

PRÁTICAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DA QUÍMICA EXPERIMENTAL

Ângela Elizabeth da Silva¹; Christianne Farias da Fonseca Andrade²; Andrea Alves Santos de Souza³; Keilha Correia da Silveira⁴; Joanna Maria Rodrigues Alves⁵

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IFSERTÃO, Campus, Ouricuri, mixangela07@hotmail.com; ²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano-IFSERTÃO, Campus, Ouricuri, christianne.farias@ifsertao-pe.edu.br; ³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IFSERTÃO, Campus, Ouricuri, asantoss@yahoo.com.br; ⁴Faculdade de Igarassu, silveira.kc@gmail.com; ⁵Universidade Federal de Pernambuco, joannaalves26@gmail.com.

RESUMO

As aulas experimentais no ensino de Química são essenciais para facilitar o processo ensino-aprendizagem, pois surgem como alternativas para auxiliar na compreensão de conteúdos considerados “abstratos”, como por exemplo, as reações químicas citadas nos livros didáticos. Os experimentos, por mais simples que sejam, promovem a ligação da teoria e da prática, com o intuito de promover a aprendizagem de forma mais integradora, holística e, mais próxima possível, da realidade do educando. Sendo assim, torna-se necessário que cada professor propicie um espaço para a abordagem de temas relevantes e significativos para o ensino da Química, mesmo sem um local adequado, como deveria ser num laboratório. Este é importante, mas não imprescindível, não especificamente no Ensino Fundamental. Neste contexto, apresentamos no decorrer deste estudo uma proposta de inserção do conteúdo de Densidade e Reações Químicas, como aula experimental em sala de aula na Escola São Vicente de Paula, Centro de Ouricuri (PE), na turma do 9º ano A, na aula de Ciências. Durante a atividade, percebeu-se o interesse dos alunos, pois despertou um desejo de maior participação, a partir da interação e da curiosidade em relação aos experimentos. A atividade reafirma a proposta de pesquisadores da área de quão é importante o papel do professor e da elaboração de propostas metodológicas a fim de permitir que o aluno amplie seu próprio conhecimento mediante uma participação ativa e interativa, buscando melhorar a visão de ensino-aprendizagem de Química no 9º ano da Educação Básica, numa escola estadual do município de Ouricuri - PE.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Teoria e Prática. Densidade e Reações Químicas.

INTRODUÇÃO

A Química é a ciência que estuda a matéria, suas variações de energia e transformações, vale ressaltar que, tudo que está a nossa volta é constituído por matéria. Sendo assim, a Química está em nosso cotidiano, nas atividades mais simples que desenvolvemos como, por exemplo, ao prepararmos o café da manhã, ao tomarmos banho, ao preparar um bolo, ao colocar água para produzir o gelo, ao tomarmos um remédio. Tudo isto envolve a Química! Como estimular o ensino-aprendizagem da Química inicial? Uma

proposta didática bastante válida e eficaz pode ser realizada através de experimentos simples e, de sua contextualização com o dia a dia do discente.

Desde o século XIX o ensino da Química em nosso país, no ensino fundamental, costuma-se trabalhar a relação da Química com a natureza, o papel do ozônio na parte superior da atmosfera, o crescimento e o metabolismo das plantas, a degradação de poluentes ambientais. Assim como a estrutura atômica da matéria, elementos químicos e sua classificação periódica, ligações químicas, estudo da matéria, funções e reações químicas.

Como disciplina, a Química favorece a compreensão e a idealização de conhecimentos mais específicos, estimulando o aluno a desenvolver um olhar mais detalhista sobre os acontecimentos químicos do cotidiano, fazendo com que ele se torne mais crítico em meio às mudanças constantes, ocorridas em nosso planeta. É a partir desta visão que a disciplina de Química se torna indispensável para a matriz curricular nas escolas.

