



A CIÊNCIA POR TRÁS DAS CORES: UMA EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR SOBRE CORANTES NATURAIS

Diogo Mendes da Silva¹
Lucas Santos Aquino²
Nicole Porto Catibe³
Sharon Schilling Landgraf⁴
Eduardo Luiz Dias Cavalcanti⁵

RESUMO

Este trabalho apresenta a experiência de uma oficina sobre corantes naturais, desenvolvida com estudantes do Ensino Médio do curso Técnico em Eventos do Instituto Federal de Brasília (IFB). A atividade foi conduzida durante as aulas da disciplina Oficina Livre para o Ensino Médio, com orientação de uma professora da instituição e apoio de estudantes da Universidade de Brasília, participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência. A oficina teve como objetivo investigar, por meio de experimentos com cromatografia e cocção de vegetais, a presença e o comportamento de diferentes pigmentos naturais (como clorofilas, taninos e antocianinas), observando suas transformações frente a variações de pH, temperatura e métodos extrativos. Paralelamente, buscou-se aplicar conceitos de Química (afinidade, reações químicas, compostos orgânicos) para analisar e compreender esses fenômenos no contexto do cotidiano e da alimentação. Na prática, foram utilizados repolho roxo (antocianinas), couve (clorofilas), cenoura (carotenóides) e beterraba (betalaínas). Os vegetais foram cortados, colocados em béqueres e submetidos a diferentes métodos extrativos: 1) maceração com álcool; 2) cocção em água; 3) cocção em água com bicarbonato de sódio e 4) cocção em água com vinagre. O extrato obtido da maceração foi empregado na técnica de cromatografia em papel de filtro para observar a separação dos pigmentos, enquanto os demais experimentos permitiram analisar o efeito do pH nas mudanças de coloração das soluções. Além do aspecto experimental, a oficina incluiu discussões sobre os benefícios nutricionais dos compostos bioativos presentes nos corantes naturais, como suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, contrapondo-os aos potenciais riscos dos corantes artificiais. Ao final, os estudantes elaboraram relatórios registrando suas observações e análises, favorecendo uma compreensão mais ampla da relação entre ciência, saúde e alimentação. Dessa forma, a atividade contribuiu para tornar o aprendizado mais significativo, conectando teoria e prática de maneira interdisciplinar e aplicada ao cotidiano.

Palavras-chave: Corantes naturais, ensino de química, cromatografia, pH, interdisciplinaridade.

¹Graduando do Curso de Química Licenciatura da Universidade de Brasília - DF, diogomeendes81@gmail.com;

²Graduando do Curso de Química Licenciatura da Universidade de Brasília - DF, lucasaquino.profissional@gmail.com;

³Graduando do Curso de Química Licenciatura da Universidade de Brasília - DF, nicole.catibe@hotmail.com;

⁴Professora Supervisora do PIBID Subprojeto Química da Universidade de Brasília - DF, 1926642@etfbsb.edu.br;

⁵Professor Coordenador do PIBID Subprojeto Química da Universidade de Brasília - DF, eldcquimica@yahoo.com.br



INTRODUÇÃO

O uso de corantes naturais no ensino de Química constitui uma estratégia didática relevante, pois favorece a articulação entre teoria e prática e aproxima os conteúdos científicos da realidade dos estudantes. Essa abordagem estimula a aprendizagem significativa (Ausubel, 2003) ao permitir que o aluno relacione novos conhecimentos com experiências prévias, promovendo maior engajamento e compreensão conceitual. O tema possibilita explorar conceitos fundamentais, como pH, polaridade, solubilidade, extração de substâncias e comportamento de indicadores ácido-base, por meio de atividades experimentais acessíveis e sustentáveis (Silva; Barros, 2018). Além disso, a utilização de corantes naturais está intimamente ligada ao cotidiano, visto que esses pigmentos estão presentes em alimentos, plantas e materiais amplamente utilizados, permitindo ao estudante perceber a Química como ciência viva e aplicada ao seu entorno (Lopes; Marques, 2017).

