

SABERES TRADICIONAIS E PRÁTICA DOCENTE: EXTRAÇÃO DO ÓLEO DE ANDIROBA (*CARAPA GUIANENSIS AUBL.*) COMO PROPOSTA DIDÁTICA NO ENSINO DE QUÍMICA

Jackson Guerreiro de Almeida¹; Thaiany Simoes Azevedo²; Célia Maria Serrão Eleutério³

^{1,2,3} Universidade do Estado do Amazonas (UEA).
E-mail: jgda.qui19@uea.edu.br.

Palavras-Chave: Saberes Tradicionais, Formação Docente, Etnometodologia

INTRODUÇÃO

O ensino de Química, historicamente marcado por abordagens excessivamente teóricas e descontextualizadas da realidade dos estudantes, tem enfrentado o desafio de tornar os conteúdos científicos mais significativos e conectados com as vivências socioculturais. Nesse cenário, a valorização dos saberes tradicionais apresenta-se como uma possibilidade de construção de práticas pedagógicas mais contextualizadas, críticas e integradoras.

O estudo intitulado “Saberes tradicionais e prática docente: extração do óleo de andiroba (*Carapa guianensis Aubl.*) como proposta didática no ensino de química”, parte da necessidade de aproximar o ensino de Química das vivências culturais, socioeconômicas e ambientais das comunidades amazônicas (Assis Júnior, 2017 e 2023; Carvalho, 2021; Santos, 2019; Fontenelles e Yamaguchi, 2018; Eleutério, 2015).

A escolha do óleo de andiroba como objeto de estudo não é aleatória. Trata-se de um produto amplamente utilizado na Amazônia, com reconhecida eficácia medicinal e repelente, empregado tradicionalmente no tratamento de inflamações, dores musculares, ferimentos, picadas de insetos e como proteção contra mosquitos. Sua obtenção envolve um processo artesanal, transmitido oralmente e por observação prática ao longo de gerações, que revela não apenas técnicas de extração, mas também modos de vida, relações com o meio ambiente e sistemas próprios de conhecimento.

Nesse sentido, esta proposta pedagógica não se limita a ensinar conceitos químicos de forma isolada; ao contrário, ela se ancora na vivência concreta dos sujeitos e no potencial educativo de um saber local. A realização de oficinas de extração do óleo de andiroba configura-se como um espaço de troca de saberes, em que a prática tradicional serve de ponto de partida para explorar conceitos científicos como extração por prensagem, propriedades físico-químicas de óleos vegetais, reações químicas envolvidas na degradação e conservação do produto, além de aspectos relacionados à sustentabilidade e ao uso racional dos recursos naturais.

Ao articular a prática docente com um elemento tão presente na cultura amazônica, o estudo reafirma a importância de se construir pontes entre o conhecimento científico e o saber popular, favorecendo um aprendizado mais contextualizado, crítico e socialmente comprometido.

A investigação adota a linha da abordagem qualitativa e descriptiva, centrada na compreensão dos significados atribuídos pelos sujeitos à produção e utilização do óleo de andiroba. Para isso, utiliza-se como referencial a etnometodologia, perspectiva que busca compreender os métodos cotidianos utilizados pelos indivíduos para construir sentido sobre suas

práticas sociais (Garfinkel *et al*, 2018). Nesse contexto, as oficinas de produção do óleo de andiroba foram concebidas como espaços de escuta, interação e troca de saberes, permitindo a articulação entre a prática docente e o conhecimento tradicional.

A integração dos saberes das populações tradicionais no ensino de Química é uma abordagem extremamente rica e relevante, pois permite uma visão mais ampla e contextualizada da educação, valorizando o conhecimento local e promovendo um diálogo entre diferentes formas de saber. Esse reconhecimento fortalece a identidade cultural dos estudantes e torna o aprendizado mais significativo.

Essas práticas, embora não tenham sido originalmente submetidas aos métodos formais de validação científica, como experimentação controlada e publicação em periódicos acadêmicos, gozam de reconhecimento social e eficácia validada pela experiência coletiva. Esses saberes não são, portanto, destituídos de racionalidade, mas se ancoram em lógicas próprias, muitas vezes invisibilizadas ou deslegitimadas pela ciência hegemônica. Nesse sentido, como apontam autores como Santos (2021), é necessário superar a dicotomia entre conhecimento científico e saber tradicional, reconhecendo que ambos operam com critérios de verdade distintos, mas complementares.