Na verdade, além disso, há um déficit na formação de professores que corrobora para que esse profissional não consiga incluir elementos que contextualizem os conteúdos, unindo teoria e prática. Isso faz com que alguns assuntos abordados, em sala de aula, sejam vistos por alguns alunos como algo de difícil compreensão. Então, quando os conteúdos da Química começam a ser ministrados, logo vem à mente do educando aquelas fórmulas intermináveis e, de difícil dedução, causando nos alunos certo temor e, isso muitas vezes, acaba dificultando o aprendizado, criando no inconsciente, uma barreira entre eles e a disciplina, o que torna a aula entediante, cansativa e desinteressante.

Sabe-se que as atividades experimentais são muito importantes nos anos finais do ensino fundamental, sendo tema de inúmeras pesquisas, já que é uma metodologia que atrai o olhar do aluno (FERREIRA *et al.*, 2010; MEDEIROS, 2013; SANCHES, 2014; VALADARES, 2001; WANDERLEY *et al.*, 2005).

Segundo Fialho (2008), o docente motivado, atualmente, com o auxílio de tantos recursos tecnológicos e didáticas diferenciadas, pode planejar e realizar aulas mais atraentes, contextualizadas e dinâmicas, que despertam o interesse dos alunos para a aprendizagem significativa e eficiente. Vale salientar que praticamente 50% dos professores não têm formação adequada na matéria que ensinam na rede estadual e muitas instituições de ensino não possui laboratórios para aulas práticas, o que torna a situação mais complicada para o processo ensino-aprendizagem.

Por isto, é essencial que o docente e o aluno assumam o papel da investigação, da curiosidade, questionando os fenômenos e acontecimentos a nossa volta, pois as perguntas demonstram um importante papel para o diálogo, favorecendo a construção do conhecimento

científico e de outras capacidades necessárias à cidadania. (FREIRE, 1987 e 1997; PCNs, 2010).

Sendo assim a pesquisa tem o intuito de propiciar a vivência na metodologia experimental, promovendo o desenvolvimento das habilidades de observação, análise e investigação por parte do discente e, estimular a aprendizagem significativa da Química a partir da união entre teoria e prática, reforçando a compreensão dos conceitos através da contextualização e correlação dos fenômenos com o cotidiano dos alunos, as atividades foram desenvolvidas na Escola São Vicente de Paula, Cidade de Ouricuri (PE), na turma do 9º ano (2018).

METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa foi desenvolvida na Escola Estadual São Vicente de Paula, Centro da cidade de Ouricuri (PE), próxima à Praça de Eventos, na turma do 9º ano B do ensino fundamental II.

De início, foi realizado o comparecimento à Escola para solicitar aos gestores a permissão para a realização da atividade e, neste mesmo momento, à professora de Ciências da Natureza da turma (Andrea Alves) foi convidada a colaborar com o trabalho de pesquisa. Para tanto, foi realizada uma explanação dos objetivos e métodos da atividade a ser realizado, o que resultou num amplo entendimento e atitude cooperativa da Unidade de Ensino.

A Escola Estadual São Vicente de Paula possui sete salas de aula, podendo ser considerada uma escola de pequeno porte, funciona os três turnos, com ensino básico normal e Educação de Jovens e Adultos – EJA Médio, somando cerca de 700 estudantes. O corpo docente é composto por 25 professores, sendo a maioria efetivo da rede estadual. A biblioteca funciona dentro da sala dos professores. Entretanto falta-lhe um laboratório e um espaço para recreação, essas estruturas são muito importantes para um melhor desempenho das atividades cotidianas. Mas apesar desses fatores, ela destacou-se em 2017 pelo desempenho educativo da equipe, alcançando a melhor nota do município de Ouricuri, nas avaliações externas, no Ensino Fundamental. Em consonância, é uma das escolas que corroborou para o destaque da GRE-Sertão do Araripe no cenário pernambucano e nacional.

