



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado  
em Ensino  
de Ciências



## EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO: A QUÍMICA DO BOLO

Vanessa Silva de Brito Bandeira<sup>1</sup>  
Ticiane da Rosa Osório<sup>2</sup>  
Márcio Marques Martins<sup>3</sup>

### INTRODUÇÃO

Atualmente no contexto de isolamento social em função da pandemia mundial do Corona Vírus COVID-19, observa-se um afastamento demasiado dos alunos com as Ciências Químicas. A falta das aulas práticas realizadas no ensino presencial a fim de concretizar os conteúdos pode ter auxiliado na falta de interesse dos alunos com a disciplina. A Química apresenta um grau de abstração, o que dificulta por vezes a construção do conhecimento sob determinados conteúdos científicos desse componente curricular.

De acordo com Serafim (2001), a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade, onde identifica-se muitas vezes que o aluno não consegue, ou até mesmo, encontra dificuldades em relacionar o conhecimento científico com a sua realidade, fazendo com que este conhecimento não tenha relevância alguma ao seu cotidiano. As práticas devem proporcionar aos educandos reflexões, levantamento de hipóteses e também o despertar dos alunos, a fim de que haja uma maior participação em sala de aula, possibilitando um processo de ensino e aprendizagem qualificado (BRASIL, 2006).

Dentre as diversas metodologias nas quais aproximam a teoria da prática, destaca-se a Experimentação e as atividades práticas, nas quais podem favorecer esse entendimento, desde que sejam empregadas de forma adequada. No entanto, Silva e Zanon (2000) argumentam que não se devem utilizar metodologias unicamente para se ter a prática como comprovação da teoria ou vice-versa, e sim as duas sendo aplicadas de maneira concomitante. Segundo Silva e seus colaboradores (2010), fazer Experimentação é realizar visitas técnicas, observações no próprio pátio da escola e práticas em sala de aula com produtos de nosso dia-a-dia. Os autores ainda salientam que é ainda, envolver o aluno e trazer as aulas para sua vida cotidiana, fazendo com que o mesmo adquira o interesse em aprender, e a partir disso, sejam rompidos alguns pré-conceitos já concebidos por meio da visualização dos fenômenos envolvidos.

Frente ao exposto, a questão que norteou este trabalho foi: “De que forma uma atividade prática pode auxiliar os estudantes do 9º na construção do conhecimento da Química e sua relação com o cotidiano?”. Assim, desenvolveu-se uma atividade com os alunos do 9º do Colégio Nossa Senhora Auxiliadora da cidade de Bagé/RS com a finalidade de relacionar e entender estequiometria, as reações químicas, suas partes, bem como reconhecer a teoria na prática por meio da realização de uma receita de bolo. Além disso, tencionou-se despertar o interesse dos estudantes, favorecendo a percepção de que a Química está presente em nosso cotidiano.

<sup>1</sup>Mestranda da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, vanessas.brito@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Mestre em Ensino da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, ticianidp@gmail.com

<sup>3</sup>Professor da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, marsjomm@gmail.com



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado  
em Ensino  
de Ciências



## 1. METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como um estudo qualitativo, pois este tipo de pesquisa tem o contexto naturalista como fonte direta dos dados e o pesquisador como elemento implicado e envolvido no processo. Nessa abordagem, os dados coletados são descritivos, em forma de palavras ou imagens e não de números, obtidos na situação investigada, dando mais ênfase ao processo do que ao produto, e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes (BOGDAN; BIKLEN, 1999).

No que se refere a descrição da atividade, a introdução do conteúdo ocorreu por meio de aulas expositivas nas web-conferências, com o auxílio do livro didático da editora Edebê da Rede Salesiana de Escolas, em que foi feita a introdução ao conteúdo de reações químicas, suas partes e Estequiometria. Com o intuito de atrelar o conteúdo científico a realidade, foi solicitado que os alunos pesquisassem uma receita de bolo e a realizassem como uma atividade prática. A partir da realização da receita do bolo, os mesmos deveriam demonstrar a reação de uma forma genérica substituindo as moléculas (reagentes) pelos ingredientes, produto final pelo (bolo,  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ ). Os registros das atividades foram feitas através de fotos e descrições da reação química do bolo. A devolutiva das percepções e entendimento da atividade supramencionada do material foi feita através da plataforma *Google Classroom*.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O lócus da pesquisa foi o Colégio Nossa Senhora Auxiliadora, a referida escola, é uma instituição Salesiana particular tradicionalmente conhecida na cidade de Bagé e foi fundada em 15 de fevereiro de 1904. Os sujeitos da pesquisa foram 20 alunos de duas turmas do 9º ano, com faixa etária compreendida entre 14 e 15 anos de idade.

A partir dos materiais coletados, pode-se observar que os alunos, na sua maioria, chegaram a mesma conclusão, que as reações apresentam uma proporcionalidade (Estequiometria). Além disso, demonstraram os reagentes relacionados aos ingredientes da receita, e o produto final relacionado ao bolo a produção de (dióxido de carbono)  $\text{CO}_2$  na reação. Descreveram também a importância do calor e o fermento no processo de produção do bolo.

Como exemplo desta constatação, destaca-se o registro do aluno **A2<sup>4</sup>**: “1 xícara (chá) de farinha<sub>(s)</sub> + 1 xícara (chá) de achocolatado<sub>(s)</sub> + 1/2 xícara (chá) de açúcar<sub>(s)</sub> + 1 ovo<sub>(l)</sub> + 100ml de leite<sub>(l)</sub> + 1 pitada de sal<sub>(s)</sub> + 2 colheres (sopa) de margarina/manteiga sem sal<sub>(s)</sub> + 1 colher (chá) de fermento químico<sub>(s)</sub> ----- Bolo de chocolate<sub>(s)</sub> +  $\text{CO}_2$ (g)”.

