

# REAÇÕES QUÍMICAS: A ELUCIDAÇÃO SOB UMA AÇÃO CONJUNTA ATRAVÉS DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS LÚDICAS E INVESTIGATIVAS

Sérgio Mateus Tinoco Filho<sup>1</sup>(IC) bolsista UEMS); Noé de Oliveira<sup>2</sup>(PQ)

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Química–Licenciatura/Dourados da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; (bolsista PIBEX/UEMS); E-mail: sergio\_quimicauems@hotmail.com; <sup>2</sup>Docente do Curso de Química–Licenciatura/Dourados da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; E-mail: [oliv.noe@terra.com](mailto:oliv.noe@terra.com).

Área Temática: Ensino de Química

## RESUMO

Esse trabalho teve sua ênfase na divulgação da ciência e na avaliação de como os alunos constroem a aprendizagem escolar sobre as reações químicas. A proposta teve como objetivo apresentar as reações químicas de forma que o aluno tivesse uma visão envolvendo os aspectos da reação química, tanto ao nível macroscópico como a nível microscópico da matéria, visando elucidar a ocorrência das transformações que acontecem em seu próprio cotidiano através de um novo modelo de atividades de experimentação a “Atividade de Experimentação Investigativa e Lúdica - AEIL”. As atividades, a partir da contextualização, propiciaram o fascínio e o desenvolvimento significativo da aprendizagem no ensino de química despertando, nos alunos, o interesse pela aprendizagem da ciência. O trabalho foi realizado na Escola Estadual “Professor Alício Araujo” na cidade de Dourados-MS e teve o envolvimento de todos os alunos. Por divergirem do ensino tradicional, ainda presente em muitas de nossas escolas, a AEIL permite a quebra da monotonia das aulas expositivas possibilitando a discussão e elaboração de hipóteses, pelos alunos, que expliquem os fenômenos observados durante as atividades de experimentação. Os alunos re/constroem conceitos químicos de forma prazerosa, sem medo de errar, já que os conceitos errôneos são modificados pela aceitação da proposta que melhor explique o fenômeno. Pelos resultados alcançados podemos inferir que a AEIL pode vir a ser mais um instrumento de apoio ao professor na melhoria da qualidade de ensino de química nas escolas de ensino médio.

**Palavras chaves:** divulgação da ciência. Conceitos químicos.

## INTRODUÇÃO

Há muito se houve falar de reformas na ação pedagógica que proporcione mudanças significativas no processo de ensino/aprendizagem, entretanto, alguns professores, ainda,

relutam em aprender a ensinar ou em aplicar novos métodos de ensino que propicie uma aprendizagem mais significativa aos seus alunos.

Nas orientações do PCN+ encontramos que “contextualizar a química não é promover uma ligação artificial entre o conhecimento e o cotidiano do aluno. Não é citar exemplos como ilustração ao final de algum conteúdo, mas contextualizar é propor situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las” (1999, p.93). No ensino das reações químicas é muito comum o aparecimento de dúvidas quanto a ocorrência reacional e também referente a distinção entre fenômenos químicos e físicos. As concepções que os alunos têm sobre os diversos fenômenos classificados como reações químicas não lhes permitem reconhecer as entidades que se transformam e as que permanecem constantes, e tendem a centrar suas explicações nas mudanças perceptíveis que ocorrem com as substâncias, sequer fazendo referência às mudanças em nível atômico-molecular (MORTIMER e MIRANDA, 1995).

É de extrema importância que o professor demonstre aos alunos a diferença entre fenômenos químicos e fenômenos físicos, visto que muitos alunos ainda confundem uma reação química com uma mudança de estado físico. Outros alunos apontam “para a concepção de que durante uma transformação química ocorre desaparecimento de substância” (SCHNETZLER, 1995, p. 31).

Ao dar-se ênfase ao termo “transformações químicas”, são perceptíveis as dificuldades dos alunos quanto a ocorrência dessas transformações e também quanto a parte conceitual das mesmas. De acordo com Machado (2000), existe uma relação direta entre a linguagem e a construção de conhecimentos, esse fato se contrasta com a questão da clareza da mensagem que o professor transmite aos alunos, sendo associada à escolha de palavras mais precisas para construção de conhecimento.

