



UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Ariane Nascimento dos Santos

Tathyane Oliveira Lima

Eliemerson de Souza Sales

Resumo

Uma estratégia de superar o ensino de ciências de uma prática tradicional e puramente expositiva é uma abordagem didática investigativa, pois propicia ao estudante a oportunidade de refletir, discutir e tentar justificar suas observações. Pretende-se neste trabalho, apresentar uma abordagem investigativa numa aula em que na produção de massa de pão caseiro, conteúdos de química, física e biologia foram correlacionados para alunos do nono ano do ensino médio. Uma vez que esse processo foi apenas mediado pelo professor, pode-se observar que os estudantes foram muito participativos, expondo suas características de argumentação e raciocínio ao pensar em possíveis respostas para os resultados observados.

Palavras-chaves: Ensino de ciências; Abordagem investigativa; Estratégia didática.

Abstract

A strategy of overcoming teaching of science from a traditional and purely expository practice is a didactic investigative approach. For it gives the student the opportunity to reflect, discuss and try to justify his new observations. This paper intends to present an investigative approach in a class where in the production of homemade bread dough, contents of chemistry, physics and biology were correlated for students of the ninth grade. Since this process was only mediated by the teacher, it can be observed that the students were very participative, exposing their characteristics of reasoning and reasoning when thinking about possible answers to the observed results.

Key-words: Science Teaching; Investigative approach; Didactic Strategy.

Introdução

Considerando que há um esforço em superar a lógica tradicional de ensino e aprendizagem em todas as áreas do currículo escolar, um esforço maior há de ser feito no âmbito do ensino de ciências. Isto porque, existe certa dificuldade de se propor um método que se distancie de aulas puramente expositivas, em que o aluno, geralmente, decora fórmulas, termos científicos para depois descreve-lós nas avaliações, sem se preocupar com as formas de aplicação na sociedade, no



seu cotidiano e seu contexto histórico e sem propiciar ao aluno uma oportunidade de investigar, pensar ou refletir sobre um determinado assunto (LEÃO, 1999).

Partindo dessas considerações, uma abordagem investigativa ajuda na construção efetiva do conhecimento, quando, traz os alunos para dentro de um ambiente científico, propiciando a oportunidade de pensar, debater e justificar suas ideias aplicadas a novas situações. Visando colaborar para este tipo de abordagem investigativa, os professores de ciências do Colégio Militar do Recife montaram uma atividade que consiste na produção de massas de pão caseiro, trazendo de forma interdisciplinar conteúdos do currículo escolar programado das três disciplinas: fenômenos físicos, químicos e biológicos, reação de fermentação, pH e termodinâmica.

Referencial Teórico

Uma das estratégias para que se consiga um distanciamento das práticas educacionais mais expositivas e tradicionais, é a proposição de um problema na construção do conhecimento. Pois é através desta estratégia que o aluno se torna o principal agente no processo de seu conhecimento e não o professor. Ou seja, o papel do professor é o de orientar encaminhar o raciocínio dos alunos para a resolução do problema e não o de simplesmente expor o conteúdo (CARVALHO, 2014). Partindo da teoria educacional de Vygotsky sobre Zona de Desenvolvimento Proximal, o professor deve funcionar como um instrumento de mediação, ou seja, que guie o aluno até a sua zona de desenvolvimento real.

O ensino por investigação tem a finalidade de promover no aluno a capacidade de observação, raciocínio e argumentação na construção do conhecimento, partindo de uma situação problema. Ou seja, o ensino por investigação funciona como forma de inserir o aluno em um ambiente científico, simulando, por exemplo, um laboratório de pesquisa, mas sem se limitar a obtenção de respostas para fatos observados, e sim na estruturação do conhecimento (ZÔMPERO; LABURÚ, 2011). Deste modo, a atividade deve sempre está inserida no contexto do aluno, de forma que o que ele esteja investigando tenha sentido. De acordo com Azevedo (2004), o objetivo de uma



atividade investigativa é motivar e trazer para os alunos a oportunidade de pensar, debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em situações novas, usando os conhecimentos que já possui.

Metodologia

Para a sua realização desta atividade, a turma, que tinha em média trinta alunos, foi levada ao laboratório de física e foi dividida em quatro grupos. Cada grupo ficou responsável por cada etapa da atividade. Os materiais utilizados foram: farinha de trigo sem fermento, água morna, fermento biológico, fermento químico, açúcar, quatro béqueres, papel filme, quatro bandejas, etiquetas para identificação e colheres de sopa e de café para a medição.

