

**ENSINO DE ÁCIDOS E BASES ATRAVÉS DA TEORIA E PRÁTICA:  
DETERMINAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS COTIDIANAS COM INDICADOR  
NATURAL DE REPOLHO ROXO**

**ENSEÑANZA DE ÁCIDOS Y BASES A TRAVÉS DE LA TEORÍA Y LA PRÁCTICA:  
DETERMINACIÓN DE SUBSTANCIAS COTIDIANA CON INDICADOR NATURAL  
DE COL MORADA**

**TEACHING ACIDS AND BASES THROUGH THEORY AND PRACTICE:  
DETERMINATION OF EVERYDAY SUBSTANCES WITH NATURAL INDICATOR  
OF PURPLE CABBAGE**

Apresentação: Pôster

Vanilson de Sousa Martins<sup>1</sup>; Ronald Pereira de Sousa<sup>2</sup>; Marcelo Marcos Pereira de Sousa<sup>3</sup>; Francisco Fernando Silveira<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

O ensino da Química no nível médio regularmente é voltado em específico para aplicação dos conceitos dos conteúdos. Entretanto, faz-se necessário a interlocução entre teoria-prática para uma melhor visualização dos discentes a respeito das temáticas que envolvem a disciplina de Química, onde a aproximação da prática/experimentação pode auxiliar no entendimento da teoria (Pereira *et al*, 2021).

Alves (2021, p.12) afirma que “O ensino de Química para o Ensino Médio é visto como uma transmissão e recepção de conhecimentos, mas algumas vezes não ocorre a compreensão de determinados conteúdos”. Nesse cenário, a química na educação básica é visualizada como uma disciplina que o professor transmite teoria e o aluno recebe informações, por vezes esses conceitos não são compreendidos pelos alunados e, ocasiona o desinteresse perante o ensino de Química.

A experimentação no ensino de Química é essencial para o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos científicos, uma vez que facilita a conexão entre teoria e prática,

<sup>1</sup>Licenciatura em Química; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Email: vs948340@gmail.com

<sup>2</sup>Licenciatura em Química; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Email: ronaldysousa2016@gmail.com

<sup>3</sup>Licenciatura em Química; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí; Email: esquerdinhafutsal2005@gmail.com

<sup>4</sup>Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI – Campus Paulistana). Mestre em Química pela Universidade Federal do Ceará-UFC. Email: fernando.silveira@ifpi.edu.br

além de promover a integração entre as concepções prévias dos alunos e os novos conceitos que estão sendo introduzidos (Silva, 2016)

Norteando por meio da questão problema “Como o uso de um indicador natural, pode auxiliar no entendimento dos conceitos de ácido e base para os alunos do ensino médio, utilizando substâncias do dia a dia”. A hipótese refere-se como o uso do indicador natural é uma forma eficaz de trabalhar os conceitos de acidez e basicidade em sala de aula, possibilitando a compreensão dos alunos sobre o tema através da experimentação.

O trabalho teve por objetivo geral facilitar o ensino dos conceitos de ácido e base por meio da experimentação, utilizando o repolho roxo como indicador natural para determinar acidez e basicidade de algumas substâncias do cotidiano. Já como objetivo específico, apresentar os conceitos de ácido e base, identificar acidez ou basicidade de sete substâncias comuns do dia a dia e, aplicar o questionário com a finalidade de avaliar a eficácia da metodologia adotada na turma.

O ensino de Química, particularmente os conceitos de acidez e basicidade, pode ser abstrato e complexo para diversos estudantes. O uso de um indicador natural, como repolho roxo, proporciona uma opção prática e de fácil acesso, proporcionando aos discentes uma compreensão visual e tangível desses conceitos. Ademais, a utilização de substâncias do cotidiano torna a aprendizagem mais contextualizada e engajadora, conectando o conteúdo teórico ao dia a dia dos alunos e motivando o interesse em aprender Química.

