

A IMPORTÂNCIA DE AULAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE QUÍMICA ALIADA AO USO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO

Wilson Antonio da Silva¹

Luiz Henrique da Silva²

Rayanne da Silva Lima³

Danielly Francielly dos Santos Silva⁴

Juliana Mendes Correia⁵

RESUMO

Este trabalho foi realizado por graduandos do curso de Licenciatura Plena em Química, os quais fazem parte do Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciatura- PDVL, que através das intervenções feitas observaram que uma pequena parcela dos professores realizam atividades experimentais químicas com os seus alunos no ensino médio. Apesar da importância da atividade experimental para a educação científica, ela continua sendo apresentada, em suma, por intermédio de fórmulas, definições e exercícios padronizados, sem ser correlacionada com a teoria. A experimentação, sobretudo quando realizada com materiais simples que o aluno tem condições de manipular e controlar, facilita o aprendizado dos conceitos, desperta o interesse e suscita uma atitude indagadora por parte do estudante. Tem-se como objetivo primordial apresentar os principais empecilhos para a realização das aulas experimentais no ensino de química e identificar se a junção da teoria e da prática auxilia o desenvolvimento cognitivo do aluno. Visto que, a maioria das escolas possuem falta de estrutura em seu ambiente de formação, como também falta de laboratório, de equipamentos necessários e inúmeras dificuldades que atrapalham a promoção da prática experimental. Isso faz com que não se sintam seguros quanto à forma de incorporar este recurso na dinâmica de suas aulas. O instrumento utilizado para a coleta dos dados foram dois questionários. Um previamente a realização do experimento e outro após o experimento, com o intuito de avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos adquiridos após a prática experimental.

Palavras-chave: Práticas Experimentais, Teoria-Prática, Ensino-aprendizagem, Ensino de Química.

INTRODUÇÃO

A experimentação é um recurso pedagógico muito comum no ensino de Química, porém nem todos os professores a utiliza, seja por falta de laboratório nas escolas ou por falta de domínio, pois um grande número de professores que lecionam esta disciplina possui formação

¹ Graduando do Curso Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco- IFPE wilson.antonio98@hotmail.com;

² Graduado pelo Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, henrique97@gmail.com;

³ Graduando do curso Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE, rayannelima@hotmail.com;

⁴ Graduando do Curso Licenciatura em Química do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE danyasantos023@hotmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutora em Ciências biológicas, pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, mendescorre@yahoo.com.br

em outras áreas, o que dificulta a realização da prática experimental muitas vezes por se sentirem inseguros (VIANA, 2014).

Os professores de Química e de Ciências Naturais, de modo geral, mostram-se pouco satisfeitos com as condições e infraestruturas de suas escolas, principalmente aqueles que atuam em instituições públicas. Com frequência, justificam o não desenvolvimento das atividades experimentais devido aos fatores supracitados. Não obstante, pouco problematizam o modo de realizar os experimentos, o que pode ser explicado, em parte, por suas crenças na promoção incondicional da aprendizagem por meio da experimentação (SILVA; ZANON, 2000).

Um dos desafios da atualidade relacionado ao ensino de Química nas escolas de nível Médio, baseia-se na construção de uma ligação entre os conhecimentos estudados nas disciplinas e o dia-a-dia dos alunos. Não havendo uma articulação entre os dois tipos de atividade, isto é, a teoria e a prática, os conteúdos teóricos não se tornam tão atraentes e relevantes à formação do indivíduo. Assim, contribuirão de forma restrita, ao mesmo tempo em que os alunos não verão de forma ampla sua aplicabilidade, e isso dificultará o desenvolvimento cognitivo desses, gerando apatia e distanciamento entre eles e as disciplinas citadas anteriormente (VALADARES, 2001; BENITE, BENITE, 2009).