Sob a perspectiva alimentar, a cor é um dos principais fatores na aceitação de alimentos pelo consumidor (Souza, 2023), por isso a utilização de corantes na alimentação, sejam estes naturais ou artificiais, desempenha um papel crucial para essa aplicação (Constant, 2002). É notório que as cores dos alimentos influenciam diretamente na escolha dos consumidores, pois afetam suas percepções e gostos em relação ao alimento. As cores são capazes de transmitir, por exemplo, a 'suculência' de um produto. Os primeiros registros de corantes datam de 2600 a.C., na China (Poloni, 2007). No entanto, a grande evolução da indústria de pigmentos ocorreu em 1856, com a descoberta da Mauveína por William Henry Perkin, em uma solução roxa capaz de tingir. Também chamada de Anilina púrpura, a Mauveína marcou significativamente sua época, ficando conhecida como a época das “violetas da imperatriz”, devido ao uso de seu pigmento na corte de Napoleão III.

Do ponto de vista ambiental, a proposta promove a reflexão sobre o uso consciente dos recursos naturais e incentiva a substituição de corantes sintéticos, potencialmente tóxicos, por alternativas naturais, articulando conteúdos de Química com práticas de educação ambiental e sustentabilidade (Machado; Pereira, 2020). Quando desenvolvida em formato de oficina pedagógica, a atividade proporciona um espaço participativo e investigativo, em que o aluno atua como protagonista do processo de aprendizagem (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018). A oficina desenvolvida neste trabalho se baseou em princípios da aprendizagem significativa e na interdisciplinaridade, unindo conceitos da química, matemática e nutrição para abordar o tema dos pigmentos vegetais e corantes naturais. Essa





abordagem permitiu explorar conteúdos de química inorgânica, orgânica, análises instrumentais e físico-química, como indicadores ácido-base, uso de solventes, conceito de capilaridade e cromatografia em papel, contextualizando-os com situações reais do cotidiano e promovendo maior engajamento dos alunos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Química, historicamente marcado pela abstração e pela ênfase em fórmulas e representações simbólicas, têm enfrentado o desafio de promover uma aprendizagem significativa e contextualizada. Segundo Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conceitos são integrados à estrutura cognitiva do estudante de maneira lógica e relacional. No contexto escolar, isso requer metodologias que aproximem a Química dos fenômenos cotidianos, tornando-a mais concreta e relevante para os estudantes. Nesse sentido, a experimentação surge como uma das estratégias mais eficazes para o desenvolvimento da compreensão científica. Mais do que uma simples ilustração de conteúdos, o experimento pode atuar como mediador da construção do conhecimento, estimulando a investigação, a reflexão e a resolução de problemas. De acordo com Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), a experimentação, quando articulada à problematização e à contextualização, favorece a compreensão dos conceitos e a autonomia intelectual dos alunos.

As oficinas pedagógicas representam uma abordagem que incorpora essa dimensão prática e participativa do ensino. Ao propor atividades investigativas e colaborativas, as oficinas permitem que o estudante se torne sujeito ativo do processo de aprendizagem, construindo significados a partir da experimentação e da discussão coletiva (Silva; Barros, 2018). Além disso, as oficinas de Química possibilitam a integração de saberes científicos, ambientais e sociais, estimulando a percepção da ciência como prática viva, cultural e transformadora (Mortimer; Machado, 2000). Um exemplo de aplicação concreta dessa metodologia é o uso de corantes naturais como tema gerador de atividades experimentais. Os pigmentos presentes em plantas, flores e frutas — como antocianinas, betalaínas, clorofilas e carotenóides, por exemplo — são compostos orgânicos amplamente distribuídos na natureza e exibem propriedades químicas que podem ser exploradas pedagogicamente.

