



CONTRIBUIÇÕES DA ABORDAGEM DIDÁTICA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM DE REAÇÕES QUÍMICAS

Marcela Karolinnny Da Silva Costa
Eliemerson De Souza Sales

Resumo

O presente artigo foi desenvolvido a partir de uma aula de regência durante o Estágio Supervisionado em Ensino de Biologia II e visou apropriar-se da abordagem didática de Ensino por Investigação como aporte teórico-metodológico para a aplicabilidade acerca das Reações Químicas. Nessa direção, a abordagem foi desenvolvida com uma turma do 9º ano das séries finais do Ensino Fundamental, em uma escola da rede municipal de Feira nova/PE. Os resultados obtidos permitiram concluir que através da abordagem didática investigativa o ensino de ciências proporcionou diversas interações na sala de aula e coopera para a construção do fazer ciência e para a evolução conceitual científica dos estudantes.

Palavras chave: Ensino por Investigação; Reações Químicas; Ensino de Ciências.

Abstract

This article was developed from a lesson conducted during the Internship in the Teaching of Biology II, which aimed to take ownership of the didactic approach of Teaching by inquiry as a theoretical-methodological applicability about Chemical Reactions. Thus, the approach was developed with a class of Elementary School, at the city of Feira nova/PE. The results got allowed to conclude that through the approach to teaching inquiry the science teaching allows different interactions at the classroom that cooperates to the construction of the science and in the conceptual evolution of the students.

Keywords: Teaching by Inquiry; Chemical Reactions; Science Teaching.

Introdução

A sala de aula de ciências configura-se em um espaço de compartilhamento e construção de novos saberes acerca do fazer científico (SASSERON, 2015). Adicionalmente, no processo de ensino e aprendizagem, ficam evidentes as relações que se estabelecem entre professores e estudantes, além disso, é nesse processo que



surgem possibilidades de diversas abordagens que vêm sendo utilizadas nas salas de aulas de ciências com a intenção de se superar o ensino conhecido como tradicional (MIZUKAMI, 1992) caracterizado pela memorização e reprodução de informações.

Dentre essas abordagens, podemos destacar o Ensino por Investigação que vem ganhando espaço nas discussões acerca do Ensino de Ciências e, conseqüentemente, produzindo resultados relevantes na aprendizagem dos conhecimentos científicos. Recorrendo as contribuições de Carvalho (2014) acerca dos estudos referentes à proposição de Sequência de Ensino Investiga - SEI e dialogando com os estudos de Sasseron (2015) acerca da abordagem didática do Ensino por Investigação, o presente trabalho teve como objetivo aprimorar o raciocínio e as habilidades cognitivas dos estudantes a partir da utilização de uma SEI como abordagem didática para as aulas de reações químicas.

Referencial Teórico

O presente estudo traz como aporte teórico as contribuições de Carvalho (2014) acerca da proposição de Sequência de Ensino Investigativa – SEI. Adicionalmente, corroborando com essa autora, Solino, Ferraz e Sasseron destacam que o Ensino por Investigação:

Não está diretamente associado a uma estratégia metodológica específica de ensino, mas configura-se como formas de agir e interagir que o professor utiliza em sala de aula para suscitar e desenvolver a abordagem de temas com seus estudantes. (SOLINO; FERRAZ; SASSERON, 2015, p. 3)

Nesse sentido, os autores consideram que essa abordagem vem ganhando destaque por proporcionar aos estudantes a possibilidade de participar dos processos de entendimento dos conteúdos curriculares à medida que os caminhos trilhados pelo professor os permitem fazer a assimilação dos conceitos científicos.

A proposição de SEI, que tem como base teórica as contribuições de Piaget e Vygotsky, compreende o seguimento de etapas que são de suma importância para o desenvolvimento de uma cultura científica, onde se faz presente a apropriação do



fazer científico, a apropriação da linguagem científica, a argumentação, a divulgação científica, dentre outros. Para o planejamento de uma SEI Carvalho (2014) propõe quatro etapas, são elas:

1. Distribuição do material experimental e exposição do problema a ser resolvido
2. Resolução do Problema por parte dos estudantes
3. Sistematização do Conhecimento.
4. Escrever e desenhar

Metodologia

Partimos de uma abordagem qualitativa de pesquisa em educação (LUDKE, 2010). Nossa pesquisa aconteceu em uma escola pública localizada no Município de Faria Nova, no estado de Pernambuco e contou com a participação de 24 estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

Os procedimentos metodológicos dessa pesquisa seguiram a estrutura da Sequência de Ensino Investigativa - SEI proposta por Carvalho (2014). Em relação ao instrumento de coleta de dados para as análises e discussões, utilizamos o questionário que fez parte tanto da primeira etapa para o levantamento das concepções prévias dos estudantes quanto da última etapa da SEI².

