

A dimensão educacional da Etnoquímica: breve Estado da Arte

The educational dimension of Ethnochemistry: brief State of the Art

La dimensión educativa de la Etnoquímica: breve Estado del Arte

Leonardo Lucio Carvalho (leonardolucio.llc@gmail.com)

Instituto Federal da Paraíba – IFPB, BRASIL

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2299-294X>

Francisco Ferreira Dantas Filho (dantasquimica@yahoo.com.br)

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, BRASIL

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4151-545X>

Resumo

Neste artigo teórico, fazemos inicialmente uma discussão sobre a Etnociência e Etnoquímica, campo de pesquisa e estudo que busca entender e valorizar os saberes e práticas populares, as outras formas de fazer ciência. Nosso objetivo concentra-se em compreender a Etnoquímica, que é um campo mais recente, e sua dimensão educacional a partir dos trabalhos encontrados na literatura em um breve estado da arte. Compreendemos que a Etnoquímica, como uma Etnociência, não pode se limitar apenas aos saberes e práticas químicas de um outro grupo, embora possa haver proximidades com a Química; deve-se compreender inicialmente os saberes populares como uma ciência geral que transcende as barreiras disciplinares da academia, valorizando-os e respeitando-os. Com essa discussão, e a partir da análise, constatamos que a dimensão educacional tem se destacado, trazendo possibilidades de inserir os saberes populares no ensino e aprendizagem de Química.

Palavras-chave: Etnociência; Etnoquímica; Dimensão educacional; Ensino de Química.

Abstract

In this theoretical article, we initially discuss Ethnoscience and Ethnochemistry, a field of research and study that seeks to understand and value popular knowledge and practices, other ways of doing science. Our aim is to understand Ethnochemistry, which is a more recent field, and its educational dimension based on works found in the literature in a brief state of the art. We understand that Ethnochemistry, as an Ethnoscience, can't limit yourself only to the chemical knowledge and practices of another group, although there may be similarities with Chemistry, one must initially understand popular knowledge as a general science that transcends the disciplinary barriers of academy, valuing and respecting them. With this discussion, and from the analysis, we found that the

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

educational dimension has stood out, bringing possibilities to insert popular knowledge in the teaching and learning of Chemistry.

Keywords: Ethnoscience; Ethnochemistry; Educacional Dimension; Chemistry Teaching.

Resumen

En este artículo teórico, abordamos inicialmente la Etnociencia y Etnoquímica, un campo de investigación y estudio que busca comprender y valorar los saberes y prácticas populares, otras formas de hacer ciencia. Nuestro objetivo es comprender la Etnoquímica, que es un campo más reciente, y su dimensión educativa a partir de trabajos encontrados en la literatura en un breve estado del arte. Entendemos que la Etnoquímica, como Etnociencia, no puede limitarse solo a los conocimientos y prácticas químicas de otro grupo, aunque puede haber similitudes con la Química, se debe entender inicialmente el conocimiento popular como una ciencia general que trasciende las barreras disciplinarias de la academia, valorándolas y respetándolas. Con esta discusión, y con base en el análisis, encontramos que la dimensión educativa se ha destacado, trayendo posibilidades para insertar saberes populares en la enseñanza y aprendizaje de la Química.

Palabras-clave: Etnociencia; Etnoquímica; Dimensión Educativa; Enseñanza de la Química.

INTRODUÇÃO

O conhecimento sobre a natureza e suas transformações se dá a partir da busca, da curiosidade e do desejo do ser humano em entender o meio em que vive para, a partir disso, interferir e moldar, detendo poder para agir conforme as necessidades e interesses. É um processo que surge também na prática popular, na observação macroscópica do homem sobre a natureza, sendo construído e edificado nas experiências cotidianas, que são transmitidas de geração em geração sofrendo alterações e modificações¹.

Cada sociedade, povo ou grupo possui conhecimentos que contribuem para o desenvolvimento de suas atividades diárias, ajudando-os na solução de problemas cotidianos que aparecem ou apareceram nas suas práticas. Como exemplo, um cidadão que trabalha na feira livre precisa de algo que possa ajudar a conservar por mais tempo seus produtos e assim não ter prejuízos e, em outros momentos, deseja que o processo

¹ Este artigo é recorte de uma dissertação de mestrado, escrita pelo primeiro autor e orientada pelo segundo autor.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

seja acelerado. Essas atitudes práticas são adquiridas pela experiência cotidiana, experiência com outros do mesmo grupo e/ou experiência familiar. Mas, de forma geral, são saberes que estão enraizados na cultura popular e só fazem sentido para esses indivíduos. Neste passo, D'Ambrósio (2013, p. 17) afirma que

Todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai-se modificando em função dos resultados do comportamento. Para cada indivíduo, seu comportamento e seu conhecimento estão em permanente transformação, e se relacionam numa relação que poderíamos dizer de verdadeira simbiose, em total interdependência.

Esses conhecimentos e comportamentos fazem parte do meio sociocultural que um indivíduo está inserido. Cada grupo, povo e sociedade tem conhecimentos e comportamentos que podem divergir, embora também possa haver semelhanças. São saberes e práticas que permitem a sobrevivência e transcendência da vida humana (D'AMBRÓSIO, 2013). Compreender esses saberes e práticas, provenientes do meio sociocultural, torna-se um dos objetivos das ciências acadêmicas, iniciada com a Antropologia, que surge a partir do século XX (D'AMBRÓSIO, 2013).

