



Carolina Santos Bonfim e Roseline Beatriz Strieder

Neste estudo, são apresentadas atividades experimentais desenvolvidas com o objetivo de investigar como o relevo pode influenciar a acidez e a alcalinidade do solo. As práticas foram realizadas em uma escola pública de Mato Grosso, no contexto de um projeto que incentiva meninas a seguirem carreiras científicas, e são voltadas para estudantes do 2º ano do ensino médio. Explorou-se, em campo e em laboratório, a seguinte problemática: “como estimar a acidez de solos em diferentes relevos?”. Por meio de experimentos acessíveis, de baixo custo e sustentáveis aqui descritos, podem ser promovidas discussões sobre conceitos de ácido, base e indicadores, relacionando-os ao pH. Além disso, tais iniciativas podem estimular reflexões sobre a formação do relevo, sua influência na qualidade e manutenção do solo e os impactos socioambientais associados.

► ensino médio, ensino por investigação, extratos vegetais ◀

327

Recebido em 14/07/2025; aceito em 17/04/2026

Introdução

Em muitas aulas de química, especialmente quando envolvem experimentação, os estudantes seguem roteiros de forma automática, sem refletir sobre o que estão fazendo. No geral, as atividades experimentais limitam-se à reprodução mecânica de procedimentos e à verificação de teorias, reforçando uma visão simplista da natureza da ciência (Rezende *et al.*, 2024; Silva *et al.*, 2019; Bonfim *et al.*, 2022).

Os documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), recomendam a utilização da experimentação em sala de aula, com ênfase na relação experimento-teoria, bem como a incorporação da interdisciplinaridade, da contextualização e da resolução de problemas (Silva *et al.*, 2019; Strieder e Watanabe, 2018). À luz desses referenciais, reitera-se a importância de situar socialmente os conhecimentos científicos, de modo a promover o engajamento dos estudantes em problemáticas que emergem de suas próprias realidades. Uma das possibilidades para a efetivação desses propósitos consiste na adoção de atividades investigativas. Porém, continuam escassos os materiais didáticos destinados a atividades dessa natureza (Rezende *et al.*, 2024).

Frente ao exposto, este trabalho descreve práticas de

campo e de laboratório, com o objetivo de investigar as condições de acidez e alcalinidade dos solos em função do relevo. O estudo ocorreu no âmbito de um projeto que visa incentivar a inserção de meninas em carreiras científicas, contando com a participação de cinco alunas do 2º ano do ensino médio. A sequência investigativa foi inspirada em Silva *et al.* (2019), cuja abordagem prevê: formulação de um problema, levantamento de hipóteses, planejamento e execução dos experimentos, análise dos dados e a resposta à questão inicial.

As atividades basearam-se em uma situação-problema real: “Como avaliar a acidez de solos com variações de relevo?”, questionamento que possibilita articulações entre conceitos científicos e o contexto local. Além de aproximar a química de outras áreas de conhecimento, como biologia e geografia. A partir disso, emergiram novos questionamentos, estimulados pela professora e apontados pelas alunas: Por que trabalhar a relação entre pH e relevo? Como mapear e coletar solos? Qual o método mais indicado para medir o pH do solo? Quais indicadores utilizar? Tais perguntas orientaram toda a condução da investigação. As atividades executadas são acessíveis, de baixo custo e podem favorecer discussões sobre temas como erosão, formação, composição química e poluição de solos. Além disso, são incipientes

estudos que vinculem solo, pH e relevo no ensino de química, já que muitos estudos têm focado apenas na relação pH-solo ou em indicadores vegetais.

Por que trabalhar a relação entre pH e relevo?

O relevo é um dos fatores que controlam a gênese do solo, bem como a composição da rocha-mãe, grau de fraturamento, clima, atuação biológica e tempo de exposição (Teixeira *et al.*, 2000). O pH é um dos principais parâmetros físico-químicos que podem ser aferidos tanto em laboratório quanto *in loco*. No meio ambiente, o que inclui os solos, alterações nas relações de acidez e basicidade podem ser determinantes para a manutenção ou extermínio de comunidades vegetais e microbianas (Antunes *et al.*, 2009). Assim, o estudo desse parâmetro em materiais pedológicos possui aplicações em diversas áreas, como agronomia, ciências ambientais e florestais.