Classificação Dos Corantes



Para uma definição mais técnica, a Portaria da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (Portaria nº 540, de 27 de Outubro de 1997) define corante como “substância que confere, intensifica ou restaura a cor de um alimento”, além dessa definição, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) através do Informe Técnico nº 68, de 2015, corantes podem ser classificados em: 1) Corante Orgânico Natural, extraído de fontes vegetais ou animais; 2) Corante Orgânico Sintético, obtido através de síntese química; 3) Corante Orgânico Sintético Idêntico ao Natural, possui uma estrutura química idêntica a um corante encontrado na natureza; 4) Corante Artificial, corante orgânico sintético que não possui um equivalente na natureza; 5) Corante Inorgânico, obtido a partir de substâncias minerais e passa por processos de purificação para ser utilizado em alimentos e outros produtos; 6) Caramelo, corante natural obtido a partir do aquecimento de açúcares (carboidratos) e, dependendo do processo e dos reagentes utilizados, é subclassificado em quatro tipos (Caramelo I, II, III e IV). Embora os aditivos artificiais apresentem vantagens como maior estabilidade química, menor custo e rendimento superior, os corantes naturais são cada vez mais requisitados em função de seus potenciais benefícios à saúde. Neste contexto, foram abordados no presente trabalho os seguintes pigmentos naturais: clorofila, carotenóides, antocianina e betalaína.

A clorofila é o pigmento natural responsável pela coloração verde de plantas e algas e desempenha um papel fundamental na fotossíntese. Suas principais variantes, clorofila *a* e clorofila *b*, diferenciam-se por pequenas alterações estruturais que resultam em tonalidades distintas: verde-azulado para a primeira e verde-amarelado para a segunda. Por ser lipossolúvel, a extração é mais eficiente com solventes orgânicos de polaridade moderada, como acetona ou metanol, embora sua estrutura seja sensível à luz, ao calor e à acidez (Schiozer; Barata, 2007). Os carotenoides, por sua vez, são pigmentos amarelos, alaranjados e vermelhos presentes nos cloroplastos, frequentemente encobertos pela clorofila. Dividem-se em carotenos, compostos apenas por carbono e hidrogênio, como o β -caroteno, e xantofilas, que contêm grupos oxigenados em sua estrutura. Industrialmente, esses pigmentos são extraídos de materiais vegetais secos e utilizados como corantes (Schiozer; Barata, 2007).

Além desses, destacam-se as antocianinas e as betalaínas, pigmentos naturais sensíveis a fatores ambientais. As antocianinas, pertencentes à classe dos polifenóis, apresentam coloração que varia do vermelho ao azul, dependendo do número de grupos hidroxila e metoxila e, principalmente, do pH do meio. Por sua alta instabilidade frente à luz e às variações de pH, a extração requer solventes acidificados, como metanol com ácido fórmico





ou ácido clorídrico diluído, para manter a coloração intensa (Schiozer; Barata, 2007; Valduga, 2008). Já as betalaínas são pigmentos nitrogenados classificados em betacianinas (vermelhas a violetas) e betaxantinas (amarelas a alaranjadas), cujos principais representantes são a betanina e a vulgaxantina I (Crepaldi, 2023). Por serem hidrossolúveis, extraem-se bem em solventes polares, mas sua instabilidade frente ao pH, temperatura e luz impõe desafios para aplicações industriais, incentivando o desenvolvimento de técnicas de estabilização (Santos; Cassini, 2017).

Cromatografia Em Papel E Escolha De Solvente

Segundo Skoog et al. (2014) é uma técnica analítica amplamente utilizada para a separação e identificação dos componentes de uma mistura. Na cromatografia em papel, essa separação ocorre em função da interação diferencial dos solutos entre a fase estacionária, constituída pela água adsorvida na celulose do papel, e a fase móvel, formada por um solvente orgânico que ascende por capilaridade. Os componentes com maior afinidade pela fase móvel migram mais rapidamente, enquanto aqueles com maior afinidade pela fase estacionária se deslocam mais lentamente, permitindo a visualização de diferentes substâncias em bandas distintas.

Ainda de acordo com Skoog et al. (2014), a escolha do solvente é determinante para a eficiência da separação, devendo equilibrar a polaridade entre as fases e as substâncias analisadas. Frequentemente, utilizam-se misturas binárias, como etanol:água ou hexano:acetato de etila, para ajustar a polaridade e otimizar a resolução. O procedimento técnico consiste em aplicar a amostra sobre uma linha de origem traçada a lápis no papel cromatográfico, que é então parcialmente imerso no solvente. À medida que o solvente sobe, os pigmentos se separam de acordo com suas polaridades e solubilidades, evidenciando visualmente as diferenças entre os componentes da mistura.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida sob o viés qualitativo (Bogdan; Biklen, 1994). O presente estudo, relata uma oficina a partir da experimentação no Ensino de Química, realizada no Instituto Federal de Brasília (IFB). É importante reforçar que as atividades realizadas neste trabalho foram uma ação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade de Brasília (UnB), campus Darcy Ribeiro, em parceria com professor do IFB, associado ao PIBID. Os sujeitos desta pesquisa foram estudantes da educação básica que participaram da prática aplicada no componente Oficina Livre para o