Ligadas à Antropologia, surgem pesquisas e estudos que passam a ser nomeadas com o prefixo *Etno*, que, segundo Rosa e Orey, está relacionado à identidade sociocultural de um povo, incluindo “crenças, valores, símbolos, mitos, ritos, morais, linguagem, códigos, ideias, procedimentos e práticas” (2014a, p. 4; 2014b, p.76). Junto deste prefixo estão as diferentes áreas da ciência acadêmica, como a Etnomatemática, Etnobiologia, Etnoquímica, entre muitas outras.

Na perspectiva da Antropologia, essas Etnociências buscam a imersão total na cultura do outro com o objetivo de registrar os saberes e conhecimentos etnocientíficos. Como campo de pesquisa, possibilitam a valorização do saber e do fazer dos povos, evidenciando a cultura como um conjunto de valores e significados. D'Ambrósio (2013) apresenta que os vários saberes e fazeres, o saber/fazer, são os conhecimentos e comportamentos que caracterizam a cultura, estando em total interação. Acrescenta que “conhecimentos e comportamentos são compartilhados e compatibilizados,

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

possibilitando a continuidade dessas sociedades. Esses conhecimentos e comportamentos são registrados, oral ou graficamente, e difundidos e passados de geração para geração” (D’AMBRÓSIO, 2013, p.21). Por sua vez, Rosa e Orey afirmam que

O caráter teórico das ciências, que busca, sobretudo, explicar e compreender as estruturas e modos da vida social e cultural tem como objetivo a sua aproximação com o caráter teórico-prático das etnociências, pois busca reconhecer e promover as diferentes maneiras do *saber-fazer* desenvolvidos em diferentes culturas. Assim, as etnociências possuem o caráter de pesquisa científica que reconhece e valoriza a diversidade cultural humana (ROSA; OREY, 2014a, p. 8).

O reconhecimento e valorização dos saberes e conhecimentos etnocientíficos de grupos, comunidades e povos à margem da sociedade torna-se um dos pontos mais importantes das Etnociências. No entanto, inicialmente, o nome Etnociência, segundo Campos (2009), foi usado em 1950 nos Estados Unidos ligado à tradição sociolinguística, com abordagens classificatórias e etnocêntricas, ou seja, carregando estereótipos e concepções do conhecimento científico, centralizador e eurocêntrico.

Para Campos (2009), as práticas atuais de Etnociência devem evitar a ligação com a ‘ethnoscience americana’, pois esta busca abordagens classificatórias do saber do outro. Para o autor, é necessário, portanto, desligar-se dessa concepção e investir em uma relação mais “dinâmica das relações entre sociedades e natureza” (2009, p. 78). Compreendendo essa relação mais dinâmica, Rosa e Orey designam a Etnociência como “[...] um campo de conhecimento multi, inter e transdisciplinar, que procura documentar, estudar e valorizar os conhecimentos e as práticas produzidas pelos membros de grupos culturais distintos, que são transmitidas e difundidas no decorrer da história” (2014a, p. 4; 2014b, p. 75).

Essa relação multi, inter e transdisciplinar que os autores colocam é no sentido de que o conhecimento sobre a natureza não se trata de disciplina A ou B, mas de uma ciência geral que transcende os limites disciplinares que conhecemos. Considera-se, desse modo, importante evidenciar as interações e as relações culturais, percebidas como um conjunto de conhecimentos, habilidades e competências (ROSA; OREY, 2014a, 2014b), e não como disciplinas fragmentadas.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

Campos (2002), nesse sentido, defende e prefere denominar a Etnociência como antropologia da ciência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas, evitando, em um primeiro instante, fazer recortes da ciência do outro em disciplinas da nossa ciência. Por isso, prefere entender “como técnicas metodológicas úteis para o *estar aqui*, uma vez realizada a tradução do *estar lá*. [...] para trabalhar-se em uma ‘*etnografia da ciência do outro, construída a partir do referencial da academia*’”. (CAMPOS, 2009, p. 80. Grifo do autor).

Essa relação entre o *estar lá* e *estar aqui*, citado por Campos, foi inicialmente proposta por Geertz (1998) para um trabalho etnográfico. O *estar lá* compreende a nossa presença no campo de estudo, como pesquisador, observando e interagindo com as pessoas que fazem parte de determinado grupo. O *estar aqui*, por sua vez, significa a conexão com o nosso conhecimento a partir daquilo que foi observado e registrado em campo. Campos e Sanz, nessa perspectiva, salientam que

[...] “**estar aqui**” – a partir do referencial da nossa ciência, refletindo e analisando o que observamos do “outro” - diferente de nós – e o “**estar lá**” na observação, interação e interlocução com os outros nos vários momentos do trabalho de campo no qual muitas vezes estranhemos códigos, costumes e formas de agir e classificar (CAMPOS; SANZ, 2004, p.34. Grifo do autor).

A relação multi, inter e transdisciplinar, como foi designado por Rosa e Orey para a Etnociência, está presente também na definição que Ubiratan D’Ambrósio, idealizador do Programa Etnomatemática, propõe. Segundo ele (2009, p. 14), “o Programa Etnomatemática pode ser visto como um dos mais significativos exemplos do enfoque transdisciplinar e transcultural do conhecimento, que repousa sobre o resultado da dinâmica do encontro de culturas”. Ele compreende que esse campo de pesquisa e estudo não se trata apenas da matemática, mas de conhecimentos e comportamentos gerais que buscam explicar e conviver com a realidade e suas relações. Nas suas palavras (2013, p. 57. Grifo do autor),

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo de **ticas**] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo **matema**] como resposta a necessidades

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

de sobrevivência e transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo de **etnos**]. Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática.

