



ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DE TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS COMO  
ALTERNATIVA METODOLÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

ACTIVIDADES EXPERIMENTALES DE TRANSFORMACIONES QUÍMICAS COMO  
ALTERNATIVA METODOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Maria da Paixão Sousa Silva<sup>1</sup>  
Mestranda em Ensino de Ciências-Universidade Estadual de Roraima (UERR)  
E-mail: silvamariadapaixao38@gmail.com

Francismar de Azevedo Pacheco<sup>2</sup>  
Mestranda em Ensino de Ciências-Universidade Estadual de Roraima (UERR)  
E-mail: franazevedo3@gmail.com

Josimara Cristina de Carvalho Oliveira<sup>3</sup>  
Docente Mestrado Profissional em Ensino de Ciências- Universidade Estadual de Roraima  
(UERR)  
E-mail: josimara.carvalho@uerr.edu.br

Régia Chacon Pessoa de Lima<sup>4</sup>  
Docente Mestrado Profissional em Ensino de Ciências-Universidade Estadual de Roraima  
(UERR)  
E-mail: regiachacon@uerr.edu.br

## RESUMO

Este estudo corresponde ao resultado de uma pesquisa de campo pertinente à utilização de atividades experimentais como alternativas metodológicas que auxiliem os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes da 6ª série do ensino fundamental de uma escola estadual de Boa Vista/RR, no que diz respeito ao Componente Curricular de Ciências. É muito importante desenvolver a experimentação para aplicar os conceitos de transformações químicas, pois esta pode ser trabalhada tanto antes como depois da exposição e explicação de conteúdos, visto que é uma forte aliada a outros métodos de ensino para que haja, de fato, uma melhor compreensão.

**Palavras-chave:** Atividades experimentais. Ensino de Ciências. Transformações químicas.

**Eixo temático:** (2) Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências

**Modalidade:** Relato de experiência pedagógica

## RESUMEN

Este estudio es el resultado de una investigación de campo pertinente al uso de actividades experimentales como alternativas metodológicas que ayudan los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes del 6º grado de la escuela primaria de una escuela estatal en Boa Vista/RR, en lo que respecta a la Ciencia. Componente Curricular. Es muy importante desarrollar la experimentación para aplicar los conceptos de transformaciones químicas, ya que esto se puede trabajar tanto antes como después de la exposición y explicación de contenidos,



ya que es un fuerte aliado con otros métodos de enseñanza para que realmente haya una mejor comprensión.

Palabras clave: Actividades experimentales. Enseñanza de las ciencias. Transformaciones químicas.

Eje temático: (2) Estrategias, materiales y recursos didácticos para la Enseñanza de las Ciencias

Modalidad: Informe de experiencia pedagógica.

## 1 INTRODUÇÃO

Como ponto de partida, tivemos as orientações e a participação em algumas atividades experimentais, referentes às transformações químicas no laboratório da universidade, da qual fazemos parte, no curso de Ensino de Ciências, e particularmente, da disciplina Experimentação. Partindo da prática e do desafio de propor uma atividade experimental com alunos da área de ciências foi que este estudo se desenvolveu, para tanto, a pesquisa foi realizada com objetivo de investigar se as práticas por meio da experimentação são capazes de contribuir para melhorar a compreensão dos estudantes no que se refere aos objetos de conhecimento de transformações químicas.

O ensino e a aprendizagem de Ciências são praticados desde o Ensino Fundamental, anos final, até o nível superior, no entanto, percebe-se que muitos professores ainda estão submetidos às metodologias tradicionais, as quais pouco contribui para a compreensão dos assuntos ministrados ou mesmo para aquisição da aprendizagem significativa, como aponta Morais (2014, p.3): “sabe-se que estudos mostram que as aulas de ciências onde o professor usa apenas recursos didáticos limitados como livro didático e quadro negro não promovem uma aprendizagem significativa”.

É muito importante desenvolver a experimentação para aplicar os conceitos de transformações químicas, pois esta pode ser trabalhada tanto antes como depois da exposição e da explicação das temáticas de estudo, visto que é uma forte aliada a outros métodos de ensino para que haja, de fato, a compreensão. Segundo Mota (2014, p. 3), quando menciona que: “a utilização de atividades experimentais é um ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos, levando o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, sair de uma postura passiva para uma participação ativa”.