Segundo Oliveira (2009) “A formação de conceitos é caracterizada de uma maneira concreta, através de sensações e experimentação. Nas escolas, esses conceitos são trabalhados frequentemente de forma abstrata, em sentido vago, dificultando o seu aprendizado” (p. 36). Existem diversas maneiras de iniciarmos um estudo coerente sobre transformações químicas, dentre vários métodos, nesse trabalho, o enfoque maior é sobre as AEIL tendo como principal articulador as atividades de experimentação que contribuem para a caracterização do método investigativo da ciência e auxiliando o aluno na compreensão de fenômenos químicos.

O método investigativo é proporcionado por atividades de experimentação, que formatam conceitos vistos na teoria, apresentando ao aluno o que realmente acontece na realidade. A função da experimentação não é a de apenas desvincular teoria da prática, mas,

serve de complemento nos quesitos ensino e aprendizagem permitindo aos alunos se relacionarem a cerca dos fenômenos observados no dia-a-dia, no intuito de conhecê-los e explorá-los, contribuindo de forma significativa para a construção do conhecimento (OLIVEIRA, 2009).

Em química a articulação entre teoria e prática proporciona uma maior compreensão sobre temas distantes da realidade dos alunos, pois a química é uma ciência experimental, não se limitando a fatos empíricos. No ensino das reações químicas, quando o professor aborda, apenas, o mundo visível, também conhecido como mundo macroscópico da matéria, aspectos tais como a mudança de cor, formação de gás, precipitado, etc. que podem ser observadas, o aluno apresenta muita dificuldade em compreender o processo de como esses fenômenos acontecem.

É muito comum também que os estudantes recorram a uma espécie de transmutação para explicar as transformações químicas: a transformação não é vista como resultado da interação entre diferentes substâncias, e que resultam em substâncias diferentes, mas como a realização de certa potencialidade de substância transmutada (MORTIMER e MIRANDA, 1995).

De acordo com Machado (2009) “os professores de química exercem a função de possibilitar aos alunos o contato com as diferentes maneiras com o qual o pensamento químico se manifesta, o conhecimento químico pode orientar o aluno a ver o mundo tal como é, dando visibilidade aos materiais, suas transformações e sua constituição” p. 38.

O professor deve transpor o mundo macroscópico da matéria para o nível microscópico, algo não tangível, mas que pode ser evidenciada através de atividades de experimentação investigativas e lúdicas uma maneira mais prazerosa do aluno compreender a essencialidade das reações químicas, potencializando o ensino em algo construtivo despertando o interesse do aluno pela ciência.

Para Oliveira (2009) “o uso das atividades de experimentação investigativas e lúdicas - AEIL, propiciam a interatividade”, nesse sentido o professor assume um papel de mediador sobre os alunos, onde o foco principal é voltado à total atenção no desenvolvimento dos alunos relacionado às atividades que propiciam interatividade e a construção de conhecimento. O mesmo autor afirma, ainda, que “o uso de material alternativo na construção de brinquedos que sirvam como simuladores de equipamentos nas atividades de experimentação estimulam o interesse do aluno, motiva-o ao aprendizado, e desperta sua curiosidade para entender todo o processo” (2009, p. 135).

Com esse propósito, nesse trabalho, as atividades de experimentação não seguiram

roteiros como é de se esperar na forma tradicional. O formato foi o mesmo das AEIL, que permite a elaboração e discussão de hipóteses pelos alunos na construção dos conceitos químicos que envolvem essas atividades, sendo esse o nosso objetivo maior em nossas visitas às escolas.

## **MATERIAL E MÉTODO**

No intuito de contextualizar o ensino de química sobre as reações químicas, enfatizou-se qual a importância das reações químicas no nosso cotidiano. Os alunos foram questionados e investigados a fim de percebermos o nível de abstração e a linguagem sobre os fenômenos químicos observados.

As atividades eram simples, mas os alunos precisavam ter um conhecimento prévio sobre a ocorrência dos fenômenos observados, para distinguir se o fenômeno era químico ou físico, ou seja, a procedência da transformação ocorrida nas atividades. Os trabalhos tiveram início com o acesso dos alunos a uma tenda, formando grupos (cerca de 10 alunos por vez) em volta da mesa de atividades de experimentação - material adquirido através dos projetos “Ciência Móvel - A tenda da experimentação” e “Divulgação da Ciência”, coordenados pelo orientador desse trabalho com financiamento e patrocínio, respectivamente, do CNPq e do Banco do Brasil-. Após alguns questionamentos sobre o tema da atividade de experimentação apresentada, os alunos discutiram e formularam hipóteses do que viria a acontecer, com o propósito de vir a elucidar os fenômenos que fossem observados.

