



REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: A RELEVÂNCIA DA ETNOQUÍMICA E A IMPORTANCIA DA INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL NO ENSINO

Luiz H. G. Cruz¹; Raissa G. Santos²; Luely O. da Silva³.

¹henriquecruzmk@gmail.com, Universidade do estado do Pará - UEPA.

²raissagerald@gmail.com, Universidade do estado do Pará – UEPA

³luely.silva@uepa.br, Universidade do estado do Pará – UEPA

Palavras-Chave: Química, Cultura, História.

Introdução

O cotidiano e as culturas humanas oferecem inspirações para a abordagem de conteúdos educacionais que explorem as inter-relações químicas e biológicas. Nesse contexto, o ramo da Etnoquímica possui relevância fundamental para a incorporação desses conceitos culturais e sociais no ensino de química, tanto no ensino básico quanto no superior. A importância da Etnoquímica reside na promoção da integração de conhecimentos, na conservação do patrimônio cultural e na conscientização sobre a relação entre o ser humano e a natureza.

Historicamente, a Fitoquímica, precursora da Etnoquímica, revela sua constante presença na evolução humana. Sob essa perspectiva, o prefixo ETNO procede do Grego Éthnos e em sua forma antiga Éthos, onde éthnos refere-se à identidade de origem e de condições, incluindo identidade de crenças, valores, símbolos, mitos, ritos, valores morais, de língua, de códigos e de práticas (Silva, 2016). A inclusão da sabedoria tradicional no ensino de Química é fundamental para reconhecer a importância dos conhecimentos de povos originários na construção dessa ciência no Brasil.

As pesquisas bibliográficas, nesse caso, tornam-se essenciais para o aprimoramento e a atualização do conhecimento científico, por meio da análise de obras já publicadas. Dessa forma, este estudo por meio de uma revisão bibliográfica, objetivou analisar de forma crítica e objetiva a Etnoquímica, enfatizando a valorização do conhecimento tradicional e sua utilização pelo ser humano ao longo da história. Justifica-se a inclusão e o estudo da sabedoria tradicional dos povos e culturas no ensino de Química pela necessidade de exaltar e valorizar o conhecimento dos povos originários. Além disso, é fundamental reconhecer que os princípios da ciência química geral e a utilização da matéria prima vinda da natureza e suas transformações, no Brasil, foram em grande parte, fundamentados no saber tradicional, a exemplo do conhecimento indígena.

Material e Métodos

A revisão de literatura foi exploratória descritiva, realizada com o auxílio das seguintes bases de dados: Pubmed; Lilacs; Scielo; Science Direct, Google acadêmico, além do acervo da Biblioteca do Setor de Ciências Biológicas da UEPA. As palavras chaves utilizadas na busca foram: Química, História da química, Etnoquímica, Scientia Amabilis, Bioculturalidade. Durante a seleção não houve restrição temporal concisa de publicação, devido ao fato de existir um número restrito de trabalhos relacionados ao tema, além do mais alguns artigos antigos apresentam informações importantes que não são encontradas em estudos mais recentes.

A revisão bibliográfica incluiu cerca de 22 artigos científicos, em português e inglês, selecionados por sua relevância para a investigação histórica. Os artigos foram categorizados



em três grandes temas: história da ciência, uso bioquímico de plantas por diferentes civilizações e a importância de saberes etnocientíficos no ensino de química. Esses temas foram os mais frequentes na análise dos dados.

Resultados e Discussão

1. História da Ciência e sua importância

Esse subtópico visa expor como a história da ciência foi moldada e entender sua importância no ensino de química. Foram divididos 6 trabalhos de 9 autores para isso (Quadro 1), sendo eles:

Quadro 1: Autores acadêmicos utilizados e datas

1. Quintal e Guerra	2009
2. Bessa	2012
3. Marx; Engels	1984
4. Ursi	2018
5. Chassot	2004
6. Simões; Schenkel	2002

De acordo com Quintal e Guerra (2009), a narrativa da ciência propicia o desenvolvimento do pensamento crítico, facilitando a compreensão do conhecimento científico e conferindo significado tanto à ciência quanto ao uso da natureza. Heráclito, por sua vez, sustentava que a natureza molda o ser humano, enquanto este, por sua vez, molda sua própria natureza.