Nessa perspectiva, para a efetivação deste estudo, a pesquisa realizada teve como objetivo geral analisar se a utilização de atividades experimentais como alternativas metodológicas auxiliam os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes da 6ª série do



ensino fundamental no que se refere ao ensino de ciências. E como objetivo específico, buscou-se investigar se as práticas por meio da experimentação são capazes de contribuir para melhorar a compreensão dos estudantes quanto aos objetos de conhecimento de transformações químicas.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Para consolidar a pesquisa e torná-la verídica, utilizamos alguns trabalhos científicos que tratam da temática em pauta. Contar com estudiosos que defendem as práticas educativas é fundamental para enriquecer a metodologia utilizada em sala de aula, pois estas práticas propiciam o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, possibilitando, assim, resultados mais significativos.

### 2.1 ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

O ensino de ciências é indispensável para o desenvolvimento do ser humano, é algo inerente a todos, portanto, deve ser visto como parte integral da formação do sujeito, de acordo com Filho, Santana e Campos (2011, p.2) quando sintetizam suas ideias a respeito, isto é, “o ensino de Ciências com seus métodos, linguagem e conteúdos próprios, tem o objetivo de promover a formação integral do cidadão, como ser pensante e atuante, e como corresponsável pelos destinos da sociedade”.

A ciência é tão relevante, que ela se faz presente em vários aspectos existentes no meio social. O que dizem esses autores: “A ciência é o conhecimento claro e evidente de algo, fundado quer sobre princípios evidentes e demonstrações, quer sobre raciocínios experimentais, ou ainda sobre a análise das sociedades e dos fatos humanos”. (FILHO, SANTANA E CAMPOS, 2011, P.2).

Estudar ciências se faz necessário, uma vez que esta propicia diversas descobertas e por estar atrelada ao cotidiano dos indivíduos de maneira geral. Além da mesma se tratar de saberes científicos pertinentes às experiências de vida, saberes estes que precisam ser adquiridos a partir de estudos sistematizados e orientados, capazes de dar significado para quem os estudam. Nesse sentido, destacam os autores referenciados:

Sabe-se que o acesso ao conhecimento científico se dá de diversas formas, e em diferentes ambientes, mas é na escola que a formação de conceitos científicos é introduzida explicitamente, oportunizando ao ser humano a compreensão da realidade e a superação de problemas que lhe são impostos diariamente. Assim, deve-se ter em conta que o ensino de Ciências, fundamentalmente, objetiva fazer com que o educando aprenda a viver na sociedade em que está inserido. (FILHO; SANTANA; CAMPOS, 2011, P. 5).



No ponto de vista de Silva, o ensino de ciências precisa ser repensado para atender as especificidades das crianças. Com base em suas realidades, é possível provocar questionamentos instigantes, logo, aproveitar essa fase é fundamental para despertar o senso investigativo. Nesse sentido, associar sua realidade aos temas de estudo é favorável para a construção de seu conhecimento, por isso o ensino de ciências deve ser praticado desde cedo.

Deve-se repensar o ensino de ciências desde as séries iniciais, para que este possa favorecer a ocorrência de perguntas, questionamentos que proporcionam situações problemáticas interessantes e possibilitem a construção de conhecimentos adequados, ou seja, devem-se buscar conteúdo dentro do mundo das crianças. (SILVA, 2006, p. 11).

A autora faz a seguinte afirmação: “As crianças são pessoas cidadãs que participam de uma sociedade com intenso desenvolvimento científico e tecnológico, e querem maior conhecimento das Ciências naturais”. Pensando nesse posicionamento, temos, ainda, enquanto mediadores do ensino, maior responsabilidade em compreender como colaborar para que estas crianças adquiram uma aprendizagem que possa dar sentido ao seu desenvolvimento intelectual.

Segundo a autora, o ensino de ciências deve favorecer, além da construção de conceitos e fatos, o desenvolvimento de atitudes, habilidades e competências, bem como dar sentido para ajudá-lo não somente compreender o mundo físico, mas também seu papel como participante de decisões individuais e coletivas (SILVA, 2006, p. 13).