Especificamente, este estudo baseou-se na técnica de apresentar a teoria do conteúdo de ácido-base e, posteriormente, trabalhar a prática/experimentação com o alunado a respeito do assunto abordado em sala de aula, assim, utilizando a prática como instrumento auxiliar no entendimento da teoria no ensino de Química.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com a teoria de Arrhenius, ácido é toda substância que, misturado com água produz íons  $H^+$  e base é aquela que produz  $OH^-$ . Já a teoria de Brønsted-Lowry, afirma que um ácido é um doador de prótons e uma base é um aceitador de prótons (Atkins; Jones; Laverman, 2018).

O uso do indicador de repolho roxo para identificação de ácidos e bases foi observado quando Robert Boyle, no século XVII, preparou um líquido violeta e observou-se que em substâncias ácida se torna vermelha e verde com substâncias alcalina (Cunha e Lima, 2022).

Nesse sentido, a metodologia tem ganhado destaque no ensino de Química por ser acessível, o que facilita a utilização da aula prática. Além disso, a experimentação possibilita a contextualização da teoria com a prática, viabilizando uma melhor compreensão dos conceitos

teóricos sobre acidez e basicidade (Almeida, 2021).

Percebe-se a importância de trabalhar o ensino de Química, dando prioridade ao processo de ensino-aprendizagem contextualizado, relacionando o conteúdo aos acontecimentos do dia a dia dos estudantes, possibilitando que estes possam compreender a importância da Química dentro da sociedade (Guimarães, 2016).

Nesse sentido, o uso de materiais do dia a dia como indicadores naturais na experimentação para identificar ácidos e bases, possibilita ao professor abordar os conceitos de ácido-base de forma dinâmica com os alunos, além de não depender de recursos laboratoriais (Fernandes *et al*, 2021).

## **METODOLOGIA**

A natureza da pesquisa é qualitativa e quantitativa e, o tipo de pesquisa realizada foi através de levantamento, visto que foi coletado dados através de questionário contendo dez perguntas mistas, destaca-se ainda que a amostra recolhida é imparcial e significativas do público em questão.

O campo de pesquisa foi no Instituto Federal do Piauí – Campus Paulistana, em uma turma do 1º Ano Integrado ao Médio em Agropecuária, participaram 36 alunos. Nesse sentido, a pesquisa foi realizada nesta sala devida a proximidade com o professor da disciplina de Química e com a turma, no qual, um dos autores acompanhou durante a participação do Programa Residência Pedagógica.

A atividade foi dividida em duas etapas: primeiramente, realizou-se uma abordagem teórica sobre os conceitos de ácidos e bases, e, em seguida, foi conduzido um experimento para determinar o caráter ácido ou básico de diferentes materiais do cotidiano. Ao final da aula, os alunos responderam a um questionário para avaliar sua receptividade à experimentação e verificar se compreenderam o conteúdo discutido.

Para o experimento, utilizou-se o repolho roxo como indicador ácido-base natural. A preparação foi feita com meio repolho roxo fervido em 1 litro de água por 20 minutos. Após o cozimento, a mistura foi filtrada e armazenada em uma garrafa para ser utilizada no dia seguinte. Entre as substâncias testadas estavam: água sanitária, água, limpador multiuso Brilux, sabão em pó, soda cáustica, vinagre e limão.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Esta seção do trabalho é dedicada a informar os resultados obtidos através do questionário aplicado aos alunos que estavam presente durante a intervenção do trabalho, bem como discutir os dados obtidos. A figura abaixo apresenta o momento da realização da atividade.