Assim, este estudo busca contribuir para a construção de um ensino de Química mais significativo e sensível à diversidade cultural, valorizando os conhecimentos tradicionais como ponto de partida para a mediação pedagógica e a construção de outros conhecimentos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, com o objetivo de compreender como os saberes tradicionais relacionados ao uso do óleo de andiroba podem ser incorporados como recurso didático no ensino de Química. A escolha por essa abordagem se justifica pela intenção de interpretar os significados atribuídos pelos sujeitos às suas práticas culturais e educativas, em vez de quantificar ou generalizar resultados. Conforme Minayo (2014), a pesquisa qualitativa permite acessar a riqueza e a complexidade dos fenômenos sociais, valorizando a perspectiva dos participantes e o contexto no qual estão inseridos.

A abordagem qualitativa tem ocupado um espaço cada vez mais central na produção de conhecimentos nas ciências humanas, na educação e em áreas interdisciplinares, especialmente quando o foco recai sobre a compreensão de significados, práticas sociais e experiências vividas pelos sujeitos. Essa abordagem, conforme destacam Bogdan e Biklen (2008), permite investigar fenômenos em seus contextos naturais, buscando interpretar as percepções, relações, saberes e comportamentos a partir da perspectiva dos próprios participantes.

No campo da Educação, a pesquisa qualitativa tem se mostrado particularmente eficaz para analisar práticas docentes, processos formativos, relações culturais e construções de conhecimento que não podem ser devidamente compreendidas por meio de métodos estatísticos ou generalizantes. Sua natureza exploratória e descritiva possibilita observar, investigar e aprofundar experiências individuais ou coletivas, práticas do cotidiano, interações sociais e modos de organização do saber. Como aponta Minayo (2014), trata-se de uma abordagem que valoriza a subjetividade, o contexto e a complexidade das relações humanas, sendo especialmente potente

para estudos que envolvem comunidades tradicionais e processos educativos culturalmente situados.

Além disso, a difusão da cultura científica no âmbito da pesquisa qualitativa não significa a imposição de um modelo único de ciência, mas sim o reconhecimento de múltiplas racionalidades e formas de saber, incluindo os conhecimentos tradicionais. Essa abertura epistêmica favorece o diálogo entre diferentes formas de produzir e validar conhecimento, o que é essencial em investigações que buscam integrar os saberes da ciência moderna com os saberes tradicionais/culturais/comunitários, como é o caso deste estudo, centrado na valorização do uso tradicional do óleo de andiroba no ensino de Química.

A investigação foi fundamentada nos pressupostos da etnometodologia, perspectiva teórico-metodológica desenvolvida por Harold Garfinkel em 1930 (Rawls, 2018), que se dedica ao estudo dos métodos que os membros de uma sociedade utilizam cotidianamente para organizar e dar sentido às suas ações. Essa abordagem busca compreender como as pessoas constroem e comunicam significados em situações concretas, valorizando suas práticas discursivas, interações e rotinas. No contexto deste estudo, a etnometodologia permite observar como os sujeitos locais, detentores de saberes tradicionais, descrevem, explicam e transmitem seus conhecimentos sobre a extração e aplicação do óleo de andiroba, especialmente no que se refere ao tratamento de enfermidades e à relação com o meio ambiente.

As oficinas pedagógicas desenvolvidas se constituíram principal espaço de coleta de dados, funcionando como cenários privilegiados para a observação participante, o registro dos relatos orais, a análise de interações e a aproximação entre os conteúdos da Química e os conhecimentos tradicionais. Os procedimentos adotados, inclui a caracterização do campo, dos participantes e das estratégias de coleta e análise dos dados.

O estudo foi desenvolvido no Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP), unidade da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), tendo como espaço central das atividades o Laboratório de Educação Química e Saberes Primeiros (LEQSP). Esse laboratório tem se consolidado como um ambiente de experimentação pedagógica voltado à valorização dos conhecimentos tradicionais em diálogo com os saberes científicos, especialmente no campo da Educação Química.

As oficinas foram concebidas como momentos de vivência prática, reflexão e produção coletiva de conhecimento, envolvendo docentes, discentes e membros da comunidade local. As atividades iniciaram com a coleta das sementes de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), em áreas previamente mapeadas com apoio dos estudantes do Curso de Licenciatura em Química sob a supervisão dos professores orientadores.

Após a coleta, seguiu-se um processo sistemático que compreendeu as seguintes etapas: seleção manual das sementes, visando eliminar as que apresentavam danos visíveis ou sinais de contaminação; higienização com água corrente para a retirada de impurezas externas; cozimento, etapa tradicionalmente utilizada para amolecer a polpa e facilitar a extração posterior do óleo; secagem das sementes ao sol para reduzir a umidade das sementes e evitar a fermentação indesejada. Na sequência, procedeu-se ao despolpamento manual, com a retirada da polpa envolvente e fragmentação das sementes, seguido pela homogeneização da massa obtida.

