



## **INDICADOR NATURAL DE PH: UMA EXPERIÊNCIA COM REPOLHO ROXO NO ENSINO DE CIÊNCIAS PELO PIBID-BIOLOGIA EM PARANAGUÁ/PR**

Anne Caroline da Silva Sandi <sup>1</sup>

Dyana de Moraes Ramos <sup>2</sup>

Ana Maria Nieves <sup>3</sup>

Fabiane Fortes <sup>4</sup>

### **RESUMO**

O ensino de Ciências é essencial para a formação dos estudantes, e a realização de aulas práticas com experimentos é uma ferramenta importante para facilitar a compreensão dos conteúdos teóricos. No entanto, muitas escolas não dispõem de recursos e espaços adequados para o desenvolvimento dessas práticas. Nesse contexto, alternativas de fácil acesso e aplicação têm sido utilizadas, como o uso de indicadores naturais para estudo sobre ácidos e bases. Dessa forma, a partir dos trabalhos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), do projeto Biologia da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) Paranaguá-PR, os discentes participantes realizaram uma aula prática com estudantes do Colégio Estadual Cívico Militar Didio Augusto de Camargo Viana (CECM Didio A. de C. Viana), utilizando repolho roxo como indicador de ácidos e bases. Os resultados foram positivos, pois a turma demonstrou grande participação e interesse durante as atividades. Portanto, a aplicação dessa atividade reitera a importância de aulas práticas e corrobora com a literatura acerca da utilização de indicadores naturais de pH como recurso acessível para aulas de Ciências. Além disso, reforça a importância do PIBID para a formação docente, estimulando uma futura prática inovadora e inclusiva.

**Palavras-chave:** Educação, Metodologia ativa, Aulas práticas.

### **INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO**

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, [annecarolinesandi@gmail.com](mailto:annecarolinesandi@gmail.com)

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, [dyanamorais239@gmail.com](mailto:dyanamorais239@gmail.com)

<sup>3</sup> Professora Doutora: UNESPAR, Universidade Estadual do Paraná – Campus Paranaguá – PR, [ana.nieves@unespar.edu.br](mailto:ana.nieves@unespar.edu.br)

<sup>4</sup> Professora Doutora: UNESPAR, Universidade Estadual do Paraná – Campus Paranaguá – PR, [fabiane.fortes@unespar.edu.br](mailto:fabiane.fortes@unespar.edu.br)





As aulas de Ciências desempenham um papel fundamental na formação do pensamento crítico e científico dos estudantes, sendo a experimentação um recurso essencial para a melhor compreensão dos conceitos teóricos (Santos; Rocha, 2025). A prática

experimental possibilita a contextualização do conhecimento químico e promove uma aprendizagem significativa aos estudantes (Catapan, *et al.*, 2022). Embora a utilização de atividades experimentais no ensino de Ciências esteja prevista nos currículos escolares, muitas escolas ainda carecem de recursos ou espaço adequado (Linsingen, 2010). Neste contexto, Almeida (2020) destaca que o uso de materiais acessíveis possibilita a realização de práticas em ambientes escolares comuns e com matérias primas de fácil obtenção.

Um dos conteúdos trabalhados em Ciências definidos pelo Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP) são os conceitos relacionados a substâncias ácidas, básicas e determinação do pH. O pigmento violeta e azul está presente no repolho roxo (*Brassica oleracea*) e apresenta cores diferentes dependendo do pH do meio e por isso, é possível sua aplicação como indicador natural do pH (Da Cunha; Lima, 2021). A utilização de um extrato de repolho roxo como indicador de pH tem ganhado destaque nas aulas de Química, por ser de fácil acesso e baixo custo, propiciando que os conceitos teóricos possam ser compreendidos através da observação (Almeida, 2020).

O PIBID é um programa do Ministério da Educação (MEC), coordenado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), que visa promover a iniciação à docência para estudantes de cursos de licenciatura, como parte de uma ação governamental que possibilita a estes discentes uma integração entre a teoria e a prática docente (Brasil, 2010). A experiência em sala de aula, desde os primeiros anos da graduação, incentiva os bolsistas a buscar soluções para os desafios do cotidiano escolar, especialmente na rede pública (Silva, 2017), como a falta de infraestrutura para a realização de aulas práticas em laboratórios de Ciências.