Ensino Médio (OFLEM), composta por alunos de 2º e 3º anos do ensino médio. A atividade teve como objetivo integrar diferentes áreas do conhecimento em um único contexto, buscando promover a multidisciplinaridade entre química, matemática e nutrição.

Antes da execução das atividades experimentais, considerou-se essencial uma introdução teórica sobre os conceitos de indicadores ácido-base e cromatografia, que serviram como base para a compreensão dos procedimentos propostos durante a prática a separação de pigmentos vegetais e a construção de uma escala de pH utilizando repolho roxo. Os estudantes seguiram um roteiro experimental detalhado e foram acompanhados por professores e bolsistas do PIBID, assegurando uma condução segura, orientada e com efetiva aprendizagem. Divididos em grupos, cada um trabalhou com um tipo de vegetal — couve, beterraba, cenoura ou repolho roxo —, realizando a extração dos pigmentos por maceração em álcool e posterior aplicação da técnica de cromatografia em papel, a fim de observar a separação das substâncias conforme suas diferentes afinidades pelas fases estacionária e móvel.

Na segunda prática, utilizou-se o extrato de repolho roxo como fonte de antocianinas para demonstrar a aplicação de pigmentos naturais como indicadores ácido-base. Após o preparo do extrato, os grupos elaboraram uma escala de pH, utilizando-o na formulação de soluções padrão com valores variando de 1 a 14, e testaram substâncias do cotidiano, como shampoo, vinagre, suco de limão e detergente, comparando as colorações obtidas com a escala-padrão. As variações de cor possibilitaram identificar o caráter ácido, básico ou neutro das soluções, evidenciando a relação entre teoria e prática e reforçando a importância da experimentação no processo de aprendizagem. Todas as etapas foram conduzidas conforme princípios éticos da pesquisa educacional, com autorização institucional e preservação da identidade dos participantes.

Roteiro: Corantes Naturais. Abaixo, apresenta-se uma versão simplificada do roteiro, contemplando apenas as perguntas temáticas que os estudantes deveriam responder, com o objetivo de verificar o nível de abstração e compreensão alcançado em relação à prática realizada.