As etapas desta pesquisa compreendem: revisão bibliográfica, visitas à Escola, experimentos em sala de aula e, também, por meio de questionários aplicados para estudantes do 9º ano, em seguida foi realizada a análise dos dados obtidos, buscando entender o que dificulta e como os experimentos podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem nesta Unidade de Ensino.



Fig.1: Escola São Vicente de Paula. Fonte: Autora, julho de 2018.



Fig.2: Explicação da pesquisa e aula teórica acerca de densidade. Fonte: Autora, julho de 2018.

Nesse sentido, após a explicação do trabalho para os gestores e professor de Ciências da natureza, houve um momento de encontro com 25 alunos e a professora de Ciências, do 9º ano A, numa sala, com o auxílio de um vídeo, demonstrando-lhes a história da Química, sua importância e presença no nosso cotidiano, no sentido de convencê-los a participarem, espontaneamente, da pesquisa de campo. Vale lembrar que, antes os discentes responderam a um questionário com o intuito deles se expressarem sobre a sua concepção do ensino e da aprendizagem da Química.

Durante a exposição do vídeo, houve, ainda, uma explicação sobre a densidade da água que serviu para aguçar a curiosidade dos estudantes, no sentido de que no próximo encontro, na mesma sala de aula, já que a escola não possui laboratórios, mediar-se-iam as experimentações químicas.

Em seguida foram aplicadas algumas atividades experimentais, muito simples e, de baixo custo, como por exemplo, enchimento automático de balões de festa e, leite psicodélico, na qual não foram utilizados materiais não tóxicos e, sim materiais que usamos em nosso dia a dia.

Na oportunidade, foi investigada a percepção dos alunos em relação às aulas práticas de Química, sendo o eixo deste trabalho, exatamente observar as expectativas deles e a compreensão pós-experiências acerca das aulas práticas. Assim como, os processos ou

visões avaliativas que eles detêm em relação aos seus processos de aprendizagem da disciplina ficaram registrados, para análise comparativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram aplicados dois questionários, um antes dos experimentos e, outro após, nos quais 25 estudantes expuseram suas expectativas e concepções acerca do processo ensino-aprendizagem da Química. O objetivo desta atividade foi perceber se houve alguma mudança em relação à compreensão dos conteúdos abordados.

A partir da análise das respostas aos questionamentos, pode-se inferir que os mesmos possuem significativa dificuldade em aprender Química, acompanhar as aulas e interpretar os materiais escritos no contexto do ensino, apenas teórico, visto que, 15 alunos afirmaram “*gostar pouco da disciplina, por achar muito complicada*” e 10 disseram “*gostar porque ensina muita coisa para a vida*”. Ficou claro, que a teoria, apenas, não garante o aprendizado, os alunos referiram-se, em maioria, que precisam decorar tabela periódica, palavras científicas, como sendo “*algo muito difícil*”.

Segundo Antunes (2008) o processo de aprendizagem se inicia a partir do confronto entre a realidade objetiva e os diferentes significados que cada pessoa constrói a partir dessa realidade, considerando as experiências individuais, o conhecimento prévio do aluno e as regras sociais existentes. Já afirmava Vygotsky (1991, p.22) “*a aprendizagem é o resultado da interação dinâmica entre a criança com o meio social*”, ou seja, o pensamento e a linguagem por receberem influências do meio em que convivem, tornam-se mais acessíveis.

Logo em seguida foi realizada a atividade que chamamos de “Imaginando o invisível” em que, por meio de situações propostas, os alunos, em grupos, tentam deduzir informações a respeito das experimentações e, esse momento, já foi bem interessante, porque todos se mostraram muito ansiosos em saber as verdadeiras respostas, se teriam acertado nas hipóteses levantadas. Em seguida, com base nas percepções obtidas, os alunos começaram a ficar curiosos, sabe-se que a investigação aguça as ideias e nos impele a buscar respostas para o que nos interessa. Dois experimentos foram realizados em sala:

A) Leite psicodélico: para esse experimento foram utilizados leite integral, corante de alimentos, detergente, um prato e uma bola de algodão. Procedimentos e resultados: foi colocado um pouco de leite integral no prato, depois adicionado gotas de corante de alimentos e, em seguida, foi posto na bola de algodão um pouco de detergente. Logo após houve uma explosão de cores. Isto ocorreu porque o leite possui, entre outros componentes, a gordura que forma uma proteção, impedindo que o corante se misture ao leite, mas quando o detergente,

que é um agente tensoativo toca na superfície, há uma quebra de moléculas e, assim, o corante consegue se misturar formando uma explosão de cores.