A aprendizagem de conteúdos muitas vezes não acontece de forma positiva por causa da maneira como os conteúdos são ensinados. É de suma importância que aulas dinamizadas e inovadoras façam parte do repertório dos professores para que resultados significativos sejam alcançados, e não que se tenham prejuízos, como aponta os autores:

A exemplo de muitas outras áreas do conhecimento, é importante que a aprendizagem em Ciências para as crianças ocorra em meio a processo de iniciação prazeroso, sob pena de prejudicar não apenas aquele momento específico de formação, mas também os resultados do contato posterior com a área em outros níveis de ensino. (MALACARNE; STRIEDER, 2009, p. 77).

Mota e Cavalcanti (2012, p. 4) trazem em seus argumentos um relevante apontamento quanto ao ensino de Ciências, a saber: “no que diz respeito ao ensino de ciências, mais precisamente no Brasil, observam-se, de um modo geral, que os alunos têm enfrentado grandes



dificuldades na assimilação dos conteúdos científicos ‘aprendidos’ em sala de aula”. Percebemos que este cenário não é somente local e não é somente algumas escolas que sofrem essa realidade e, sim, o país como um todo, por isso que Silva remete a questão de repensar em como ensinar ciências.

Os autores ainda apresentam os motivos que levam esses alunos a terem grandes dificuldades de assimilação de conceitos científicos:

[...] tais dificuldades ocorram devido à ausência de atividades práticas pedagógicas nas salas de aulas do ensino fundamental, bem como a falta de preparo dos professores em utilizar novos recursos nos quais motivem os alunos a terem uma postura investigativa e curiosa frente aos fenômenos naturais, fazendo com que os mesmos não tenham oportunidade de participar do seu processo de construção de aprendizagem. (MOTA; CAVALCANTI, 2012, p. 4).

Diante dessa postura, é indiscutível a necessidade de procurar outras alternativas metodológicas que possam colaborar com os métodos já existentes para propiciar aos alunos a compreensão dos conteúdos ministrados, a fim de garantir uma melhor qualidade na aprendizagem dos mesmos.

## 2.2 PRÁTICAS EXPERIMENTAIS EM SALA DE AULA

Pensar em aulas diferentes da costumeira é de suma importância para que os estudantes sejam motivados a participarem com maior interesse, nesse sentido, Oliveira e Holzschuh (2017, p.2) afirmam que “práticas experimentais investigativas podem assumir uma significativa importância social e pedagógica para que a construção do conhecimento aconteça de fato”. É nesse processo que o desenvolvimento de conceitos científicos é construído.

Os autores ainda destacam que “[...] a realização de práticas experimentais investigativas proporciona autonomia e criticidade na aprendizagem de conceitos e teorias, fazendo com que o aluno disponha de participações ativas no processo de construção de novos conhecimentos”. (OLIVEIRA; HOLZSCHUH, 2017, P.2). A partir da relação teoria e prática é possível colocar os estudantes como protagonistas de seus processos de aprendizagens.

Freitas e Teixeira (2022, p. 31) abordam a relevância da atividade experimental nas aulas de física, uma das disciplinas que contempla o ensino de ciências, e da mesma forma entende-se que sua aplicabilidade é bastante importante para trabalhar ciências nas séries iniciais com os estudantes, que também precisam adquirir aprendizagem no que se refere à investigação científica.

Algo que é imprescindível para a realização de atividades experimentais é a mediação do professor, pois não tem como acontecer essa prática se não houver problematização contextualizada que provoque e desperte a participação dos estudantes, logo, essa ação se faz realmente necessária, segundo Morais.

Para tornar a aula experimental um momento de aprendizagem e motivar os alunos a participarem de forma efetiva, a ajuda pedagógica do professor é essencial. Problematizar o conteúdo por meio de questionamentos, com a finalidade de provocar dúvidas, aguçando a curiosidade dos alunos e promovendo sua reflexão. (MORAIS, 2014 p.5).

