



**34º EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

## A experimentação como ferramenta de aprendizado no ensino da Química

Carla Melo da Silva<sup>1</sup> (IC), Simone Mertins<sup>2\*</sup> (IC) , José Vicente Lima Robaina<sup>3</sup> (PQ). \*simonemertins@hotmail.com<sup>2</sup>

*Palavras-Chave: Experimentação, ensino de química, conhecimento científico.*

**Área Temática:** EAP

**RESUMO:** O PRESENTE TRABALHO É O RESULTADO DE UM PROJETO PEDAGÓGICO APLICADO COM UMA TURMA DO 1º ANO ENSINO MÉDIO POLITÉCNICO, NA CIDADE DE NOVO HAMBURGO. O OBJETIVO FOI FACILITAR A APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS. AS AULAS FORAM REALIZADAS INCENTIVANDO O ALUNO A TRABALHA EM GRUPO E PESQUISAR EXPERIÊNCIAS SOBRE O CONTEÚDO TRABALHADO. AO TERMINO DA PESQUISA OS GRUPOS REDIGIRAM UM RELATÓRIO. A METODOLOGIA PERMITIU APROXIMAR A QUÍMICA VISTA NA SALA DE AULA COM O COTIDIANO DOS ALUNOS, TORNANDO ASSIM AS AULAS MAIS DINÂMICAS.

### INTRODUÇÃO

O ensino tradicional não atende plenamente os interesses dos alunos do Ensino Médio, pois geralmente trata o aluno como mero ouvinte das informações que o professor transmite, muitas vezes não relacionando com o conhecimento prévio de cada um. O professor precisa buscar meios de tornar a aprendizagem significativa.

A teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel está alicerçada na compreensão do conhecimento novo e da união deste com os conteúdos prévios, relevantes, já existentes na estrutura cognitiva do sujeito.

Trabalhar com experimentação no ensino de química é um caminho para a aprendizagem significativa. De acordo com Fernandes (2008, p. 68),

A química é uma ciência experimental, portanto, as atividades práticas desenvolvidas no laboratório são importantes, pois, além de despertarem o interesse e a curiosidade, oferecem ao aluno a oportunidade de aprender a manipular materiais e aparelhos dentro das técnicas e normas de laboratório. Além disso, levam o aluno a trabalhar em equipe, estimulando-o a participar, colaborar, organizar-se e trocar conhecimento com colegas.

A experimentação serve para demonstrar um fenômeno, ilustrar uma teoria, desenvolver habilidades práticas, testar hipóteses ou como investigação. Essa última é o que mais ajuda o aluno a aprender, permitindo que a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.

Ao planejar uma aula prática deve-se pensar no ponto de vista da aprendizagem e não apenas em demonstrar uma experiência, pois segundo Espinoza (2010, p. 85),



**34<sup>o</sup> EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Se um experimento conduz à observação de um fenômeno surpreendente é porque não se tem condições de prever os resultados, porque eles são inesperados. A reflexão sobre o que acontece passa, então, a ocupar um segundo plano, dando lugar ao espetáculo. A situação torna-se mágica e o professor é obrigado a rapidamente abandonar qualquer proposta de reflexão sobre o que aconteceu, qualquer intenção de estabelecer uma relação com outros conhecimentos.

Nesse sentido o projeto foi desenvolvido com uma turma de 35 alunos do 1º Ano do Ensino Médio Politécnico, na cidade de Novo Hamburgo. O objetivo foi facilitar a aprendizagem no ensino de química por meio da realização de atividades experimentais.

## METODOLOGIA

O projeto foi dividido em seis etapas indicadas na Tabela 1.

Tabela 1: Atividades realizadas no projeto.

| Etapa | Atividade   |
|-------|---|
| 1     | Aplicação do Instrumento de Coleta de Dados (ICD Inicial) para avaliar o conhecimento prévio dos alunos |
| 2     | Aula sobre funções inorgânicas utilizando data show   |
| 3     | Aula prática: Construção de uma escala de pH  |
| 4     | Pesquisa sobre experiências de funções inorgânicas e construção do relatório da experiência             |
| 5     | Apresentação das experiências pesquisadas pelos alunos  |
| 6     | Aplicação do ICD final para avaliar o resultado do projeto  |

Antes de iniciar o projeto os conhecimentos prévios dos alunos foram determinados por meio da aplicação de instrumento de coleta de dados (ICD), as perguntas realizadas estão descritas na Tabela 2.