O ser humano, intrinsecamente cultural, molda o mundo por meio de interações sociais, culturais e históricas (Bessa, 2012). Este processo de transformação é evidenciado na adaptação da natureza às suas necessidades (Marx; Engels, 1984). Desde tempos primitivos, a relação entre humanos e a natureza tem despertado fascínio; Ursi et al. (2018) destacam que homínidos na pré-história já analisavam formas e comportamentos de plantas e animais. A botânica, enriquecida por Aristóteles e Theophrastus, evoluiu do Paleolítico ao Neolítico, expandindo o entendimento das plantas alimentícias, tóxicas e terapêuticas e aprimorando a observação dos ciclos naturais essenciais para a agricultura (Chassot, 2004). A diversidade e as propriedades físico-químicas dos produtos naturais têm cativado pesquisadores (Simões; Schenkel, 2002), e a história da química, especialmente na fitoquímica e botânica, é fundamental para a compreensão e aplicação do conhecimento científico, enriquecendo o ensino de química ao demonstrar a evolução e aplicação das descobertas científicas.

2. Civilizações e o uso da Química das Plantas

Este subtópico explora a relação entre as civilizações e a química das plantas e a importância deste estudo para o ensino da química. Foram divididos 9 trabalhos de 15 autores para isso (Quadro 2), sendo eles:

Quadro 2: Autores acadêmicos utilizados e datas

Firmo et al	2011
Métailié	2007
Franco	1997
Frank; Rempel	2022
Chassot	2004
Ansel	2000
Oliveira; Szczerbowski	2009
Meshnick	1998
Russell	1955



Registros astronômicos atribuídos a Epígenes, datados de 720.000 a.C., e representações artísticas antigas, como pinturas rupestres frígias, arcádias e egípcias de 20.000 a.C., evidenciam a interação antiga entre humanos e plantas, destacando o uso sofisticado de corantes vegetais nas obras artísticas (Franco, 1997; Chassot, 2004). Desde os primórdios, o estudo das plantas foi crucial, desde a seleção de vegetais para alimentação até a confecção de vestuário e construção (Chassot, 2004).

No Neolítico, surgiram as primeiras representações de plantas e descrições de jardins egípcios. A Mesopotâmia, com as contribuições dos acadianos e amoritas, desempenhou um papel fundamental no avanço da botânica e fitoquímica (Chassot, 2004). Na China antiga, a literatura sobre matéria médica e horticultura era vasta, embora a botânica só fosse sistematizada como ciência autônoma no século XIX com a publicação do primeiro tratado moderno em 1858 (Métailié, 2007).

A farmacopeia atribuída ao imperador Shennong documentava uma variedade de plantas e suas propriedades, englobando tanto agricultura quanto medicina (Frank; Rempel, 2022). Dioscórides, botânico grego, foi pioneiro na aplicação científica das plantas à farmácia, estabelecendo as bases da botânica farmacêutica (Ansel, 2000). A família botânica Rubiaceae, notável pela descoberta da quinina por Pelletier e Bienaime em 1820, foi crucial no tratamento da malária (Oliveira; Szczerbowski, 2009). No Brasil, a botânica indígena teve um impacto significativo, particularmente com a identificação da quinina extraída das quininas usadas pelos indígenas (Meshnick, 1998; Russell, 1955).

Compreender a evolução histórica e cultural do conhecimento fitoquímico é essencial para o ensino da química e da etnoquímica, oferecendo uma base sólida para integrar o conhecimento tradicional ao desenvolvimento da química moderna.

3. Etnoquímica e sua Importância no Ensino

A Etnoquímica, conforme definido por Francisco (2004, p. 160), surge na interseção entre antropologia cultural e ciência, conectando saberes e práticas populares ao campo da Química institucional. Esta disciplina examina as relações entre o uso e transformação de materiais dentro de uma cultura específica, formando a base para o desenvolvimento do "corpus" científico da Química. Metodologicamente, a Etnoquímica envolve a identificação e análise de conceitos, práticas, técnicas e tecnologias empregadas por diferentes grupos culturais em suas interações com materiais, visando compreender, manipular e transformar esses materiais em benefício das comunidades (Francisco, 2004).