A autora ainda argumenta que deve levar em consideração até mesmo os erros ocasionados por alguma eventualidade durante a efetivação de um experimento, pois os erros são meios de descobertas, ou seja, “durante as aulas experimentais o professor não deve desconsiderar experimentos que apresentam erro ou que não deram certo, essas atividades devem ser aproveitadas para se descobrir o que não deu certo, que fator interferiu no resultado.” (MORAIS, 2014, p. 5). Essa metodologia de ensino é tão interessante que pode ser efetivada de maneiras distintas. Morais, com base em Araújo e a Abib (2003), apresenta três modalidades de ensino por experimentação, conforme especificado na tabela a seguir:

**Tabela 1** – Modalidades de ensino por experimentação

Modalidade	Atividade	Realização	Aplicação
1ª	Demonstrativa	Realizada pelo professor	Orienta a observação e faz explicações
2ª	Verificação	Realizada pelo professor e aluno	Interpretam e explicam comportamentos de fenômenos
3ª	Investigação	Realizada pelo aluno sob mediação do professor	Resolvem uma problematização sob orientação do professor

Fonte: Autoras da pesquisa.

Analisando essas modalidades, compreende-se como é rico esse método de ensino e aprendizagem, pois basta ser aplicado a partir de um bom planejamento e que atenda às necessidades inerentes a cada uma.

Cabe ao professor analisar que modalidade de experimentação usar em cada situação, adequando-a ao experimento realizado e ao nível cognitivo do aluno. Considerando sempre seus conhecimentos prévios, suas opiniões, interesses, conclusões e sugestões. (MORAIS, 2014, p.8).

Mota e Cavalcanti (2012, p. 4), por sua vez, enfatizam que as atividades experimentais têm um papel fundamental no ensino de ciências, porque elas promovem uma postura investigativa e curiosa, aspectos indispensáveis para que os estudantes se envolvam inteiramente nos processos de ensino e aprendizagem. Os autores descrevem muito bem esse papel em suas falas:

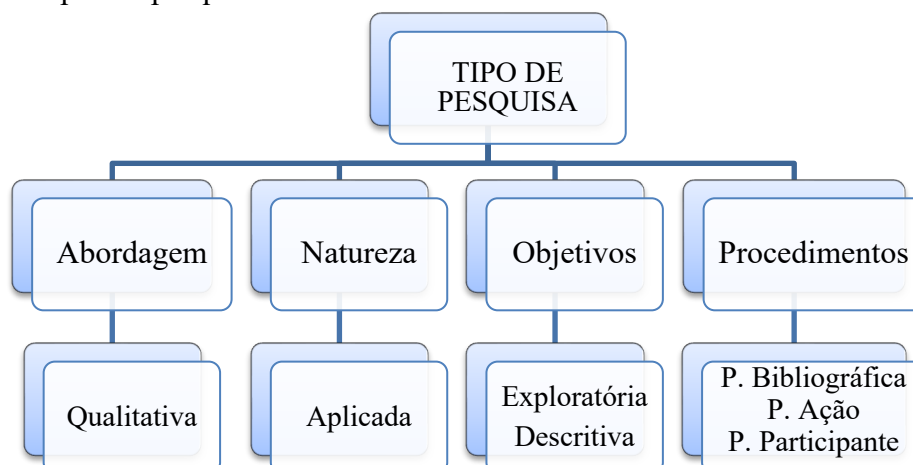
Dessa forma, o papel das atividades experimentais em sala de aula de ciências deve proporcionar e despertar em geral um grande interesse nos alunos, além de propiciar uma situação de observação e investigação dos fenômenos estudados. Essas atividades quando bem planejadas pelos professores favorece um amplo conhecimento no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. (MOTA; CAVALCANTI, 2012, p. 4).

Considerando o ponto de vista de Mota e Cavalcanti, afirmamos que essas práticas devem ser mais desenvolvidas no decorrer dos estudos dos estudantes, já que estes estão em um processo constante de formação e precisam aprender a formular questões que norteiam suas aprendizagens.

### 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A amostra desse estudo foram 20 alunos da 6ª série do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual em Boa Vista/RR. A estratégia metodológica utilizada está fundamentada em Prodanov e Freitas (2013), desse modo, segue o tipo de pesquisa considerada:

**Figura 1.** Tipos de pesquisa científica



Fonte: Adaptado de Prodanov e Freitas (2013).