No entanto, é difícil a iniciativa por parte do professor em propor experimentos para o ensino médio, pois nem sempre a formação inicial desenvolve habilidades que capacitem os futuros professores, tampouco refletem sobre o real papel da experimentação (QUADROS; BARROS, 2004). Este fato reflete a importância do dinamismo docente, envolvendo os alunos em atividades práticas, instigando-os a interagir nos grupos, em pares e que sejam autores de sua produção.

Desta forma, no ensino de Química, as atividades experimentais são ferramentas que atuam como recursos pedagógicos na construção de conhecimentos, capacidades e habilidades. Para Hodson (1988), elas devem ser conduzidas de tal maneira que se possam alcançar resultados positivos em diferentes objetivos educacionais, tais como: demonstrar um fenômeno; ilustrar um princípio teórico; coletar dados; testar diferentes hipóteses; despertar o interesse e a curiosidade dos alunos; desenvolver habilidades de observação ou tomada de medidas; e adquirir destreza no trato com os aparatos experimentais.

Com isso, o emprego da experimentação, vinculada ao cunho investigativo (uma aprendizagem orientada por questões ou problemas, aprendizagem baseada em um processo de busca de conhecimentos e construção de novos entendimentos, ensino centrado na aprendizagem, onde o professor tem papel de facilitador), mostra-se de grande valia nas aulas de Química. Uma vez que, a promoção de um ensino mais interativo, dialógico e baseados em

atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos torna o ensino por investigação uma importante estratégia para os professores utilizarem na sala de aula (MUNFORD; CASTRO; LIMA, 2007).

Partindo desse pressuposto é essencial o emprego de estratégias relacionadas à prática, para tentar aproximar os conhecimentos prévios que o aluno traz consigo ao conhecimento científico, uma vez que toda e qualquer ciência, tem por fundamento descrever e traduzir o mundo. Portanto a intervenção realizada teve como objetivo facilitar a aprendizagem dos conceitos Químicos relacionando com a teoria e prática experimental acerca do assunto abordado: misturas homogêneas e heterogêneas.

METODOLOGIA

A ação interventiva realizada possui uma abordagem de cunho quantitativo envolvendo 35 estudantes da segunda série do Ensino Médio da Escola de Referência em Ensino Médio Justulino Ferreira Gomes, localizada na cidade de Bom Jardim- PE. O instrumento utilizado para a coleta dos dados foram dois questionários. Um previamente a realização do experimento e outro após o experimento, com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes e os conhecimentos adquiridos após a prática experimental.

A intervenção foi realizada em dois momentos, sendo o primeiro contemplado por um experimento investigativo buscando a diferenciação entre misturas homogêneas e heterogêneas utilizando materiais presentes no cotidiano dos estudantes sendo (óleo, água, açúcar, sal, álcool e pó de ferro). Posteriormente, foi aplicado um questionário contendo 7 (sete) questões objetivas, sendo respectivamente 2 (duas) relacionadas ao pré-experimento e 5 (cinco) referente ao pós-experimento, buscando identificar assim a percepção dos estudantes antes e depois do experimento sobre o ensino de Química. As análises foram analisadas a partir dos dados recolhidos dos questionários respondidos pelos alunos.

DESENVOLVIMENTO

Para que haja uma aprendizagem significativa em Química, é preciso buscar novos métodos de ensino, se refazer enquanto docente, por exemplo, através de formações continuadas e buscar novas alternativas e recursos inovadores que possibilitem aos educandos criarem seus conceitos, descobrirem novos meios para se chegar a um resultado e aprender de forma dinâmica (FILHO et. al , 2011).

Araújo e Abib (2003) apontam que o uso de atividades experimentais, como estratégia de ensino, na disciplina de Química tem sido considerada por muitos professores como uma das melhores maneiras para diminuir as dificuldades no ensino e aprendizagem de modo significativo e consistente.

Esses experimentos não precisam ser realizados em laboratórios ou em ambientes especiais, e não estão obrigatoriamente vinculados a materiais especiais, logo eles podem ser realizados com materiais alternativos e de baixo custo em sala de aula (FRANÇA et. al , 2012), ou até mesmo em casa, já que a utilização de materiais de baixo custo é acessível e muitos experimentos podem ser realizados com objetos, materiais e reagentes que temos na cozinha.