Fig.: 3, 4 e 5: Experimento – Leite psicodélico. Fonte: Angela Silva, agosto de

B) Enchimento automático de balões de festa: foram utilizados balões de festa, bicarbonato de sódio, vinagre, funil e uma garrafa. Procedimentos e resultados: na garrafa de gargalo foi posto cerca de $\frac{1}{4}$ de vinagre; com a ajuda do funil foi colocado no balão cinco colheres de chá de bicarbonato de sódio. O balão foi posto no gargalo da garrafa e, quando o bicarbonato começou a cair no vinagre, começaram a surgir bolhas e, o balão foi enchendo bem devagar. Isto ocorreu porque quando o ácido acético do vinagre reage com o bicarbonato, libera dióxido de carbono e é esse gás que faz encher o balão.

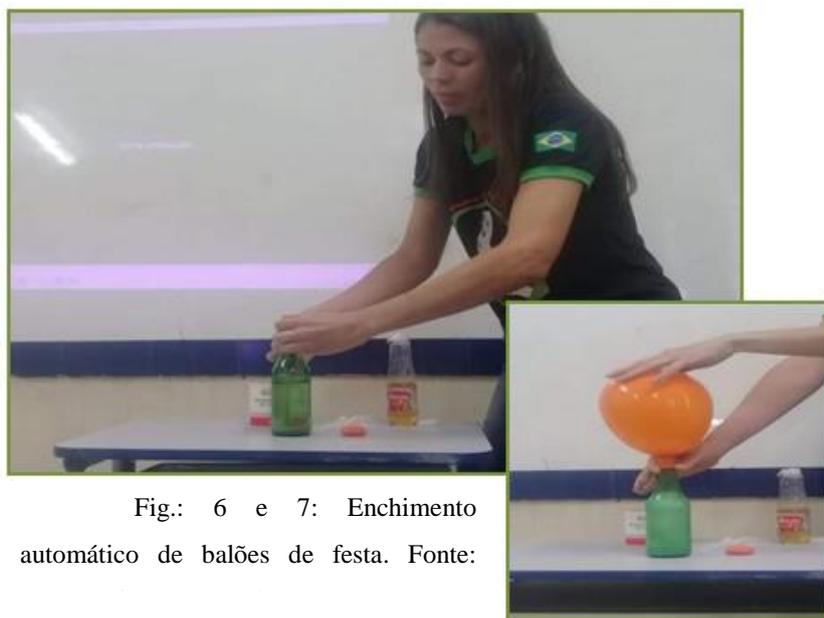


Fig.: 6 e 7: Enchimento automático de balões de festa. Fonte:

Os discentes se mostraram interessados, fizeram perguntas e, após este momento foram realizados alguns experimentos. Uns acertaram nos resultados, outros não, mas o importante é que, ao final, todos compreenderam o raciocínio lógico e a aplicabilidade da teoria. Desta forma, é possível afirmar que o método de ensino-aprendizagem unindo a teoria e a prática (experimentos) facilita o processo de construção do conhecimento (FERNANDES & SILVA, 2004). Todo esse processo foi desenvolvido em oito aulas.

De modo que nas outras aulas, a dinâmica foi mesma, com conversação, levantamento de hipóteses sobre os assuntos e experimentos. Sabe-se que foram momentos diferentes para os estudantes e, segundo a Professora (Andrea Alves), para ela também, pois nunca tinha feito experimentos porque tinha receio e, ao perceber como melhorou a participação e o interesse dos alunos, ela disse que vai buscar novas experiências que possam ser realizadas em sala de aula.

