

## A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS COMO AUXÍLIO NO ENSINO – APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

Tânia Patrícia Silva e Silva <sup>1</sup>  
Anderson Silva Costa <sup>2</sup>  
Lucas Maciel Carvalho <sup>3</sup>  
Kerlane Alves Fernandes <sup>4</sup>  
Maria do Socorro Evangelista Garreto <sup>5</sup>

### RESUMO

Neste artigo, apresentamos os resultados obtidos através de um minicurso intitulado “A experimentação com materiais alternativos” realizado com alunos do 1<sup>a</sup> ano do Ensino Médio da escola Centro de Ensino Cônego Nestor, localizada na cidade de Santa Quitéria – MA na qual participaram de um evento proporcionado pelo Projeto de Extensão intitulado “A química nas escolas: integrando a teoria à prática” na Universidade Federal do Maranhão, desenvolvido por discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química no Campus – São Bernardo, utilizando experimentos com materiais alternativos e de baixo custo, com o objetivo de possibilitar um melhor entendimento sobre os conteúdos de Química. A metodologia permitiu perceber um elo entre a teoria e a prática que leva o aluno a vincular o conhecimento químico, adquirido em sala de aula, com o cotidiano tornando o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz. Para obtenção de dados, foi aplicado um questionário e observação a 30 alunos, percebeu-se que os professores de Química desses alunos não desenvolvem uma didática baseada em aulas experimentais. Neste caso, o desenvolvimento de aulas experimentais nas escolas de Ensino Médio é considerado uma alternativa bastante atrativa. Tendo o espaço amostral constituído de 30 alunos da turma do 1<sup>o</sup> ano do Ensino Médio na escola pública Centro de Ensino Cônego Nestor, localizada na cidade de Santa Quitéria – MA, no dia 09 de novembro de 2017.

**Palavras-chave:** Experimentação, Ensino de Química, Materiais alternativos.

### INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, na literatura brasileira, surgiram muitas pesquisas que tratam de analisar sobre as dificuldades de ensinar Química no Brasil. Pesquisas estas que mostram que o baixo desempenho dos alunos no Ensino Médio está associado principalmente a determinados conteúdos, dificultando a compreensão dos discentes. (SILVA; FERNANDES, 2008).

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, [tpsstania@hotmail.com](mailto:tpsstania@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, [andersoncosta96@gmail.com](mailto:andersoncosta96@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, [lmlucashiphop@gmail.com](mailto:lmlucashiphop@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduada pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Piauí - UFPI, [kerlanealves@gmail.com](mailto:kerlanealves@gmail.com);

<sup>5</sup> Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, [mariagarreto@hotmail.com](mailto:mariagarreto@hotmail.com).

Através destas pesquisas, mostrou-se que o grande desinteresse e o baixo desempenho dos alunos pelo estudo da Química, está ligado às dificuldades que estão atreladas a forma como os conteúdos são abordados nas escolas, ou seja, a metodologia empregada em sala de aula pelo professor. Durante muito tempo, se acreditava que o aprendizado ocorria pela repetição administrada de forma que o aluno soubesse inúmeras fórmulas, decorasse reações e propriedades, entre outros aspectos. Diante do baixo desempenho dos alunos no ensino de Química e a busca de novas metodologias, é consenso que a aula experimental pode ser considerada uma estratégia pedagógica dinâmica, que tem a função de gerar problematizações, discussões, buscas de respostas e explicações para os fenômenos observados (CUNHA, 2012).

É de conhecimento dos professores de Química o fato de que a experimentação desperta um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Segundo Nogueira (1981), as principais dificuldades observadas na experimentação é o tempo disponível para os professores incluírem as atividades de laboratório, instalações ou condições dos laboratórios adequadas, o que é um grande problema para as escolas, entre outros pontos.

A utilização de experimentos com materiais alternativos de baixo custo e de fácil aquisição no ensino de Química é uma ótima alternativa. Quando aplicado cuidadosamente, pode facilitar aos alunos o acesso às informações em situações de ensino onde outros modelos têm se mostrado ineficazes, estimulando o desenvolvimento da criatividade com uma aprendizagem ativa, na qual os alunos participam de atividades práticas (VALADARES, 2001).

Consequentemente, as aulas experimentais respondem a questionamentos aos quais os alunos nunca tiveram acesso, e vão desenvolver na disciplina, competências que lhes deem independência para que possam criar experimentos, em que seja utilizado um leque de opções para a construção de um processo de ensino-aprendizagem, utilizando sempre que possível a abordagem de fenômenos químicos observados no cotidiano (GIORDAN, 1999).

