de Química deve contribuir na educação de forma a ajudar na construção do conhecimento científico do aluno, inserindo-o e não o deixando a parte. A experimentação é algo que dará significado aos conteúdos, fazendo com que o aluno entenda a importância do que está aprendendo e tenha motivação ao estudar.

“(...) é importante apresentar ao aluno fatos concretos, observáveis e mensuráveis, uma vez que os conceitos que o aluno traz para a sala de aula advêm principalmente de sua leitura do mundo macroscópico.”

Nessa perspectiva, é interagindo com o mundo que o aluno desenvolve seus primeiros conhecimentos sobre a Química. Nesse contexto, CHASSOT (2003) destaca: “A Química é também uma linguagem. Assim, o ensino da Química deve ser um facilitador da leitura do mundo”. Deste modo, através de atividades presentes no cotidiano, é que se percebe a importância da formação de etapas para a construção de seu conhecimento. Além disso, a necessidade de uma estrutura anterior de conhecimento servirá para interpretação e incorporação de novos conceitos, o que dará sentido a uma nova informação definindo o que seria a aprendizagem significativa. Pois, a forma como os conteúdos são ministrados, influenciam diretamente no processo de desmotivação do aluno, uma vez que a quantidade excessiva de conteúdos, muitas vezes abstratos ou ensinados de maneira confusa e superficial,

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Química da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, janine.gazoni@gmail.com;

² Coautor/Professor: Doutor, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, diegobioquimica@hotmail.com;

³ Graduando do Curso de Física da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, jpedrosestari@hotmail.com.

colabora com os fatores que desmotivam o estudo da Química (CARDOSO e COLINVAUX, 2000).

A respeito dos conhecimentos da Química que podem ser adquiridos a partir do cotidiano do aluno, Cardoso e Colinvaux (2000) dizem:

“O estudo da Química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida. Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes de fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia a dia do aluno.”

Enfim, o papel do professor é primordial, ele deve ser um facilitador no processo de ensino, para que o aluno consiga enxergar a importância de se estudar esta disciplina e possa valorizá-la. Como (AGUIAR; MARIA e MARTINS, 2003) dizem:

“Quando se valorizam a construção de conhecimentos químicos pelo aluno e a ampliação do processo ensino-aprendizagem ao cotidiano, aliadas a práticas de pesquisa experimental e ao exercício da cidadania, como veículo contextualizador e humanizador, na verdade está se praticando a Educação Química.”

É notável que, os professores de Química demonstram dificuldades em relacionar os conteúdos científicos com eventos da vida cotidiana, priorizando a reprodução do conhecimento, a cópia e a memorização, esquecendo, muitas vezes, de associar a teoria com a prática. Sendo assim, uma busca por novas metodologias de abordagem no ensino de ciências torna-se fundamental. Dessa forma, o objetivo do presente estudo é verificar o rendimento e interesse dos estudantes nas aulas de Química quando expostos a metodologia convencional e uma alternativa, que se dará por meio da observação de experimentos.

METODOLOGIA

Um experimento foi realizado visando verificar o rendimento e interesse dos estudantes durante as aulas de Química do pré-vestibular social realizado pela UFRRJ, no campus Seropédica, RJ. Nesse estudo, foram utilizadas duas turmas, sendo que na primeira (Turma A) a aula referente ao conteúdo de oxirredução foi lecionada com a realização de duas experiências práticas no final, de caráter observatório por parte dos estudantes. Por outro lado, na segunda classe (Turma B), este mesmo conteúdo foi lecionado sem os experimentos práticos a serem observados pelos estudantes.

O primeiro experimento prático consistiu em aplicar ketchup em uma moeda, depois de alguns minutos foi possível perceber uma limpeza na superfície da moeda, como ela possui cobre em sua composição, quando em contato com o oxigênio do ar, oxida. Para limpá-la, foi colocado sal e vinagre. O ácido acético do vinagre e o cloro do sal reagem com o óxido de cobre e limpam a moeda. Esses dois componentes estão presentes no ketchup. No segundo experimento realizado, colocou-se água sanitária no iodo e foi observado que a solução passou de castanha para incolor. Isso ocorreu pois a água sanitária possui como produto ativo, o hipoclorito de sódio, que em contato com solução de iodo provoca uma oxirredução. O fundamento químico do processo é que temos a formação de OH^- nessa reação que, em contato com o Na^+ liberado pelo hipoclorito, forma $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$, uma base incolor.

Ao final das aulas de oxirredução em ambas as turmas foram realizadas uma avaliação por meio da aplicação de um questionário. No total, tivemos 47 participantes (33 estudantes

da turma A e 14 da turma B) de ambos os sexos e apresentando uma faixa etária de 17 a 43 anos. No questionário indagava se o experimento contribuía para o entendimento do conteúdo, se as aulas ficavam mais atrativas e se aumentava o interesse pela disciplina. Além disso, uma parte apresentava perguntas relacionadas ao conteúdo a fim de verificar se a aula com uma metodologia diferenciada influenciou de forma positiva no aprendizado dos conceitos.

A fim de deixar claro como as indagações foram apresentadas aos alunos, o questionário era composto de doze perguntas no total, sendo sete em relação as motivações pela disciplina e pela aula realizada, com uma escala variando de 1 à 5, no qual 1 era considerado pouco e 5 muito. Além de cinco perguntas teóricas básicas sobre o conteúdo estudado durante a aula, envolvendo conceitos de oxidação, redução, agente oxidante e agente redutor. Os dados coletados foram utilizados para o desenvolvimento de planilhas e gráficos para a discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir deste estudo foi possível identificar, fazendo uma comparação entre as turmas A e B, que ocorreram acentuadas diferenças em termos de rendimento e interesse. Observou-se que 75.8% dos alunos da turma A declararam que a aula realizada com uma parte experimental contribuiu para o aprendizado do conteúdo, enquanto que na turma B, que a aula foi apenas teórica, 35.7% dos alunos afirmaram que a aula contribuiu para o entendimento dos conceitos. Sendo assim, percebemos o quanto uma metodologia fora do convencional é importante, pois abre os olhos dos estudantes, fazendo com que estes tenham mais atenção e interesse durante o processo de ensino.