A Etnoquímica deve ser abordada de maneira horizontal, refletindo a diversidade e complexidade das culturas com um profundo respeito pelas diferentes formas de entender a natureza e suas inter-relações. Reconhecendo o Brasil como um país de intensa miscigenação entre indígenas, africanos e europeus, é crucial valorizar os saberes e práticas tradicionais, que foram progressivamente marginalizados ou apropriados pelos colonizadores (Carvalho; Dantas Filho, 2022).

A perspectiva eurocêntrica e a primazia do conhecimento científico sobre saberes populares permanecem enraizadas nas instituições educacionais. Assim, é essencial reconhecer e valorizar os saberes tradicionais não apenas pela sua relevância na construção do conhecimento, mas também como uma validação das suas contribuições históricas (Rosa; Orey, 2014).



O ensino da Química, especialmente a química das plantas, enfrenta desafios que a tornam cada vez mais árida e desestimulante para os alunos. A diminuição da interação entre humanos e o reino vegetal, impulsionada pela urbanização e avanço tecnológico, reflete-se nos hábitos e na cultura contemporânea (Neves; Bundchen; Lisboa, 2019). Salantino e Buckeridge (2016) indicam que a percepção da botânica por alunos do ensino fundamental e médio é de uma matéria monótona e descontextualizada: "Grande parte das pessoas que passam pelos ensinos fundamental e médio vê a botânica como matéria escolar árida, entediante e fora do contexto moderno" (Salatino; Buckertidge, 2016, p. 177).

O ensino da química requer uma compreensão profunda de princípios, conceitos e cálculos, e conceitos abstratos como átomos, moléculas e reações químicas representam desafios constantes. Educadores devem adotar abordagens criativas para tornar esses conceitos tangíveis e relevantes para a realidade cotidiana dos alunos, integrando métodos pedagógicos inovadores (Cruz; Silva, 2023).

Não se trata apenas de transmitir informações teóricas, mas de conectar o ensino da química com problemas e questões sociais reais. A educação deve engajar ativamente os alunos, permitindo-lhes discutir e interagir com o meio ambiente e a sociedade. A presença dos fenômenos químicos no cotidiano oferece uma oportunidade para aprendizado significativo, estimulando uma participação criativa e uma compreensão do impacto da química no contexto social e ambiental. Uma abordagem etnoquímica pode aproximar o ensino da realidade e da cultura dos alunos, facilitando a compreensão prática dos conceitos químicos e promovendo uma atuação consciente em questões de sustentabilidade e bem comum. O debate e a reflexão entre os alunos fortalecem o aprendizado, permitindo que se desenvolvam como cidadãos responsáveis (de Souza; Gomes, 2020).

Conclusões

Em suma, este estudo evidencia a confluência entre o conhecimento tradicional e a ciência contemporânea, com especial atenção à Etnoquímica e ao impacto das práticas culturais tradicionais na edificação do saber científico moderno. A investigação de registros históricos e práticas etnocientíficas sublinha a relevância de reconhecer e valorizar os saberes tradicionais, não apenas como artefatos histórico-sociais, mas como alicerces essenciais para o desenvolvimento de uma ciência mais inclusiva e representativa. A análise dos desafios no ensino da química, particularmente no que concerne à química das plantas, realça a necessidade de métodos pedagógicos inovadores que integrem as realidades culturais e cotidianas dos alunos.

Nesse cenário, a Etnoquímica emerge como uma disciplina crucial, capaz de intermediar o diálogo entre tradições culturais e avanços científicos, promovendo a preservação e valorização da diversidade cultural e do conhecimento humano. O ensino de química, portanto, não deve limitar-se à mera transmissão de informações, mas deve estar intimamente vinculado aos problemas e questões da sociedade. Ademais, os estudos da inter-relação entre cultura e ciência evidenciam a persistência da visão eurocêntrica na química, perpetuando a supremacia do conhecimento acadêmico formal sobre os saberes populares e tradicionais.

Esse desequilíbrio revela a urgência de reestruturar as abordagens pedagógicas, promovendo uma ciência que reconheça e integre respeitosamente os conhecimentos de diferentes culturas. A Etnoquímica, ao oferecer um campo de estudo que valoriza práticas e saberes culturais, contribui para a expansão do conhecimento científico e propõe uma



alternativa ao modelo científico tradicional. Conclui-se que futuras pesquisas e práticas educacionais devem fomentar um diálogo mais estreito entre os conhecimentos científicos e os saberes tradicionais, promovendo uma ciência mais inclusiva e representativa.

