



## SABERES COLETIVOS CONTEXTUALIZADOS NO ENSINO DE QUÍMICA APARTIR DO USO DO URUCUM (*BIXA ORELLANA L.*) NA CULINÁRIA AMAZÔNICA

Cassio dos S. Fonseca<sup>1</sup>; Fábio Victor S. Lima<sup>2</sup>; Gabriel M. Pontes<sup>3</sup>; Jackson G. de Almeida<sup>4</sup>; Jeane dos S. Nogueira<sup>5</sup>; Kassiane V. Marialva<sup>6</sup>; Messias C. Gomes<sup>7</sup>; Nazareno P. Silva<sup>8</sup>; Raimundo Fagner F. Brito<sup>9</sup>; Reinaldo Benedito N. Azevedo<sup>10</sup>; Célia Maria S. Eleutério<sup>11</sup>

<sup>1</sup> <a href="mailto:cdfs.qui22@uea.edu.br">cdfs.qui22@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>2</sup> <a href="mailto:fvsl.qui21@uea.edu.br">fvsl.qui21@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>3</sup> <a href="mailto:gmp.qui21@uea.edu.br">gmp.qui21@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>4</sup> <a href="mailto:jgda.qui19@uea.edu.br">jgda.qui19@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>5</sup> <a href="mailto:jdsn.qui22@uea.edu.br">jdsn.qui22@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>6</sup> <a href="mailto:kvm.qui22@uea.edu.br">kvm.qui22@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>7</sup> <a href="mailto:mcg.qui21@uea.edu.br">mcg.qui21@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>8</sup> <a href="mailto:npds.qui21@uea.edu.br">npds.qui21@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>9</sup> <a href="mailto:rffb.qui21@uea.edu.br">rffb.qui21@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>10</sup> <a href="mailto:rbna.qui21@uea.edu.br">rbna.qui21@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
<sup>11</sup> <a href="mailto:cserrao@uea.edu.br">cserrao@uea.edu.br</a>	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

**Palavras-Chave:** Ensino de Química, História da Química, Química dos Pigmentos

### Introdução

A interseção entre ciência e cultura tem se mostrado uma abordagem promissora para o ensino de disciplinas como a Química, especialmente em contextos regionais ricos em biodiversidade e saberes tradicionais, como a Amazônia. Neste cenário, o urucum (*Bixa orellana L.*), uma planta nativa amplamente utilizada na culinária amazônica, emerge como um objeto de estudo que possibilita a articulação de conhecimentos científicos e saberes coletivos. Este pigmento natural, conhecido por suas propriedades corantes e nutricionais, não só representa uma prática cultural rica, mas também um recurso didático que pode facilitar a compreensão de conceitos químicos de forma contextualizada. Por esse motivo, esta pesquisa busca explorar como a utilização do urucum na culinária pode ser integrada ao ensino de Química, promovendo um aprendizado significativo que valoriza a diversidade cultural e os saberes locais.

A culinária da Região Norte tem como uma de suas principais características o uso dos condimentos regionais, a exemplo do urucum, planta que desperta interesse de vários setores industriais não apenas por suas características botânicas, mas também por seu papel cultural e histórico. Segundo Goldstein (2017), essa planta é valiosa, versátil e popular, sendo conhecida por diversos nomes, como urucum, achiote, bijol e urucu. Nativa da América Tropical, o urucuzeiro foi alcunhado com o nome de *Bixa orellana* para homenagear o explorador espanhol Francisco de Orellana, primeiro europeu a navegar pelos rios amazônicos no século XVI.

As sementes do urucuzeiro são particularmente cobiçadas pela rica presença de bixina e norbixina, pigmentos naturais que conferem às sementes o vermelho vibrante, amplamente utilizada como corante na culinária amazônica. Essa informação é corroborada por Costa e Chaves (2005), quando dizem que o urucum é utilizado como condimento e como corante em pratos típicos regionais pela quase ausência de sabor, odor e por não prejudicar a saúde humana.

Os corantes naturais do urucum são extraídos do pericarpo seco das sementes. Devido à ausência de sabor e baixa toxicidade, esses corantes frequentemente substituem os corantes artificiais

na produção industrial de massas, carnes, bebidas e derivados do leite. Além dessas vantagens, o urucum possui propriedades antioxidantes, o que tem motivado diversos estudos para avaliar sua eficiência e benefícios na aplicação em produtos alimentícios (Braga *et al.*, 2021). A popularidade do urucum na indústria alimentícia se deve à sua capacidade de conferir uma cor vibrante e natural aos produtos, melhorando sua aparência sem comprometer o sabor. Ele é amplamente utilizado em queijos, manteigas, embutidos, pães, bolos, molhos e condimentos. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Menezes (2023), intitulado “Resíduos sólidos e solução aquosa de urucum (*Bixa orellana* L.) utilizados na produção de doces e geleias”, demonstra a utilização diversificada do urucum na culinária regional. Este estudo evidencia como os resíduos sólidos e a solução aquosa de urucum podem ser aproveitados na produção de doces e geleias, promovendo a sustentabilidade e o aproveitamento integral dos recursos naturais.