Diversos fatores influenciam o pH do solo, entre eles, a composição dos argilominerais, o teor de matéria orgânica (MO) e o grau de encharcamento (Teixeira *et al.*, 2000). Os dois últimos apresentam íntima relação com o relevo, visto que regiões rebaixadas (baixios, brejos e pântanos) favorecem o acúmulo de água e de MO. Solos ricos em MO, que geralmente está estocada nos horizontes A, O ou H, tendem a apresentar pH mais baixo devido à presença de ácidos húmicos e fúlvicos, resultantes da decomposição de organismos, especialmente vegetais (Rosa e Rocha, 2003).

Os indicadores ácido-base naturais, como o extrato de repolho roxo, oferecem uma alternativa acessível e biodegradável para monitorar a acidez dos solos (GEPEQ, 1998; Antunes *et al.*, 2009). Contudo, em solos ricos em óxido férrico (Fe_2O_3 , correspondente ao mineral hematita), a tonalidade avermelhada interfere na resposta do extrato, o que evidencia a necessidade de buscar indicadores mais adequados.

O uso do extrato de repolho roxo, nesse sentido, abriu caminho para a exploração de outros extratos vegetais, ampliando as possibilidades de investigação e de práticas no ensino de química (Cunha e Lima, 2022). Pesquisas relatam experimentos com uva, amora e beterraba (Dias *et al.*, 2003), além de flores, como azaleia, lobeira e helicônia

(Gouveia-Matos, 1999; Guimarães *et al.*, 2012; Queiroz *et al.*, 2019). A leitura desses e dos demais textos citados guiou a construção das atividades aqui apresentadas e pode subsidiar o desenvolvimento de práticas similares.

Descrição e discussão das atividades

As atividades realizadas foram organizadas em duas partes: (i) mapeamento e coleta de amostras de solo com variações de relevo; (ii) avaliação de extratos vegetais alternativos como indicadores de pH. Ressalta-se, em consonância com Silva *et al.* (2019), que tais práticas devem ser conduzidas pelos estudantes em um processo dialógico, evitando-se abordagens meramente diretivas.

Como mapear e coletar amostras de solo em áreas com variações de relevo?

Em ambientes naturais, alterações na composição do substrato rochoso, na umidade, no relevo ou na vegetação tendem a produzir mudanças nas características dos solos, incluindo na acidez. Partindo dessa premissa, buscamos, com o auxílio do *Google Maps*, uma região com variação de relevo em uma distância percorrível a pé e próxima à escola, o que proporcionaria a amostragem de solos com características distintas, abrindo espaço para reflexões sobre os

[...] as alunas coletaram amostras de solo em três pontos em relevo ondulado no campus de Cuiabá da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e mais quatro pontos adjacentes à universidade. As coordenadas geográficas dos locais amostrados foram registradas com o auxílio do aplicativo “Salva-Locais”.

aspectos ambientais

Para tal, as alunas coletaram amostras de solo em três pontos em relevo ondulado no campus de Cuiabá da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e mais quatro pontos adjacentes à universidade. As coordenadas geográficas dos locais amostrados foram registradas com o auxílio do aplicativo “Salva-Locais” (Quadro 1). Sob intervenção da professora, elas observaram e descreveram o relevo, vegetação e características do solo (cor, umidade, arenosidade e argilosidade – para mais informações sobre tipos de solos, acessar o site da EMBRAPA. Em seguida, coletaram os solos dos horizontes superficiais, usando uma espátula esterilizada com álcool 70° INPM, e os armazenaram em coletores universais.

