

O preparo do sope de massalas e as propostas de licenciandos para sua inserção no ensino de Química em Moçambique

Sérgio Francisco Tsembane e Paulo Cesar Pinheiro

Os estudos sobre os saberes populares no Brasil e em etnoquímica em Moçambique são propostas semelhantes para a educação química que têm implicações para a política curricular moçambicana denominada “currículo local”. Nesse contexto, descrevemos os saberes relacionados ao preparo de uma bebida alcoólica envolvendo a fermentação dos frutos da massaleira (*Strychnos spinosa* Lam.) e sua destilação utilizando recursos locais, em que procuramos estabelecer relações com o conhecimento acadêmico por meio da etnomodelagem. A partir da interação com um vídeo do processo, um grupo de licenciandos propôs formas de inserção dos saberes em aulas de química, destacando-se a mediação por meios variados.

► sope de massalas, etnomodelagem, ensino de Química ◀

Recebido em 27/11/2023; aceito em 14/11/2024

Introdução

A proposta de inserção de saberes populares no ensino de química completou mais de 30 anos no Brasil, desde os escritos iniciais de Chassot (1990), os quais foram revisitados e ampliados posteriormente pelo autor (Chassot, 2001, 2008, 2016) e vêm conquistando adeptos, como pode ser observado em alguns exemplos de publicações em *Química Nova na Escola*: Francisco Júnior *et al.* (2013), Gondim e Mol (2008), Leal e Moita Neto (2013), Massi e Leonardo Júnior (2019), Silva *et al.* (2000) e Venquiaruto *et al.* (2011). Ademais, uma revisão feita no catálogo de teses e dissertações da Capes, no período de 2014 a 2022, revelou a produção de 18 dissertações e uma tese relacionadas a essa temática, em que se observaram a predominância de pesquisas de caráter qualitativo e a invariável relação triádica estabelecida entre os saberes populares, científicos e escolares (Pinheiro *et al.*, 2022).

Em Moçambique, observamos um movimento semelhante e originalmente influenciado pelos estudos em etnomatemática. Um marco foi a coletânea de textos reunidos em *Explorations in ethnomathematics and ethnoscience in Mozambique* (Gerdes, 1994), em cujo prefácio são citados e analisados trechos de documentos do UNICEF, da UNESCO e das Nações Unidas que problematizam a educação nos países do hemisfério Sul e no continente africano, levando à proposição de uma educação guiada pela cultura como

forma de garantir a sobrevivência, a compreensão e o avanço das sociedades africanas e superar o “bloqueio psicológico e cultural” na aprendizagem em ciências e matemática (Gerdes, 1994, p. 5).

O único texto que trata da etnoquímica nessa coletânea contém três páginas e foi intitulado *Perspectives in ethnochemistry* (Barros e Ramos, 1994), no qual se atribuiu uma importância histórica aos saberes e tecnologias da população moçambicana, de modo semelhante ao enfatizado por Chassot (2008) em relação aos saberes populares no Brasil, afirmando que, a partir deles, o ensino pode ser aprimorado, a química popularizada e o alunado se interessar mais por essa ciência.

A etnoquímica foi conceituada posteriormente por Francisco (2004, p. 161) como “tudo o que se relaciona ao uso e transformação dos materiais em uma dada cultura”, ou seja, à utilização e transformação da matéria por diferentes culturas, a qual pode ser expressa por meio de “conceitos, práticas, técnicas e tecnologias”. Para investigar tais manifestações, a autora propôs o desenvolvimento de um programa visando a construção do conhecimento químico escolar em compromisso com a formação de professores em Moçambique.