A pesquisa ocorreu de acordo com o esquema da figura acima apresentada, ou seja, obedece a uma abordagem qualitativa, uma vez que esta, segundo Prodanov e Freitas, permite uma

relação entre o mundo real e o sujeito, além do vínculo entre a objetividade e subjetividade do indivíduo, o que não é possível ser traduzido em valores numéricos. Ou seja, partiu da observação dos fatos reais buscando uma melhor compreensão da situação analisada.

Quanto à natureza, procuramos responder uma problemática, a qual exige experiências práticas para se chegar a uma solução positiva ou não, mas que precisa partir de um contexto de vivências reais, porém com intensão de se resolver um problema. No que se refere aos objetivos, a pesquisa foi exploratória (promovendo levantamento bibliográfico, realização de atividades práticas e estimulando a compreensão), pois visa uma familiaridade maior com o objeto pesquisado; e descritiva (facilitou os pesquisadores descreverem os fenômenos e aplicarem questionamentos sobre a temática), porque apresenta características específicas e detalhadas das situações vivenciadas. (PRODANOV; FREITAS, 2023, p. 52).

Quanto aos procedimentos, baseou-se na pesquisa bibliográfica (levando em consideração distintos autores que abordam aspectos sobre a temática da pesquisa para consolidar as informações); pesquisa de campo (fomos *in loco* em busca de informações ou conhecimento para responder ao problema inicial da pesquisa); e pesquisa participante (pesquisadores tiveram um momento de interação com os participantes escolhidos ou grupo de estudo selecionado para investigação). (PRODANOV; FREITAS, 2023, p. 59).

### 3.1 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para levantar os conhecimentos prévios dos alunos, foi aplicada uma atividade de verificação e depois foi feita uma breve abordagem sobre as transformações químicas. Em seguida, foram realizados dois experimentos, sendo estes: “Sopro mágico” e “Enchendo o balão sem soprar”. Posteriormente, foram aplicados os seguintes questionamentos:

1. Com base na atividade experimental, relate:

- a) Para o experimento “Sopro mágico”. O que você acredita que aconteceu ao soprar a mistura das substâncias?
- b) Para o experimento “Enchendo o balão sem soprar”. O que você observou na mistura do vinagre com bicarbonato?

### 3.2 ATIVIDADES EXPERIMENTAIS DESENVOLVIDAS

**Tabela 1.** Experimento 1. Sopro mágico

<b>Sopro Mágico!</b>	
Objetivo	Mostrar que o gás carbônico é liberado na respiração e que a reação entre a água e o gás carbônico produz um ácido.
Material/substâncias	Canudos, tubos de ensaio, água; estante para tubos de ensaio, solução bem diluída de hidróxido de sódio, fenolftaleína.
Procedimento	Colocar um pouco de água em um tubo de ensaio, adicionar uma gota de hidróxido de sódio e duas gotas de fenolftaleína. Em seguida, soprar com o auxílio de um canudo e observar.
Discussão	Na respiração, expira-se mais gás carbônico do que se aspira. Na experiência, o gás carbônico liberado no sopro reage com a água, produzindo o ácido carbônico, que é identificado pelo indicador ácido – base fenolftaleína.

Fonte: Autoras da pesquisa.

**Tabela 2.** Experimento 2. Enchendo o balão sem soprar

<b>Enchendo o balão sem soprar!</b>	
Objetivo	Demonstrar as reações que ocorrem entre ácidos e bases.
Material/substâncias	Vinagre, bicarbonato de sódio (compra-se nas farmácias, ou em supermercados); uma garrafa de vidro com gargalo estreito, um funil, um balão pequeno.
Procedimento	Enche o balão com quatro colheres (de chá) de bicarbonato de sódio. Usa o funil para esta tarefa ser mais fácil. Enche a garrafa com duas colheres (de café) de vinagre. Estica a ponta do balão e coloca-a à volta do gargalo da garrafa. Tem cuidado para que não caia bicarbonato de sódio dentro da garrafa. Observe o que acontece!
Discussão	Quando mistura o bicarbonato com o vinagre, forma-se uma espuma e o balão começa a encher. Isto acontece porque o bicarbonato de sódio e o vinagre reagem um com o outro e libertam um gás. Esse gás é o dióxido de carbono, o mesmo que faz as bolinhas nas bebidas gaseificadas. Nesta experiência, este gás é o responsável por encher o balão. Quando duas substâncias colocadas em conjunto dão outra substância diferente, diz-se que há uma REAÇÃO QUÍMICA.