Os pontos foram plotados em mapa no *Google Earth Pro* (Figura 1), com a ferramenta “Adicionar marcador”,

Quadro 1: Pontos amostrados e características de algumas das amostras coletadas

Ponto	Relevo	Coordenadas Geográficas	Características do Solo
1	topo de morrote, suave ondulado	latitude: -15,612684 longitude: -56,069514	marrom claro arenoso com detritos rochosos, levemente úmido
2	baixada em relevo suave ondulado, ambiente característico de brejo	latitude: -15,612074 longitude: -56,068228	marrom escuro argiloso, encharcado
3	topo de morrote, suave ondulado a plano	latitude: -15,610427 longitude: -56,066434	marrom alaranjado arenoso, seco

conforme as coordenadas de campo. Após a confecção dos mapas que detalharam o local investigado, iniciamos a coleta de amostras. Os pontos 2, 5 e 6 são de menor elevação e os pontos 1, 3, 4 e 7 de maior elevação. O perfil topográfico (Figura 2), que demonstra as variações de altitude, foi gerado com o *software Google Earth Pro*, utilizando-se a função “régua”, na aba “caminho”, com a opção “Exibir perfil de elevação”.

Qual indicador de pH é mais indicado?

De início, optamos pelo extrato de repolho roxo em água destilada, por ser considerado um indicador universal, com ampla variação de pH e detectável pela mudança de coloração. As alunas obtiveram o extrato seguindo o procedimento do GEPEQ (1998). Nesse momento, discutiu-se com as estudantes as propriedades das antocianinas, cuja interação com íons H^+ resulta em alterações eletrônicas responsáveis pela mudança de coloração. Informações complementares sobre antocianinas podem ser encontradas em Guimarães *et al.* (2012).

Para estimar a acidez dos solos, a professora apresentou dois métodos para as alunas: 1) análise direta com extrato de repolho roxo; 2) análise após 30 minutos em água destilada. No primeiro método, adicionou-se 100 mL de extrato às amostras secas. No segundo, as amostras foram previamente misturadas com 100 mL de água destilada, e após 30 minutos, retirou-se uma alíquota de 5 mL do sobrenadante de cada uma para a adição do extrato. Na determinação do pH por comparação de cores, as alunas utilizaram a escala do GEPEQ (1998). Para as amostras do método 1 (Figura

3a), a coloração indicou pH levemente ácido (em torno de 5) no ponto 1 e menos ácido (por volta de 6) no ponto 2. Esperava-se maior acidez nos locais mais baixos, como é característico de brejos (ponto 2; Figura 2), em função do acúmulo de matéria orgânica produtora de ácidos (fúlvico e húmico), o que não se confirmou. No ponto 3 (Figura 3b), não foi possível aferir o pH, uma vez que o extrato de repolho roxo se mostrou ineficaz para solos avermelhados, devido ao mascaramento dos resultados.

Utilizamos o método 2 (Figura 3c) com o intuito de avaliar variações no pH das amostras, supondo que o meio aquoso e o maior tempo de reação favoreceriam a ionização de H^+ . Contudo, esse método mostrou-se menos eficaz do que o método 1, pois a variação colorimétrica (e de pH) foi inexpressiva (Figura 3d). Diante dos resultados inconclusivos, iniciamos novas investigações para encontrar um indicador e método mais adequados. Esse processo é muito importante, pois a prática científica envolve erros, frustrações e a necessidade de novas tentativas, conforme discutido com as alunas.

Estudo dos extrativos

Na busca por um indicador mais apropriado, as alunas, juntamente com a professora, selecionaram flores em tons de azul, roxo, rosa e vermelho nas proximidades da escola. Aproveitou-se esse momento para explicar que tais tonalidades derivam da presença de antocianinas (Guimarães *et al.*, 2012). As espécies escolhidas (Quadro 2) são típicas do Cerrado brasileiro e foram identificadas via aplicativo *Google Lens*, o que possibilitou a pesquisa de suas características botânicas.



Figura 1: Mapa de localização dos pontos sobre imagem de satélite *Google Earth Pro* 2023.



Figura 2: Perfil topográfico dos pontos 1, 2 e 3, coletados na UFMT.

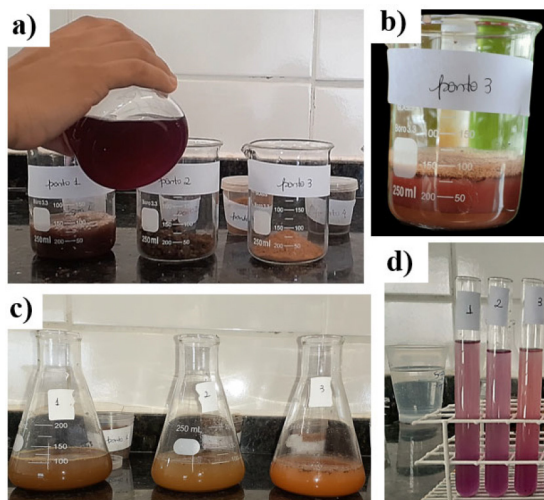


Figura 3: a) método 1. b) método 2. c) resultado do ponto 3 – método 1. d) resultado do método 2.