Nessa perspectiva, a Etnomatemática, proposta por D'Ambrósio, é vista como uma Etnociência, pois não se limita apenas a conhecimentos matemáticos. E é a partir desta visão holística dos conhecimentos e também dos comportamentos que ele enxerga as várias dimensões: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional (D'AMBRÓSIO, 2013).

A dimensão educacional é um dos pilares do Programa Etnomatemática, pois, acreditando que há outras formas de matemática, tem, a partir desse reconhecimento do saber e fazer de outras culturas, recuperado e incorporado isso à ação pedagógica (D'AMBRÓSIO, 2009). Isso trouxe e tem trazido uma crescente publicização de trabalhos voltados para as contribuições dos saberes populares para o ensino e aprendizagem.

É nessa perspectiva, muito próxima da visão holística de D'Ambrósio, mas também das contribuições de Attico Chassot e das interpretações de Zulmira L. Francisco que buscamos compreender a Etnoquímica e sua dimensão educacional a partir dos trabalhos encontrados na literatura. Nosso objeto de estudo concentra-se, portanto, nos trabalhos relacionados ao ensino-aprendizagem de Química.

Partindo, assim, da necessidade de entendermos melhor a Etnoquímica e sua dimensão educacional, a relevância desta pesquisa se constitui, primeiramente, dos direcionamentos que podemos tomar para a consolidação da Etnoquímica como campo de pesquisa e estudo e, por fim, das contribuições que podemos obter das pesquisas Etnoquímicas direcionadas ao ensino-aprendizagem de Química, a importância da dimensão educacional da Etnoquímica.

COMPREENDENDO A ETNOQUÍMICA

A Etnociência é uma área de pesquisa e estudo que busca entender as práticas e saberes etnocientíficos de indivíduos e grupos pertencentes a determinado meio

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

sociocultural. Essa área é um construto da academia. Como vimos, pelas definições dadas por Rosa e Orey (2014a, 2014b) e Campos (2009), busca-se conhecer a ciência do outro; suas técnicas, suas ferramentas, suas interpretações sobre os procedimentos naturais e físicos do cotidiano, como coloca D'Ambrósio (2013) na sua interpretação do que é Etnomatemática.

A Etnoquímica é também construto da academia, dessa forma, devemos entender que essas divisões da ciência são feitas no nosso lado, na academia, por isso, não fazem sentido para o outro. Podemos dizer que há saberes que se assemelham mais a uma disciplina, porém o que existe são saberes e práticas sobre algo do cotidiano que, ao interpretarmos, podemos encontrar possíveis semelhanças com a ciência praticada do nosso lado. Por exemplo, em uma análise de saberes de mulheres no preparo do sabão de cinzas, elaborado por Pinheiro e Giordan (2009), foi percebido certa semelhança com o saber acadêmico da Química, embora também haja alguns conflitos (PINHEIRO; GIORDAN, 2009).

Esse entendimento é um passo importante para a construção de um diálogo entre saberes que devem ser e estar desprovidos de qualquer preconceito. Dessa forma, devemos entender como funciona e onde são aplicados os saberes sem menosprezá-los e inferiorizá-los. Esses saberes fazem parte de uma cultura, portanto, representam um marco histórico e cultural de determinado grupo, podendo também fazer sentido apenas naquele meio.

Assim, a Etnoquímica deve se preocupar com um estudo e pesquisa mais horizontal possível entre a cultura daqui e a cultura de lá, respeitando as diversas formas de explicar a natureza e suas relações. Isso porque, por anos, houve predominância e influência eurocêntrica, a qual se espalhou principalmente através das grandes navegações a partir do século XV. O saber concentrado na Europa propagou-se e devastou os saberes de povos ditos como primitivos, isto é, o conhecimento de muitos povos foi sendo apagado da história. O eurocentrismo é, segundo Chassot (2004, p. 267), uma:

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

Tendência ou atitude de estar centralizado na Europa e/ou nos europeus; que tende a interpretar o mundo segundo os valores do ocidente europeu. É também a influência política, econômica, social, cultural etc. exercida pela Europa – especialmente a partir dos chamados “descobrimientos” de outros continentes ou de outros povos, sobre outras áreas geopolíticas; europeísmo.

A influência que tivemos em nossa cultura de outros povos foi grande. Nosso país foi marcado pela miscigenação de povos indígenas, existentes aqui antes da chegada dos colonizadores, com os africanos e os europeus. Ao longo dos anos, a nossa história, os saberes e as práticas dos povos originários foram se perdendo ou sendo usurpados pelos colonizadores. Nesse contexto, pouco sabemos sobre as práticas, saberes e linguagem de nossas raízes indígenas. Como afirma Chassot,

Mas também podemos creditar o nosso desconhecimento daqueles que iniciaram a construção da brasilidade à imagem dos silvícolas – e atentemos as conotações presentes nesta denominação: *que nasce ou vive nas selvas; selvagem, selvático* – que os colonizadores passaram para as gerações seguintes. Basta recordar o que aprendemos na escola. O fato histórico chamado de *descobrimento* tem nessa palavra toda uma ideologia de dominação dos autores da história (CHASSOT, 2004, p. 97).