Tabela 2: Instrumento de coleta de dados (ICD).

| Pergunta | Descrição  |
|----------|--|
| 1        | Muitos ácidos são corrosivos e tóxicos, das fórmulas abaixo, qual representa um ácido:<br>a) H <sub>2</sub> O b) NaOH c) HCl d) NaCl |
| 2        | A suspensão aquosa dessa base é utilizada como laxante e antiácido:<br>a) KOH b) NaOH c) Mg(OH) <sub>2</sub> d) Ca(OH) <sub>2</sub>  |
| 3        | Qual o nome do ácido presente no vinagre:<br>a) Ácido clorídrico b) ácido acético c) ácido nítrico d) ácido fosfórico                |



|   |   |
|---|---|
| 4 | Onde podemos encontrar ácido sulfúrico:<br>a) Bateria de automóveis    b) suco de limão    c) produtos de limpeza<br>d) fabricação de sabão |
| 5 | O sal de cozinha é composto por cloreto de sódio, qual a sua fórmula química:<br>a) NaOH    b) CaCl    c) NaCl    d) NaNO <sub>3</sub>      |
| 6 | É usado na fabricação de giz escolar e na obtenção de gesso:<br>a) NaNO <sub>3</sub> b) NaF    c) CaSO <sub>4</sub> d) NaCl                 |
| 7 | O gás carbônico pertence a qual função inorgânica:<br>a) ácido    b) óxido    c) sal    d) base   |

Para introduzir o conteúdo uma apresentação em power point foi utilizada, mostrando o conceito das funções inorgânicas (ácidos, bases, sais e óxidos), classificação, nomenclatura, fórmula, aplicação dos compostos inorgânicos no cotidiano.

Na segunda aula foi trabalhado o conceito de pH realizando uma atividade experimental: construção de uma escala de pH e classificação de soluções. O procedimento da construção da escala está descrito na Tabela 3.

**Tabela 3: Procedimento para a construção da escala de pH.**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Solução diluída de HCl  | Adicionar em um béquer 1 mL de HCl em 100 mL de água  |
| Solução diluída de NaOH | Adicionar em um béquer uma pastilha   |
| Construção da escala    |   |
| Solução pH 1            | Adicionar 5 mL de HCl diluído em um tubo de ensaio e após 5 mL de extrato de repolho roxo e misturar  |
| Solução pH 3            | Adicionar 5 mL de água em um tubo de ensaio, após colocar 5 gotas de vinagre e 5 mL de extrato de repolho roxo e misturar.                                    |
| Solução pH 5            | Adicionar 5 mL de álcool etílico em um tubo de ensaio e em seguida, 5 mL de extrato de repolho roxo e misturar.   |
| Solução pH 6            | Adicionar em um tubo de ensaio 5 mL de água e 5 mL de extrato de repolho roxo e misturar.   |
| Solução pH 9            | Adicionar 5 mL de água e 3 gotas de detergente a base de amoníaco (Veja) em um tubo de ensaio e após 5 mL de extrato de repolho roxo e misturar.              |
| Solução pH 11           | Adicionar 5 mL de água e 10 gotas de detergente a base de amoníaco (Veja) em tubo de ensaio, em seguida adicionar 5 mL de extrato de repolho roxo e misturar. |



**34<sup>o</sup> EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

Solução pH 12

Adicionar em um tubo de ensaio 5 mL da solução diluída de NaOH e adicionar 5 mL de extrato de repolho roxo e misturar.

Após a construção da escala, os alunos classificaram em ácidos ou bases diversas substâncias, tais como: clara de ovo, bicarbonato de sódio, sabão em pó, suco de limão, xampu, leite e guaraná.

Para a realização da aula a turma foi dividida em dois grupos, pois o laboratório não comporta a turma inteira. O laboratório da escola é antigo, com as bancadas de maneira, poucas vidrarias, não apresenta tubulação de gás e exaustão, porém possui muitos reagentes, o que possibilitou a realização da experiências. Devido a falta de vidrarias não foi possível que cada grupo construísse sua escala de pH, a professora começou a realizar a prática e chamando os alunos para que fossem realizando a experiência, como mostra a Figura 1.



**Figura 1- Escala de pH construída**

Na semana seguinte foi apresentado aos alunos a proposta do trabalho: formar grupos de cinco componentes e pesquisar experiências sobre as funções inorgânicas, apresentar a experiência para a turma e redigir um relatório da experiência. Os grupos foram orientados quanto às experiências que poderiam ser utilizadas: materiais de fácil aquisição e que não apresentassem riscos ao ser manuseados. A professora ensinou a fazer o relatório, explicando detalhadamente cada item a ser elaborado: capa, introdução, referencial teórico, procedimento, resultado, conclusão e referências bibliográficas. Os alunos foram orientados a pesquisar em sites tais como o ponto ciência, manual do mundo e química nova na escola. Também a professora trouxe o livro “Química na Cabeça” para que os alunos consultassem.