ROTEIRO



<p>Objetivos</p> <p>Investigar, por meio de experimentos com cromatografia e cocção de vegetais, a presença e o comportamento de diferentes pigmentos naturais (como clorofilas, taninos e antocianinas), observando suas transformações frente a variações de pH, temperatura e tempo. Paralelamente, aplicar conceitos de Química (afinidade, fases, reações químicas), Matemática (funções, domínio, imagem e interpretação gráfica) e Nutrição para analisar e compreender esses fenômenos no contexto do cotidiano e da alimentação.</p>	<p>Materiais</p> <p><u>Itens adquiridos no supermercado:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Água; - Beterraba; - couve; - cenoura; - Faca; - Papel Filtro; - Repolho roxo; - 1 Socador. <p><u>Itens de Laboratório ou materiais similares</u></p> <p>20 mL de Álcool; Béquer; Garra para suporte universal; Lamparina ou Bico de Bunsen ou placa de aquecimento; Relógio de vidro; Suporte Universal com base.</p>
<p>Procedimento 1:</p> <p>Coloque os vegetais cortados em um copo (importante, cada vegetal em um copo ou béquer); Com o socador, amasse-os; Acrescente 20 mL de álcool; Aguarde 15 minutos; Retire os materiais decantados, deixando somente o caldo; Mergulhe uma das pontas do papel filtro na mistura (corte o papel filtro em tiras. Importante: a ponta mergulhada no caldo não deve encostar no fundo do Bécker); Espere a cromatografia terminar e deixe as tiras em repouso por duas horas (finalizada esta etapa, pule para o próximo procedimento).</p>	
<p>Procedimento 2:</p> <p>Professor, separe os alunos em grupos e faça a seguinte organização:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grupo I (Pigmento predominante – CLOROFILA - Couve). - Grupo II (Pigmento predominante – ANTOCIANINA - Repolho Roxo). - Grupo III (Pigmento predominante – BETALAÍNA - Beterraba). - Grupo IV (Pigmento predominante – CAROTENÓIDE - Cenoura). <p>Para todos os grupos realizar o mesmo procedimento experimental:</p> <p>Colocar para cozinhar por 30', em água fervente, e observar o aspecto final (cor e textura) nas seguintes situações:</p> <p>Béquer tampado com vidro de relógio : Característica : _____</p> <p>Béquer destampado: Característica : _____</p> <p>Béquer destampado, com 1 colher de chá de bicarbonato de sódio: Característica : _____</p> <p>Béquer destampado com 1 colher de sopa de vinagre: Característica : _____</p>	
<p>Questões temáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qual a fase móvel utilizada? Classifique-a como composto orgânico ou inorgânico. Justifique. - Qual o princípio que explica o deslocamento da fase móvel pela fase estacionária? - Descreva o que você observou nas tiras, depois de secas. Quem ou o que apresentou mais afinidade pela fase estacionária e móvel? Por quê? <p>Tendo como referência a Técnica de Cromatografia em papel, considere que durante um experimento, após colocarmos o papel no béquer, o pigmento desloca-se ao longo do papel a uma velocidade constante. Suponha ainda que o comprimento pigmentado do papel, d, (em mm) seja dado em função do tempo t (em segundos)</p>	



pela função: $d(t)=2t+15$, suponha ainda que o experimento durou exatamente 30 segundos.

- Qual o valor da função em $t=0$? O que isso significa?
- Qual o domínio dessa função?
- Qual é a variável dependente e independente da função?
- Qual o tamanho do comprimento foi pigmentado quando $t=10$ s.
- Quanto tempo levou para pigmentar 6 cm do papel?
- A função é crescente, decrescente ou constante?

Durante a extração do pigmento vegetal, a quantidade extraída, Q (em ml), em relação ao tempo t (em minutos) é dada pela função: $Q(t)= 0,5t+2$.

- Qual é a variável dependente e independente da função?
- Qual a quantidade de pigmento extraída após 10 minutos?
- Se forem extraídos 9 ml de pigmento, quanto tempo foi gasto na extração?
- A função é crescente, decrescente ou constante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da oficina interdisciplinar foi conduzida por meio da análise de relatórios produzidos em grupo. Durante as atividades práticas, observou-se um alto engajamento e discussão ativa, embora a aplicação de cálculos matemáticos tenha demandado maior intervenção pedagógica. A análise específica do aprendizado em química foi aprofundada por um questionário focado no experimento cromatográfico, que solicitava aos alunos: 1) a identificação e classificação da fase móvel; 2) a identificação do princípio físico-químico do seu deslocamento pela fase estacionária e 3) a descrição dos resultados visuais nas tiras. Os resultados detalhados de cada grupo estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1: Respostas dos grupos às questões sobre o experimento de cromatografia.

	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Observações pelos alunos
Grupo I	Álcool / Orgânico	Capilaridade	A beterraba apresenta afinidade com a fase móvel	Há diferença quando se altera o pH
Grupo II	Álcool / Orgânico	Capilaridade	A beterraba apresenta afinidade com a fase estacionária	Nenhuma observação apontada
Grupo III	Concluiu que era orgânico, mas não definiu a fase móvel	Não nomeou, porém descreveu o processo	A beterraba (apolar) apresenta afinidade com a fase estacionária (solvente polar)	Nenhuma observação apontada
Grupo IV	Álcool / Orgânico	Capilaridade	A beterraba apresenta afinidade com a fase	Nenhuma observação



			estacionária	apontada
--	--	--	--------------	----------

Fonte: os autores.