O processo de aculturação em virtude da colonização modificou a história, as crenças, as práticas, os saberes, a linguagem; de uma forma geral, houve uma modificação na cultura dos povos indígenas. Houve também uma apropriação, algo que ainda hoje acontece quando, por exemplo, um grupo dominante se apropria de conhecimentos sobre determinado produto natural que um povo conhece há anos. O eurocentrismo ainda está presente, o domínio do saber científico sobre o popular ainda está enraizado nas escolas, universidades e instituições.

Por isso, deve-se valorizar esses saberes e práticas. Valorizar no sentido de reconhecer sua importância na construção do conhecimento, pois, como dito em outros parágrafos, esse conhecimento é fruto da observação humana e da prática em atividades diárias, buscando a facilidade nos processos rotineiros e o melhor aproveitamento. As Etnociências possuem um caráter científico, mas buscam reconhecer, valorizar e manter a cultura, respeitando sua diversidade (ROSA; OREY, 2014b).

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

Entre as Etnociências, a Etnoquímica é uma das mais recentes, senão a mais recente, comparado, por exemplo, com a Etnobiologia, que apareceu em 1935, mencionado por Edwar F. Castetter; a Etnofísica, que apareceu pela primeira vez em 1950, citada por George Peter Murdock e seus colaboradores (CLEMÉNTÉ, 1998a, apud ROSA; OREY, 2014a); e a Etnomatemática, que tem suas origens em 1977, com Ubiratan D'Ambrósio (ROSA; OREY, 2014a).

Nesse sentido, fizemos uma busca ao termo Etnoquímica, pesquisa que apresentou como registro mais antigo um artigo publicado na revista América Indígena, em 1986, escrito por Esther Jean Langdon. Esse trabalho investigou o efeito cultural das visões alucinógenas obtido a partir da planta *Banisteriopsis* pelos índios Siona da Amazônia colombiana e o lugar que ocupam dentro de uma classificação de plantas nativas. Embora não seja descrito nem conceituado qual seria a perspectiva da Etnoquímica, percebe-se, pela leitura, uma aproximação interdisciplinar com a Etnobotânica e a História, buscando entender os efeitos das visões alucinógenas, os costumes e os rituais na preparação. Langdon (1986) conclui que os Sionas têm um grande conhecimento sobre o modo de preparar bebidas alucinógenas usando diferentes partes da planta, combinando com diferentes formas e variedades.

PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa trata-se de uma revisão do tipo “estado da arte” com características de um estudo qualitativo – aprofundamento teórico, descrição dos dados obtidos, análise indutiva – onde o objeto de estudo está centrado em trabalhos já publicados na literatura. Estado da arte é uma revisão da literatura que busca o aprofundamento sobre determinado objeto de estudo, no nosso caso a Etnoquímica. No entanto, nosso estudo trata-se de uma breve estudo sobre o tema, não esgotando as possibilidades e os trabalhos apenas nesta pesquisa.

Nosso campo de busca se concentrou em trabalhos encontrados na base de dados do *Google Acadêmico* e na análise das referências dos trabalhos selecionados. No *Google Acadêmico*, utilizamos como palavras-chave Etnoquímica e *Ethnochemistry*. Como

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

critério de seleção, optamos pelos trabalhos voltados para o ensino e aprendizagem de Química.

DIMENSÃO EDUCACIONAL NAS PESQUISAS ETNOQUÍMICAS: BREVE ESTADO DA ARTE

A partir do trabalho de Langdon (1986), descrito anteriormente, percebemos uma pesquisa Etnoquímica com abordagem mais etnográfica ligada à antropologia, com o objetivo de entender o conhecimento popular de determinado grupo ou povo fazendo sua imersão mais profunda no local. A seguir, constatamos trabalhos mais próximos da dimensão educacional, voltados para o ensino-aprendizagem, como uma possibilidade de cunho pedagógico.

No livro intitulado *Explorations in Ethnomathematics and Ethnoscience in Mozambique* por Paulus Gerdes, publicado em 1994, há um capítulo sobre *Perspectives in Ethnochemistry* de autoria de José A. Barros e Luís Ramos. Neste capítulo, os autores levantam a ideia de que o conhecimento da sociedade moçambicana, conhecimento químico de experiências da vida real, pode ser usado, desenvolvido e ser introduzido no currículo escolar com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino e popularizar a Ciência Química. Eles acrescentam que havia pesquisas Etnoquímicas em andamento com o objetivo de entender as práticas de povos sobre a extração e uso de metais, produção de óleo, sabão e a utilização de uma planta para tratamento de doenças. Segundo os autores, esses são alguns exemplos que podem ser usados no ensino de Química em um contexto histórico-cultural e perspectiva multidisciplinar.

Em 2002, foi publicado o artigo *Química cotidiana para la alfabetización científica: ¿realidad o utopía*, que faz uma investigação sobre o tratamento da “etnoquímica” em livros didáticos. Para os autores do estudo, Liso, Guadix e Torres, a “etnoquímica” representa a química do cotidiano. Nesse artigo, eles preferem denominar a Etnociência/Etnoquímica de Etociência/Etoquímica, substituindo o prefixo ‘etno’ por ‘eto’ para fazer uma aproximação mais direta com a ciência/química do cotidiano, pois,

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

para eles, essa mudança deve-se ao fato de que o prefixo ‘etno’ está mais relacionado com a ciência para grupos marginalizados.