Este trabalho teve como objetivo relatar uma experiência do projeto PIBID de Biologia da UNESPAR, campus de Paranaguá-PR, que consistiu em uma intervenção pedagógica utilizando materiais acessíveis para o ensino de Ciências, com foco no tema de substâncias ácidas e básicas. Espera-se, com este trabalho, contribuir para o planejamento de futuras aulas práticas, utilizando recursos acessíveis como alternativa viável para o ensino de Ciências.



## METODOLOGIA

A atividade prática foi aplicada no mês de junho de 2025, com a turma do 9º do Colégio Estadual Cívico Militar Didio Augusto de Camargo Viana, no município de Paranaguá/PR. Foi elaborado um plano de aula contendo a sequência a ser seguida, e uma apresentação de *slides* para o momento inicial da aula, com o intuito de resgatar os conhecimentos prévios, trabalhados anteriormente pela professora supervisora. Além disso, foi solicitado aos estudantes a elaboração de um relatório simples sobre a aula prática, apresentando-lhes um modelo orientador para a correta estruturação do texto. Para a prática, foram separados e utilizados os seguintes materiais (quantidades por grupo): Três copos descartáveis; Três colheres descartáveis; 3 unidades etiquetas adesivas (*post-its*); Suco de repolho-roxo (água e repolho-roxo batidos no liquidificador); Água sanitária (obtida em supermercado, de qualquer marca); detergente neutro e limões.

Para a prática, os estudantes foram organizados em grupos de 5 pessoas, e cada grupo recebeu o kit com os três copos contendo suco de repolho. O uso do repolho roxo como indicador de pH foi contextualizado por meio do material apresentado nos slides, conforme ilustrado na Figura 1. Em seguida, solicitou-se que os estudantes identificassem cada copo com o nome das substâncias que seriam utilizadas na atividade (limão, detergente e água sanitária), utilizando etiquetas adesivas (*post-its*). Após isso, os bolsistas passaram em cada grupo disponibilizando as substâncias que seriam misturadas (limão, detergente neutro e água sanitária).

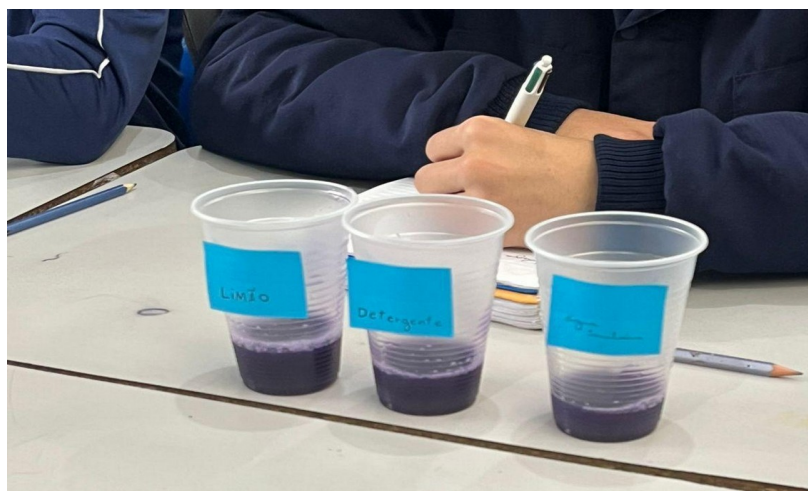




**Figura 1:** Modelo de *slide* apresentado em aula prática sobre ácido e bases no CECM Didio A. de C. Viana. (Fonte: Os Autores, 2025)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cada grupo recebeu os três copos apenas com o suco de repolho que foram devidamente identificados conforme a Figura 2 mostra.



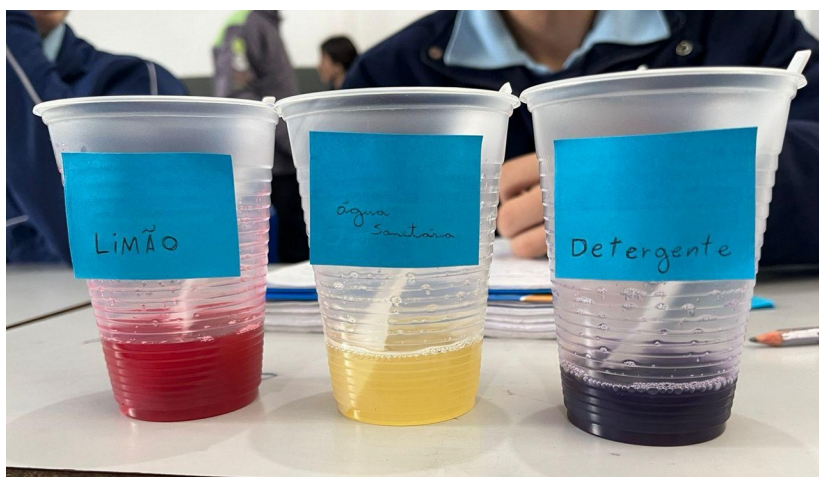
**Figura 2:** Exemplo da disposição da mistura de repolho-roxo como substância medidora de pH em uma aula sobre ácidos e bases no CECM Didio A. de C. Viana. Fonte: (Os Autores, 2025)