Referências

ANSEL, Howard C.; POPOVICH, Nicholas G; ALLEN Jr., Loyd V. Farmacotécnica: Formas Farmacêuticas & Sistemas de Liberação de Fármacos. São Paulo: Editorial Premier, p.5, 2000.

BESSA, Dante Diniz. Homem, Pensamento e Cultura: Abordagem filosófica e antropológica. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso. Rede e-Tec Brasil, 2012.

CARVALHO, Leonardo Lucio; DANTAS FILHO, Francisco Ferreira. A dimensão educacional da etnoquímica: breve Estado da Arte. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, [S.l.], v. 12, n. 2, p. 75-89, 2022.

CHASSOT, Attico. A ciência através dos tempos. 1994. Tradução São Paulo: Moderna. 2. ed. Rio de Janeiro: Adventure, 1191p, 2004

CRUZ, L. H. G.; SILVA, L. O. O uso das redes sociais como metodologia de ensino e aprendizagem de química. In: Anais da Semana do Químico ABQ/PA. Belem (PA) Hotel Beira Rio, 2023.

DE SOUZA BATISTA, Jhonnata; GOMES, Maria Graças. Contextualização, experimentação e aprendizagem significativa na melhoria do ensino de cinética química. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 11, n. 4, p. 79-94, 2020.

FIRMO, W. DA C. A.; MENEZES, V. DE J. M.; PASSOS, C. E. DE C.; DIAS, C. N. ALVES, L. P. L.; DIAS, I. C. L.; SANTOS NETO, M.; OLEA, R. S. G. Contexto histórico, uso popular e concepção científica sobre plantas medicinais. Caderno de pesquisa, São Luiz, v. 18, n. especial, p. 90-95, 2011.

FRANCISCO, Zulmira Luís. O Ensino de química em Moçambique e os saberes culturais locais. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

FRANCO, Arthur. A Idade das Luzes. 1. ed. São Paulo: Editora Wodan, p. 538, 1997

FRANK, Marcos Rogério de Castro; REMPEL, Claudete. Medicina: uma história. 1. ed. Lajeado: UNIVATES, 2022.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. A ideologia alemã. Teses sobre Feuerbach. São Paulo: Editora Moraes, 1984.

MESHNICK, S. R. From quinine to qinghaosu: historical perspectives. In: SHERMAN I, editor. Malaria: parasite biology, pathogenesis and protection. Washington, DC: ASM Press; p. 341–54, 1998.

MÉTAILLIÉ, G. Some reflections on the History of Botanical Knowledge in China. Vol. 3. 2007.

NEVES, A.; BÜNDCHEN, M. ; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação?. Ciência & Educação (Bauru), v. 25, n. 3, p. 745–762, 2019.

OLIVEIRA, A. R. M.; SZCZERBOWSKI, D. Quinina: 470 anos de história, controvérsias e desenvolvimento. Química Nova, v. 32, n. 7, p. 1971-1974, 2009.

QUINTAL, J. R, GUERRA, A. A história da ciência no processo ensino-aprendizagem. Física na Escola, v. 10, n. 1, 2009.



63º Congresso Brasileiro de Química
05 a 08 de novembro de 2024
Salvador - BA

ROSA, M.; OREY, D. C. Interloquções polissêmicas entre a etnomatemática e os distintos campos de conhecimento etno-x. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 3, n. 3, p. 63-97. 2014.

RUSSELL, P. F.; *Man's Mastery of Malaria*, Oxford University Press: London, 1955.

SALANTINO, A.; BUCKERIDGE, M., Mas de que te serve saber botânica? *Estudos Avançados*, v. 30, p. 177-196, 2016.

SIMÕES, C. M. O. SCHENKEL, E.P. A pesquisa e a produção brasileira de medicamentos a partir de plantas medicinais: a necessária interação da indústria com a academia. *Revista Brasileira De Farmacologia*, Florianópolis, V. 12, n.1, p. 35-40, 2002.

URSI, S. et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, . p. 7-24, 2018