

## O trabalho de química no Ensino Fundamental I

### **Identificação:**

Patrícia Aparecida Schmidt Roselli, psicopedagoga, **Colégio Sidarta – Cotia / SP.**

### **Modalidade:**

Relato de experiência.

### **Resumo:**

O trabalho de química com crianças pequenas, ainda é pouco presente. Apesar de vivenciarem diariamente situações onde conteúdos da química se mostram presentes, é comum crianças creditarem a essa área descobertas “mirabolantes”.

Com o propósito de ajudar os alunos a compreender a química está presente no dia-a-dia e desmistificar a imagem deformada que os alunos apresentam da área, elegeu-se um dos conceitos estruturantes da área: a transformação.

O trabalho teve como objetivo ajudar os alunos a compreender que existem diferentes tipos de transformação: transformação física e transformação química; que há transformações possíveis de serem revertidas e outras irreversíveis e que algumas evidências podem indicar a ocorrência de uma reação química. Além disso, e principalmente, o trabalho visou fazer com que os alunos relacionassem as transformações físicas e químicas com seu cotidiano.

O trabalho foi iniciado realizando duas atividades com papel – dobradura de um avião de papel e queima de papel, para que comparassem os tipos de transformação.

Para auxiliá-los a entender mais detalhes sobre as transformações químicas, foi realizada uma sequência de 3 atividades, distribuídas ao longo de algumas semanas. Uma reação química com liberação de gás, outra com formação de precipitado e mais uma, com mudança de cor e formação de precipitado.

Essas atividades foram importantes para criar condições dos alunos identificarem cada uma das evidências que podem indicar uma reação química.

Além disso, foram discutidas as transformações ocorridas em diversos objetos para que tenham a forma que conhecemos. Exemplo: chinelo, latinha de refrigerante.

### **Palavras Chaves:**

Reação química, Ensino Fundamental I, Evidência de transformação química

### **Corpo do texto:**

#### **Problema:**

Trabalhando química com crianças pequenas

O trabalho de química no ensino Fundamental I é pouco realizado. Em meu percurso como educadora, não havia trabalhado com conceitos dessa área. Como para outros professores, minha tradição era trabalhar conteúdos da biologia, principalmente por achar ser o mais próximo e que as crianças mais gostam e mostram interesse.

Quatro anos atrás, a escola que trabalho adotou um currículo e um material que contemplavam ciências ao longo do Ensino Fundamental I, com foco na química no 3º.

Reconhecendo minhas limitações - minha formação não me ofereceu condições de trabalhar com essa área - busquei ajuda com a assessoria de ciências que a escola recebe mensalmente por adotar um material específico de ciências.

Utilizei como orientador do meu trabalho, o Livro "*Transformações*" – concebido pelo Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento da Sangari. O livro está constituído de 16 aulas que trabalham com uma crescente gradual conceitual e procedimental, no intuito de que os alunos, ao final do livro consigam ter mais clareza sobre os diferentes tipos de transformações e saibam reconhecê-las no seu dia a dia. Além disso, utilizei artigos do Ciência Hoje das Crianças (<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/>) e um vídeo sobre a produção do vidro que peguei na internet (<http://www.youtube.com/watch?v=c-FmxhGrqgc>).

O conteúdo conceitual previsto para ser trabalhado com os alunos, transformações, até então pouco conhecido por mim, tornou-se parte do meu dia-a-dia. Aos poucos busquei informações em livros, internet, com professores de química da escola e com nosso assessor de ciências e, além de compreender a importância desse conteúdo para os alunos, pude compreender a importância desse conteúdo para a sociedade em geral.

A transformação é a mudança, alteração, modificação no estado de um determinado objeto, material, substância. Para verificar a ocorrência de uma transformação, é necessário observar o estado inicial e final de cada objeto ou conjunto de objetos.

Além disso, sabemos que o reconhecimento da ocorrência de uma reação química, muitas vezes, está relacionado à presença de evidências (sinais) que são percebidas durante a transformação do material. Essa ocorrência pode estar associada a um ou mais dos seguintes fenômenos:

- formação de um produto no estado gasoso; onde dependendo do caso, podemos observar a mistura efervescer;
- formação de um sólido (quando os reagentes estão no estado líquido ou em solução aquosa);
- mudança de cor;
- variação de temperatura em razão de liberação ou absorção de energia térmica durante a transformação;
- liberação de energia na forma de luz ou eletricidade durante a transformação.