Isso pode ser verificado através de uma análise das perguntas teóricas que foram realizadas no questionário sobre o conteúdo da aula. Percebeu-se que na turma A, 97.0% acertaram as duas questões propostas sobre os conceitos de oxidação e redução, enquanto que na turma B, 71.4% dos alunos responderam corretamente. Através destes dados percebemos que a aula com uma parte experimental realmente contribuiu para o aprendizado do conteúdo, já que a turma que recebeu aula somente teórica obteve um menor número de acertos.

Esta mesma análise pode ser feita nas perguntas sobre o conceito de agente redutor e agente oxidante, pois na turma A 90.9% dos alunos responderam corretamente a função, enquanto que na turma B, apenas 64.3% acertaram estes conceitos. Sendo assim, é nítido o quanto que uma aula diferenciada agrega positivamente na aprendizagem em Química.

Ainda é importante ressaltar que, 46.2% dos alunos, em ambas as turmas declararam possuir dificuldades ao aprender Química e, além disso, 84.8% disseram que aprender Química é interessante. Esses percentuais revelam que, embora existam dificuldades com essa disciplina, os estudantes também possuem motivação com essa área do conhecimento.

Ao verificar os resultados a respeito da motivação ao estudar Química, 84.9% dos alunos que tiveram aula experimental consideraram que essa metodologia motivou o estudo da disciplina e 97% disseram que gostariam de ter mais aulas com parte prática. Quanto aos alunos que tiveram somente aula teórica, 92.9% afirmaram que se a aula realizada tivesse uma parte prática, ajudaria no entendimento do conteúdo e 92.8% dos alunos declararam que gostariam de ter aulas com essa metodologia que o presente estudo propõe.

É interessante esta investigação, pois os próprios estudantes afirmaram que uma parte experimental ajudaria no entendimento do conteúdo, mesmo não tendo uma aula com essa metodologia. Isso nos leva a acreditar que realmente devemos buscar inserir os conceitos de uma forma diferenciada, demonstrando como funciona na prática, para que o aluno consiga entender a importância da Química e o porquê de estudá-la. Além do mais, através das indagações teóricas, ficou evidente que a turma que foi contemplada com uma parte da aula

com experimentos, teve um maior número de acertos acerca do conteúdo, afirmando que essa metodologia contribuiu para o entendimento e aprendizado dos conceitos que foram trabalhados no decorrer da aula.

Para finalizar as análises, percebeu-se que na turma A, contemplada com experimentos, 45.5% dos alunos disseram que a aula realizada fez com que seu interesse pela Química aumentasse, enquanto que na turma B, apenas 14.3% sentiu que a aula teórica ajudou a aumentar o interesse pela disciplina. Portanto, a parte prática cativou a atenção dos alunos e contribuiu no interesse pela disciplina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos dados expostos, foi possível identificar que aulas com parte prática são mais efetivas para o aprendizado dos alunos, pois a turma que foi contemplada com experimentos se saiu melhor nas perguntas teóricas, se sentiu mais motivada ao estudar a disciplina e declarou que após esta experimentação, o interesse pela Química aumentou, pois passou a fazer sentido os conceitos antes vistos somente de forma abstrata.

Sendo assim, a partir do estudo realizado, pôde-se perceber que a dificuldade dos alunos em compreender conteúdos de Química, pode ser superada e/ou minimizada através da utilização de aulas experimentais, que o auxilia na compreensão dos temas abordados e em suas aplicações no cotidiano, já que proporcionam uma relação entre a teoria e a prática. Quanto ao professor, ao desenvolver atividades práticas em sala de aula, estará colaborando para que o aluno consiga observar a relevância do conteúdo estudado e possa atribuir sentido a este, o que o incentiva a uma aprendizagem significativa e, portanto, duradoura.

Devido a isso, é indiscutível a importância da experimentação no ensino de Química, pois a aula prática é uma sugestão de estratégia de ensino que pode contribuir para a motivação na aprendizagem, além de ajudar muito no entendimento dos conceitos. Sendo assim, este trabalho demonstrou como uma metodologia diferenciada pode impactar os estudantes, a ideia é difundir este método eficaz para que os professores possam incorporar em suas aulas, experiências simples de serem realizadas, mas que fazem uma diferença significativa e devem ser mais trabalhadas nas escolas, pois isto irá contribuir no interesse pela ciência.

Palavras-chave: Educação; Experimentação; Didática.

AGRADECIMENTOS

Ao apoio de todos do Pré-ENEM da UFRRJ, em especial, à Coordenadora Institucional Rosa Maria Marcos Mendes, Coordenadora Administrativa Camila Eller Gomes e Supervisora Priscila da Paixão Silva Veras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KRASILCHIK, M. **Reformas e realidade: o caso do ensino das Ciências**. São Paulo em perspectiva, jan./mar. 2000, vol.14, no.1, p.85-93;

CARDOSO, S. P e COLINVAUX, D. **Explorando a Motivação para Estudar Química**. Química Nova. Ijuí, UNIJUÍ, v.23, n.3. p. 401-404, 2000;

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores Pesquisadores**. 2ª ed., Ijuí, UNIJUÍ, 2003;

CHASSOT, A. **A Educação no Ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 2003;

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.