A extração do óleo foi realizada de maneira artesanal, expondo a massa à radiação solar direta por um período longo, de acordo com os métodos utilizados pelas populações locais. Durante esse processo, o óleo foi lentamente liberado e coletado em recipientes adequados. Após a extração, o óleo foi acondicionado em embalagens de vidro esterilizadas e armazenado em ambiente protegido da luz e com temperatura controlada, a fim de preservar suas propriedades físico-químicas e evitar a oxidação.

Essa sequência metodológica respeitou os modos tradicionais de produção do óleo de andiroba, ao mesmo tempo em que possibilitou a observação e discussão dos processos químicos envolvidos, como a extração por prensagem solar, a degradação de compostos orgânicos, a volatilização de componentes e a estabilidade de emulsões naturais. As oficinas, portanto, configuraram-se como espaços interativos de aprendizagem, em que os conteúdos da Química puderam ser contextualizados a partir dessa prática tradicional, estabelecendo pontes entre o saber acadêmico e os saberes das populações tradicionais da Amazônia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os saberes populares na perspectiva de Pereira e Espírito Santo (2020), são construídos e transmitidos ao longo de gerações, enraizados na oralidade, na observação empírica e na vivência cotidiana das comunidades. No contexto amazônico, tais saberes se manifestam de maneira particularmente evidente nas práticas ligadas ao uso de recursos naturais, como o aproveitamento medicinal do óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.). Esse produto, reconhecido pela população local por suas propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e repelentes, resulta de um conjunto de procedimentos cuidadosamente observados e repetidos, que envolvem tanto técnicas manuais quanto o conhecimento do tempo certo para cada etapa da produção (Figura 1).

Figura 1 – Primeira Oficina – coleta, seleção e higienização das sementes de andiroba



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Esta oficina demonstrou que o primeiro processo de extração do óleo de andiroba não se limita a um conjunto de ações mecânicas, mas incorpora dimensões culturais e ecológicas atribuídas a cada etapa. A coleta dos frutos, por exemplo, é realizada em períodos específicos, geralmente quando as sementes maduras caem naturalmente ao solo ou ficam disponíveis na superfície da água, evitando o corte prematuro e garantindo a regeneração da espécie. Essa prática reflete não apenas o cuidado com a qualidade da matéria-prima, mas também um saber ecológico tradicional, que dialoga com princípios contemporâneos de sustentabilidade.

A observação atenta da natureza, associada à experiência acumulada pelos extrativistas, orienta o momento exato de recolher os frutos e iniciar o processamento. Esse conhecimento, muitas vezes invisibilizado pelas abordagens científicas convencionais, constitui um exemplo

concreto de como os saberes tradicionais podem se articular com conteúdos do ensino de Química, oferecendo oportunidades para discutir conceitos como maturação dos frutos, composição química dos óleos vegetais e influência das condições ambientais na qualidade do produto final.

A segunda etapa de extração do óleo de andiroba envolve o cozimento, drenagem da água e secagem ao sol conforme evidenciado na figura 2.

Figura 2 – Segunda Oficina – cozimento, drenagem e secagem das sementes de andiroba



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

A etapa de cozimento, por exemplo, pode ser explorada à luz dos princípios da transferência de calor, das mudanças de estado físico da água e dos efeitos da temperatura sobre a estrutura molecular dos compostos orgânicos presentes nas sementes. Tais discussões permitem aprofundar temas como calor específico, condução térmica e estabilidade térmica de biomoléculas, além de refletir sobre o papel desse processo na inativação de enzimas e microrganismos que poderiam comprometer a qualidade do óleo.

Já a etapa de secagem ao sol, destinada à redução da umidade para evitar fermentações indesejadas, oferece subsídios para o estudo de conceitos como evaporação, pressão de vapor, conservação de massa e degradação microbiana. Essa prática também abre espaço para discutir variáveis ambientais como temperatura, ventilação e intensidade solar que afetam a eficiência do processo e a estabilidade química do óleo de andiroba. Esta fase possibilita ainda abordar conteúdos como misturas heterogêneas, métodos de separação de componentes, extração de compostos orgânicos e propriedades físico-químicas dos lipídios, incluindo densidade, viscosidade, polaridade e reatividade. Ao articular o saber popular com o conhecimento científico, o estudo dessa etapa inicial fomenta uma aprendizagem significativa e crítica, capaz de relacionar a Química aos contextos culturais, econômicos e ambientais da região amazônica.