Em seguida, em 2004, Zulmira Luís Francisco publica sua tese, contribuindo bastante para entendermos a perspectiva da Etnoquímica para a educação. Com a proposta de inserir um currículo Etnoquímico na formação de professores a partir dos saberes culturais do cotidiano do povo moçambicano relacionados à Química e às possibilidades de sua integração, a autora tenta estabelecer uma relação entre a cultura, o currículo, o ensino e aprendizagem de Química com o resgate de saberes e práticas, entendendo como são construídos, vividos e interpretados.

Destarte, Zulmira L. Francisco apoia-se nas obras de autores como o D’Ambrósio, por seu fundamento da Etnomatemática, e o Chassot, para fundamentar “o conceito de etnoquímica como área de pesquisa e como uma possibilidade de uso pedagógico” (p. 149). Ela complementa dizendo que “não só como um recurso didático-pedagógico, mas, fundamentalmente como o resgate das experiências culturais dos próprios alunos” (p.153). A autora define então que Etnoquímica:

[...] é a química ou a ciência química que reconhece as origens de suas construções científicas. Metodologicamente, isso significa a identificação de conceitos, de práticas, técnicas e tecnologias utilizadas por distintos grupos culturais na sua busca de explicar, conhecer e transformar os materiais em benefício próprio e do seu grupo (FRANCISCO, 2004, p.161).

Percorrendo os anos até os dias atuais, encontramos relativamente poucos trabalhos que citam Etnoquímica e trazem contribuições para o ensino-aprendizagem de Química: destaca-se também a tese de Pinheiro (2007), que buscou a interação em sala de aula a partir de uma hipermídia etnográfica sobre o preparo do sabão de cinzas. No seu referencial teórico, há uma discussão sobre as iniciativas de uma abordagem Etnoquímica, citando os trabalhos de José A. Barros, Luís Ramos e Zulmira L. Francisco. Além destes, elencamos os trabalhos obtidos na busca, que se encontram a seguir.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

Anastácio (2015), na sua dissertação, tece alguns comentários sobre a Etnoquímica. Seu trabalho consiste na valorização de saberes tradicionais presentes no contexto regional do Acre relacionados à extração e utilização do látex.

Marasinghe (2016) relata que as práticas tradicionais relacionadas ao uso de plantas medicinais por antigos habitantes da Papua-Nova Guiné têm contribuído para motivar os discentes a estudarem Química. Ele menciona que a introdução da Etnoquímica e Etnomedicina no currículo tem sido um fator motivador.

Singh e Chibuye (2016) investigaram o efeito da incorporação de práticas etnoquímicas no ensino de Química na atitude dos alunos, concluindo que essa incorporação tem efeitos positivos na aprendizagem.

Said-Ador (2017) buscou implicações para o ensino de Química a partir de saberes e práticas etnoquímicas de indígenas sobre o uso de produtos domésticos.

Ajayi, Achor e Agogo (2017) verificaram que a abordagem etnoquímica no ensino melhorou o desempenho dos estudantes. Comparando o desempenho de um grupo experimental com um grupo de controle a partir de um mesmo conteúdo (técnicas de separação de misturas), porém com abordagens diferentes, os autores observaram que o grupo experimental, que teve a construção do conteúdo a partir de uma prática local envolvendo a produção de sal, apresentou melhores resultados.

Ajayi, Agamber e Angura (2017) constataram que não há diferença significativa entre estudantes do sexo masculino e feminino quando abordam os saberes etnoquímicos envolvidos na produção de sal para o estudo de técnicas de separação de misturas.

Assis Júnior (2017) investiga os possíveis diálogos entre o Etnoconhecimento e a Educação Química a partir da análise de trabalhos de conclusão de curso.

Ugwu (2018) observou que a inserção de práticas etnoquímicas no currículo melhorou o interesse dos alunos e alunas em química comparado ao currículo tradicional.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

Rosario, Cardoso e Saraiva (2018) fazem uma análise interdisciplinar de etnossaberes (Etnomatemática, Etnofísica e Etnoquímica) envolvidos no processo de produção da cerâmica “caeteuara”.

Barbosa (2019) traz para a escola elementos da prática popular ligados ao uso de agrotóxicos por agricultores, colaborando para uma troca de conhecimento que tem como objetivo orientá-los para o uso sustentável, contribuindo tanto para a própria saúde como para o meio ambiente.

Luna (2019) estabelece um diálogo envolvendo os saberes contidos na produção de chás em um clube de mães, propiciando a valorização dos saberes populares. A proposta desenvolvida foi aplicada com o objetivo de resgatar os saberes intergeracionais dessas mulheres ao discutir com elas o uso de plantas medicinais no preparo de chás.

Medeiros (2020) traz a discussão dos saberes da prática artesanal do curtume de pele animal, e suas possibilidades como tema sociocultural para o ensino de Química. Sua pesquisa envolveu beneficiadores de pele animal que relataram seus saberes etnoquímicos envolvidos no processo de curtimento, saberes de grande importância na vida dessas pessoas, pois se trata de uma fonte de renda.

Sutrisno, Wahyudiati e Louise (2020) discutem os saberes etnoquímicos a partir da sabedoria, tradição, costumes e culturas de uma tribo local na Indonésia, trazendo aplicações para a aprendizagem de Química.

Siwale, Singh e hayumbu (2020) avaliaram a abordagem Etnoquímica no desempenho e atitude dos alunos, e verificaram que esse tipo de abordagem tem impactos positivos, através dos quais os alunos apresentam resultados melhores e atitudes positivas.