A partir da temática deste estudo, foi possível aprofundar a composição e as propriedades nutricionais do urucum, condimento natural amplamente utilizado nas comunidades tradicionais como incremento de diversos pratos típicos como as famosas caldeiradas de peixes, cozidos de carne de caça e guisado de galinhas caipiras. Essa multifuncionalidade do urucum destaca sua importância não apenas como um recurso alimentar, mas também como um elemento de saberes coletivos que podem ser integrados ao ensino de Química, oferecendo uma oportunidade única de conectar conhecimento científico e práticas culturais. A valorização do urucum no contexto amazônico é, portanto, um convite à reflexão sobre a relação entre natureza, cultura e educação, promovendo um aprendizado que respeita e reconhece as tradições locais.

Ao conectar o ensino de Química com a culinária amazônica, pretende-se criar um ambiente de aprendizagem mais engajador e significativo, onde os acadêmicos possam relacionar o conhecimento científico com suas experiências cotidianas. Este estudo, portanto, contribui para a construção de um ensino de química que é ao mesmo tempo cientificamente rigoroso e culturalmente sensível, preparando os acadêmicos para uma compreensão mais ampla e aplicada da ciência.

## **Material e Métodos**

Este estudo é resultado de uma das atividades desenvolvidas nas aulas de História da Química que discorria sobre a temática “Química dos Pigmentos Naturais”. O procedimento metodológico do estudo foi construído a partir dos fundamentos da Pesquisa Qualitativa e nos pressupostos da Abordagem Temática (AT) defendida por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018).

A pesquisa qualitativa segundo Mól (2017), compreende a ciência como uma área do conhecimento que é construída pelas interações sociais no contexto sociocultural que as cercam. Por isto, seu foco é compreender os significados dos fenômenos a partir de quem os vivenciam, considerando tempos e espaços de atuações e reflexões. Compreende, portanto, que a ciência é uma área de conhecimento produzida por seres humanos que significam o mundo e seus fenômenos.

A opção pela AT se deu pelo fato desta nos possibilitar romper com a lógica que apresenta os conceitos científicos e organiza os conteúdos disciplinares. Esta abordagem, conforme descrito por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), é uma perspectiva curricular organizada em torno de temas centrais, a partir dos quais são selecionados os conteúdos das disciplinas. Essa organização curricular está vinculada à escolha de um tema gerador, que surge da própria comunidade escolar. Dessa forma, a seleção e organização dos conteúdos visam à compreensão aprofundada do tema. Na AT as questões emergem de situações que fazem parte da vida dos estudantes, os quais já possuem um entendimento prévio do mundo. Esse entendimento serve como base para a construção de novos conhecimentos, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

O procedimento metodológico foi apoiado por Oficinas Temáticas (OT) desenvolvidas no Laboratório de Educação Química e Saberes Primevos (LEQSP), localizado no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), vinculado à Universidade do Estado do Amazonas (UEA). As cápsulas ou cachopas de urucum foram coletadas em quintais e áreas rurais do município de Parintins e transportadas para o LEQSP.

Os acadêmicos foram divididos em três grupos, cada grupo responsável por uma atividade: construção de uma proposta didática, produção de colorífico em pó e um extrato aquoso. Durante as oficinas, os grupos exploraram diferentes aspectos do urucum, desde sua composição química até suas aplicações práticas na culinária e em outros contextos.

Os resultados das Oficinas Temáticas foram apresentados à comunidade acadêmica, destacando a importância de integrar saberes coletivos e práticas culturais no ensino de química. As apresentações incluíram demonstrações práticas, discussões teóricas e a exibição dos produtos desenvolvidos, proporcionando um ambiente de aprendizado colaborativo e interdisciplinar.