Na terceira oficina, conforme ilustrado na figura 3, foram realizados vários procedimentos que combinam técnicas tradicionais e fundamentos científicos, resultando no produto final.

Figura 3 – Terceira Oficina – despolpagem, repouso e homogeneização da massa de andiroba



Fonte: Arquivo pessoal dos autores

Inicialmente, é realizado o despolpamento das sementes previamente cozidas, etapa que demanda força manual e habilidade para separar a massa oleaginosa das partes fibrosas. O despolpamento e a homogeneização da massa permitem a abordagem de conceitos como misturas, interações intermoleculares, reações enzimáticas, oxidação natural e ação do tempo e da temperatura nos processos físico-químicos. O repouso da massa, acompanhado de sua manipulação diária, simula uma espécie de fermentação controlada e lenta liberação de lipídios, o que pode ser relacionado à cinética química, ao tempo de reação, à ação de catalisadores naturais e à decomposição de materiais orgânicos.

A massa é submetida a um período de repouso, que se estende por vários dias. Após esse período é realizada a homogeneização diária. Este procedimento, aparentemente simples, envolve transformações físicas e químicas importantes, como a separação de fases, a decantação e a liberação gradual do óleo, fenômenos que podem ser relacionados a conceitos como densidade, imiscibilidade e comportamento de emulsões naturais. A prática de homogeneizar a massa diariamente favorece a uniformidade do processo e impede o desenvolvimento de microrganismos, introduzindo noções sobre controle sanitário e conservação de produtos naturais.

Na quarta oficina (Figura 4), foi realizada a preparação das tortas provenientes do despolpamento das sementes previamente cozidas. Essas tortas, ricas em matéria orgânica e lipídica, foram então expostas à radiação solar direta, seguindo o método tradicional de extração do óleo por escorramento espontâneo. O processo é conduzido em calhas de alumínio que, ao serem aquecidas pelo sol, aceleram a liberação do óleo residual das tortas.

Figura 4 – Quarta Oficina – preparação das tortas, exposição ao e envase do óleo de andiroba



Preparação da torta

Exposição ao sol

Envase

Fonte: Arquivo pessoal dos autores

A escolha do alumínio como material para as calhas não foi aleatória, pois trata-se de um metal com alta condutividade térmica, o que permite uma rápida absorção e distribuição do calor solar. Esse aquecimento favorece a fluidificação dos lipídios presentes nas tortas, facilitando sua separação por escorramento. O processo de liberação do óleo ocorre de forma passiva, sem aplicação de pressão mecânica, o que permite observar a separação natural entre fases: a parte oleosa escorre, enquanto os resíduos sólidos permanecem nas tortas.

Esse método artesanal, transmitido por gerações, evidencia o profundo conhecimento empírico das populações amazônicas sobre os materiais, o clima e os ciclos naturais. Ao ser incorporado em oficinas educativas, ele não apenas ensina Química de forma contextualizada, mas também valoriza práticas sustentáveis e o respeito à biodiversidade local.

Por fim, o produto é submetido ao envase, etapa que envolve cuidados quanto à escolha de recipientes, higienização e vedação, garantindo a preservação das propriedades físico-químicas e medicinais do óleo. Assim, essa etapa não apenas consolida o produto final, mas também proporciona ricas oportunidades de aprendizagem interdisciplinar, articulando conteúdos de Química e outros componentes curriculares com saberes tradicionais e práticas sustentáveis, promovendo a valorização do patrimônio cultural e a compreensão crítica das interações entre ciência, tecnologia e sociedade na Amazônia.

A discussão pode avançar para a composição química dos óleos vegetais, abordando grupos funcionais presentes em ácidos graxos, ésteres e outros compostos bioativos, estabelecendo conexões com os conteúdos da Química Orgânica. Por se tratar de uma prática tradicional, também é possível incorporar reflexões sobre tecnologia social, conhecimento empírico versus científico, e química verde, fortalecendo um ensino de Química mais contextualizado, interdisciplinar e sensível à realidade cultural dos estudantes, sobretudo em regiões como a Amazônia, onde o conhecimento tradicional representa uma base importante da vida comunitária.

Ao integrar esses aspectos ao ensino de Química, o docente não apenas contextualiza os conteúdos do currículo, mas também valoriza os saberes tradicionais e amplia a compreensão dos estudantes sobre as relações entre ciência, cultura e natureza no território amazônico.