Para obtenção dos extratos de cravo-do-mato, ipê rosa e jacarandá mimoso, utilizamos álcool 70° INPM, conforme Oliveira *et al.* (2022). Já os extratos de borboleta azul e flamboyant foram preparados com etanol a 99%, na proporção de 1 g da flor para 1 mL de solvente, seguindo Okumura *et al.* (2002). O segundo método resultou em extratos mais concentrados e com cores mais vivas. Com a cromatografia em papel (Figura 4), as alunas identificaram as antocianidinas (forma livre de açúcares das antocianinas; Quadro 2), também adotando o método proposto por Okumura *et al.* (2002).

Assim, as antocianidinas foram detectadas por meio da comparação do fator de retenção (RF) calculado para cada mancha com os valores de referência disponíveis na literatura. Em seguida, as alunas construíram uma câmara escura (Figura 5) para a revelação ultravioleta de possíveis manchas, com materiais de baixo custo, como folha de acetato, caixa de papelão, refletor LED de 18 W de luz negra e tinta preta. Nesse sistema, constatamos uma mancha (Figura 4c) que eluía até o limite da fase estacionária para os extratos de jacarandá mimoso e de borboleta azul.

No entanto, as alunas não conseguiram identificar de

qual substância se tratava. Esse resultado suportou a reflexão sobre como o conhecimento científico está em constante construção.

Sob orientação da professora, as alunas elaboraram escalas de pH para cada um dos extratos obtidos. Para isso, utilizaram materiais do cotidiano, como vinagre (pH = 3,0), leite de magnésia (pH = 10,5) e soda cáustica (pH = 13,5), bem como substâncias comuns em laboratório, como ácido clorídrico (HCl 0,1 M – pH = 1,0) e água destilada Asfer, cujo pH foi consultado na Ficha de Segurança do Produto Químico da marca (pH = 7,0). Como o pH geralmente não consta nos rótulos dos produtos, as alunas recorreram ao site *InfoEscola* (Cardoso, sem data) para consultar essas informações. Em seguida, os valores foram conferidos por meio de medições com fita de pH (MERCK). Nesse processo, alguns resultados foram ajustados, por exemplo, o NaOH passou de pH 14 para pH 13,5 e o vinagre de pH 3,4 para pH 3,0.

Vale destacar que as alunas trabalharam com aproximações, já que certos valores são apresentados em intervalos, como ocorre com vinagre e água destilada. Além disso, os materiais escolhidos (tanto de laboratório quanto de uso cotidiano) podem apresentar variações de pH conforme concentração, processo de obtenção, fabricante, lote e condições de armazenamento.

O Quadro 3 ilustra a relação entre as cores obtidas e o pH. Para uma nova análise de pH das amostras de solo, adotou-se o método proposto por Antunes *et al.* (2009), realizando as seguintes adaptações: a cada 10 g de solo seco e peneirado, adicionou-se 25 mL de CaCl_2 0,01 mol/L. Em seguida, as misturas foram agitadas a cada 10 minutos durante uma hora. Transcorrido esse tempo, retirou-se alíquotas de 4 mL, transferidas para um tubo de ensaio, às quais foram acrescidas três gotas de indicador. Observou-se o comportamento dos sistemas.