Dessa forma mostra-se de fundamental importância o desenvolvimento de métodos de ensino aprendizagem de baixo custo, além de uma mudança no próprio docente onde ele se reinventa e assim venha a estimular o aprendizado e possibilitar a compreensão do conteúdo com mais facilidade, dessa forma o estudante poderá aprender a química não só na sala de aula, mas também identificá-la no dia-a-dia, já que isso é o que se busca numa aprendizagem significativa (FRANÇA e t. al , 2012).

De acordo com Schnetzer e Santos (2006) o ensino de química quando ligado a atividades experimentais permite aos alunos uma melhor compreensão tanto de sua construção, quanto de seu desenvolvimento, despertando assim a curiosidade. Com isso elimina-se a memorização descontextualizada de conteúdo.

O uso de experimentos, tanto em laboratórios quanto em sala de aula, no processo de ensino-aprendizagem, seja para demonstração, ilustração ou construção de conceitos químicos, quando utilizado para fins pedagógicos, torna-se uma ferramenta fundamental no ensino de ciências, conforme estudos apontados por Monteiro et al (2013).

Segundo Izquierdo e cols. (1999), a experimentação na escola pode ter diversas funções como a de ilustrar um princípio, desenvolver atividades práticas, testar hipóteses ou como investigação. Fazer uso de informações escritas é um importante recurso para a problematização do conhecimento, uma vez que a atividade de escrever requer uma posição reflexiva, estimulando os estudantes a refinar seus pensamentos e aumentando o entendimento do tema estudado (OLIVEIRA; CARVALHO, 2005; FRANCISCO, 2007).

Muitas atividades experimentais ainda são desenvolvidas e executadas em sala de aula com o objetivo de motivar o aluno ou comprovar fatos e teorias previamente estudados em sala de aula. Porém, pesquisas têm evidenciado que atividades pautadas nestas concepções são deficientes no que se refere à aprendizagem do aluno (BARBERÁ E VALDÉS, 1996 GILPÉREZ E VALDÉSCASTRO, 1996 HODSON, 1994).

Para Carvalho e colaboradores, "a atividade deve estar acompanhada de situações problematizadoras, questionadoras, diálogo, envolvendo, portanto, a resolução de problemas e levando à introdução de conceitos" (CARVALHO et al., 1999, p. 42). Ainda, segundo os autores, a resolução de um problema pela experimentação deve envolver também reflexões, relatos, discussões, ponderações e explicações, processos típicos de uma investigação científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento da intervenção mostrou-nos um profundo desinteresse dos estudantes pelas aulas de Química, isso advindo da falta de estímulo dos alunos que muitas vezes está relacionada ao fato dos professores ensinarem com aulas prontas e acabadas, levando apenas a teoria para sala de aula tornando as mesmas monótonas e desinteressantes. No entanto, encontramos também estudantes interessados pela disciplina.

Diante da intervenção realizada, observou-se uma discrepância nos resultados obtidos, no primeiro gráfico, foi perguntado "Se a aula experimental era importante no aprendizado deles". No segundo gráfico os dados foram disponibilizados pela professora de Química após as provas feitas pelos alunos depois da prática. No terceiro gráfico foi perguntado aos alunos "Se a Química esta ligada ao cotidiano". Observou-se pelos resultados pós experimento que a maioria dos alunos possuem interesse pela disciplina quando a mesma aproxima-se do seu cotidiano e levando-os as aulas práticas em laboratórios e rompendo com idéia de que as aulas de Químicas são chatas e desinteressantes.