CONCLUSÕES

O estudo evidenciou que os saberes tradicionais, especialmente os relacionados ao processo de extração do óleo de andiroba pelas populações amazônicas, constituem-se como potentes recursos didáticos para o ensino de Química. Ao integrar conhecimentos historicamente construídos pelas comunidades locais com os conteúdos disciplinares da Química, promove-se não apenas a contextualização do ensino, mas também o reconhecimento da diversidade epistemológica e cultural que compõe os territórios amazônicos. Nesse sentido, a proposta didática desenvolvida por meio das oficinas realizadas no Laboratório de Educação Química e Saberes Primevos (LEQSP) demonstrou ser capaz de articular teoria e prática, ciência e cultura, promovendo um ensino mais significativo, crítico e sensível às realidades socioculturais dos estudantes.

Com base em uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória, e fundamentada na etnometodologia, foi possível compreender como práticas tradicionais, transmitidos muitas vezes de forma oral, podem dialogar com diferentes áreas de conhecimento, inclusive a Química. Esse diálogo revela não apenas a viabilidade pedagógica da proposta, mas também sua relevância para a formação docente e para a valorização dos conhecimentos tradicionais como formas legítimas de produção de saber.

Dessa forma, conclui-se que a utilização de práticas tradicionais no ensino de Química não apenas enriquece o processo de ensino-aprendizagem, mas também contribui para a construção de uma educação científica mais inclusiva, contextualizada e comprometida com a valorização da identidade cultural e dos saberes dos povos da floresta. É urgente e necessário que a prática docente se abra a esses diálogos, reconhecendo o território como espaço educativo e o saber tradicional como patrimônio pedagógico e epistemológico.

REFERÊNCIAS

ASSIS JÚNIOR, P. C. **Etnoconhecimento e Educação Química: diálogos possíveis no processo de formação inicial de professores na Amazônia.** Dissertação (Mestrado em Química). Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Exatas – ICE, Programa de Pós-Graduação em química – PPGQ. Manaus: AM, 2017.

ASSIS JÚNIOR, P. C. **Redesenho da Proposta de Formação Inicial de Professores de Química Amazônia pelo viés dos Saberes e Fazeres Locais.** Tese (Doutorado em Química). Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Exatas – ICE, Programa de Pós-Graduação em química – PPGQ. Manaus: AM, 2023.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação - Uma Introdução a Teoria e Aos Métodos.** Ed.: Porto Editora, 1. ed., 2008.

CARVALHO, A. S. **Velas produzidas com resíduos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.): diálogos entre a Educação Ambiental, o Ensino de Química e investigação da ação inibidora em duas espécies de mosquitos.** Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (Graduação em Licenciatura em Química), Centro de Estudos Superiores de Parintins – CESP, Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Parintins: AM, 2021.

ELEUTÉRIO, C. M. S. **O Diálogo entre Saberes Primevos, Acadêmicos e Escolares:** potencializando a Formação Inicial de Professores de Química na Amazônia. Tese (Doutorado). Programa De Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, PGECEM/REAMEC da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso - Universidade Federal do Pará - Universidade do Estado do Amazonas, 2015.

FONTENELLES, A. B. L.; YAMAGUCHI, K. K. L. Uso de óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) na produção de velas artesanais como instrumento para o ensino de Química. **Exatas Online**, v. 9, p. 39-52, 2018.

GARFINKEL, H. *et al.* **Estudos de etnometodologia.** Ed.: Vozes, 1. ed.; 2018.

GAUTHIER, C. *et al.* **Por uma Teoria da Pedagogia:** Pesquisas Contemporâneas Sobre o Saber Docente. Ed.: Unijuí, 3. ed., 2013. (Coleção Fronteiras da Educação).

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. Editora: Hucitec, 14. ed., São Paulo: SP, 2014.

PEREIRA, D.; ESPÍRITO SANTO, J.P. (Org.). **Saberes tradicionais e conhecimentos científicos nas ciências humanas,** [recurso eletrônico], Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

RAWLS, A. The wartime narrative in US sociology: stigmatizing qualitative sociology in the name of science. **The European Journal of Sociology**, p. 1-21, 2018, DOI 10.1177/1368431018754499.

SANTOS, B.S. **A gramática do tempo:** para uma nova cultura política. Ed.: Autêntica, 4. ed. atualizada e ampliada, 2021.

SANTOS, M. M. **Fração lipídica extraída de tortas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) utilizando o método de Soxhlet:** experiência didática desenvolvida no Estágio Supervisionado. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (Graduação em Licenciatura em Química), Centro de Estudos Superiores de Parintins – CESP, Universidade do Estado do Amazonas – UEA, Parintins: AM, 2021.