Abumchukwu, Eke e Achugbu (2021) também avaliaram o desempenho dos estudantes em Química a partir da abordagem Etnoquímica, com a contextualização dos conteúdos a partir de saberes indígenas e práticas culturais, comparado aos estudantes que foram ensinados com base no método convencional. Concluem que relacionar os conteúdos de Química com esses saberes e práticas ajuda na compreensão.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

Gomes (2021) trabalhou em sala de aula o tema gerador “Palma Forrageira”, fazendo o diálogo dos saberes populares, científicos e escolares com alunos e agricultores da comunidade. A temática proposta teve como ponto de partida os saberes agricultores locais sobre as aplicações da palma, proporcionando momentos de interação entre a pesquisadora e a comunidade.

Pinto et al. (2022) fazem uma revisão bibliográfica, trazendo uma discussão teórica sobre os etnoconhecimentos, em específico, uma revisão da Etnoquímica.

Urhiewwejire (2022), ao realizar um estudo de caso, constata que os estudantes que participaram de aulas com abordagem Etnoquímica apresentam um desempenho mais satisfatório.

Carvalho (2022) desenvolve uma pesquisa com características da Etnoquímica em uma feira livre, buscando entender e valorizar os saberes populares de um feirante e agricultor sobre a cultura da banana. E, a partir do diálogo desses saberes com os saberes científicos e escolares, é elaborada uma proposta didática para o ensino de Química.

Cabe ressaltar que, embora o número de trabalhos sejam poucos, há, na literatura, trabalhos que estão relacionados à inserção de saberes populares no ensino e aprendizagem de Química que se encaixam ou podem ser encaixados na perspectiva da Etnoquímica, como, por exemplo, o trabalho de Batista (2019). Essa autora traz uma proposta para sala de aula a partir dos saberes e práticas da comunidade local na produção artesanal de queijo, proporcionando uma aproximação e troca de conhecimentos.

Faria, Fonseca e Lindemann (2021) também trazem contribuições dos saberes populares para o ensino de Química ao realizarem uma proposta acerca dos saberes envolvidos na produção de pão e vinho.

O próprio Ático Chassot, desde a década de 1990, debate o uso dos saberes populares, também chamados de saberes primevos, saberes da tradição, etnosaberes ou etnociência (CHASSOT, 2016). Ele acrescenta:

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

Há nessa dimensão a busca de se investigar um ensino mais impregnado com posturas mais holísticas – isto é, com um ensino de ciências que contemple aspectos históricos, dimensões ambientais, posturas éticas e políticas, mergulhadas na procura de saberes populares e nas dimensões das etnociências –, proposta que traz vantagens para uma alfabetização científica mais significativa, como também confere dimensões privilegiadas para a formação de professoras e professores (CHASSOT, 2003, p. 97).

Essas pesquisas têm contribuído para uma aproximação entre a comunidade e a escola, um diálogo entre saberes a partir de conhecimentos gerados na experiência de vida, repassados entre grupos e famílias. A perspectiva Etnoquímica destes trabalhos tem cooperado para o entendimento do outro, do seu conhecimento, suas práticas e, com isso, gera propostas diversificadas para o ensino-aprendizagem de Química. Outrossim, esses trabalhos têm debatido esses saberes populares como temas geradores para se discutir, problematizar e tornar o ensino significativo e, também, ajudar na alfabetização científica.

A partir desta análise, entendemos a Etnoquímica como um campo de estudo e pesquisa que busca, em grupos culturais, povos e indivíduos, outras formas de fazer ciência; que busca entender o conhecimento, o saber e as práticas populares utilizadas nas transformações dos materiais e da natureza, bem como o entendimento de seus atributos. Trata-se, portanto, de compreender, respeitar e valorizar a ciência construída fora da academia, seus saberes e fazeres. E, a partir disso, há a possibilidade de utilizá-la como uma proposta didática-pedagógica, fazendo um diálogo entre saberes, um caminho para a construção do conhecimento. Como afirma D’ambrosio (2013, p. 45), “Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse artigo, buscamos, a partir de uma análise de trabalhos encontrados na literatura, compreender a Etnoquímica e sua dimensão educacional. Inicialmente, fizemos um estudo dos principais pontos da Etnociência e também da Etnomatemática a partir da visão holística de D’Ambrósio, direcionando nossa análise às pesquisas e estudos

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

Etnoquímicos que, por serem mais recente, há poucos trabalhos na literatura que colocam em pauta discussões sobre os caminhos que devem ser trilhados.

Na Etnomatemática, uma das perspectivas é voltada para o ensino-aprendizagem, cujo próprio D'Ambrósio defende. Na Etnoquímica, embora haja poucos trabalhos que discutam sobre esse campo, já há trabalhos que inserem os saberes populares em metodologias para o ensino e aprendizagem de Química. O professor Ático Chassot tem contribuído para esse caminho, e com a pesquisa de Zulmira L. Francisco podemos esboçar possíveis definições para a Etnoquímica.

Aproximando da visão que D'Ambrósio tem sobre a Etnomatemática, que não implica apenas a matemática de determinado grupo, com fundamento em Chassot e a partir da definição de Francisco, entendemos que a Etnoquímica, como campo de pesquisa e estudo, não deve se limitar apenas à química de outro local. Embora possa haver mais proximidades com a Química, devemos compreender inicialmente os saberes populares como uma ciência geral que transcende as nossas disciplinas, valorizando e respeitando. Por fim, pudemos enxergar, na perspectiva dos trabalhos, a importância da dimensão educacional, um dos principais caminhos para a valorização dos saberes e práticas etnocientíficas, pois colabora para uma aproximação desses com os saberes científicos e escolares. Assim, não há necessidade de menosprezar um ou outro, tampouco substituir um pelo outro, pois cada um tem sua importância no meio sociocultural que está vinculado.