Em função da concentração e escala de variação do pH, optamos por utilizar extrato de borboleta azul para aferir o pH das amostras (Figura 6). Contudo, após a adição do extrato, verificou-se que a variação de cores obtida abrangia uma faixa relativamente ampla, entre pH 7,0 e 10,5. Nesse

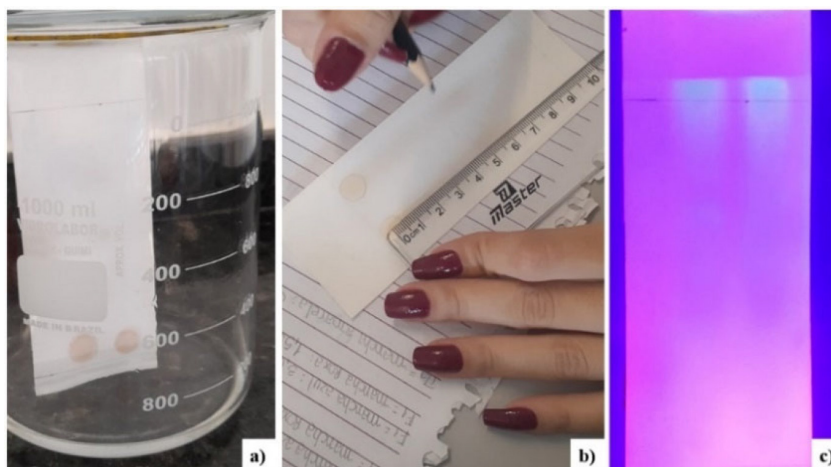


Figura 4: a) eluição do extrato de jacarandá mimoso. b) demonstração do cálculo de RF feito por uma das alunas. c) mancha sensível à luz UV obtida a partir da eluição do extrato de flor de jacarandá mimoso.

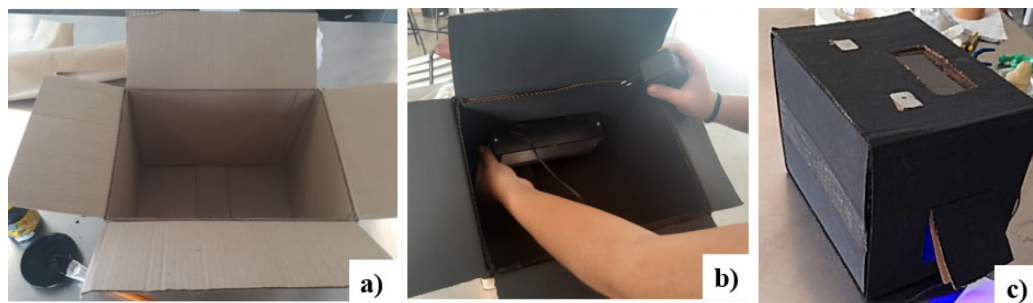


Figura 5: construção da câmara escura para possíveis revelações de manchas no ultravioleta.

Quadro 2: Nomes popular e científico das espécies de flores escolhidas, coloração dos extratos e antocianidinas identificadas pelas alunas, conforme orientação da professora

Nome Popular	Nome Científico	Cor da Flor	Coloração do Extrato	Antocianidinas Identificadas
cravo-do-mato	<i>Tillandsia stricta</i>	roxa	roxo	petunidina delfinidina
flamboyant	<i>Delonix regia</i>	vermelha	vermelho	petunidina
borboleta azul	<i>Clitoria ternatea</i>	azul escuro	azul escuro	delfinidina
ipê rosa	<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	rosa	castanho	petunidina delfinidina
jacarandá mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	azul-arroxeadada	castanho escuro	petunidina

Quadro 3: Escalas de cores em função do pH feitas pelas alunas

Indicador	1,0	3,0	7,0	10,5	13,5
Cravo-do-mato ou tillandsia					
Flor de flamboyant					
Flor de borboleta azul					
Flor de ipê rosa					
Flor de jacarandá mimoso					

intervalo, as tonalidades observadas variaram principalmente entre roxo e azul, sem atingir plenamente o verde. Para obter uma estimativa mais precisa do valor de pH, utilizou-se fita indicadora de pH, que, de certa forma, também serviu como referência para calibrar o novo espectro de cores em relação ao pH. Observou-se, ainda, que as escalas de pH obtidas para a flor de borboleta azul e para o cravo-do-mato apresentaram maior semelhança com o comportamento do extrato de repolho roxo. Nesse sentido, seria pertinente que estudos

futuros investigassem como esses extratos se comportam ao longo de toda a escala de pH. Os resultados coincidiram com a hipótese proposta inicialmente, de que os pontos de relevo mais baixo seriam mais ácidos (2, 5 e 6) e os pontos de relevo mais alto seriam, no mínimo, menos ácidos (1, 3, 4 e 7), sendo a variação observada no pH não superior a 2. Reconhecemos que a adoção do método de Antunes *et al.* (2009) desde as primeiras etapas poderia ter gerado melhores resultados. Esse momento foi propício para discutir que ajustes metodológicos fazem parte da própria dinâmica da prática científica, marcada por tentativas, revisões e aprendizados coletivos.

