

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**FREDERICO BARROGGI DOS ANJOS**

**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E MATERIAIS ALTERNATIVOS:  
CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM  
QUÍMICA**

**Dom Pedrito**

**2021**

**FREDERICO BARROGGI DOS ANJOS**

**ATIVIDADES EXPERIMENTAIS E MATERIAIS ALTERNATIVOS:  
CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM  
QUÍMICA**

Produção educacional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Fundação Universidade Federal do Pampa como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Carolina Gomes Miranda

**Dom Pedrito**

**2021**

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 - Aparato para realização de atividade experimental sobre Condutividade Elétrica.....</b>	<b>07</b>
<b>Figura 2 - Materiais utilizados na atividade experimental relacionada à Transição Eletrônica.....</b>	<b>08</b>
<b>Figura 3 - Materiais para realização de atividade experimental sobre Reações Químicas (1) .....</b>	<b>09</b>
<b>Figura 4 - Materiais para realização de atividade experimental sobre Reações Químicas (2) .....</b>	<b>10</b>

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>3 ATIVIDADES EXPERIMENTAIS .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1 Atividades Experimentais: Tabela Periódica .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1.1 Condutividade Elétrica .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1.2 Transição Eletrônica .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 Atividades Experimentais: Reações Químicas.....</b>	<b>9</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>11</b>

## 1 APRESENTAÇÃO

Este produto educacional apresenta um material teórico-prático para a utilização em aulas experimentais da disciplina de Química e/ou Ciências. Todas as quatro experimentações foram elaboradas utilizando materiais que são facilmente encontrados no comércio e com valores acessíveis, diferentemente das atividades experimentais clássicas onde são necessários laboratórios, reagentes e vidrarias específicas, o que geralmente é um limitador para a utilização dessa ferramenta tão importante para as aulas de Química/Ciências

## 2 INTRODUÇÃO

A utilização de atividades experimentais nas aulas de Química/Ciências tem a sua importância estudada em diversos trabalhos realizados ao longo dos anos, e desses, a maioria aponta a experimentação como uma ferramenta bastante eficaz para a melhora no processo de aprendizagem dos estudantes, visto que são consideradas motivadoras e conseguem trazer para o plano real o que os estudantes só veem na teoria e de forma bastante abstrata (o que é uma característica da Química). Além dos “benefícios” das atividades experimentais apresentados, elas têm a capacidade de, em muitos casos, desmistificar a Química, pois esta disciplina é vista como “difícil” pelos estudantes em geral. Nesse sentido, Brasil (2018) afirma que:

As atividades experimentais têm sido consideradas um importante recurso no ensino de ciências. Além do reconhecimento de fenômenos, as atividades experimentais podem ter um significado maior na formação do aluno, quando planejadas para proporcionar a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades associadas aos processos da ciência. É dentro dessa perspectiva que o Ensino de Ciências por Investigação se torna uma importante estratégia de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2018, p. 26)

Apesar de se ter diversas pesquisas que mostram as potencialidades das atividades experimentais para o processo de aprendizagem da disciplina de Química, geralmente elas não são realizadas por diversos motivos, como falta de tempo, falta de preparo dos professores que ministram a disciplina, entre outros, mas o maior empecilho para a realização de experimentações nas aulas de Química são a falta de laboratórios e/ou falta de materiais para a efetivação deste tipo de aula. Dessa forma, a utilização de materiais alternativos e/ou de

baixo custo, se apresentam como uma possibilidade real de trazer atividades experimentais para o cotidiano das escolas, mesmo aquelas com maior restrição de espaço adequado (pois essas atividades podem ser realizadas em sala de aula) e de recursos financeiros. Além de ser um atenuante quanto a questão financeira e de estruturas físicas, as atividades experimentais com materiais alternativos ainda podem assumir outras funcionalidades conforme Abrantes et al (2018), expõe:

O uso de materiais alternativos no ensino de química serve para que o aluno descubra o mundo que o cerca, e entenda que não são apenas com materiais previamente preparados, como reagentes, soluções, vidrarias, destiladores que se pode entender e estudar a parte experimental da Química. Ao contrário, a Química pode ser trabalhada com materiais encontrados e manipulados no dia-a-dia (ABRANTES et al; 2018. p.3).

### **3 ATIVIDADES EXPERIMENTAIS**

Essa produção educacional está constituída de quatro atividades experimentais que foram utilizadas na aplicação da proposta elaborada por este pesquisador em seu projeto de mestrado. Apesar de utilizarem alguns materiais inflamáveis, são atividades bastante seguras que podem ser realizadas em sala de aula, dispensando assim a necessidade da existência de laboratório na escola.

As atividades experimentais abordam 2 temas da disciplina de Química, Tabela Periódica e Reações Químicas, sendo que foram elaboradas duas atividades para cada um dos temas.