Finalizando, reiteramos que a relevância desta pesquisa se concentra, primeiramente, nos direcionamentos que podemos ter para consolidar a Etnoquímica, como campo de pesquisa e estudo, algo ainda novo comparado às outras Etnociências. E, por fim, a importância também se apresenta nas contribuições que podemos obter das pesquisas Etnoquímicas direcionadas ao ensino-aprendizagem de Química, a importância da dimensão educacional da Etnoquímica. Acrescentamos ainda a necessidade de pesquisas que continuem com a discussão teórica e prática das dimensões da Etnoquímica.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

REFERÊNCIAS

ABUMCHUKWU, A. A.; EKE J. A.; ACHUGBU, C. N. J. Effects of Ethnochemistry Instructional Strategy on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Onitsha Education Zone. **African Journal of Science, Technology & Mathematics Education (AJSTME)**, [S.l.], v. 6, n.1, p. 121-128, 2021.

AJAYI, O. V.; AGAMBER, T. S.; ANGURA, T. M. Effect of gender on students' interest in standard mixture separation techniques using ethnochemistry teaching approach. **Sky Journal of Educational Research**, [S. l.], v. 5, n. 5, p. 27-33, 2017. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3066324. Acesso em 10 mai. 2022.

AJAYI, O. V.; ACHOR, E. E.; AGOGO, P. O. Use of Ethnochemistry Teaching Approach and Achievement and Retention of Senior Secondary Students in Standard Mixture Separation Techniques. **ICSHER JOURNAL**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 21-30, 2017. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3086799. Acesso em: 10 mai. 2022

ANASTÁCIO, E. M. S. “**Contextos regionais e saberes tradicionais: a história da borracha no estudo de polímeros**”. 2015, 104 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, 2015. Disponível em: <https://uerr.edu.br/ppgec/wp-content/uploads/2019/07/Dissertacao-Elisangela.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2022.

ASSIS JÚNIOR, P. C. **Etnoconhecimento e Educação Química: diálogos possíveis no processo de formação inicial de professores na Amazônia**. 2017. 107 f. Dissertação (Mestrado em Química) – Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6194>. Acesso em: 15 mai. 2020.

BARBOSA, F. M. **Ensino de química e o uso de agrotóxicos: saberes conjuntos entre escola e comunidade**. 2019. 120 p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/4028>. Acesso em: 18 jan. 2021.

BARROS, J. A.; RAMOS, L. Perspectives in Ethnochemistry. In: GERDES, Paulo (ed.). **Explorations in Ethnomathematics and Ethnoscience in Mozambique**. Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Pedagogical University. Maputo, Mozambique, 2014. p. 95-97.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

- BATISTA, MARIA E. O. C. L. **Produção artesanal de queijo de coalho: uma temática sociocientífica para o ensino de química no ensino fundamental.** 2019. 91 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.
- CAMPOS, M. D’O. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? In: AMOROZO, M. C. M; MING, C. L; SILVA, S. M. P. (ed.). **Métodos de coleta e análise de dados em Etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas.** Rio Claro, SP: Coordenadoria da Área de Ciências Biológicas, UNESP/CNPq, 2002. p. 47-92.
- CAMPOS, M. D’O.; SANZ, J. **Antropologia Educacional.** 1. ed. Vitória-ES: Núcleo de Educação Aberta e à Distância-UFES (ne@ad), 2004. 77 p.
- CAMPOS, M. D’O. Etnociência, Etnografia e Saberes Locais. In: FANTINATO, M. C. C. B. (org.). **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos.** Niterói, RJ: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009. p.69-84.
- CARVALHO, L. L. **A cultura da banana como tema gerador para o ensino de Química: diálogos entre saberes populares, científicos e escolares.** 2022. 106 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003.
- CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos.** 2. ed. reform. São Paulo: Moderna, 2004.
- CHASSOT, A. **Das disciplinas à indisciplina.** 1. Ed. Curitiba: Appris, 2016. 239 p.
- D’AMBRÓSIO, U. Etnomatemática e História da Matemática. In: FANTINATO, M. C. C. B. (org.) **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos.** Niterói, RJ: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009. p. 12-23.
- D’AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.
- FARIA, L. F.; FONSECA, E. M.; LINDEMANN, R. H. Contributos da abordagem dos saberes populares para o Ensino de Química. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 4, n. 4, p. 336-348, 2021.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

FRANCISCO, Z. L. **O Ensino de Química em Moçambique e os saberes culturais locais**. 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

GEERTZ, C. O dilema do antropólogo entre "estar lá" e "estar aqui". **Cadernos de Campo (São Paulo - 1991)**, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 205-235, 1998. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/cadernosdecampo/article/view/52621>. Acesso em: 28 abr. 2021.

GOMES, J. P. **Palma forrageira e o Ensino de Química: Diálogo entre os saberes e fazeres populares e escolares**. 2021. 96 p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.

LANGDON, E. J. Las clasificaciones del Yaje dentro del grupo Siona: etnobotánica, etnoquímica e história. **América Indígena**, Mexico, v. 46, n. 1, p. 101-116, 1986. Disponível em: https://www.academia.edu/3346310/Las_clasificaciones_del_yag%C3%A9_dentro_del_grupo_Siona_etnobot%C3%A1nica_etnoqu%C3%ADmica_e_historia. Acesso em 03 out. 2020.