Considerações finais

O presente estudo, desenvolvido no âmbito de um projeto, evidenciou o potencial das atividades investigativas no ensino de química ao relacionar conceitos científicos com problemáticas reais, como a relação entre o pH dos solos e variações de relevo. A elaboração de instrumentos acessíveis, a comparação entre diferentes métodos e a adaptação

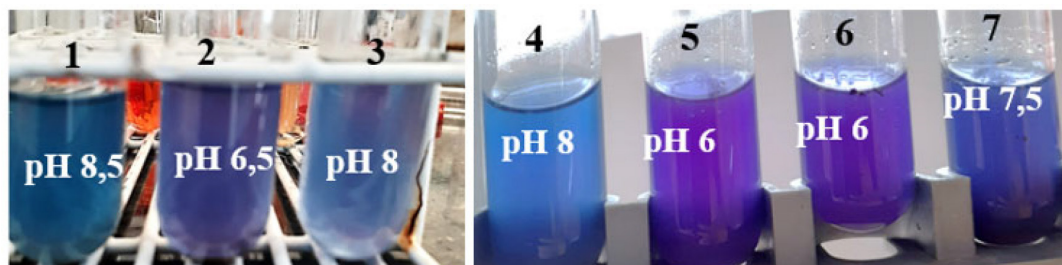


Figura 6: Tubos de ensaio contendo as amostras dos pontos 1 a 7 com extrato de borboleta azul.

de procedimentos favoreceram a compreensão das alunas sobre o caráter provisório da ciência, ao mesmo tempo em que reconheceram suas limitações inerentes. Os resultados confirmaram a hipótese inicial sobre a maior acidez em áreas de menor elevação e, ao utilizar extratos vegetais como indicadores, ampliam-se as possibilidades de práticas pedagógicas mais sustentáveis.

Consideramos que a leitura de textos, a formulação de hipóteses, a coleta e interpretação de dados podem estimular a participação ativa dos estudantes, aproximando-os da linguagem científica. Não obstante, é fundamental reconhecer os desafios potenciais, como as dificuldades em lidar com uma abordagem nova, o tempo necessário para a realização das atividades, a necessidade de conhecimentos prévios por parte dos estudantes e a capacidade de desenvolver práticas contextualizadas e colaborativas, tanto em campo quanto em laboratório. Espera-se que esta iniciativa, direcionada ao 2º ano do ensino médio, inspire professores a desenvolverem propostas semelhantes, ajustadas às suas realidades.

Referências

- ANTUNES, M.; ADAMATTI, D.; PACHECO, M. A. R. e GIOVANELA, M. pH do solo: determinação com indicadores ácido-base no ensino médio. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 4, p. 283-287, 2009.
- BONFIM, C. S.; STRIEDER, R. B. e MACHADO, P. F. L. Articulações entre educação CTS e natureza da ciência na pesquisa em educação em ciências, *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 15, n. 2, p. 307-333, 2022.
- CARDOSO, M. *Escala de pH*. Disponível em: <https://www.infoescola.com/quimica/escala-de-ph/>, acesso em mar. 2026.
- CUNHA, M. e LIMA, F. O. A saga do repolho roxo no ensino de química. *Química Nova na Escola*, v. 43, n. 3, p. 295-304, 2022.
- DIAS, V. Z.; GUIMARÃES, P. I. e MERÇON, F. Extração e emprego como indicadores de pH. *Química Nova na Escola*, v. 17, n. 2, p. 27-31, 2003.
- EMBRAPA. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos/sibcs>, acesso em abr. 2026.
- GEPEQ. Experiências sobre solos. *Química Nova na Escola*, v. 8, p. 39-41, 1998.
- GUIMARÃES, W.; ALVES, M. I. R. e ANTONIOSI FILHO, N. R. Antocianinas em extratos vegetais: aplicação em titulação ácido-base e identificação via cromatografia líquida/espectrometria de massas. *Química Nova*, v. 35, n. 8, p. 1673-1679, 2012.
- GOUVEIA-MATOS, J. A. M. Mudança nas cores dos extratos