A princípio, foram discutidos os temas geradores a fim de se conhecer os conceitos químicos que os alunos traziam em sua bagagem cultural, além da observação do nível de abstração dos alunos sobre as transformações químicas. A seguir, foram realizadas as AEIL incentivando os alunos na formulação e na discussão de hipóteses que formatassem os conceitos químicos envolvidos nos fenômenos observados.

As atividades foram realizadas com simuladores de material de laboratório construídos com material do cotidiano do aluno como copos descartáveis, garrafas pet, equipos soro, lâmpadas, vidros de remédio, barbante, mangueiras, suportes de madeira, balões de festa, entre outros e com reagentes, também encontrados no dia-a-dia dos alunos como o bicarbonato de sódio, água de cal, detergente, álcool, vinagre, indicador a partir do extrato de repolho roxo, etc.

Foram feitas filmagens, fotografias e anotações em caderno de campo, com o propósito de orientar as nossas observações que serviram como base para alcançarmos os resultados obtidos.

## RESULTADOS/DISCUSSÃO

Ao realizarmos as atividades foi possível percebermos as dificuldades que muitos alunos apresentavam relacionadas à linguagem conceitual sobre os fenômenos observados, visto que muitas das vezes a transformação química ser confundida com uma mudança de estado físico. O questionamento e o diálogo com os alunos foi uma forma de analisarmos suas concepções sobre as reações químicas em uma tentativa de apropriação de conhecimentos relacionados ao meio científico. As discussões alcançaram as nossas expectativas no momento em que os alunos se desapropriavam de conhecimentos de senso comum e o mais importante, sem a nossa intervenção. Os conceitos foram construídos pelos alunos após a formulação e discussão de suas hipóteses.

## CONCLUSÃO

A união entre as atividades de experimentação com características investigativas, aliadas ao lúdico, apresenta um caráter motivador no ensino de química, consistindo-se na possibilidade de superação e estruturação de um novo método de ensino, rumo a construção de uma prática reflexiva e ativa no conhecimento químico e na relação professor/aluno.

O estudo sobre reações químicas pode aumentar o nível de abstração dos alunos no momento em que problematizamos a ocorrência das reações através das atividades de experimentação, pois ao investigar o conhecimento de senso-comum do aluno podemos inferir novos conceitos e explorar a capacidade cognitiva do aluno referente aos fenômenos químicos observados.

Com o uso da AEIL o aluno passa a ser ativo no processo de ensino e de aprendizagem e o professor assume um papel de mediador nesse percurso, podendo transformar a maneira com que os alunos pensam sobre a função da química em suas vidas.



## AGRADECIMENTOS:

À Escola Estadual “Professor Alício Araújo”, pela participação nas atividades.

À UEMS pela bolsa de Extensão.

Ao CNPq e ao Banco do Brasil, pelo financiamento e patrocínio aos projetos “Ciência Móvel – A tenda da Experimentação” e, “Divulgação da Ciência”, no custeio de gastos envolvidos na atividade.

## REFERÊNCIAS

**BRASIL, PCN+ Parâmetros Curriculares Nacionais-** Ensino Médio; Ministério da Educação e Cultura, 1999.

MACHADO, A. H.; *Pensando e falando sobre fenômenos químicos*, Rev. Química Nova na Escola Nº 12, p. 38-42, Novembro/2000.

MORTIMER, E. F. & MIRANDA, L. C. *Transformações: Concepções de estudantes sobre Reações Químicas*. Química Nova na Escola, n. 2, p. 23-26, nov.1995.

OLIVEIRA, N. 2009. **Atividades de Experimentação Investigativas Lúdicas no Ensino de Química: Um estudo de caso**. Tese (doutorado em Química) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia - GO, 147 p.

SCHNETZLER, R. P. & ARAGÃO, R. M. R. *Importância, sentido e contribuição de pesquisas para o ensino de Química*. Química Nova na Escola, N. 1, p. 27-31, maio 1995.