A análise da Tabela 1 permite uma avaliação detalhada do entendimento dos estudantes. Observa-se que a maioria dos grupos (I, II e IV) identificou corretamente o álcool como a fase móvel orgânica e a capilaridade como o princípio do deslocamento. O Grupo III, embora não tenha nomeado o fenômeno, descreveu seu processo, indicando uma compreensão conceitual, ainda que sem o vocabulário técnico preciso. A terceira questão, que exigia a interpretação dos resultados com base na polaridade, revelou-se a mais desafiadora e, portanto, a mais rica para análise. Houve uma clara divergência sobre a afinidade do pigmento da beterraba (betalaína, um composto polar): enquanto o Grupo I afirmou que ele tinha afinidade com a fase móvel (álcool, menos polar que o papel), os grupos II e IV corretamente observaram sua maior afinidade à fase estacionária (papel, composto por celulose, que é polar), justificando sua baixa mobilidade na tira. É particularmente notável a resposta do Grupo III, que concluiu corretamente que o pigmento tinha afinidade com a fase estacionária, mas justificou de forma equivocada ao classificar a beterraba como "apolar" e o solvente como "polar". Este erro conceitual é um importante indicador de que, embora os estudantes observem o fenômeno, a aplicação teórica da polaridade para explicá-lo ainda não está consolidada.

É importante notar que o Grupo IV, responsável pela extração do pigmento carotenóide da cenoura, não obteve sucesso na atividade. Embora, outros autores tenham descrito separação de pigmentos do extrato de cenoura por método de cromatografia em papel, utilizando como solvente o álcool (Schiozer; Barata, 2007), a análise do experimento indicou que a falha ocorreu devido à escolha inadequada do solvente com base na polaridade. O pigmento-alvo, o β -caroteno, é uma molécula altamente apolar (um hidrocarboneto). No experimento em questão, foi utilizado o álcool (um solvente polar), que possui baixa afinidade com compostos apolares. Seguindo o princípio de solubilidade de que 'semelhante dissolve semelhante', o álcool não foi eficaz para solubilizar o pigmento e extraí-lo da matriz vegetal. De fato, um teste posterior realizado com hexano, um solvente apolar, permitiu a extração bem-sucedida do corante. Embora o grupo não tenha obtido o resultado esperado, a falha serviu como um momento de aprendizado significativo, reforçando empiricamente os conceitos de polaridade e solubilidade.





Diante do exposto, pode-se concluir que a atividade prática foi bem-sucedida em introduzir os conceitos de cromatografia e engajar os alunos. Eles demonstraram compreender os aspectos macroscópicos do experimento. No entanto, a dificuldade em aplicar corretamente o princípio de "semelhante dissolve semelhante" para justificar as interações moleculares indica a necessidade de reforçar a conexão entre a teoria de polaridade e a interpretação de resultados experimentais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da atividade prática indica que os objetivos propostos foram alcançados com sucesso. O elevado nível de participação e engajamento discente demonstra a eficácia da abordagem na consolidação do aprendizado. A principal proposta –articulação entre distintas áreas do conhecimento (química, matemática e nutrição) – mostrou-se envolvente e significativa para os estudantes. Esses resultados reforçam a necessidade de reinventar o ambiente escolar, adequando a estrutura educacional às novas demandas e realidades dos discentes (Arriada; Nogueira; Vahl, 2012).

A realização da oficina sobre corantes naturais demonstrou ser uma prática pedagógica eficaz para promover a contextualização dos conteúdos de Química e integrar teoria e prática de forma significativa. Ao investigar os pigmentos vegetais — como clorofilas, betalaínas e antocianinas e carotenoides — em diferentes condições experimentais, os estudantes puderam compreender, de forma concreta, conceitos como polaridade, pH, afinidade e reações químicas, além de reconhecer a presença da Química em fenômenos do cotidiano.

Os resultados indicam que a experimentação, quando aliada à problematização e à interdisciplinaridade, favorece a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências científicas, como a observação, a análise crítica e o registro de dados. A inclusão de discussões sobre os aspectos nutricionais e ambientais dos corantes naturais ampliou a abordagem científica, incorporando temas relacionados à sustentabilidade, saúde e consumo consciente.