Pode-se notar, portanto, duas propostas semelhantes para o ensino de química, embora com denominações distintas, o que nos remeteu a um episódio relatado nas pesquisas de campo de Francisco (2004), que envolveram uma senhora



moçambicana de 90 anos de idade e seus saberes sobre a produção de bebidas alcoólicas:

Quando a palavra química foi pronunciada, para explicar que era o objecto de nosso trabalho, a anciã interrompeu e atônita perguntou se aquilo que ela sabia e que nós queríamos conhecer se chamava química. Respondi afirmativamente e ela, entre risos, fez o seguinte comentário: “por que vocês dão nomes tão complicados às coisas da vida? Eu nunca pus os pés na escola e, no entanto, vocês vêm aqui para aprender a vossa química comigo? Acham que serei capaz de ensinar-vos, a vocês que estudaram em tantas escolas e chegaram à Universidade?” (Francisco, 2004, p. 199).

Ao longo da história, com os avanços de pesquisas sobre outras culturas, surgiram várias etno-X para designar correspondências entre conhecimentos culturais específicos e as disciplinas acadêmicas, como, por exemplo: etnociência, etnobotânica, etnogeografia, etnoastronomia e outras. Campos (2000) critica tais denominações, por considerar que atribuem “um drástico e assimétrico recorte daquele contexto de saber por nosso viés”; em outras palavras: “não existe uma correspondência unívoca entre nossas áreas ou especialidades e aquelas próprias de outra cultura” (Campos, 2000, p. 72). Mesmo assim, a etnomatemática, a etnobiologia e a etnoecologia se tornaram áreas de conhecimento, as quais são, em grande parte, formadas por pesquisadores brasileiros que se reúnem periodicamente em eventos científicos e têm produção bibliográfica própria, caracterizada por um misto de conhecimentos acadêmicos, escolares e de outras culturas.

No contexto moçambicano há uma tendência de a academia ver os saberes culturais locais com certo desprezo. Por essa razão, atribuir-lhes uma denominação que os situa dentro de um campo de estudos pode contribuir para que sejam reconhecidos e valorizados, favorecendo, desse modo, as suas inserções no ensino. Cabe mencionar que, atualmente, a etnoquímica é uma área de conhecimento reconhecida internacionalmente. Há uma revisão de trabalhos voltados para a educação básica brasileira (Ferreira *et al.*, 2022); e, no continente africano, as pesquisas têm, majoritariamente, uma natureza quantitativa, como pode ser observado em: Abumchukwu *et al.* (2021), Ahmad e Halliru (2022), Cecilia *et al.* (2023), Chinyere *et al.* (2023), Konyefa e Chinelo (2021), Marasinghe, (2016), Siwale *et al.* (2020), Singh e Chibuye (2016) e V-Mundau e Tawanda (2022), nas quais foram aplicados pré e pós-testes para verificar os efeitos de aulas envolvendo temas locais no desenvolvimento dos estudantes. O que esses estudos têm indicado são mudanças de atitude em relação à química e incentivo à aprendizagem da química escolar.

A etnomatemática e a etnomodelagem

Conforme mencionamos anteriormente, a origem da etnoquímica em Moçambique teve influências de sua

antecessora: a etnomatemática. O Brasil foi onde teve origem o “Movimento de Etnomatemática” na década de 1970 (Borges *et al.*, 2014, p. 1074), como resultado dos trabalhos e reflexões de um grupo de acadêmicos liderados por Ubiratan D’ Ambrósio (1932-2021), constituindo “todo um programa profundo de reflexão sobre o desenvolvimento de ideias matemáticas nos mais diversos contextos históricos, culturais e educacionais” (Gerdes, 2010, p. 17). Pesquisadores de várias partes do mundo têm contribuído para o desenvolvimento do campo de pesquisas em etnomatemática (Rosa *et al.*, 2022).

As experiências acadêmicas vivenciadas por D’ Ambrosio em Mali, na África, foram decisivas para considerar “uma alternativa epistemológica mais adequada às diversas realidades socioculturais do que a Ciência e a Matemática dominantes, de inspiração e estruturação inteiramente europeia” (D’ Ambrosio, 2002, p. 9):

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 de matema] como resposta à necessidade de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo de etnos]. Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática (D’ Ambrosio, 2018, p. 60).