Os copos dos cinco grupos mudaram de cor segundos após as substâncias (limão, água sanitária e detergente) serem adicionadas e misturadas com a colher (Figura 3). No copo em

que se adicionou limão, a cor da mistura ficou vermelha. No copo onde adicionou-se água sanitária, ficou amarela, e onde o detergente foi adicionado, a mistura ficou roxa.

Após observarem as mudanças, cada etapa do experimento foi discutida com a turma, com o objetivo de esclarecer os fenômenos observados. Retomou-se a explicação sobre a coloração roxa do extrato de repolho, ressaltando que, mesmo após ser diluído em água, manteve essa coloração devido ao fato de a água ser uma substância neutra. Posteriormente, questionou-se o que ocorreu após a adição do suco de limão. Os estudantes responderam, em coro, que a solução ficou avermelhada ou rosada. Ao serem indagados sobre o motivo da mudança, afirmaram que isso ocorreu “porque é ácido”. Quando perguntados se o pH do limão estava acima ou abaixo de 7, a maioria respondeu corretamente: “abaixo de sete”. As

mesmas perguntas foram feitas em relação à água sanitária, cuja solução adquiriu coloração amarelada. Os alunos responderam que isso se deu “porque é básica” e identificaram corretamente que seu pH estava “acima de 7”. Durante a atividade, surgiram questionamentos sobre o motivo pelo qual a mistura com detergente não apresentou alteração de cor. Foi então explicado que o detergente utilizado possuía pH neutro e, por essa razão, a molécula de antocianina não sofreu alteração em sua estrutura, mantendo a coloração roxa da solução.



**Figura 3:** Copos com as misturas de suco de repolho roxo e outras substâncias, respectivamente: limão, água sanitária e detergente (Fonte: Os Autores, 2025)

Todos puderam identificar as mudanças causadas pela mistura de diferentes substâncias ao indicador natural utilizado. A mudança de cor causou euforia e animação na turma. Além disso, reconheceram com êxito o pH aproximados das substâncias que foram adicionadas a partir da escala de pH que foi apresentada pelo *slide* (Figura 1). Dessa forma, foi possível





integrar o conteúdo de estudado em Ciências, com substâncias conhecidas do dia-a-dia, como limão, detergente e água sanitária.

A partir disso, foi instruída a elaboração do relatório de aula prática por cada um dos grupos (Figura 4 e 5). Junto com os estudantes foi montada uma tabela que deveria constar no relatório, e foi solicitado que respondessem algumas perguntas sobre o experimento.



**Figura 4:** Estudantes do CECM Didio A. de C. Viana elaborando relatório sobre aula prática (Fonte: Os Autores)





**Figura 5:** Estudantes do CECM Didio A. de C. Viana elaborando relatório de aula prática (Fonte: Os Autores)

A elaboração do relatório teve como objetivo ilustrar como as informações são sistematizadas dentro do método científico (Figura 6). Foi explicada a importância do rigor científico para pesquisas, e abordou-se também que nas graduações esse modelo de relatório é comum como avaliação de aula prática.

O objetivo: identificar substâncias ácidas ou básicas usando repolho roxo.

Materiais: repolho, copo descartável, água sanitária, detergente

Colocamos repolho batido em um copo descartável, em 3 no caso, em um misturamos limão, em outro detergente e o último água sanitária. O com limão ficou rosa, do detergente não mudou de cor e a água sanitária ficou amarela.