Neste sentido, após o desenvolvimento da prática verificou-se que 87% dos sujeitos relataram que as aulas experimentais são importantes (Figura 1), pois com a experimentação facilita a aprendizagem tanto prática como teórica. Assim, como afirma Ferreira (2010), é notória a necessidade de aulas práticas no ensino de Química, principalmente por ser uma ciência experimental e por objetivar o conhecimento nas dimensões macroscópicas e submicroscópicas. Por isso, os experimentos em Química estão se tornando um novo subsídio ofertado para uma nova perspectiva de ensino-aprendizagem no intuito de diminuir a problemática existente no ensino dessa disciplina.

Figura 1: A importância de aulas experimentais na visão dos estudantes



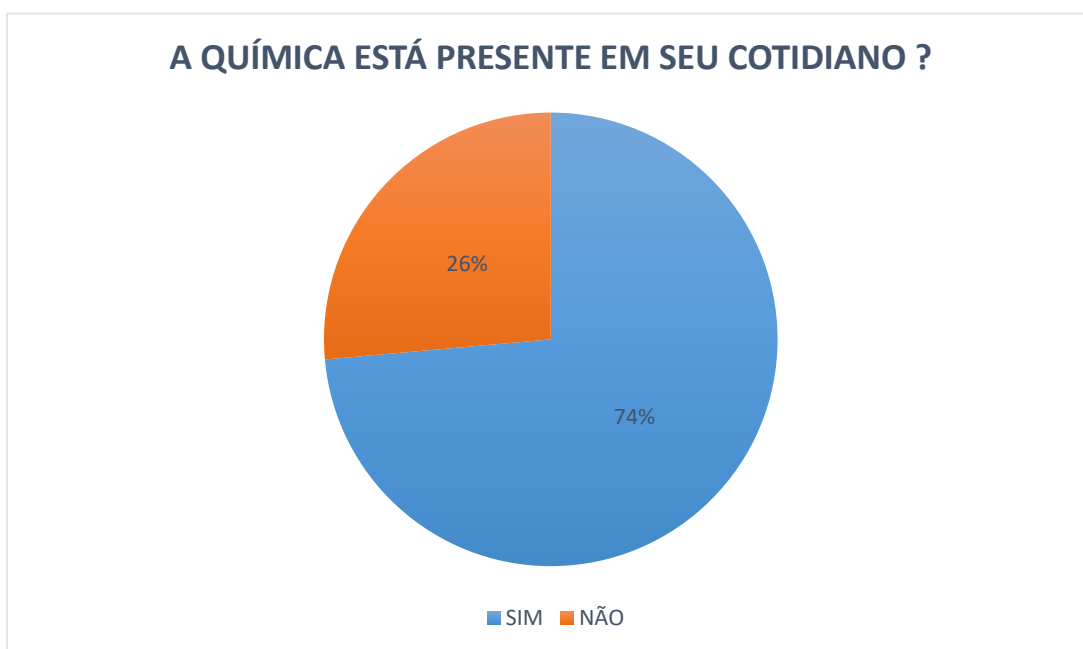
Ao perguntar aos estudantes a contribuição do experimento realizado para aprendizagem na disciplina, 92% dos estudantes apontaram que o experimento contribuiu para a aprendizagem. O gráfico abaixo mostra o resultado das provas realizadas pós-experimento pela professora de Química das turmas acerca do conteúdo abordado no experimento (Figura 2). Ambos os resultados obtidos nas provas que os alunos fizeram comprovam a relevância de se utilizar práticas experimentais no ensino de Química.

Figura 2: Resultado do coeficiente de rendimento das provas dos estudantes após a prática.



Foi questionado também aos discentes sobre a relação entre a Química e o cotidiano deles, pois os materiais utilizados foram os materiais de uso próprio dos alunos como por exemplos o sal, o óleo, açúcar e a água que são utilizados na cozinha para o preparo dos alimentos diários e 78% assinalaram que a Química está diretamente ligada ao cotidiano (Figura 3).

Figura 3: A percepção dos estudantes acerca da relação entre Química e cotidiano.