No momento em que eles responderam aos questionamentos, após os experimentos, a visão acerca da Química, para eles, mudou bastante e já se referiram à disciplina, a maioria, como sendo “*muito interessante*”; que “*as atividades experimentais facilitam a aprendizagem da teoria*”. Ou seja, o conceito que eles tinham, mudou “*Eu pensava que era mais complicado, mas vi que não, é muito bom aprender Química assim – teoria e prática*”.

De acordo com a hipótese levantada no início da pesquisa, de fato, aliar a prática à teoria facilita a compreensão do conteúdo e, de certa forma, desmitifica situações, do nosso dia a dia, em que a Química está presente. Porém, foi possível identificar, também, que a

teoria continua sendo prioridade em sala de aula, sendo abordada de forma tradicional, descontextualizada, sem levar em conta o conhecimento prévio do aluno. O livro didático acaba sendo a sustentação do professor, sendo utilizado em todas as aulas, como apoio à teoria e para aplicar exercícios, o livro não é um meio e, sim, um fim.

No processo de ensino-aprendizagem, a partir de experimentos, o discente pode desenvolver inúmeras capacidades, como por exemplo: aquisitivas, organizacionais, criativas, manipulativas e de comunicação. Proporcionando ao aluno um ensino contextualizado, ampliando sua visão de mundo, porém quando as atividades experimentais não são desenvolvidas nas escolas compromete esse processo, acarretando prejuízos ao desenvolvimento cognitivo do aluno. (FAZENDA, 1979; VALADARES, 2006)

As atividades sequenciadas facilitam a organização do docente em relação aos conteúdos que serão ministrados, seja em sala de aula ou laboratório, isso torna o ensino mais significativo para o aluno, pois os conteúdos devem ser trabalhados de forma contextualizada, o que melhora a compreensão do estudante. Com a sequência didática, o ensino de forma fragmentada é desconstruído e, quando há na rotina do professor as sequências didáticas, o planejamento, o discente começa a ter uma visão mais ampla sobre o assunto, assim como, surgem possibilidades de planejar e colocar em prática a interdisciplinaridade, que pode ser utilizada na explanação do conteúdo, explorando os vários níveis de aprendizagem (FAZENDA, 1979; LIBÂNEO, 1999; ZABALA, 1998 e 1999).

A única dificuldade encontrada na parte de experimentação, em sala de aula, é que existem alguns poucos conteúdos que não podem ser realizados por conta de alguns reagentes que são tóxicos.

Percebeu-se que a metodologia experimental promove o desenvolvimento de habilidades de observação, análise e investigação por parte do discente que facilita o processo de aprendizagem significativa da Química através do ensino contextualizado e integrador (AUSUBEL, 1980; GASPAR & MONTEIRO, 2005; MOREIRA, 1982; SILVA, 2011 e 2016).

CONCLUSÃO

O ensino da disciplina de Química ainda tem uma mediação voltada à memorização de fórmulas e teorias descontextualizadas, o que limita o aprendizado. Este tipo de metodologia, tradicional, contribui de maneira significativa para a desmotivação dos alunos em relação à disciplina. Salienta-se também que a Química não deve ser apresentada somente nas séries finais do ensino fundamental, e sim, deve ser vivenciada pelo aluno em seu

cotidiano em forma de atividades ou situações problemas, a partir de uma situação motivadora, de uma questão central a ser investigada, refutada ou comprovada.

Já a atividade experimental possibilita que o processo de ensino-aprendizagem ocorra de forma facilitada e contextualizada, integrando a teoria à prática promovendo a construção de conhecimento de forma significativa, surgindo novos conceitos, ações e procedimentos.