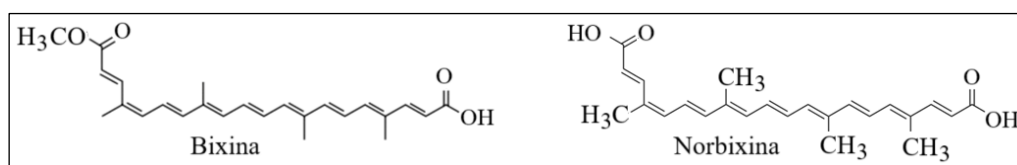
## Resultados e Discussão

Os principais produtos elaborados com urucum foram: colorífico, também conhecido como colorau, extrato aquoso e doces utilizando os resíduos provenientes da extração aquosa. Para construir a proposta didática, os acadêmicos realizaram uma pesquisa para identificar quais conteúdos disciplinares poderiam ser contemplados no material didático.

Figura 1- Proposta Didática

Ácidos graxos			
Ácido linoléico (C 18:2)	Composição (g/100g)	Semente <sup>(1)</sup>	Arilo
Ácido palmítico (C 16:0)	Umidade	9,8	3,5
Ácido oléico (C 18: 1)	Cinzas	4,6	2,0
Ácido esteárico (C 18:0)	Proteína bruta (%N x 6,25)	10,8	2,5
Ácido aracdônico (C 20: 4)	Extrato etéreo	4,8	30
Fonte: Costa (2007)	Carboidratos totais	70,0	32,0
	Carotenóides totais <sup>(2)</sup>	-	30,0

<sup>(1)</sup> Semente sem o arilo; <sup>(2)</sup> Expressos como bixina.  
Fonte: Carvalho (2016)



Fonte: Elaborado pelos autores

De acordo com Carvalho (2016), a maior parte das substâncias de interesse do urucum está concentrada no arilo que recobre os grãos (Tabela composição centesimal da semente e do arilo (pericarpo)). Este autor ressalta que os grãos de urucum variam em tamanho, formato e coloração. O tamanho das sementes depende da variedade da planta, do período de coleta e da umidade. Normalmente, as dimensões dos grãos variam entre 2 e 5 mm de largura e 4 a 6 cm de comprimento. Os grãos de urucum podem ter reentrâncias de diferentes profundidades, o que afeta diretamente os processos de extração de pigmentos. A umidade e o período de coleta também podem influenciar o formato dos grãos após o beneficiamento. Além disso, os grãos de urucum podem apresentar diferentes colorações, influenciadas pelo teor de umidade, lipídios e composição de carotenóides.

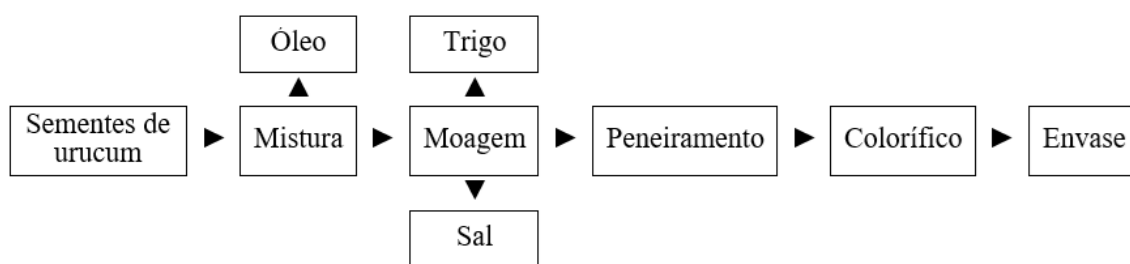
A bixina (metil, hidrogênio 9'-cis-6,6'- diapocaroteno-6'-metanoato-6-oico) representa a maior parte dos carotenóides presentes nas sementes de urucum, vários outros carotenóides estão

presentes em pequenas concentrações, entre os quais a norbixina (9'-cis6,6'-diapocaroteno-6,6'-ácido dióico) (Carvalho, 2016). A partir das fórmulas estruturais da bixina e da norbixina o professor de Química poderá explorar a isomeria geométrica.

De acordo com Scotter (2009), a bixina possui nove duplas ligações e, teoricamente, poderia ter 512 isômeros geométricos. Já a norbixina, devido à sua simetria (estrutura semelhante em ambos os lados da molécula), poderia ter 272 isômeros. No entanto, impedimentos estéricos permitem apenas a existência de 32 isômeros para a bixina e 20 para a norbixina. A isomeria geométrica pode alterar as propriedades de algumas moléculas. O isômero *all-trans*-bixina é mais estável, apresentando cor vermelha e solubilidade em óleo vegetal. Por outro lado, o isômero 9'-cis-bixina é pouco solúvel em óleo vegetal e tem cor alaranjada. A 9'-cis-norbixina é solúvel em soluções alcalinas, onde exibe uma cor alaranjada intensa. Além desse conteúdo, o professor poderá abordar que os ácidos graxos identificados no óleo de urucum são produtos do metabolismo dos lipídeos, especificamente da hidrólise dos lipídeos presentes em suplementos e vegetais.