Substância Testada	Cor Observada	PH estimado	Classificação (ácido base ou neutro)
Limão	Rosa	0 a 6	ácido
Detergente	Roxo	7	neutro
Água	Amarelo	8 a 14	base

**Figura 6:** Exemplo de relatório de aula prática elaborado pelos estudantes (Fonte: Os Autores)

A atividade prática sobre ácidos e bases estimulou o engajamento dos estudantes acerca do conteúdo, e os intrigou sobre o que iria acontecer em cada etapa. Segundo Linsingen





(2010), aulas práticas em aulas de Ciências estimulam o olhar atento e investigativo sobre os fenômenos, e para a realização de práticas, pode-se utilizar recursos acessíveis. Ainda, houve interesse em misturar mais substâncias com o suco do repolho roxo, para descobrir o que acontece, indicando o despertar de curiosidade. Aliás, a utilização de indicadores naturais contribui para desmistificar que a química é uma ciência que manipula substâncias incomum e distantes do cotidiano (Da Cunha; Oliveira, 2020). Além disso, as propriedades dos indicadores naturais como o repolho roxo, proporcionam uma abordagem prática e visual do conceito de pH, ácidos e bases (Santos; Rocha, 2025), contribuindo com a compreensão dos conteúdos estudados. Inclusive, a realização de uma aula prática a partir de materiais acessíveis, reforça o papel formativo do PIBID para as licenciaturas, por oportunizar a busca por soluções e ferramentas para o ensino dentro da realidade da sala de aula.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do extrato de repolho roxo se mostrou eficaz para o ensino de ácidos, bases e pH. Essa abordagem possibilitou que os estudantes visualizassem a variação de cor pelas diferentes substâncias, contribuindo com a consolidação dos conceitos estudados. Além

disso, a realização de experimentos em sala desperta curiosidade nos estudantes, contribuindo com engajamento e compreensão de conteúdos que podem se mostrar de difícil assimilação. Ademais, a aplicação de aulas experimentais dentro do projeto do PIBID Biologia da UNESPAR, reforça a importância do programa para a formação dos futuros professores de Ciências, estimulando um atuar docente que busque atravessar barreiras e tornar o aprendizado acessível e significativo.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Célio dos Santos; YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima; SOUZA, Anderson de Oliveira. O uso de indicadores ácido-base naturais no ensino de Química: uma revisão. *Research, Society And Development*, [S.L.], v. 9, n. 9, p. 175997243, 2020. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7243>. Acesso em: 11 ago. 2025.

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. **Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docências - PIBID e dá outras providências.** Disponível em:







<[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2007-2010/2010/decreto/d7219.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2007-2010/2010/decreto/d7219.htm). Acesso em: 18 ago. 2025.

CATAPAN, SM; LIBERATO, M. da CTC; LOPES, MB; PEDROSA, MCP; SOUZA, JVA; TEIXEIRA, LDS Uso de indicadores ácido-base naturais como facilitadores no ensino de química / Uso de indicadores ácido-base naturais como facilitadores no ensino de química. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, [S. l.], v. 3, pág. 17694–17711, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n3-147. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/45093>. Acesso em: 11 ago. 2025.

DA CUNHA, Marcia Borin; LIMA, Fernanda Oliveira. A SAGA DO REPOLHO ROXO NA QUÍMICA: EPISÓDIO 1. In: Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). **Anais.Recife (PE) UFRPE/UFPE**, 2020. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/eneqpe2020/244412-a-saga-do-repolho-roxo-na-quimica-episodio-1/>. Acesso em: 11 ago. 2025.

LINSINGEN, Luana Von. Metodologia de Ensino de Ciências e Biologia. Florianópolis, **Universidade Federal de Santa Catarina**, 2010. Disponível em: <https://antigo.uab.ufsc.br/biologia//files/2020/08/Metodologia-do-Ensino-de-Ci%C3%A4ncias-e-Biologia.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2025.

SANTOS, José Rubens David dos; ROCHA, Josefa Eleusa da. RELATO DE EXPERIENCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO: A UTILIAÇÃO DO REPOLHO ROXO COMO INDICADOR DE PH NATURAL PARA O ENSINO DE CIENCIAS. **Revista FT**, Rio de Janeiro, v. 29, ed. 147, 025. DOI: 10.69849/revistaft/cs10202506292147. Disponível em:

<https://revistaft.com.br/relato-de-experiencia-do-estagio-supervisionado-a-utilizacao-do-repolho-roxo-como-indicador-de-ph-natural-para-o-ensino-de-ciencias/>. Acesso em: 11 ago. 2025.

SILVA, Sandro da; GONÇALVES, Mariana Dichet; PANIÁGUA, Edson Romário Monteiro. A importância do PIBID para a formação docente. **3º Encontro Missionário de Estudos Interdisciplinares em Cultura**, v. 3. Santo Ângelo - RS, 2017. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/pibid2014/files/2018/02/a-importancia-do-pibid-para-formacao-docente.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2025.