Os significados dos termos constituintes da palavra “etnomatemática” sugerem tratar-se de um campo de estudos amplo e inclusivo que pode abarcar diferentes áreas de conhecimento. No entanto, são as ideias, procedimentos, técnicas e práticas matemáticas desenvolvidas por grupos culturais distintos que vêm sendo tradicionalmente focalizados nas publicações produzidas nas últimas décadas (Rosa *et al.*, 2022). Devido ao crescimento da área, D’ Ambrosio (2018) reuniu as abordagens e organizou a etnomatemática em seis dimensões: conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional, as quais se interconectam, e o maior volume da produção acadêmica se concentra nessa última (Rosa *et al.*, 2022).

Pelo enfoque dado aos conhecimentos matemáticos localizados culturalmente e às suas diferenças em relação à matemática acadêmica, uma linha de pesquisa é a da etnomodelagem, na qual se busca analisar os componentes matemáticos de culturas locais e suas relações com os conhecimentos acadêmicos. A diferença em relação à modelagem matemática, um procedimento usado para interpretar, analisar, explicar e resolver problemas da vida real, é que, na etnomodelagem, a cultura é vista como a principal responsável pela organização dos processos de transmissão do conhecimento e por sua lógica e estrutura internas (Orey e Rosa, 2015; Rosa e Orey, 2016).

Existem semelhanças entre a etnomodelagem e a forma pela qual Chassot (1990, 2001) propôs traduzir o saber popular, no sentido de “procurar explicá-lo e tentar **modelá-lo**,

segundo as explicações que são consagradas” (Chassot, 1990, p. 106; Chassot, 2001, p. 212, grifo nosso). Em ambos os casos o que se busca é o estabelecimento de relações com o conhecimento acadêmico. Na etnomodelagem, inicialmente, se procura compreender e aprofundar o conhecimento *emicamente*, ou seja, nos termos próprios dos membros da cultura local (*insiders*), para então traduzi-lo *eticamente*, por meio dos conhecimentos acadêmicos (*outsiders*), pressupondo interações culturais e um cruzamento de olhares: enquanto o conhecimento *êmico* é estudado, descrito e analisado qualitativamente, a análise *ética* direciona-se para uma análise comparativa baseada no conhecimento formal e na busca de relações e explicações causais que transcendem a realidade local. São pontos de vista distintos e complementares, e um princípio é que sejam colocados em diálogo (Orey e Rosa, 2015).

As pesquisas em etnomatemática que utilizam a etnomodelagem (Orey e Rosa, 2015; Rosa e Orey, 2016; Rosa *et al.*, 2022) fazem referência constante ao “saber local”, o qual, embora possa ser dado como sinônimo de “popular”, “indígena”, “nativo” e “tradicional”, costuma ser usado para se referir a uma base de saberes localizada geograficamente e, portanto, associada a determinado contexto político (Antweiler, 1998). Nesses estudos, o saber local (*êmico*) é a fonte primária das informações e o saber formal (*ético*) se molda ou é a ele aplicado. Isso implica em uma localização do conhecimento e, ao mesmo tempo, em sua globalização, ou seja, em sua *glocalização* (Rosa *et al.*, 2022).

A proposta do “currículo local” em Moçambique

A educação básica em Moçambique é obrigatória e constituída pelo ensino primário e pelo primeiro ciclo do ensino secundário. O sistema nacional de educação no país é constituído por subsistemas, dentre os quais temos o subsistema de educação geral que corresponde ao ensino primário (EP) e ao ensino secundário (ES), cada qual tendo seis classes organizadas em dois ciclos de aprendizagem. As classes são unidades anuais de conteúdos letivos e os ciclos se referem a conjuntos de duas ou três classes. Deste modo, no EP temos o 1º ciclo, da 1ª à 3ª classes, e o 2º ciclo, da 4ª à 6ª classes. Já o ES é formado pelo 1º ciclo, da 7ª à 9ª classes, e o 2º ciclo, da 10ª à 12ª classes. O ensino de ciências tem início a partir da 3ª classe do EP e o ensino de química inicia-se a partir da 8ª classe do ES. Além disso, face à diversidade linguística existente no país, o ensino primário pode ser monolíngue ou bilíngue, e o ensino secundário pode ocorrer de modo presencial ou à distância (Moçambique, 2019).