LISO, M. R. J.; GUADIX, M. A. S.; TORRES, E. D. M. Química cotidiana para la alfabetización científica: ¿realidad o utopia. **Educación Química**, Universidad Nacional Autónoma de México, v. 13, n. 4, p. 259-266, 2002. Disponível em: <http://www.revitas.unam.mx/index.php/req/article/view/66284/58195>. Acesso em: 03 out. 2020.

LUNA, L. C. **A QUÍMICA DOS CHÁS: UM DIÁLOGO ENTRE OS SABERES POPULARES**. 2019. 95 p. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.

MARASINGHE, B. Ethnochemistry and Ethnomedicine of Ancient Papua New Guineans and Their Use in Motivating Students in Secondary Schools and Universities in PNG. **Universal Journal of Educational Research**, [S. l.], v.4, n.7, p. 1724-1726, 2016. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1106259.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2022.

MEDEIROS, G. D. **SABERES POPULARES NO CURTIMENTO ARTESANAL DE PELE ANIMAL: Convergência e diálogo com o conhecimento científico e escolar**. 2020. 76 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020.

PINHEIRO, P. C. **A interação de uma sala de aula de Química de nível médio com o hipermídia etnográfico sobre o sabão de cinzas vista através de uma abordagem socio(trans)cultural de pesquisa.** 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PINHEIRO, P. C.; GIORDAN, M. Analisando uma manifestação do saber popular e o seu status de etnociência. In: FANTINATO, M. C. C. B. (org.) **Etnomatemática: novos desafios teóricos e pedagógicos.** Niterói, RJ: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2009. p. 85-98.

PINTO, A. V. P.; et al. A etnoquímica nas entrelinhas, uma revisão bibliográfica. In: Congresso Nacional de Educação (CONEDU), 7., 2021, On-line. **Anais eletrônicos** [...], Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2021/TRABALHO_EV150_MD1_SA_ID9383_10112021142628.pdf. Acesso em: 10 mai. 2022.

ROSA, M; OREY, D. C. Aproximando diferentes campos de conhecimento em educação: a etnomatemática, a Etnobiologia e a etnoecologia. **VIDYA**, Santa Maria, v. 34, n. 1, p. 1-14, 2014a. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/14/202>. Acesso em 13 abr. 2020.

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. 2014b. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/NvWThDgvZB7jJ3wPBmD9btf/abstract/?lang=pt>. Acesso em 02 out. 2020.

ROSARIO, S. A. S.; CARDOSO, S. R. P.; SARAIVA, L. J. C. Saberes etnomatemáticos, etnofísicos e etnoquímicos envolvidos no processo de produção da cerâmica caeteuara de bragança-pa: uma análise interdisciplinar a partir dos etnossaberes. **Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo**, [S. l.], p. 1-13, 2018. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/09/saberes-etnomatematicos.html>. Acesso em: 10 mai. 2022.

SAID-ADOR, N. K. Ethnochemistry of maguindanaons' on the usage of household chemicals: Implications to chemistry education. **Journal of Social Sciences (COES&RJ-JSS)**, [S.l.], v. 6, n.2S, p. 8-26, 2017. Disponível em: <https://centrefexcellence.net/index.php/JSS/article/view/jss.2017.6.2S.8.26>. Acesso em: 10 mai. 2022.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023

SINGH, I. S.; CHIBUYE, B. Effect of Ethnochemistry Practices on Secondary School Students' Attitude Towards Chemistry. **Journal of Education and Practice**, [S. l.], v. 7, n.17, p, 2016. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105254.pdf>. Acesso em 10 mai. 2022.

SIWALE, A.; SINGH, I. S.; HAYUMBU, P. Impact of Ethnochemistry on Learners Achievement and Attitude towards Experimental Techniques. **Internacional Journal of Research and Innovation in Social Science**, [S. l.], v. 4, n. 8, p. 534-542, 2020. Disponível em: <https://www.rsisinternational.org/journals/ijriss/Digital-Library/volume-4-issue-8/534-542.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2022.

SUTRISNO, H.; WAHYUDIATI, D.; LOUISE, I. S. Y. Ethnochemistry in the Chemistry Curriculum in Higher Education: Exploring Chemistry Learning Resources in Sasak Local Wisdom. **Universal Journal of Educational Research**, [S. l.], v.8, (12A), p. 7833-7842. 2020. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/95eb/8512a5f4eda873e3060fa787792b99f1b690.pdf>. Acesso em 10 mai. 2022.

UGWU, A. N. Effects of ethno-chemistry-based curriculum delivery on students' interest in chemistry in obollo-afor education zone of enugu state. **Journal of the Nigerian Academy of Education**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 129-139, 2018. Disponível em: <https://journals.ezenwaohaetorc.org/index.php/JONAED/article/viewFile/1263/1283>. Acesso em 10 mai. 2022.

URHIEVWEJIRE, A-E. O. Using ethno-chemistry approach to improve students' achievement in chemistry: A case study of senior secondary school students in Delta State. **Journal Innovations**, [S. l.], n.68, p. 190-2021, 2022. Disponível em: <https://journal-innovations.com/assets/uploads/doc/e97b2-190-201.23719.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2022.

Recebido em: 17/06/2023

Aceito em: 30/09/2023