Segundo Gonçalves e Marques (2006), a experimentação deve oferecer momentos de refazer dos conhecimentos, possibilitando o contato do aluno com fenômenos químicos, propiciar ao aluno criar modelos explicativos sobre as teorias, de realizar, registrar, discutir com os colegas, refletir, levantar hipóteses e explicações e discutir com o professor todas as etapas do experimento.

A função do experimento é fazer com que a teoria se adapte à realidade, investigar

se o aluno raciocina sobre o problema proposto e procurar respostas para sua solução a partir da proposição de hipóteses e análise dos dados (GUIMARÃES, 2009). Nesse sentido, o objetivo principal deste trabalho foi apresentar o resultado dos experimentos realizados no minicurso com alunos do 1º ano do ensino médio da escola pública Centro de Ensino Cônego Nestor localizada na cidade de Santa Quitéria – MA, o resultado adquirido buscou discutir, sob o ponto de vista dos alunos, a respeito das contribuições das aulas práticas para o processo de ensino-aprendizagem em Química.

## **METODOLOGIA**

Desta maneira, o presente artigo é um relato de uma experiência da equipe do Projeto de Extensão intitulado “A química nas escolas: integrando a teoria à prática” da Universidade Federal do Maranhão, desenvolvido por discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química no Campus – São Bernardo. Relato este que corresponde a uma pesquisa de campo de natureza quantitativa e qualitativa, de maneira que as informações aqui adquiridas durante todo o processo de coleta e análise de dados possam auxiliar na compreensão da realidade de ensino em Química dos alunos da escola.

A coleta de dados foi realizada através de questionários e observações à 30 alunos do Ensino Médio da escola Centro de Ensino Cônego Nestor, localizada na cidade de Santa Quitéria – MA na qual participaram de um evento desenvolvido pelos ministrantes do minicurso. As ferramentas de coletas (questionários e observações) surgiram após várias reuniões com a equipe executora e análises de diversos livros didáticos do Ensino Médio e pesquisas via internet.

Tais ferramentas de coletas que puderam ser executadas durante um evento realizado pela equipe do projeto intitulado “I Seminário dos Extensionistas do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Química (I SEMEX)” no dia 09 de novembro de 2017, na Universidade Federal do Maranhão, no Campus – São Bernardo. Na qual foi realizado um minicurso onde foram selecionados, com base em pesquisa bibliográfica, experimentos com materiais alternativos e de baixo custo, e que fossem acessíveis a todas as escolas (caso quisessem repetir tais experimentos em suas instituições) especialmente aquelas carentes de recursos financeiros, como forma de contextualização do ensino teórico. Os conteúdos específicos abordados durante o minicurso executado pela equipe foram referentes ao 1º ano do ensino médio.

O minicurso desenvolvido durante este evento para os alunos do 1º ano do Ensino Médio constituiu um bom exemplo de atividades voltadas para aumentar a motivação dos

alunos, a proposta foi disponibilizar experimentos fáceis e de baixo custo aos alunos e professores. Os experimentos abordados foram: indicador ácido-base com repolho roxo; velocidade de reação com comprimidos efervescentes; teste da chama e a obtenção e propriedades do gás hidrogênio e do sal sulfato de ferro utilizando solução de bateria.

Com a finalidade de coletar os dados, utilizamos a aplicação de um questionário composto por 9 (nove) questões com perguntas abertas e fechadas para análise após a realização do minicurso, além da observação dos mesmos no envolvimento durante os experimentos. No questionário foram abordadas perguntas sobre o ensino de Química, que foi elaborado pela equipe do projeto, tendo como objetivo analisar a opinião dos alunos em relação ao ensino de Química, o minicurso teve como título “A experimentação com materiais alternativos”.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente minicurso intitulado “A experimentação com materiais alternativos”, fruto do Projeto de Extensão intitulado “A química nas escolas: integrando a teoria à prática” da Universidade Federal do Maranhão, desenvolvido por discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Química no Campus – São Bernardo. Foi um minicurso de Química executado no dia 09 de novembro de 2017 na Universidade Federal do Maranhão, Campus – São Bernardo. No qual pôde contar com a presença de 30 alunos do Ensino Médio da escola Centro de Ensino Cônego Nestor, localizada na cidade de Santa Quitéria - MA. Durante o minicurso todos os alunos participaram, além de demonstrarem interesse e curiosidade em relação aos experimentos propostos pela equipe. A turma foi dividida em grupos e cada grupo ficou responsável pela realização de um experimento.