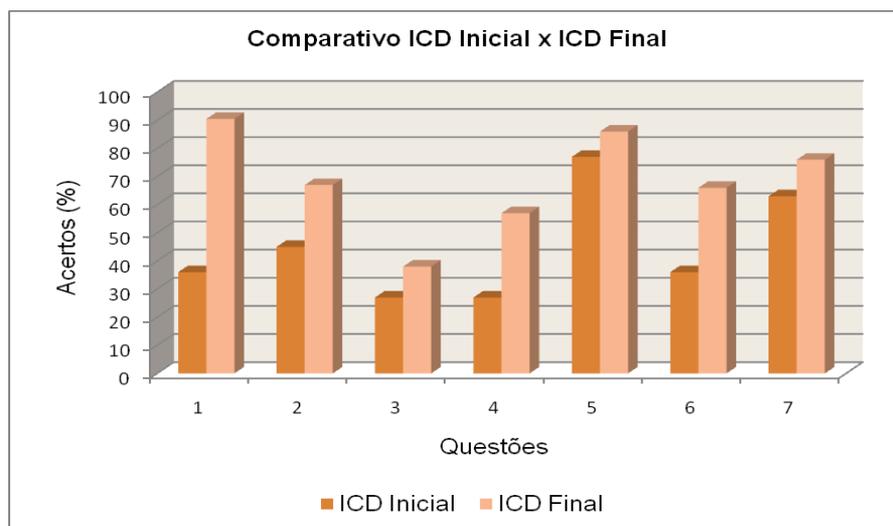
O prazo determinado para a pesquisa e construção do relatório foi de duas semanas, no dia da apresentação os grupo trouxeram o material que tinham em casa e dependo da experiência utilizaram o próprio material do laboratório. As



experiências apresentadas foram: enchendo balões, o violeta que desaparece, desidratação do açúcar com ácido sulfúrico, reação de ácido clorídrico com metais, reação entre bicarbonato de sódio e limão e o camaleão químico.

## RESULTADOS

Após a apresentação das experiências o mesmo Instrumento de Coleta de Dados (ICD) foi aplicado, os resultados encontram-se na Figura 2.



**Figura 2 - Escala de pH construída**

Verifica-se que o número de acertos em todas as questões aumentaram, os alunos aprenderam a identificar as fórmulas e os nomes dos ácidos, bases, sais e óxidos e também onde essas substâncias podem ser utilizadas no cotidiano.

## CONCLUSÃO

O conteúdo de funções inorgânicas é de difícil compreensão quando trabalhado apenas no método tradicional de ensino, os alunos apresentam dificuldade quanto às fórmulas, nomes e identificação de compostos inorgânicos. A aula prática sobre a escala de pH proporcionou a contextualização do conteúdo e um espaço para discussão em sala de aula.

A pesquisa das experiências aumentou a motivação dos alunos, pois eles se mostraram contentes em apresentar o que foi construído para a professora e os colegas.

A maioria dos grupos construiu um relatório resumido, possivelmente porque os alunos nunca tinham realizado um relatório antes. Alguns grupos não colocaram todos os itens que foram solicitados ou o a escrita poderia ser melhorada, nesses casos a professora devolveu o relatório para que o grupo refizesse o mesmo. A elaboração do relatório pelos alunos contribuiu para a aprendizagem não apenas de química, pois os conhecimentos adquiridos com a elaboração deste trabalho serão levados também para as demais disciplinas.



**34º EDEQ**  
INOVAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA:  
METODOLOGIAS, INTERDISCIPLINARIDADE E POLITECÍNIA

**UNISC**  
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESPINOZA, A. **Ciência na escola. Novas perspectivas para a formação de alunos.** São Paulo: Ática, 2010.
- FERNANDES, M. L. M. **O Ensino de Química e o Cotidiano.** Curitiba: IBPEX, 2008.
- FERREIRA, L.H.; HARTWIG, D.R.; OLIVEIRA, R.C. **Ensino Experimental de Química: Uma abordagem Investigativa Contextualizada.** *Química Nova na Escola*, v. 32, n. 2, p. 101-106, 2010.
- GIORDAN, M. **O papel da Experimentação no ensino de Ciências.** *Química Nova na Escola*, n. 10, p. 43-49, 1999.
- GUIMARÃES, C.C. **Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rum à Aprendizagem Significativa.** *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 3, p. 198-2002, 2009.
- MOREIRA, M. A. **A Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel.** In: **E.F S. Massini e M. A. Moreira (orgs). Aprendizagem Significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos.** 1 ed. 295p. São Paulo: Vetor, 2008.
- MORTIMER, E.F.; MACHADO, A.H. **Química para o Ensino Médio.** São Paulo: Scipione, 2002.