

II SEMINÁRIO ESTADUAL PIBID DO PARANÁ

Anais do Evento



Foz do Iguaçu | 23 e 24 | Outubro 2014

ISSN: 2316-8285

UMA ANÁLISE SOBRE O USO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS

Rafael Curtolo Mantovan

Juliana Santoni

Ana Paula Mochizuki

Marcelo Pimentel da Silveira

Resumo

Será apresentado neste trabalho a análise de duas questões respondidas pelos alunos, relacionadas à aprendizagem, após a aplicação de uma unidade didática sobre ligações químicas, realizada por bolsistas do projeto PIBID-Química-UEM aos alunos do ensino médio de um colégio da região de Maringá-PR. A unidade parte do conhecimento a nível macroscópico, no qual o aluno deve ser capaz de compreender os fenômenos para posteriormente conseguirem relacionar as propriedades dos materiais estudados com os modelos de ligações químicas.

Palavras-chave: Ligação química. Ensino de química. Pibid.

Introdução

A disciplina de Química muitas vezes é considerada abstrata e distante de realidade vivida pelos alunos. Porém, se em alguns momentos for ensinada, relacionando-se a teoria e a prática de uma forma pedagógica, é possível que ela seja compreendida de forma mais eficiente. A construção do conhecimento é melhor concebida pelo aluno quando se inicia a transposição do conteúdo do nível macroscópico para o nível microscópico, pois assim, o aluno consegue entender melhor os modelos explicativos. Essa correlação entre o macroscópico e o microscópico pode ser feita por meio de atividades de experimentação investigativa, uma maneira na qual se promove a interação e interesse por parte dos alunos.

No entanto, ainda hoje muitas das atividades experimentais desenvolvidas no Ensino Médio são centradas apenas na comprovação de teorias ou no sensacionalismo dos fenômenos. Nesses casos, não se aproveita todo o potencial pedagógico que a articulação entre teoria e prática proporciona no âmbito da aprendizagem de conceitos em química, que poderia ser utilizada como:

[...] parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o Ensino de Ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito devesse dar preferencialmente nos entremeios de atividades investigativas (GIORDAN, 1999, p. 44)

O presente trabalho foi realizado em uma das escolas parceiras do projeto Pibid Química da Universidade Estadual de Maringá (UEM), com a qual tivemos o propósito de incorporar os aspectos pertinentes ao uso da experimentação no processo de ensino e

2475

aprendizagem, como forma de proporcionar um aprendizado mais significativo ao aluno a respeito de modelos explicativos em química.

No início deste ano, a professora supervisora da escola, as pedagogas e os outros professores de química, decidiram que o trabalho do Pibid Química deveria ser concentrado nas primeiras séries do Ensino Médio, na tentativa de melhorar a aprendizagem dos alunos, uma vez que a escola apresenta altos índices de reprovação na primeira série.

A partir dessas considerações, um grupo formado por sete bolsistas, a professora supervisora e o coordenador do Pibid, iniciaram o processo de elaboração de uma atividade de intervenção que contou com vários estudos acerca do tema “ligações químicas”, assim como o desenvolvimento de ações teóricas metodológicas como, a problematização e a contextualização na sala de aula. Esta etapa foi de extrema importância, pois o grupo de bolsistas é heterogêneo, formado por alunos que estão em estágios distintos da graduação.

Neste momento de estudo e formação, após a consulta de vários materiais, o grupo tomou a decisão de seguir a linha de ensino que parte do macroscópico para o microscópico, ou seja, tomar como ponto de partida o fenômeno físico para que este possa ser aprofundado conceitualmente, possibilitando assim, que o aluno correlacione os fenômenos e que haja a construção do conhecimento. Tomamos como referências os livros didáticos VOAZ (MORTIMER; MACHADO, 2012) e GEPEQ (2005), pois ambos estão de acordo com os pressupostos teóricos que discutimos anteriormente.

2476

A unidade intitulada “*Investigando as propriedades dos materiais*”, foi apresentada aos professores de química e às coordenadoras pedagógicas da escola. Os professores aprovaram a ideia da sequência e disponibilizaram o total de três aulas para o desenvolvimento da mesma, no entanto, todos decidiram que a abordagem teórica dos modelos de ligação química seria feita por eles, posteriormente ao desenvolvimento das atividades práticas.

Decorrido um mês após a aplicação da unidade pelos bolsistas e o desenvolvimento dos conteúdos pelos professores, aplicamos um questionário de cinco questões junto aos alunos, com o objetivo principal de investigar a aprendizagem dos mesmos, relacionada à abordagem feita pelos bolsistas, assim como, verificar o olhar crítico dos alunos a respeito da atuação do projeto Pibid de Química nas aulas do colégio. Cabe ressaltar que o objetivo principal da sequência didática formulada era permitir que os alunos fossem capazes de relacionar as propriedades dos materiais aos modelos de ligações químicas, como enfatizamos, eles partiriam do modelo macro para então compreender o modelo micro.

Neste trabalho, iremos focar a análise qualitativa das questões relacionadas à aprendizagem, construção do conhecimento e compreensão dos conteúdos.

Desenvolvimento

A sequência foi aplicada em uma escola pública estadual na cidade de Maringá-PR, para duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio, período da manhã, totalizando 54 alunos. As aulas foram ministradas em três encontros conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1: etapas de desenvolvimento das atividades.