Quanto as etapas da pesquisa, destacamos que inicialmente fizemos uso de um questionário na intenção de levantar os conhecimentos prévios acerca do conteúdo de reações químicas. Posteriormente dividimos a turma em 4 grupos de 6 alunos cada e seguimos executando as etapas da SEI:

1. Distribuição do material experimental e exposição do problema a ser resolvido – organização dos grupos de trabalho, e esclarecimento do problema, sem deixar dúvidas, que nesse caso foi descobrir como encher um balão de festa sem utilizar a boca (através do sopro).

² As perguntas utilizadas no questionário foram oriundas dos estudos de Filho e Celestino (2010, p.191) disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v15_1/m160_09.pdf>



2. Resolução do Problema por parte dos estudantes – foco nas ações manipulativas que envolvem levantamento de hipóteses, teste de hipóteses, observação, registro, e ainda uma aprendizagem social.

3. Sistematização do Conhecimento – formação de um grande grupo para compartilhamento das ideias, do caminho para resolução do problema, argumentação com base em evidências, é o momento da passagem da ação manipulativa para intelectual e ainda, aprender a falar ciência.

4. Escrever e desenhar – sistematização individual, aprendizagem individual, relação entre diálogo e escrita, uso da escrita como instrumento de aprendizagem.

Resultados E Discussão

No que se refere à análise do primeiro momento, a partir dos dados coletados do questionário inicial, observamos que os estudantes apresentaram algumas dificuldades relacionadas à linguagem química, bem como dificuldades em diferenciar fenômeno físico de fenômeno químico. Como podemos observar a partir da representação escrita da fala desses estudantes:

“Reação química é pegar duas tintas e misturar pra dar uma cor diferente” (E1); “[reação química] é o ato de misturar dois corpos” (E2); “A reação química é quando uma mistura age contra a outra” (E3).

E, de acordo com Carvalho (2013, p. 6) entendemos que “é a partir dos conhecimentos que o estudante traz para a sala de aula que ele procura entender o que o professor está explicando ou perguntando”.

Na análise do segundo momento, observamos que os estudantes começaram a levantar suas hipóteses e a propor caminhos para resolução do problema apontado. Destacamos que, o experimento foi proposto sob duas condições: com luz solar e sem luz solar, na intenção de que a partir da observação e do registro, os estudantes compreendessem que existem alguns fatores que interferem na velocidade da reação química. Ressaltamos que essa etapa da SEI exigia dos grupos, no



decorrer da experimentação, a observação, o registro e a troca de ideias, elementos essenciais do fazer científico.

No terceiro momento, o qual contemplou a etapa de sistematização do conhecimento, em que os estudantes foram dispostos em um círculo para o compartilhamento dos resultados encontrados e dos caminhos utilizados para encontrarem esses resultados, destacamos que iniciamos a discussão introduzindo algumas perguntas, a saber: **‘Foi possível resolver o problema?’; ‘Como vocês chegaram a resposta?’; ‘Por que determinado teste obteve resultado positivo ou negativo?’**. Posteriormente a discussão de cada grupo, foi reservado um momento para leitura compartilhada de um texto presente no livro didático utilizado na escola, com a intenção de que os estudantes se apropriassem da linguagem química e dos conceitos químicos, sistematizando dessa forma os conhecimentos até então construídos.

Na análise do quarto momento, que contemplou a última etapa da pesquisa, solicitamos que os estudantes respondessem novamente o questionário inicial, para que pudéssemos perceber se houveram avanços na compreensão do conteúdo e quais foram esses avanços, empreendemos nessa direção algumas mudanças na linguagem dos estudantes, as quais podem ser observadas nas respostas a seguir:

“As reações químicas são transformações que provocam mudanças, quebra ou formação, nas ligações entre moléculas da matéria, que tem como produto substâncias diferentes da anterior” (E1). “As reações químicas são o resultado de misturas entre substâncias que formam outras substâncias diferentes do que elas eram antes. Isso pode acontecer de forma natural como por exemplo quando nós respiramos e transformamos o gás oxigênio em gás carbônico ou de forma artificial fazendo misturas de elementos químicos” (E2).

Considerações Finais

Diante do exposto e das análises empreendidas com essa pesquisa, podemos



observar que, o uso da SEI contribui de maneira significativa na construção do conhecimento científico e na evolução conceitual por parte dos estudantes. Adicionalmente destacamos que o ensino de ciências por meio da abordagem didática investigativa proporciona formas de interação no ambiente de sala de aula que contribui para a construção de uma cultura científica. Nesse sentido, ressaltamos que os resultados obtidos apontam que os estudantes foram capazes de trabalhar em conjunto, participando da distribuição de tarefas e do cumprimento dos objetivos propostos nesse estudo, compartilhando os resultados com os outros colegas da classe, respeitando e comparando as ideias opostas, aproximando-se dessa maneira do fazer científico.

Referências

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo, 2013.

LUDKE, M.; ANDRÉ, MARLI E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** maio/ago. 2010.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: E.P.U., 1992.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. especial, p. 49-67, 2015.

SOLINO, A. P.; FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. Ensino por investigação como abordagem didática: desenvolvimento de práticas científicas escolares. **Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF**, 2015.