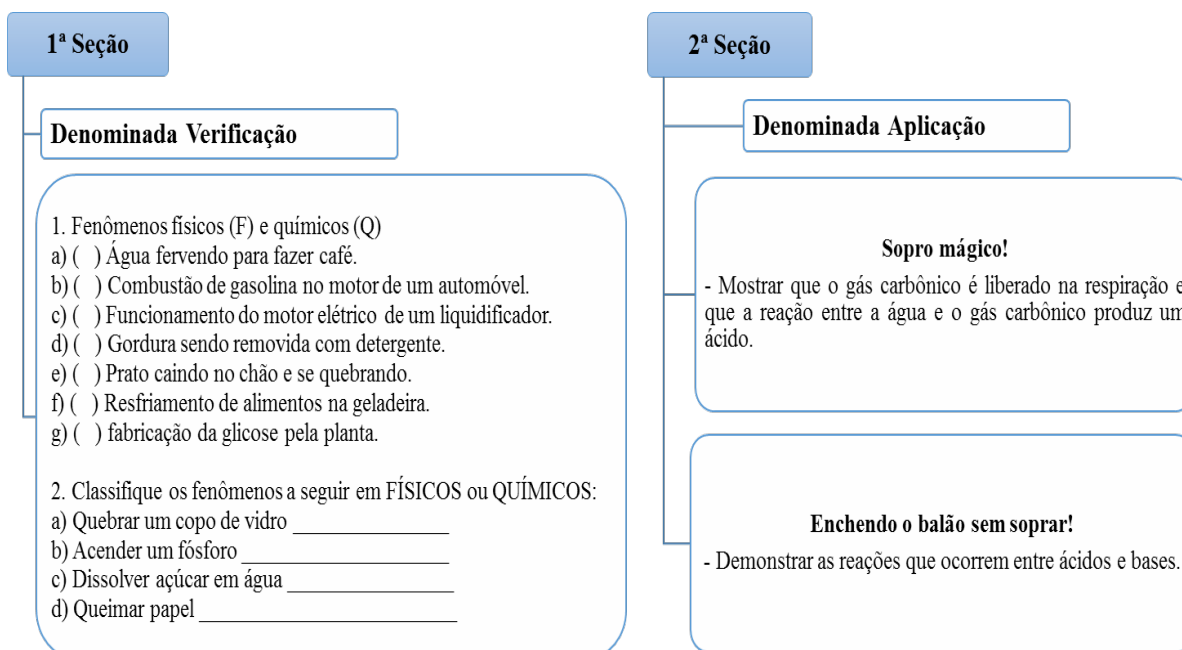
Fonte: Autoras da pesquisa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Partindo da análise da utilização de atividades experimentais como alternativas metodológicas, acreditamos que estas têm potencialidades para auxiliar os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes da 6ª série do ensino fundamental da escola em questão, no que diz respeito ao Ensino de Ciências.

Para obter os resultados a respeito das atividades experimentais no ensino e aprendizagem das reações químicas foi aplicada uma atividade com duas seções:

Figura 2. Seções de atividades



Fonte: Adaptado de Prodanov e Freitas (2013)

Imagens 1. Aplicação do objeto de conhecimento “Transformações químicas”.



Fonte: Autoras da pesquisa (2022).

Para a atividade prática que propomos, ou seja, os dois (2) experimentos, sendo estes “Sopro mágico” e “Enchendo o balão sem soprar”, a turma foi organizada em quatro (4)

grupos e cada um realizou seu experimento de acordo com as nossas orientações e mediações. Os grupos demonstraram muito interesse e motivação em participar da atividade.

**Imagens 2.** Experimento 1 “Sopro mágico”.



Fonte: Autoras da pesquisa (2022).