O trabalho teve como objetivo ajudar os alunos a compreender que existem diferentes tipos de transformação, transformação física – como quando colocamos água líquida no congelador e ela se solidifica, transformação química – como a queima de um papel ou uma fogueira acesa; que há transformações

possíveis de serem revertidas e outras irreversíveis e que algumas evidências podem indicar a ocorrência de uma reação química, como por exemplo, a mudança de cor, a liberação de gás, a liberação ou absorção de calor, etc. Além disso, e principalmente, o trabalho visou fazer com que os alunos relacionassem as transformações físicas e químicas com seu cotidiano. As transformações estão em nosso corpo, na digestão, na respiração, estão no dia-a-dia, como na cozinha, quando cozinhamos, quando aquecemos o leite, na escola e em toda a nossa volta.

Para isso, iniciei o trabalho apresentando o livro e o conteúdo que seria trabalhado durante o semestre. Iniciei com um questionamento sobre a química e sobre transformação: “O que vocês acham que é química?” “Vocês sabem o que é uma transformação?”, “Será que a química está presente no nosso dia-a-dia?”. Essas perguntas tinham como objetivo levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto. Alguns deles disseram que química não faz mal à saúde, alguns referindo-se aos produtos utilizados no cabeleireiro por suas mães, que dizem: “Ah, esse produto é melhor porque tem menos química”. Outros disseram que a química é uma matéria da escola que os irmãos mais velhos estudam, e por aí foi.

As crianças, pelas informações que recebem da mídia e, muitas vezes por uma visão passada por nós, adultos, têm a imagem da Química como um conhecimento mágico, difícil ou reservado para mentes brilhantes.

Em um primeiro momento, dei a cada um deles uma folha de papel e pedi para que dobrassem a folha de modo a fazer um avião de papel. Cada aluno fez a dobradura conforme sabia, eu auxiliei aqueles que tiveram dificuldade. Ao terminar, questionei se aquele papel havia se transformado. Alguns disseram que sim, pois agora não era somente uma folha de papel, mas sim um avião de papel e outros disseram que não, pois ainda era papel. Nesse momento, pude perceber que os alunos entendiam transformação como a mudança de algo, independente se física ou quimicamente.

No momento seguinte, peguei uma folha de papel e coloquei fogo para que os alunos pudessem observar. Para isso, tomei o cuidado de ter uma bacia com água embaixo do papel que se queimava, não deixei materiais inflamáveis próximos ao fogo e as crianças estavam sentadas em suas carteiras, para evitar quaisquer problemas.

Fiz a mesma pergunta anterior: o papel se transformou? E a resposta imediata dos alunos foi: “sim”. A partir deste momento, eles puderam perceber que algumas transformações podem ser reversíveis (avião de papel volta a ser folha de papel se desdobrarmos) e outras irreversíveis (papel queimado).

Ao longo do semestre foram realizadas diversas atividades de investigação e experimentação, que permitiram aos alunos perceber que essas transformações estão presentes no nosso dia-a-dia.

Este relato de experiência baseia-se na realização de uma sequência de 3 atividades, distribuídas ao longo de algumas semanas, para que eu pudesse ajudá-los a entender mais detalhes sobre as transformações químicas.

Em todas as atividades, os alunos são divididos em equipes.

Foram realizados três experimentos, cada um, com o objetivo de mostrar uma evidência de transformação química:

No primeiro experimento, foram utilizados os seguintes materiais:

- bicarbonato de sódio;

- vinagre;
- água;
- tubos de ensaio;
- copos plásticos de 100 mL;
- frasco conta gotas.

Previamente, o bicarbonato de sódio foi dissolvido em água e solução foi transferida para um frasco conta gotas e distribuída às equipes.

Em um tubo de ensaio, os alunos adicionaram 10 gotas de vinagre, observaram as características do líquido e registraram essas características. Em outro tubo de ensaio, adicionaram 10 gotas da solução de bicarbonato de sódio e observaram e registraram as características desta solução.

Foi transferido o vinagre e o bicarbonato de sódio para um copo plástico e os alunos observaram e registraram o que ocorreu.

Os alunos observaram que havia liberação de gás e que a mistura “efervesceu”. Nesse momento, eles perguntaram sobre o gás do refrigerante e a relação daquele gás com a efervescência que estavam observando.

No segundo teste, utilizamos os seguintes materiais:

- sulfato de sódio;
- nitrato de bário;
- água;
- palito de madeira;
- copos plásticos.

Antes do experimento, os alunos observaram e registraram as características iniciais dos reagentes. Em copos separados, foram dissolvidos o nitrato de bário e o sulfato de sódio, em água, com o auxílio de um palito de madeira. Ao final deste processo, os alunos registram novamente o aspecto destas soluções.

Em outro copo plástico, foram misturadas as duas soluções. Os alunos fizeram o registro do aspecto dessa mistura. Eles puderam observar a formação de um sólido branco.