Etapa 1 – Preparando a massa com fermento biológico: na bandeja, colocaram-se treze colheres de sopa de trigo, uma colher de café de açúcar, uma colher de café de fermento biológico e adicionou-se água até dar o ponto de pão caseiro. Amassou-se a massa em formato de bola e a colocou dentro do béquer e o tampou com papel filme, identificando com a etiqueta o tipo de massa.

Etapa 2 – Preparando a massa com fermento químico: na bandeja colocaram-se os mesmos ingredientes na mesma quantidade da etapa anterior, alterando apenas a adição de fermento químico no lugar do fermento biológico.

Etapa 3 – Preparando a massa sem fermento: repetiu-se o procedimento das etapas anteriores, porém sem adicionar nenhum fermento.

Etapa 4 – Preparando a massa sem açúcar: repetiu-se o procedimento das etapas anteriores, adicionando a mesma quantidade de fermento biológico, mas sem adicionar açúcar.

Uma quinta etapa foi construída pelos professores, que consistiu na montagem de um aparato que comprovaria a liberação de um tipo de gás produzido na preparação da massa. Materiais utilizados: um frasco de kitasato, uma rolha, uma mangueira de látex, erlenmeyer, fermento biológico, açúcar, água morna e extrato de repolho roxo.

Etapa 5 – Comprovando o ocorrido: em um béquer, dissolveu-se uma colher de café de fermento



biológico em 100 mL de água morna, acrescentaram-se quatro colheres de sopa de açúcar. Colocou-se a solução no frasco kitasato e agitou-se com cuidado ao fechar o frasco com uma rolha. Conectou-se uma extremidade da mangueira na saída do kitasato e a outra dentro do frasco erlenmeyer contendo 100 mL do extrato de repolho roxo.

Após cada grupo preparar sua massa elas foram levadas para uma bancada onde ficaram lado a lado para que os alunos pudessem fazer suas observações e comparações. Em seguida, assim que os alunos conseguissem perceber que há a liberação de algum gás da massa, o professor faria a comprovação utilizando o aparato construído na etapa 5, identificando o gás liberado através da mudança da coloração do extrato de repolho roxo e medindo o pH com o auxílio de uma tabela de cores. Logo após de uma discussão, cada grupo ficou responsável pela elaboração de um texto que sintetizaria todo procedimento vivenciado.

Resultados e Discussão

Partindo do objetivo principal de uma atividade investigativa defendida por Carvalho (2014), que consiste em levar ao aluno a oportunidade de pensar, debater, justificar suas ideias, sendo o principal agente do seu processo de construção de conhecimento, foi possível observar durante o processo da atividade, a constante participação dos alunos.

Observou-se uma grande movimentação no laboratório, pois os alunos ficavam indo de grupo em grupo, questionar qual o estado inicial da massa e qual o estado final. Sempre se perguntando, por exemplo, por que a massa da etapa 1 cresceu mais do que massa da etapa 2. Muitos deles também conseguiram aplicar o que já sabiam numa possível justificativa para o ocorrido observado e estes compartilhavam a informação, alguns outros alunos chegavam a discordar e aí quem trouxe a informação tentava fazer com que os outros entendessem porque a sua justificativa era válida.

Na elaboração do texto, a maioria deles já conseguia explicar todo o ocorrido, uns sem usar muitos termos científicos, mas explicando corretamente a partir do que vivenciou. Todos se



mostraram muito satisfeitos e foi possível ouvir declarações do tipo *“só assim eu consigo entender o assunto de verdade”*.

Considerações finais

Diante do exposto, observou-se que, a abordagem investigativa descrita neste trabalho, mostra-se eficaz como uma estratégia no processo de desenvolvimento do conhecimento que se distancie de paradigmas tradicionais de ensino. Pois, trouxe uma situação problema no início da atividade que levou ao aluno a oportunidade de refletir e argumentar se tornando o agente fundamental de seu processo de desenvolvimento cognitivo. E tendo o professor como instrumento de mediação que o guiará a estruturação de um determinado conhecimento.

Referências

- LEÃO, Denise Maria Maciel. **Paradigmas Contemporâneos de Educação: Escola Tradicional e Escola Construtivista**. 1996. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Educação Federal do Ceará – FAGED/UFC, Fortaleza, 1996.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: CENGAGE Learning Edições Ltda, 2014.
- ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens**. v. 13. Belo Horizonte: Rev. Ensaio, 2011.
- AZEVEDO, M. C. P. S. **Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula**. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.



MONTEIRO, Carlos Eduardo; CHIARO, Sylvia De. **Fundamentos Psicológicos do Ensino e da Aprendizagem**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2012.

MORTIMER, E.F; SCOTT, P.H. **Atividade discursiva nas salas de aula de ciências**: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências, Espanha*, v. 7, pp. 283-306, Setembro, 2002.