Desde 2003, foi instituída uma política curricular

nacional que determina que 20% do tempo letivo total de cada disciplina da educação básica seja destinado ao desenvolvimento do chamado “currículo local”, com o objetivo de incorporar matérias diversas da vida ou de interesses das comunidades locais nas diferentes disciplinas:

Um dos grandes objectivos da presente proposta curricular é formar cidadãos capazes de contribuir para a melhoria da sua vida, a vida da sua família, da comunidade e do país, partindo da consideração dos saberes locais das comunidades onde a escola se situa. [...] Os conteúdos locais podem ser estabelecidos em conformidade com as aspirações das comunidades, o que implica uma negociação permanente entre as instituições educativas e as respectivas comunidades (Moçambique, 2003, p. 27).

Na interpretação dessa política, Basílio (2012, p. 81) se referiu a “uma componente do currículo nacional que integra aspectos de cultura local”, vendo-a como “uma das inovações fundamentais que vai perpassar todo o sistema de ensino moçambicano” associada a “uma das grandes preocupações da escola pós-moderna”: “o diálogo entre a cultura local e a cultura universal: a escola e a comunidade; a prática e a teoria”.

Outros autores têm debatido amplamente o “currículo local”, devido à sua importância em integrar aspectos culturais específicos das comunidades moçambicanas no sistema educacional. Mpanda (2022), Mweze (2019), Castiano (2014), Sacarolha (2014), Magiga (2014), Tangay (2014) e Nhalevilo (2013), por exemplo, destacam a relevância desse currículo em promover um ensino que seja mais significativo e contextualizado para os estudantes, e uma das maiores dificuldades para a sua implementação

é a falta de material de apoio para os professores abordarem os conteúdos de natureza local nas salas de aula (Castiano, 2014).

Embora o “currículo local” tenha sido proposto como um componente específico da educação básica com carga horária definida, o plano curricular moçambicano para o ensino secundário não o prescreve do mesmo modo, mas propõe que seja feita a integração de conteúdos de interesse local e

que as abordagens valorizem as experiências locais, articulem os conteúdos a essas realidades e se dediquem à “solução dos problemas da comunidade, através da ligação entre os conteúdos veiculados pelo currículo e a sua aplicação em situações concretas da vida, na família e na comunidade” (Moçambique, 2007, p. 16).

A metodologia da pesquisa

A investigação que deu origem ao presente texto está

o plano curricular moçambicano ... propõe que seja feita a integração de conteúdos de interesse local e que as abordagens valorizem as experiências locais, articulem os conteúdos a essas realidades e se dediquem à “solução dos problemas da comunidade, através da ligação entre os conteúdos veiculados pelo currículo e a sua aplicação em situações concretas da vida, na família e na comunidade” (Moçambique, 2007, p. 16).

associada ao preparo de uma bebida alcoólica denominada “sope”. Esse é o termo localmente usado na região sul de Moçambique para se referir às bebidas destiladas produzidas a partir da fermentação de uma variedade de frutas, como, por exemplo, manga (*Mangifera indica*), jambalão (*Syzygium cumini*), caju (*Anacardium occidentale*) e laranja (*Citrus sinensis*). Neste trabalho, concentramo-nos no sope produzido a partir da fermentação da fruta massala (*Strychnos spinosa* Lam.). A fonte primária das informações foi uma senhora que reside no Distrito de Chibuto, situado na região sul do país, a qual nos deu permissão para divulgar seus saberes e imagens. Na língua portuguesa, essa senhora tem o nome de Mariana; em sua língua nativa xichangana, seu nome é Masosote. Tivemos o apoio de dois estudantes universitários fluentes nessa língua para a tradução de seus ensinamentos. A interação com ela foi feita pelo primeiro autor deste artigo com o apoio dos acadêmicos, e teve por objetivo conhecer o preparo da bebida segundo o “contexto etnográfico” sugerido por Francisco (2004), ao qual adaptamos o seguinte método: 1) interações com a informante, seus saberes e práticas; 2) documentação do processo por vídeo e fotografia; e 3) sua descrição e tradução por meio dos conhecimentos acadêmicos (etnomodelagem).