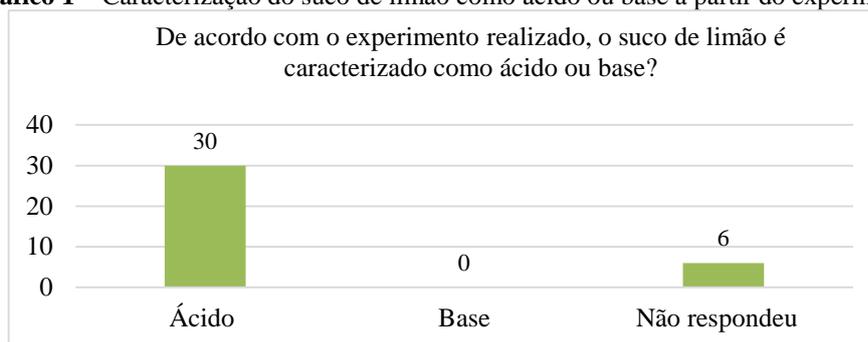
**Figura 1** – Atividade Experimental



Fonte: Própria (2024)

Ao serem questionados sobre a caracterização do suco de limão como ácido ou base, grande maioria dos alunos classificou corretamente como ácido (Gráfico 1).

**Gráfico 1** – Caracterização do suco de limão como ácido ou base a partir do experimento



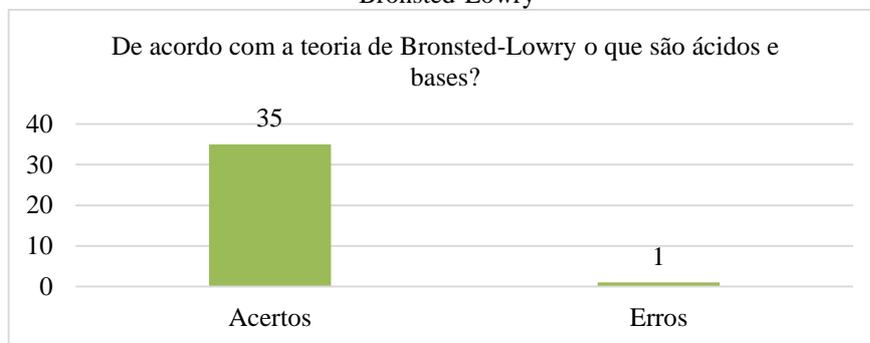
Fonte: Própria (2024)

Como mostra o gráfico, 84% dos alunos responderam corretamente, nenhum aluno classificou como base, o que manifesta um entendimento sobre a natureza ácida do limão. O restante dos alunos não responderam ao questionamento, mostrando uma pequena margem de não participação. Ademais, esse resultado aponta que a experimentação foi eficaz para a maioria dos alunos, auxiliando a aplicar corretamente o conceito de acidez e basicidade em um exemplo prático do cotidiano.

Nesse sentido, o resultado vai ao encontro da ideia de Almeida (2021), sobre a importância da abordagem prática no ensino de Química. A experimentação, além de ser acessível, possibilita a interligação entre teoria e prática, simplificando o entendimento teórico de ácidos e bases. Neste caso, o suco de limão, identificado corretamente como ácido por 30 alunos indica que a prática contribuiu para consolidar o conhecimento teórico, possibilitando uma compreensão mais aprofundada.

O gráfico a seguir apresenta os dados a respeito do questionamento sobre a teoria de ácido-base de Bronsted-Lowry (Gráfico 2). Ademais, os resultados mostram um número expressivo de acertos, 97% dos alunos responderam corretamente.

**Gráfico 2** – Apresenta os dados a respeito do questionamento da definição de ácidos e bases segundo a teoria de Bronsted-Lowry

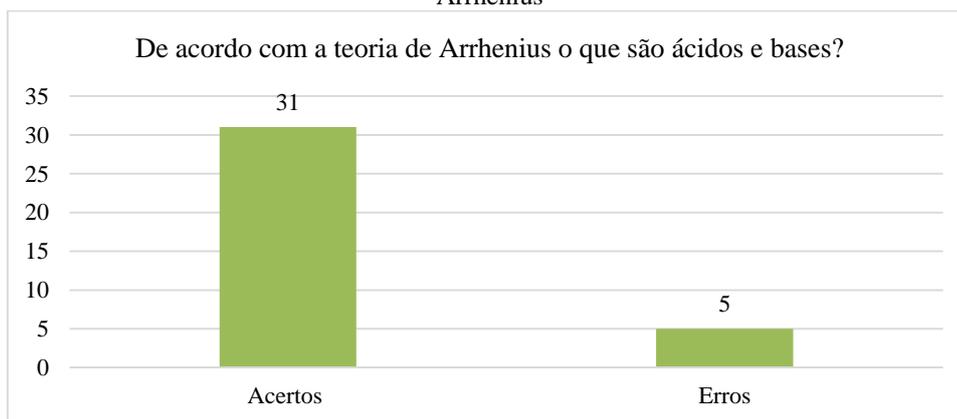


Fonte: Própria (2024)