Tendo essa problemática em vista não é difícil perceber a extrema necessidade de inserção de metodologias diferenciadas que abranjam a utilização de recursos tecnológicos, a realização de atividades experimentais, a construção de modelos, dentre outros recursos, que colaborem com um ensino de Ciências/Química que envolva o aluno como agente ativo no processo de aquisição do conhecimento.

De uma maneira em geral, a aula experimental na disciplina de Química no ensino fundamental deve ser algo, sempre que possível presente para que os alunos tenham mais interesse em compreender os conteúdos da disciplina, fazendo-os observá-los em seu cotidiano, pois conseguindo fazer essa interação e integração o discente poderá melhorar a compreensão e aprendizado dessa disciplina tão presente em nossa vida.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Professores e professoautos**: reflexões sobre a aula e prática pedagógica diversas. 2ª.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

AUSUBEL, D. F. **Psicologia Educacional**. São Paulo: Ed. Papyrus, 1980.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. **Ciências da Natureza**. Brasília: MEC, 2010

BRASIL. **IDEB, 2017**. Disponível em: <<https://www.qedu.org.br/estado/106-ceara/ideb/ideb-por-municipios>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

FERNANDEZ, C.; SILVA, M.E. R. Concepções de estudantes sobre Química. *Química Nova na Escola*, n. 24, p. 20-24, 2004.

FAZENDA, I. C. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro**. São Paulo: Loyola, 1979.

FERREIRA, Luiz Henrique, HARTWIG, Dácio Rodney & OLIVEIRA, Ricardo Castro de. Ensino experimental de química: uma abordagem investigativa contextualizada. **Química Nova na Escola**, v.32, nº 2, p. 101- 106, maio 2010.

FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso Nacional de Ensino VIII**, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2008, Curitiba.

FREIRE, P. **Medo e ousadia**: o cotidiano do professor. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GASPAR, A. & MONTEIRO, I.C.D.C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial de **Vygotsky**. **Investigações em Ensino de Ciências**.v.10, n.2,p. 227-254,2005.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Campinas; SP. Ed. Papirus, 1999.

MEDEIROS, A. S. *et al.* Importância das aulas práticas no ensino de Química. In: **IX Congresso de Iniciação Científica do IFRN**, 2013.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E.S. **Aprendizagem significativa**: A teoria de David Ausubel. São Paulo: Editora Moraes, 1982.

SANCHES, A. P.; ESTUMANO, G. S.; DAMASCENO, A. C. A. A importância das atividades experimentais no ensino de Química para os alunos do 9º ano da EMEF Prof.^a Noêmia da Silva Martins através do projeto PIBID – CIÊNCIAS NATURAIS – UFPA – CAMETÁ (PA). In: **XII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA SUSTENTABILIDADE NO ENSINO**, 2014. Disponível em: <http://www.abq.org.br/simpequi/2014/trabalhos/91/4220-17986.html>. Acesso em: 10.05.18.

SILVA, R. R et al. (Org.). **Ensino de Química em Foco**. Rio Grande do Sul: Unijuí, 2011.

SILVA, V. G. **A importância da experimentação no ensino de química e ciências**. São Paulo: 2016, UNESP.

VALADARES, E. C. **Proposta de experimentos de baixo custo e na comunidade**. Química Nova na Escola, nº 13, p. 38-40, maio 2001.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento**: plano de ensino-aprendizagem e projeto educativo. São Paulo: Libertad, 1995.

_____. **Construção do conhecimento em sala de aula**. 17. Ed. São Paulo: Libertad, 2008.

VYGOTSKY, L.S.A. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984/1991.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução: Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

_____. Os enfoques didáticos. In: COLL, César et al. **O construtivismo na sala de aula**. 6ª ed. São Paulo: Ática, p. 153-196, 1999.

WANDERLEY, K. A. *et al.* **Pra gostar de química**: um estudo das motivações e interesses dos alunos da 8ª série do ensino fundamental sobre química. Resultados preliminares. Resumo do I CNNQ: 2