As interações com a senhora consistiram em momentos de *ir-e-vir* do local onde ela exerce a sua atividade de produção de sope e envolveram observações dos procedimentos, da manipulação dos objetos, dos modos de fazer e da auscultação das narrativas históricas. Para a documentação do processo utilizamos a gravação em vídeo e fizemos uso de câmera fotográfica digital para o registro de imagens dos instrumentos, procedimentos e materiais utilizados no processo.

O vídeo registrado nos trabalhos de campo se encontra disponível no *YouTube* (Tsembane, 2018) e tem duração de aproximadamente 52 minutos. O audiovisual foi apresentado posteriormente a dois grupos de licenciandos moçambicanos em duas disciplinas, com total de 32 participantes. Eles assistiram ao vídeo e depois receberam uma lista contendo questões para serem respondidas em grupos, por meio das quais se iniciou um diálogo com os conteúdos acadêmicos e escolares por meio da indagação dos procedimentos e das explicações para os fenômenos envolvidos. Em seguida, ocorreram as discussões sobre como inserir ou integrar os saberes locais, especificamente o preparo do sope, em aulas de química do ensino básico, as quais foram registradas por filmagem e analisadas considerando o trinômio “realidade → indivíduo → ação” de D’Ambrosio (2018, p. 52). Nesse percurso, procuramos estabelecer relações entre o conhecimento local e acadêmico, identificar os conteúdos

escolares relacionados ao preparo do sope e as abordagens pedagógicas sugeridas. Na sequência, apresentamos o preparo do sope, no qual foram incluídos enunciados da Senhora Masosote, traduzidos para o português, conforme indicado entre aspas, e um exemplo na língua xichangana.

O preparo do sope pela senhora Masosote

O sope é uma bebida alcoólica destilada produzida a partir da fermentação da massala, masala ou maciela (nomes em português) ou nsala (na língua xichangana), que é o fruto da massaleira (*Strychnos spinosa* Lam.). A árvore que produz as massalas é encontrada em vários países da África. Em Angola o nome dado ao fruto é maboque e a árvore é o maboqueiro; outras denominações incluem *monkey orange* – laranja dos macacos (Rolleta, 2008) e *orange de brousse* – laranja selvagem ou arbustiva (Tittkпина et al., 2020).

A massaleira é considerada uma planta sagrada em algumas comunidades africanas, principalmente devido ao seu uso na medicina tradicional ou etnomedicina. Avakoudjo et al. (2020), por exemplo, mostraram que, dentre os 36 usos

dados à planta em Benin, 28 eram medicinais. Omotayo e Aremo (2021) mencionaram que a fruta nativa tem elevado valor nutricional e sensorial, e associa-se à segurança alimentar de populações rurais menos favorecidas, com benefícios adicionais para a saúde por suas propriedades antioxidantes. Os usos etnomedicinais foram documentados em vários locais, regiões e países da África. Pesquisas farmacológicas realizadas *in vitro* revelaram vários graus de atividade biológica contra microrganismos e parasitas, sendo observadas

atividades antiplasmodiais (malária), antitripanossomiais (leishmaniose), antibacterianas e antifúngica (tuberculose e candidíase), anti-inflamatórias, antioxidantes e antidiabéticas, destacando-se as ações dos extratos das substâncias das folhas, raízes e frutos (Tittkпина et al., 2020).

Essas propriedades têm relações com as ações de metabólitos secundários de substâncias alcaloides, esteroides, terpenoides, taninos, açúcares redutores, saponina, estriquina e outras, mas ainda há a necessidade de estabelecer uma avaliação completa do potencial da planta e confirmar outros usos, tais como o tratamento da diarreia, de problemas sexuais femininos, da infertilidade, hipertensão, estímulo à lactação, uso afrodisíaco e alívio à picada de cobras, incluindo investigações sobre toxicidade, ensaios clínicos e ampla avaliação *in vivo* dos potenciais terapêuticos (Aremu e Moyo, 2022; Tittkпина et al., 2020).