O resultado indica que a maioria dos discentes compreenderam sobre a teoria Brønsted-Lowry, isso pode ser atribuído a abordagem eficiente da temática, possibilitando o entendimento dos alunos. Os resultados vão no mesmo sentido de Silva (2016), que fala sobre a importância da experimentação na compreensão da teoria e, os números mostra que a abordagem prática foi eficaz no entendimento da temática.

O gráfico 3 apresenta os números do questionamento sobre a teoria de Arrhenius, mostrando que a maioria dos alunos compreenderam o conceito. Apesar disso, 14% dos discentes erraram, sugerindo a necessidade de reforço na explicação sobre esse conceito.

**Gráfico 3** – Apresenta os dados a respeito do questionamento da definição de ácidos e bases segundo a teoria de Arrhenius



Fonte: Própria (2024)

## CONCLUSÕES

A partir da análise dos dados e da metodologia aplicada, conclui-se que a utilização da prática para identificação de ácido-base de materiais do cotidiano mostrou-se como um método funcional, visto que obteve um resultado positivo baseado no questionário aplicado. Ademais, os números evidenciam a eficácia dessa metodologia, uma vez que 89% dos alunos

responderam corretamente aos questionamentos realizados.

À hipótese apresentada inicialmente, confirma como o uso do indicador natural de repolho roxo pode ser uma ferramenta eficaz no entendimento dos conceitos teóricos sobre ácido e base. Além disso, os objetivos do trabalho foram concluídos, pois foi possível apresentar os conceitos de ácidos e bases, identificar o caráter das substâncias proposta na prática e a aplicação do questionários. Por fim, não apenas facilitou o ensino dos conceitos de ácidos e bases, mas também permitiu a avaliação da eficácia do processo, revelando que a prática experimental é um recurso pedagógico valioso para promover uma aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Célio dos Santos. O uso de indicadores ácido-base naturais no ensino de Química: uma revisão. Coari-AM, 2021. 20 p. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Ciências). Universidade Federal do Amazonas, 2021.

ALVES, E.D. O USO DO JOGO DIDÁTICO “TWISTER QUÍMICO” NO ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE HIDROCARBONETOS. Caruaru-Pernambuco, 2021. 60 p. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Química) - Universidade Federal de Pernambuco - Campus do Agreste, 2021.

ATKINS, Peter; JONES, Loretta; LAVERMAN, Leroy. Princípios de Química-: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. **Bookman Editora**, 2018.

CUNHA, M.B Da. A Saga do Repolho Roxo no Ensino De Química. **Química Nova**, São Paulo-SP, v.43, n.3, p. 295-304, 2022.

FERNANDES, M.J.S et al. AS CORES E O ENSINO DE QUÍMICA: EXPERIMENTAÇÃO COM INDICADORES NATURAIS PARA O ENSINO DE ÁCIDOS E BASES. **Revista Eletrônica da Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia**, v. 3, n. 1, 2021.

Guimarães, C. R. A. Experimentação no ensino médio: utilização de extratos vegetais como indicadores naturais na construção de conceitos ácido-base. Caruaru-PE, 2016. 60 p. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Química) – Universidade Federal de Pernambuco, 2016.

Pereira, W.M *et al.* A importância das aulas práticas para o ensino de química no ensino médio. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 4, p.1805 -1813, 2021.

SILVA, V. G. A Importância da Experimentação no Ensino de Química e Ciências. Bauru-SP, 2016, 42 p. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Licenciatura em Química) – Universidade Estadual Paulista – UNESP, 2016.