Assim, a oficina contribuiu para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico, investigativo e socialmente relevante, reforçando o papel do ensino de Química na formação integral dos estudantes. Como perspectiva futura, recomenda-se a ampliação dessa proposta para outros contextos educacionais, explorando novas fontes de pigmentos,





variações metodológicas e aprofundamento dos conteúdos químicos envolvidos, de modo a consolidar o uso das oficinas experimentais como ferramentas potentes de inovação didática e engajamento científico.

REFERÊNCIAS

ARRIADA, Eduardo; NOGUEIRA, Gabriela Medeiros; VAHL, Mônica Maciel. **A sala de aula no século XIX: disciplina, controle, organização.** *CONJECTURA: filosofia e educação*, v. 17, n. 2, 2012.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Plátano, 2003.

BOGDAN, R. C. & BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos.** Porto: Porto editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Informe Técnico nº 68, de 22 de dezembro de 2015. **Esclarecimentos sobre a classificação de corantes.** Brasília, DF: Anvisa, 2015. Disponível em: antigo.anvisa.gov.br/documents/33916/388729/Informe+Técnico+nº+68%2C+de+3+de+setembro+de+2015/. Acesso em: 7 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria SVS/MS nº 540, de 27 de outubro de 1997. **Aprova o Regulamento Técnico: Aditivos Alimentares – Definições, Classificação e Emprego.** Diário Oficial da União, Brasília, 28 de outubro de 1997.

Corantes Naturais: Importância E Fontes De Obtenção. RECIMA21 - *Revista Científica Multidisciplinar* - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 3, n. 3, p. e331165, 2022. DOI: 10.47820/recima21.v3i3.1165. Acesso em: 7 out. 2025.

CONSTANT, Patrícia Beltrão Lessa; STRINGHETA, Paulo Cesar; SANDI, Delcio. **Corantes alimentícios.** *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*, v. 20, n. 2, p. 203-220, 2002.

CREPALDI, Gabriela Avello. **Extração de betalaína a partir do resíduo da beterraba (Beta Vulgaris L.) para potencial aplicação em bala de gelatina.** 2023.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

LOPES, W. A.; MARQUES, C. A. **A experimentação no ensino de Química: um olhar sobre o cotidiano e a contextualização.** *Revista de Educação em Ciências e Matemática*, v. 9, n. 2, p. 45–58, 2017.

MACHADO, T. M.; PEREIRA, R. A. **Corantes naturais e sustentabilidade: uma proposta de ensino contextualizado.** *Revista Brasileira de Ensino de Química*, v. 15, n. 1, p. 88–101,





2020.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H.; ROMANELLI, L. I. **A linguagem científica na sala de aula.** *Química Nova na Escola*, n. 12, p. 3–8, 2000.

POLONI, Rafael; LUCA, M. **Corantes naturais frente às tendências mundiais.** *Periódico Tchê Química*, v. 4, n. 7, p. 33-40, 2007.

SANTOS, Cláudia Destro dos; CASSINI, Aline Schilling. **Extração, clarificação e estabilização de betalaínas provenientes de talos de beterraba vermelha (*Beta vulgaris* L.).** 2017.

SCHIOZER, Adriana Lopes; BARATA, Lauro Euclides Soares. **Estabilidade de corantes e pigmentos de origem vegetal.** *Revista Fitos*, v. 3, n. 02, p. 6-24, 2007. DOI: 10.32712/2446-4775.2007.71. Acesso em: 7 out. 2025.

SILVA, M. L.; BARROS, R. F. **Oficina com corantes naturais: uma alternativa sustentável para o ensino de Química.** *Química Nova na Escola*, v. 40, n. 3, p. 230–238, 2018.

SKOOG, D. A. et al. **Fundamentos de Química Analítica.** 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014, pg. 775 a 780.

SOUZA, Karini Roani de; FEITOSA, Larah Isabelly dos Santos; SARCHI, Lorrani; TEIXEIRA, Sophia Silva. **O que vemos e o que comemos: como a visão influencia no paladar.** 2023. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Nutrição e Dietética) - ETEC de Hortolândia, Hortolândia, 2023.

VALDUGA, Eunice et al. **Extração, secagem por atomização e microencapsulamento de antocianinas do bagaço da uva "Isabel" (*Vitis labrusca*).** *Ciência e Agrotecnologia*, v. 32, p. 1568-1574, 2008.