As quantidades dos ingredientes foram relacionadas aos coeficientes estequiométricos da reação. O aluno ainda ressaltou os estados físicos dos ingredientes, como está especificado nas equações de reações químicas.

De uma forma mais simplificada, o aluno **A10** mostra a reação de forma genérica: “2 xic de farinha + 1 col. de fermento + 2 ovos + 2 col. de manteiga -----

---

<sup>4</sup> Com o intuito de preservar a identidade dos sujeitos da pesquisa, atribui-se a símbolos alfanuméricos, sendo A referente a aluno e o número para determinar cada um dos participantes. Logo, a identificação ao decorrer desta sessão do trabalho será (A1, A2 .... A20).



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado  
em Ensino  
de Ciências



*Cookie + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O*”. Nota-se que o mesmo salienta os reagentes e o produto final com as suas respectivas proporções.

De maneira semelhante, o **A17** comprova entendimento ao especificar: “*2 cenouras + 1 xic de óleo + 2 ovos + 2 xic. de farinha de trigo + 1 xic. de amido de milho + 1 col. de fermento em pó ----- Bolo de cenoura + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O na presença de calor*”. Percebe-se que o mesmo relata também a presença de calor como parte importante para que ocorra a reação química.

Assim como o **A12** que apresenta a reação com suas respectivas partes: “*1 mistura para bolo + 3 ovos + 1 xícara de leite ----- Bolo + CO<sub>2</sub> + Vapor de água*”. Nesta representação, o aluno ressalta também nos reagentes o vapor de água ao explicar que o fato pode ser identificado pela presença de vapor e gotículas de água no forno.

O bolo é fruto (ou melhor, o doce resultado) de reações químicas que ocorrem entre a farinha, os ovos, o fermento, o açúcar, o leite e a manteiga quando misturados. Para que ocorra essas reações químicas é necessário a presença do calor do forno, que libera no processo vapor de água e (dióxido de carbono) CO<sub>2</sub> como produto da reação (SOUTO, 2019). Assim sendo, notou-se de uma forma geral que 87% dos estudantes entenderam adequadamente as reações químicas, bem como conseguiram expressar a equação química genérica solicitada de forma correta na realização da atividade que consiste em pesquisar e executar uma receita de bolo.

### 3. CONCLUSÃO

Por meio da análise em questão, pode-se observar que os estudantes, de forma geral, compreenderam, mesmo que simplificada, uma reação química, suas partes, proporções, estado físico dos componentes da reação, bem como a importância do calor no processo. Conseguiram relacionar também as reações químicas nas atividades do cotidiano, uma vez que os mesmos vivenciaram o preparo de um bolo. Após a introdução do conteúdo de reações químicas durante as aulas remotas, o que possibilitou a relação dos ingredientes (reagentes) com o produto final (bolo) as proporções no preparo da receita, a emissão de Co<sub>2</sub> ( dióxido de carbono) e água no processo.

No Brasil, as ideias de ensino experimental começaram a ganhar um olhar diferente a partir de 1930, quando iniciou-se um processo de modernização dos métodos de ensino do país, procurando se desvincular das metodologias de ensino tradicionais promovidas até então (MARANDINO et al, 2009). A partir disso, o ensino experimental tornou-se um forte aliado ao ensino de Ciências nas escolas e universidades. Hoje é praticamente impossível falar em metodologias de ensino em Ciências sem falar de experimentação. Neste contexto, podemos dizer que a experimentação complementa o ensino teórico construído em sala de aula com os alunos e, ao mesmo tempo, o professor passa mais credibilidade sobre o assunto abordado. Isto acontece porque o aluno pode acompanhar de perto os fenômenos ocorridos durante a prática experimental.

Assim, acredita-se que a prática relacionada à teoria pode ser uma ponte para construção do conhecimento de forma autônoma. Compreende-se também, que no momento atual de isolamento social, é importante proporcionar uma forma concreta



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado  
em Ensino  
de Ciências**



de construção do conhecimento para os estudantes, modificando o ambiente de aprendizado, que agora é a distância sem alterar as práticas pedagógicas presenciais.

#### 4. REFERÊNCIAS

BOGDAN, C. Robert; BIKLEN, Sari Knopp. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto Editora, 1999.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o ensino Médio**. Ciências Natureza, Matemática e suas Tecnologias (MEC/SEB, Brasília), v.2. 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)> Acesso em: 15 de Setembro de 2020.

MARANDINO, M. ENSINO DE BIOLOGIA: histórias e práticas em diferentes espaços educativos / Marta Marandino, Sandra Escovedo Selles, Márcia Serra Ferreira. – São Paulo: Cortez, 2009. - (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio).

SERAFIM, M. C. **A Falácia da Dicotomia Teoria-Prática**. Revista Espaço Acadêmico. ed. 7, 2001. Disponível em: <<http://www.espacoacademico.com.br/>> Acesso em: 10 de Setembro de 2020.

SILVA, L. H. de A.; ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R.P. e ARAGÃO, R.M.R. (Orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: CAPES; UNIMEP, 2000, p. 120-153.

SILVA, R. R.; MACHADO, L. P. F.; TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: SANTOS, W.L.; MALDANER, O. A.: (Org.). *Ensino de Química em foco*. Ijuí (RS): Unijuí, 2010. p. 231-261.

SOUTO, Ana Lucia **Evidências de reações Químicas**. Disponível em : <[.org/science/6-ano/materia-e-energia-transformaes-e-reacoesquimicas/evidencias-de-reacoes-quimicas](http://org/science/6-ano/materia-e-energia-transformaes-e-reacoesquimicas/evidencias-de-reacoes-quimicas)> Acesso em 19 de setembro de 2020.