Diante do exposto, percebemos a necessidade de despertar a curiosidade dos estudantes, pois facilita na aprendizagem e no interesse dos mesmos por meio da inclusão da parte experimental da Química na prática docente, uma vez que foi perceptível que os discentes se sentem motivados e atraídos quando as aulas são dinâmicas e se aproximam do seu cotidiano, pois até mesmo aquela água que é fervida para tomar um café, por exemplo, está relacionada com a Química. Desta forma, os alunos sentem que a Química está ligada ao seu cotidiano e se sentem mais ativos nas aulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados, podemos concluir que a experimentação, possui um papel fundamental, uma vez que é benéfica no processo de ensino-aprendizagem, quando acompanhada de uma reflexão sobre sua aplicação. Com a realização da pesquisa pode-se discutir a importância do uso da experimentação, onde pudemos observar que a mesma, colabora de forma direta no ensino- aprendizagem do estudante. Embora, diante da situação em

que a educação se encontra, o uso da experimentação, utilizando-se de materiais de fácil acesso e baixo custo, torna-se uma ferramenta valiosa.

Concluimos que os enfoques alternativos no ensino de Química propõem o desempenho (o cumprimento de suas obrigações e o reforço de uma aprovação por média) ativo dos alunos em sala, notados através da aula experimental. Portanto, esse tipo de metodologia conseguiu cativar os alunos a participarem das discussões e obterem um aprendizado maior onde a maioria teve êxito nas suas notas.

Além de que, a atividade proporcionou também um entendimento mais amplo sobre o conceito de densidade onde os alunos aprenderam a utilizar a fórmula da densidade, conseguiram identificar também que em uma mistura a substância mais densa desce e a menos densa sobe, como exemplo citamos do porque a água e o óleo não se misturarem, e porque a água fica embaixo e o óleo fica em cima, por a água ser mais densa que o óleo, facilitando o ensino, uma vez que foi associado a um experimento simples, de baixo custo e que faz parte do cotidiano dos alunos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Mauro Sérgio Teixeira de; ABIB, Maria Lúcia Vital dos Santos. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo, v. 25, n. 2, p. 176-194, junho. 2003.

CARVALHO et al O uso de visualizações no ensino de Química: **A formação inicial do professor de Química**. 2010.

CARVALHO, A.M.P.; SANTOS, E.I.; AZEVEDO M.C.P.S.; DATE, M.P.S.; FUJII, S.R.S. E NASCIMENTO, V.B. (1999). **Termodinâmica: Um ensino por investigação**. São Paulo: Universidade de São Paulo -Faculdade de Educação.

FILHO, F. S. L. et. al. **A Importância do uso de Recursos Didáticos Alternativos no Ensino de Química: Uma Abordagem Sobre Novas Metodologias**.

FRANÇA, M. C. et. al. **O uso de visualizações no ensino de Química: A formação inicial do professor de Química**. 2010.

HODSON, D. **Experiments in science and science teaching**. Educational Philosophy and Theory, v. 20, n. 2, p. 53-66, 1988.

IZQUIERDO E COLS O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, 1999.

MONTEIRO, E. F. Pressupostos epistemológicos para uma metodologia de ensino de química: mudança conceitual e perfil epistemológico. **Química Nova**, vol. 15, n°. 3, p. 242-249, 1992.

MUNFORD, D.; CASTRO e LIMA, M. E. C. Ensinar Ciência por investigação: em que estamos de acordo? **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência**, Belo Horizonte, v. 9, n.1, p. 72-89, 2007.

QUADROS, A.L; BARROS, J.M. Formação Continuada: Compromisso de Todos. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Belo Horizonte, 2004.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Piracicaba: CAPES/UNIMEP, 2000. p.120-153.

VALADARES, E. C. Proposta de experimentos de baixo custo centradas no aluno e na comunidade. **Química Nova na Escola**, n. 13, 2001.

VIANA, K. S. L. Avaliação da Experiência: uma nova perspectiva de Avaliação para o ensino das Ciências da Natureza. Recife, 2014. 202f. **Tese (Ensino de Ciências e Matemática – Modalidade Física e Química)** – Departamento de Educação, Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, 2014.