Os acadêmicos também produziram um corante em pó (arilo), conhecido pela população como colorau ou colorífico. Este produto é muito usado na culinária, para realçar a cor dos alimentos, embora não possua aroma nem sabor (Figura 2).

Figura 2 - Etapas do processo de produção do colorau



Fonte: Elaboração dos autores

A produção de colorífico pode envolver não apenas a moagem das sementes, mas também uma seleção cuidadosa, garantindo que apenas grãos de alta qualidade sejam utilizados. Essa etapa é crucial, pois a qualidade das sementes impacta diretamente a intensidade e a estabilidade da cor no produto final. Em alguns casos, técnicas de extração a frio são empregadas para preservar as propriedades nutricionais e organolépticas do urucum, resultando em um colorau que não só enriquece os pratos em termos de aparência, mas também agrega valor nutricional.

Figura 3 - Etapas do processo de produção do extrato aquoso



Fonte: Elaboração dos autores

O uso do urucum na culinária amazônica transcende a mera coloração dos alimentos; ele carrega consigo um profundo significado cultural e histórico, refletindo práticas e saberes coletivos que foram passados de geração em geração. Este contexto enriquece a experiência culinária, tornando-a não apenas uma questão de sabor, mas também de identidade e pertencimento. Ao integrar essas técnicas e saberes, é possível promover uma valorização ainda maior do urucum e de seu papel na gastronomia local, incentivando sua utilização de maneira sustentável e consciente.

## Conclusões

Este estudo evidencia a importância de integrar conhecimentos tradicionais e científicos no processo educativo. Ao explorar a rica herança cultural do urucum, não apenas como um corante natural, mas também como um elemento central na culinária amazônica, conseguimos estabelecer conexões significativas entre a química e as práticas locais.

Os resultados obtidos demonstram que a incorporação dos saberes coletivos no ensino de Química não apenas enriquece o aprendizado, mas também promove a valorização das identidades culturais e a conscientização sobre a biodiversidade local. Essa abordagem multidimensional permite aos acadêmicos compreenderem a relevância dos conceitos químicos na vida cotidiana, ao mesmo tempo em que respeitam e preservam as tradições de suas comunidades.

Além disso, o estudo ressalta a necessidade de métodos pedagógicos que sejam sensíveis ao contexto cultural dos acadêmicos, o que pode resultar em um ensino mais engajador e significativo. A utilização do urucum como um fio condutor para abordar conceitos químicos contribui para a formação de cidadãos críticos e conscientes, que reconhecem a interconexão entre ciência, cultura e sustentabilidade.

Por fim, este trabalho não só abre caminho para futuras investigações sobre a relação entre saberes tradicionais e educativos, mas também serve como um convite à reflexão sobre a importância de uma educação que valorize a diversidade cultural e a riqueza dos conhecimentos locais, promovendo um aprendizado que seja verdadeiramente integrado, relevante e transformador.

## Referências

- BRAGA, A. J. S.; PEREIRA, J. A. R.; BARCELOS, M. F. P.; ANGELIS-PEREIRA, M. C. Composição nutricional e teor de carotenóides de doces de leite adicionados de extrato de urucum (*Bixa orellana*). **Revista Ciências em Saúde**, v. 2, n.1, jan. de 2012.
- CARVALHO, R. N. Produtos do urucum – características e tecnologia de obtenção. **Anais da 3ª Reunião Nacional de Cadeia Produtiva do Urucum**, Campinas: SP, 2016.
- COSTA, C. L.; CHAVES, M. H. Extração de pigmentos das sementes de *Bixa orellana* L.: uma alternativa para disciplinas experimentais de química orgânica. **Revista Química Nova**, v. 28, n. 1, 149- 152, 2005.
- COSTA, C. K. **Estudo fitoquímico de *Bixa orellana* L., Bixaceae e aplicação de seu óleo em formulação cosmética**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba: PR, 2007.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M.; **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2018.
- MENEZES, G. B. **Resíduos sólidos e solução aquosa de urucum (*Bixa orellana* L.) utilizados na produção de doces e geleias**. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), Curso de Tecnologia em Alimentos, Universidade do Estado do Amazonas, Maués: AM, 2023.
- MÓL, G. S. Pesquisa Qualitativa no Ensino de Química. **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo: SP, v.5, n.9, p. 495-513, dez. 2017.
- SCOTTER, M. The Chemistry and analysis of annatto food colouring: a review. **Food Additives and contaminants**. v. 26, n.8, p.1123-1145, 2009.