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT), pelo apoio financeiro através do Programa de Pesquisa e Inovação na Escola- PIE (edital FAPEMAT Nº. 002/2022). Às (então) alunas participantes e coexecutoras do projeto.

Carolina Santos Bonfim (carol.sb88@gmail.com) é bacharel e licenciada em Química pela Universidade Federal da Bahia e mestra em Ensino, Filosofia e História das Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (PPGEFHC-UFBA/UEFES) da mesma universidade. É doutora em Educação em Ciências do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade de Brasília (UnB), com estágio sanduíche na Universidade de Lisboa. **Roseline Beatriz Strieder** (roseline.s@ufsc.br) é licenciada em Física pela Universidade Federal de Santa Maria, mestre e doutora em Ciências (Ensino de Física) pela Universidade de São Paulo. Tem Pós-doutorado pela Universidad de Zaragoza. Atualmente é Professora Associada do Departamento de Física da Universidade Federal de Santa Catarina vinculada ao Núcleo de Pesquisa em Ensino de Física.

de flores e do repolho roxo. *Química Nova na Escola*, v. 10, n. 6, p. 6-10, 1999.

OLIVEIRA, W. S.; SOUSA, P. S. A. e COLE, T. S. S. Produção de indicadores ácido-base naturais em solução e em papel a partir de extratos de plantas com potencial aplicação no ensino de química. *Química Nova na Escola*, v. 45, n. 2, p. 131-141, 2023.

OKUMURA, F.; SOARES, M. H. F. B. e CAVALHEIRO, E. T. G. Identificação de pigmentos naturais de espécies vegetais utilizando-se cromatografia em papel. *Química Nova*, v. 25, n. 4, p. 680-683, 2002.

QUEIROZ, D. L.; MARTINS, A. C. e FERNANDES, C. C. Determinação de pH: utilização de materiais alternativos para ensino de química. *Scientia Naturalis*, v. 1, n. 1, p. 51-59, 2019.

SILVA, R.R.; MACHADO, P. F. L. e TUNES, E. Experimentar sem medo de errar. In: MALDANER, O. A. e MACHADO, P. F. L. (orgs.). *Ensino de Química em Foco*. Ijuí: Unijuí, 2019.

STRIEDER, R. B. e WATANABE, G. Atividades investigativas na educação científica: dimensões e perspectivas em diálogos com o ENCI. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 819-849, 2018.

REZENDE, A. A. N.; SIQUEIRA, C. C.; RIBEIRO, L. A.; OPENHEIMER, M. M. e ROZENTALSKI, E. F. Uma proposta investigativa para a identificação de ácidos e bases no cotidiano. *Química Nova na Escola*, v. 46, n. 1, p. 32-36, 2024.

TEIXEIRA, W.; TAIOLI, F. e FAIRCHILD, T. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

ROSA, A. H. e ROCHA, J. C. Fluxos de matéria e energia no reservatório solo: da origem à importância para a vida. *Química Nova na Escola*, v. 5, p. 7-17, 2003.

Abstract: *Evaluating the pH-relief relationship: an investigative practice in chemistry teaching.* In this study, experimental activities are presented to investigate how terrain influences soil acidity and alkalinity. The practices were carried out at a public school in Mato Grosso, within the context of a project that encourages girls to pursue scientific careers, and are aimed at 11th-grade students. The following problem was explored, both in the field and the laboratory: "How to estimate the acidity of soils in different terrains?" Through accessible, low-cost, and sustainable experiments described here, discussions about the concepts of acids, bases, and indicators can be promoted, with an emphasis on their relationship with pH. Furthermore, such initiatives can stimulate reflections on the formation of terrain, its influence on soil quality, and the associated environmental impacts.

Keywords: high school, inquiry-based learning, plant extracts