Encontro	Duração	Execução
	50 minutos	<i>Primeira etapa:</i> análise das propriedades organolépticas de alguns materiais e registro das observações em uma tabela. <i>Segunda etapa:</i> análise dos pontos de fusão dos materiais, por meio de uma tabela para consulta. <i>Terceira etapa:</i> discussão sobre as análises feitas pelos alunos
	50 minutos	<i>Primeira etapa:</i> análise da condutibilidade dos materiais, por meio do experimento, utilizando o condutímetro ¹ . <i>Segunda etapa:</i> discussão sobre as observações feitas pelos alunos
	50 minutos	Classificação dos materiais analisados em materiais iônicos, moleculares e metálicos, por meio de uma discussão final com os alunos.

2477

Em cada etapa os alunos foram divididos em grupos, nos quais discutiam os seus resultados e os apresentavam aos demais colegas da turma, na tentativa de promover espaços de construção de significados químicos a partir do experimento por meio do diálogo entre alunos, bolsistas e os fenômenos observados. Discussões essas que foram permeadas por questões problematizadoras inseridas ao longo de toda a sequência didática.

Conforme já afirmamos, priorizamos a discussão das respostas dadas as questões: 1) Escreva o que você aprendeu com a atividade experimental: *condutibilidade dos materiais* e 2) Como os experimentos trabalhados em aula ajudaram você na compreensão dos modelos de ligação química? Explique.

Para a análise de conteúdo das respostas no questionário final, procuramos atentar-nos se os alunos conseguiram argumentar cientificamente e se conseguiram incorporar a linguagem científica em suas respostas.

¹ O condutímetro é um aparelho utilizado para testar a condutibilidade elétrica dos materiais. Consiste em um circuito elétrico com 3 lâmpadas de diferentes potências, necessitando, portanto, de diferentes valores de corrente elétrica para que essas lâmpadas acendam.

Discussões dos resultados

Em relação à análise de conteúdo das respostas, esperávamos que na questão 1 os alunos fossem capazes de relacionar os fenômenos físicos de acendimento da lâmpada ao fato de a matéria ser constituída de cargas elétricas, classificando os materiais estudados como condutores e isolantes.

As respostas foram curtas e sem argumentos bem articulados, provavelmente provenientes da falta de costume dos alunos em participarem de atividades dialógicas, assim como de discutirem por meio da escrita o entendimento que adquirem a respeito dos conhecimentos químicos. De uma forma geral, foi possível observar que a maioria dos alunos compreendeu e conseguiu classificar os materiais e associar a condutividade ao fato de possuírem cargas elétricas, conforme ilustramos a seguir:

Aluno B14: *“alguns materiais são capazes de conduzir eletricidade, e outros não”*

Aluno A25: *“Que alguns materiais tem mais, menos, ou nenhuma condutibilidade.”*

Aluno B02: *“Condutividade elétrica, os bons condutores, maus condutores, isolantes.”*

A abordagem feita pelos bolsistas sobre a sequência experimental estava centrada nas discussões sobre o comportamento macroscópico da matéria com vistas a posterior discussão do nível microscópico. De certa forma, as respostas expressam esse conhecimento.

2478

A questão 2 tinha o objetivo de identificar se os experimentos trabalhados em sala de aula foram significativos para a compreensão dos modelos de ligações químicas, lembrando que esses foram discutidos pelos professores das turmas. A seguir apresentamos alguns fragmentos de respostas dos alunos:

Aluno B20: *“Os experimentos trabalhados me ajudaram muito a entender a matéria, pois quando a aula fica só na teoria não da pra ter muita noção do que estamos aprendendo.”*

Aluno A08: *“Na pratica é muito mais fácil de entender do que na teoria”*

Aluno B14: *“Só teoria não fica tanto a matéria, a prática me ajudou a compreender e a explorar ainda mais o conteúdo dado em sala de aula.”*

Conforme podemos observar nos fragmentos grande parte dos alunos responderam apenas que a prática auxiliou na compreensão dos conteúdos, apesar de não escreverem o que aprenderam, ressaltaram a afinidade com a aula experimental e, possivelmente, o auxílio dela para a resolução de exercícios. Também foi possível constatar a ênfase dos alunos relacionada à capacidade de a prática ajudar na memorização do conceito:

Aluno B05: *“Sim, porque a experiência faz fixar o conteúdo”*

Aluno A15: *“Permitindo maior visualização da ligação para melhor memoria.”*

Apesar de os alunos apontarem para a facilidade em memorizar por meio da prática, entendemos que essa percepção só foi possível porque os bolsistas problematizaram o experimento, levando os alunos a escreverem sobre os fenômenos observados, a desenharem modelos de partículas e proporem classificações e explicações durante a aplicação da sequência didática. Certamente tal abordagem dos conhecimentos oriundos da atividade experimental, permitiu aos alunos uma compreensão mais significativa a respeito da discussão que os professores promoveram sobre os modelos de ligações químicas.

Considerações

A elaboração da unidade didática de ligações químicas, como os estudos feitos pelo grupo do PIBID-Química-UEM, foi de suma importância para a formação inicial dos bolsistas, pois possibilitou aos mesmos, uma reflexão sobre a prática experimental aplicada aos alunos, bem como uma constante avaliação de todo o processo. Com isso, foi possível vivenciar a elaboração, aplicação e análise de uma abordagem problematizadora de uma sequência didática centrada na experimentação. Também verificamos sua eficácia em relação à participação do aluno em sala aula, pois com esse tipo de ação percebemos que o aluno é mais ativo no processo de ensino-aprendizagem e as atividades dialógicas e problematizadoras contribuem significativamente para construção dos conhecimentos científicos.

2479

Referências bibliográficas

GEPEQ/IQ - USP. **Interações e Transformações I: elaborando conceitos sobre transformações químicas**, 5ª ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005. 248p.

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

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A.H. **Projeto VOAZ Química**, 1ª Ed. São Paulo: Scipione, 2012. (Coleção Projeto VOAZ). 496p.