Além disso, observou-se que durante a realização do minicurso, os alunos relataram de forma oral para a equipe responsável do mesmo, que durante as aulas associadas aos componentes curriculares da área do ensino de Química eram trabalhados de forma expositiva e dialogada, tornando o ensino-aprendizagem desinteressante e cansativo, seguindo sempre o mesmo roteiro: o professor fala, escreve no quadro e explica o conteúdo do livro didático não demonstrando o conteúdo de forma atraente para os mesmos e inovar a metodologia trabalhada em sala.

Os questionários aplicados ao final do minicurso e as observações aos 30 alunos presentes, possibilitou à equipe do projeto identificar e entender melhor algumas dificuldades apresentadas pelos alunos da escola Centro de Ensino Cônego Nestor,

localizada na cidade de Santa Quitéria - MA.

Com isso, constatou-se que 76% dos participantes (alunos) do minicurso afirmaram não gostar da disciplina de Química e apenas 24% afirmaram gostar de acordo com as respostas apresentadas à primeira questão do questionário onde se pergunta “Você gosta da disciplina de Química? ( ) Sim ( ) Não”, ou seja, a maioria dos alunos mostra desinteresse devido as dificuldades de aprendizagem no ensino de Química, pois não conseguem ter um aprendizado em toda a sua totalidade. Uma parcela da dificuldade consiste na falta de um laboratório para a realização de aulas práticas e o conteúdo da disciplina ser muito abstrato, não existindo ligação com a realidade do dia-dia. Souza e Justi (2005) afirma, que os educadores devem procurar diferentes estratégias de ensino, em suas áreas de atuação disciplinar para modificar essa realidade nas escolas.

Na segunda pergunta, ao ser feita “O que é Química para você?”, 92,5 % dos alunos responderam que a Química é apenas mais uma matéria na grade escolar e que nada influencia em sua vida. Muitos afirmaram que o ensino desta disciplina exige memorização dos símbolos dos elementos, das fórmulas e dos nomes das substâncias e poucas aulas práticas. Luca (2001) afirma ainda que, o estudo da Química atual tem afastado a realidade do aluno com um currículo conteudista, provocando algumas vezes a perda de interesse dos alunos, por isso o professor deve estar atento a essas observações inserindo a Química no cotidiano dos alunos.

As respostas dadas a terceira questão do questionário, mostrou que a grande maioria dos alunos, cerca de 85%, consideraram a disciplina de Química difícil ao se perguntar “O entendimento de química é difícil? ( ) Sim ( ) Não”. Esse fato mostra que isso ainda acontece devido os conteúdos ser didaticamente trabalhados de maneira tradicional, contribuindo para dificultar a assimilação dos conteúdos. Ao se perguntar “Quais motivos da sua dificuldade em Química?” na quarta questão, 100% dos alunos do minicurso atribuíram tal dificuldade a pouca compreensão do conteúdo teórico, entorno de atividades que levam à memorização de informações, fórmulas e conhecimentos que limitam o aprendizado e contribuem para a desmotivação em estudar Química.

Na quinta pergunta, ao ser feita “O que poderia ser melhorado na sua escola para um melhor aprendizado em Química?”, mostrou que 100% dos alunos de forma satisfatória responderam que consideram as aulas práticas como uma melhoria do aprendizado, ou seja, dificuldades podem ser minimizadas a partir de ações efetivas do professor com os alunos através de uma aula experimental, como destaca Rosito (2008), que para uma boa aula de Química, é essencial uma aula experimental para o ensino-aprendizagem dos alunos. Além

disso, segundo as respostas dadas à sexta questão onde se perguntava “Você já teve alguma aula prática de química na sua escola? ( ) Sim ( ) Não”, 100% dos alunos afirmaram nunca ter tido uma aula experimental de Química, ou seja, não tiveram a oportunidade de assistir ou participar de experiências simples que poderiam ser conduzidas na própria sala de aula. Esta é a realidade de muitas escolas públicas, evidenciando assim a pouca importância que é dada as aulas práticas. Durante o minicurso foi observado o interesse dos alunos na participação dos experimentos, pois os experimentos confirmam as informações já dadas, levando o aluno ao desenvolvimento à elaboração de conceitos e investigações.