O terceiro e último teste, contou com duas etapas. Os materiais utilizados foram:

- haste flexível de algodão;
- palito de dente;
- folha de papel;
- tubo de ensaio;
- solução aquosa de ferrocianeto de potássio (reagente 1)
- solução aquosa de cloreto de ferro III (reagente 2)
- copo plástico.

Os alunos foram desafiados a escrever uma mensagem com um líquido transparente, entregar a um colega e ler essa mensagem com o auxílio de outro líquido, também transparente. Primeiramente, algumas gotas do reagente 1 foram colocadas no copo plástico. Os alunos molharam um palito de dentes neste reagente e escreveram uma mensagem em uma folha de papel. Cada aluno poderia molhar o palito quantas vezes fossem necessárias para que pudessem escrever a mensagem.

O reagente 2 foi colocado em um outro copo plástico.

A mensagem foi entregue à um colega. Os alunos molharam a haste flexível de algodão no reagente 2 e passaram sobre a folha que continha cada mensagem.

Em seguida, em um tubo de ensaio, cada dupla misturou 10 gotas do reagente 1 com 10 gotas do reagente 2. Os alunos puderam observar a formação de um sólido azul.

Em cada etapa acima descrita, os alunos observaram e registraram as observações em uma tabela como essa:

<b>Mistura</b>	<b>Reagente</b>	<b>Estado físico e cor</b>
Solução aquosa de Ferrocianeto de potássio		
Solução aquosa de Cloreto de ferro (III)		
Solução aquosa de Ferrocianeto de potássio + Solução aquosa de Cloreto de ferro (III)		

Essas atividades foram importantes para criar condições dos alunos identificarem algumas evidências que podem indicar uma reação química (liberação de gás, formação de precipitado – sólido, mudança de cor). Claro que poucas dúvidas ainda ficaram e que, a partir dos próximos estudos sobre química, no ensino fundamental II e no médio, os alunos compreenderão os detalhes sobre as transformações químicas.

Registrar as observações e comparar os estados iniciais de cada solução ou mistura utilizada com os estados finais ajudou os alunos a perceber a diferença dessas misturas e, a partir daí, identificar a ocorrência de uma reação química.

Concomitantemente ao trabalho desenvolvido no laboratório, os alunos montaram um mapa conceitual, que visava sistematizar e organizar os conteúdos trabalhados em cada atividade.

Além disso, foram realizadas atividades em que os alunos eram colocados em situações que deveriam pensar sobre a origem de alguns materiais que utilizam no dia-a-dia, por exemplo: latinhas de refrigerante, chinelos, carros, roupas, etc. Foram discutidas quais são as matérias-primas de cada um desses objetos e quais transformações são feitas até obtermos esses objetos como conhecemos. Para isso, foram utilizados vídeos e algumas sequências de fotos mostrando desde a extração da matéria-prima, passando pelos processos industriais e chegando ao objetivo final.

No final do ano, durante a mostra cultural da escola, os alunos puderam aplicar os conhecimentos que aprenderam e considero que os objetivos do trabalho foram alcançados já que, dentre muitos temas escolheram e desenvolveram um workshop de fabricação de perfumes, mostrando à comunidade escolar um pouco sobre como determinados reagentes misturados produzem um novo produto com características diferentes do estado inicial.

Porém, está claro para mim que o trabalho com química desde os anos iniciais é muito importante, pois permite aos alunos conhecer o mundo em que vivem e interagir melhor com ele, compreender alguns fenômenos que vivenciam diariamente, fazer com que reflitam sobre a utilização de recursos naturais transformados, ajudar a desenvolver habilidades procedimentais e estimular a curiosidade em relação ao mundo.

### **Referências bibliográficas:**

Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. 6ª ed. São Paulo. Atlas. 2009.

*Transformações*: Livro do Professor/ obra concebida e realizada pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Sangari Brasil – 10.3 ed. – São Paulo: Sangari Brasil, 2007. – (CTC: Ciência e Tecnologia com Criatividade).

ATKINS, P. E JONES, L. *Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente*. Trad. Ignex Caracelli ET AL. Porto Alegre: Bookman, 2001.

*Interações e Transformações I- Elaborando conceitos sobre transformações químicas* – GEPEQ/IQ-USP, 9. ED. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

SILVA, E. R. S.; NÓBREGA O. S.; SILVA R. H. da Silva . *Química – Conceitos básicos*, 1. ed. São Paulo: Ática, 2001.

TITO e CANTO. *Química na abordagem do cotidiano*, 2. Ed., Moderna, 1998.

<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/fragil-e-curioso/>,

em

<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/>, acessado em 05/03/2013

[de onde vem o vidro?](#), acessado em 22/03/2013