Com relação ao experimento “Sopro mágico”, a maioria dos relatos foi único e com respostas explicativas quanto às transformações químicas no sentido conceitual. Conforme a teoria aplicada, não houve relatos no sentido do saber científico. Um exemplo de resposta foi: *“depois de soprar as misturas ela ficou branca ou transparente”*.

**Imagens 3.** Experimento 2 “Enchendo o balão sem soprar”.



Fonte: Autoras da pesquisa (2022).



Quanto ao experimento “Enchendo o balão sem soprar”, mais uma vez a maioria relatou que ao *“misturar o vinagre com bicarbonato criou umas bolhas e o balão encheu”*, mas não conseguiram explicar, contudo, um (1) aluno respondeu *“a mistura ferveu criando umas bolhas que empurraram o ar de dentro da garrafa para o balão, por isso encheu de ar”*. Resposta um pouco direcionada para o conhecimento científico, porém precisando ser bem mais elaborada.

Dessa maneira, considerando os relatos de todos os alunos para os dois experimentos, pode-se afirmar que ainda foi insuficiente no que se refere à construção do saber científico, logo, para que as atividades propostas produzam melhores resultados, se faz necessário muitas aulas de experimentação para os alunos aprenderem o ato de observar, perceber, comparar e explicar os fenômenos ocorridos sobre uma reação química ou até mesmo física. É importante que eles sejam levados à prática investigativa para, então, construírem o saber científico enquanto crianças cidadãs, como enfatiza Silva (2006).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a pesquisa realizada, percebemos que as atividades experimentais praticamente não são utilizadas nas escolas como alternativa metodológica para auxiliar na compreensão de conceitos dos objetos de conhecimento trabalhados. Acredita-se que se essa prática for mais desenvolvida e aplicada adequadamente, ela é possivelmente capaz de proporcionar resultados bem mais significativos na aprendizagem dos alunos.

Nessa perspectiva, se o ensino de ciências for explorado por meio da experimentação, estaremos promovendo a evolução do conhecimento científico, uma vez que essa prática desperta a curiosidade, atrai atenção e permite um maior envolvimento e concentração nas aulas ministradas, fazendo com que temáticas, assim como as transformações, sejam melhor conceituadas e relacionadas com as diversas situações do cotidiano.

Nesse sentido, esperamos que este estudo venha contribuir para que as atividades experimentais sejam mais trabalhadas no contexto escolar para que os estudantes adquiram uma aprendizagem significativa, de qualidade e satisfatória, de modo que seus conhecimentos sejam aprimorados e contextualizados ao saber científico, já que o estudo de ciências possibilita o desenvolvimento de diversas e distintas construções que fazem parte da necessidade humana, como, por exemplo, questões pertinentes até mesmo em relação à nossa alimentação.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FILHO, Arlindo Batista de Santana; SANTANA, José Robson Silva; Campos, Thamyres Dayana. **O ensino de ciências naturais nas séries/anos iniciais do ensino fundamental**. VI Colóquio contemporâneo. Educação e contemporaneidade, São Cristovão/SE, 2011.

MALACARNE, Vilmar; Dulce Maria STRIEDER. **O desvelar da Ciência nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Um olhar pelo viés da experimentação**. Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI ISSN 1809-1636. Vol.5, N.7: p.75-85, Maio/2009.

MORAIS, Edilene Alves. **A Experimentação como metodologia facilitadora a aprendizagem de Ciências. Volume I**. Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3 Cadernos PDE. 2014.

MOTA, Creso Meneses Vieira da; CAVALCANTI, Glória Maria Duarte. **O papel das atividades experimentais no ensino de ciências**. VI Colóquio contemporâneo. Educação e contemporaneidade, São Cristovão/SE, 2012.

OLIVEIRA, Francieli Dambros de; HOLZSCHUH, Renata Escarrone. **Transformação química: a sala de aula como um espaço alternativo para a realização de atividades práticas investigativas**. Eneq-37 anos: rodas de formação de professores na educação química. FURG, nov. 2017.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, Aparecida de Fátima Andrade da. **Ensino e aprendizagem de ciências nas séries iniciais: concepções de um grupo de professores em formação**. Dissertação (mestrado) – Instituto de Química, Física e Biociências da USP. São Paulo, 2006.