Juntamente com a apresentação instrução de como montar e executar essas atividades, este produto educacional traz ainda as habilidades da BNCC que elas contemplam.

#### **3.1 Atividades Experimentais: Tabela Periódica**

##### **3.1.1 Condutividade Elétrica**

A Figura 1 mostra o aparato elaborado para realização da atividade experimental que trata da propriedade Condutividade Elétrica dos elementos da tabela periódica.

**Figura 1** – Aparato para realização de atividade experimental sobre Condutividade Elétrica



Para a realização da atividade foi elaborado um aparato constituído de três fios elétricos, o primeiro deles será ligado a um dos polos de uma pilha em uma ponta e na outra será conectado à lâmpada de lanterna. Já outro fio será ligado ao outro polo da pilha em uma ponta e na outra será ligado um conector tipo “jacaré” na outra, um outro fio será ligado à lâmpada numa extremidade, enquanto a outra terá outro conector tipo “jacaré”. A experimentação se dará pela ligação dos dois fios, com os conectores tipo “jacaré” conectados a diferentes materiais, tais como, madeira, borracha, grafite, alumínio, cobre e ferro.

**Habilidades da BNCC:** EF09CI03 Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica

### 3.1.2 Transição Eletrônica

A Figura 2 apresenta os materiais utilizados na realização da atividade experimental relacionada à Transição Eletrônica, na figura é apresentada uma lamparina a álcool que pode ser substituída por uma vela.

**Figura 2** – Materiais utilizados na atividade experimental relacionada à Transição Eletrônica



A atividade experimental se dará através do teste de chama, que será realizado utilizando-se sais de alguns elementos da tabela periódica tais como sódio, cálcio, potássio e cobre. O teste será feito da seguinte forma: com auxílio de uma alça metálica, será pega uma pequena porção do sal do elemento e após será levado à chama de uma vela ou lamparina a álcool para a queima e os estudantes deverão anotar as cores da chama formada na queima de cada um dos diferentes elementos. Os elementos utilizados nesta atividade foram: cloreto de sódio (sal de cozinha), sulfato de cobre (pesticida/herbicida), cloreto de cálcio (antimofo) e cloreto de potássio (fertilizante). Esses sais foram escolhidos pois são facilmente encontrados no comércio.

**Habilidades da BNCC:** EF09CI03 Identificar modelos que descrevem a



estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica.

### 3.2 Atividades Experimentais: Reações Químicas

A Figura 3 mostra os materiais utilizados para a elaboração da primeira atividade experimental que trata sobre as Reações Químicas

**Figura 3** – Material para elaboração de atividade experimental sobre Reações Químicas



A montagem do experimento segue os seguintes passos: com ajuda de um funil, será adicionado certa quantidade de bicarbonato dentro do balão e em uma garrafa PET, será adicionado o vinagre, para fazer a mistura, o balão será adaptado ao gargalo de garrafa e o bicarbonato será vertido para dentro dela, entrando em contato com o vinagre e assim ocorrendo a reação, o gás liberado na reação irá encher o balão, sendo esse efeito a indicação de que ocorreu uma reação química pela mistura dos dois componentes.

A Figura 4 apresenta os materiais e a montagem do aparato para a realização da segunda atividade experimental que trata das Reações Químicas

**Figura 4** – Materiais e aparato para atividade experimental sobre Reações Químicas



A segunda atividade experimental é a reação do alumínio (papel alumínio) com o hidróxido de sódio (soda comercial) em uma garrafa PET com uma mangueira adaptada à sua tampa. A partir da reação dos dois componentes haverá a liberação de gás hidrogênio, o qual, através da mangueira adaptada à tampa do recipiente, será “borbulhado” em uma bacia com água e detergente, as bolhas formadas pelo detergente estarão saturadas de gás hidrogênio e a presença deste gás poderá ser comprovada através da combustão do mesmo. Deve-se fazer uma diluição da soda cáustica comercial a uma concentração de 30% para que a reação seja mais lenta e possa ser melhor visualizada.

**Habilidades da BNCC:** EF06CI02 Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio etc.).

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Therezinha Vasconcelos Santos. Atividades Experimentais Investigativas no Ensino de Ciências: Promovendo a Aproximação de Alunos com Elementos da Cultura Científica. 2018. Dissertação ( Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2018. Disponível em: <http://www.biblioteca.uesc.br/biblioteca/bdtd/201610067D.pdf> . Acesso 17/04/2021

ABRANTES, A. L. F. et al.; **Utilização de Materiais Alternativos no ensino de Química: Uma Revisão da Literatura**, Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 8, n. 2, 2018. Disponível em: <https://www.editoraverde.org/gvaa.com.br/revista/index.php/CVADS/article/view/6673> Acesso em 01/06/2021