Na sétima pergunta onde se pergunta “Aulas experimentais de química despertam seu interesse? ( ) Sim ( ) Não”, 87% dos alunos responderam demonstrar ter interesse em aulas experimentais, evidenciando mais uma vez, que o ensino de Química é possível quando o conteúdo for capaz de mostrar ao aluno, de forma clara, relação que existe entre os conhecimentos teóricos da disciplina e os experimentos que levaram às descobertas destes conhecimentos. As respostas dadas a oitava questão do questionário, mostrou que a grande maioria dos alunos, cerca de 97,5% responderam de forma satisfatória “Sim” ao se perguntar “Você acredita que teria um melhor desempenho em Química se tivesse mais aulas práticas? ( ) Sim ( ) Não”, que uma das maneiras mais eficazes de se ensinar Química é por meio de aulas experimentais, pois não seria necessário conhecer muito da teoria para compreender o desenvolvimento de um determinado experimento, de forma a despertar o interesse pela disciplina.

Portando, por último os alunos avaliaram através da nona questão onde se perguntava “Os experimentos realizados no minicurso contribuíram para sua aprendizagem na disciplina de Química?” que esta metodologia aplicada durante o minicurso seria uma ótima forma de se aprender Química recomendando assim a utilização aos docentes das instituições de ensino. Além de contribuir de forma significativa para o aprendizado destes alunos, todos participaram ativamente na realização dos experimentos, apontando que a experimentação em Química e a relação com os fatos e fenômenos do cotidiano tornam o estudo da Química mais atraente. Assim, Krasilchik (2012) afirma que a metodologia deve ser uma arma do professor, pois através da mesma ele irá despertar a atenção e o interesse dos alunos, garantindo a compreensão de conceitos básicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que, através deste minicurso o processo de ensino- aprendizagem e os resultados indicaram que os estudantes não são chamados a desenvolverem, junto com o professor, experimentos envolvendo os conteúdos de Química. Observamos ainda que as aplicações de minicursos com experimentos contribuíram para incluir os alunos no desenvolvimento das atividades, todos os participaram ativamente do minicurso, realizando e questionando sobre o que estava sendo desenvolvido no experimento.

A partir da análise dos questionários, pode-se perceber que a dificuldade dos alunos em compreender os conteúdos de Química, pode ser superada através da utilização de aulas experimentais. Analisando, fazem-se necessários estudos com ênfase em atividades experimentais em sala de aula, a fim de contribuir para a melhoria do ensino-aprendizagem dos conteúdos ensinados em Química.

Esperamos também que, com este trabalho possa surgir novas pesquisas sobre como suprir as dificuldades no ensino-aprendizagem em Química ajudando assim aos alunos compreender e melhorar seu desempenho nesta disciplina. Além de auxiliar os professores durante suas aulas de Química a como modificar sua metodologia tornando-a mais atraente e dinâmica na sala de aula, chamando assim a atenção de seus alunos. Unir também a teoria à prática, como forma de mostrar a importância de se estudar Química e de como a mesma estar inserida no cotidiano do aluno.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Federal do Maranhão, Campus – São Bernardo que nos permitiu a execução da presente pesquisa em suas mediações.

## REFERÊNCIAS

CUNHA, M. B. **Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula.** Química Nova na Escola, v. 34, n 2, p. 92-98, 2012.

GIORDAN, M. **O Papel da experimentação no ensino de ciências.** Química Nova na Escola, n.10, p.43-49, 1999.

GONÇALVES, F.P.; MARQUES, C.A. **Contribuições Pedagógicas e Epistemológicas em Textos de Experimentação no Ensino de Química.** Investigação no Ensino de Ciências, vol.11, n. 2, p. 219-238, 2006.

GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa.** Química Nova na Escola, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia.** São Paulo: USP, 2012.

LUCA, A. G. **O Ensino de Química e algumas considerações.** Linhas, Florianópolis, v. 2, n.1, p.1-10, 2001.

NOGUEIRA, J. C. et al. **Descrição e análise de problemas de desempenho de professores de Química do Segundo Grau na região de São Carlos, São Paulo.** Química Nova, v. 4, n. 2, p. 44-48, 1981.

ROSITO, B. A. **O Ensino de Ciências e a Experimentação.** In: MORAES, R. (org.). Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

SILVA, R. R. da; FERNANDES, P. L.M. **Experimentação no ensino médio de química: a necessária busca da consciência ético-ambiental no uso e descarte de produtos químicos - um estudo de caso.** Ciência & Educação, São Paulo, vol. 14, n. 2, p. 233-249, 2008.

SOUZA, V. C. A., JUSTI, R. S. **O Ensino de Ciências e seus Desafios Humanos e Científicos: fronteiras entre o saber e o fazer científico.** In: Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru: 2005.

VALADARES, E. C. **Propostas de experimentos de baixo custo centradas no aluno e nas comunidades.** Química Nova na Escola, n. 13, p. 38-40, 2001.