As Figuras 1 e 2 ilustram e complementam informações sobre a composição, as propriedades e usos do fruto e da

O sope é uma bebida alcoólica destilada produzida a partir da fermentação da massala, masala ou maciela (nomes em português) ou nsala (na língua xichangana), que é o fruto da massaleira (*Strychnos spinosa* Lam.). A árvore que produz as massalas é encontrada em vários países da África. Em Angola o nome dado ao fruto é maboque e a árvore é o maboqueiro; outras denominações incluem *monkey orange* – laranja dos macacos (Rolleta, 2008) e *orange de brousse* – laranja selvagem ou arbustiva (Tittkпина et al., 2020).



Figura 1: Imagens de massalas e informações sobre sua composição (a) e usos (b).



Usos em etnomedicina (principalmente folhas, raízes, casca e frutos): usam para curar feridas, mordida de cobras, doenças venéreas (sífilis e gonorreia) e do fígado, dores de estômago, dores abdominais, problemas de sono, cólicas, esterilidade, abscessos, malária, diarreia, anemia, tumores, diabetes, hemorroidas, dor de dente e de ouvido, olhos inflamados, menorragia, hérnia, tripanossomíases, tuberculose, dermatite, infecção urinária, abscesso, constipação, febres, nanismo, imunidade e outras doenças.

Figura 2: Imagem de uma massaleira e usos em etnomedicina.

planta, conforme revisão feita nas publicações de Avakoudjo *et al.* (2020), Maússe (2015), Maússe *et al.* (2021), Ngadze *et al.* (2017a, 2017b), Omotayo e Aremu (2021), Sitrit *et al.* (2003) e Tittikpina *et al.* (2020).

O preparo do sope de massalas compreende um saber local do tipo procedimental, ou seja, segue uma sequência pré-estabelecida de passos ou *scripts* (Antweiler, 1998), semelhante às operações requeridas para realizar uma destilação simples em laboratório, e envolvem: coletar e colocar

os frutos para fermentar; organizar, preparar e ajustar os materiais e conexões para realizar a destilação; tampar e vedar aberturas; ajustar a inclinação do condensador e mantê-lo suspenso em relação ao chão; realizar trocas de água; controlar o fogo e testar o destilado. Esses procedimentos envolvem saberes específicos da senhora Masosote que não são de domínio geral da população. Na Figura 3 ilustram-se os recursos utilizados e o arranjo da destilação da bebida.

Segundo nossa informante, a etapa de coleta e transporte dos frutos da massaleira é a mais trabalhosa: *Svakukarhata ikurwalela hikuva masala matekiwa kule nasvona katindawu takuhambana. Wona ntirho lowu wakarata, kambe mina se niwutolovelile hikuva nikuma kuwundla vana hikola kawona naniwutirha kusukela khale* – “O mais complicado é carregar a massala, porque é encontrada muito distante e em vários sítios. Esse processo é difícil, mas eu já estou habituada porque consigo criar meus filhos, já faz muito tempo que faço esse trabalho”. As massalas são apanhadas diretamente da árvore quando verdes ou são coletadas no chão, uma vez que os frutos caem quando maduros.

Quando as massalas estão verdes têm de ser deixadas na casca por quatro dias antes de serem colocadas para fermentar e “não existe nenhuma diferença no álcool destilado”. No inverno, a fermentação ocorre em um período de sete a oito dias, mas geralmente leva seis dias. Segundo Ngadze *et al.* (2017b), ocorre uma ação enzimática durante o armazenamento e amadurecimento da fruta que aumenta a quantidade total de sólidos dissolvidos e de sacarose, glicose e frutose, assim como dos ácidos cítrico e málico. Para saber se a fermentação foi concluída, “se repara para ver se fermentou ou

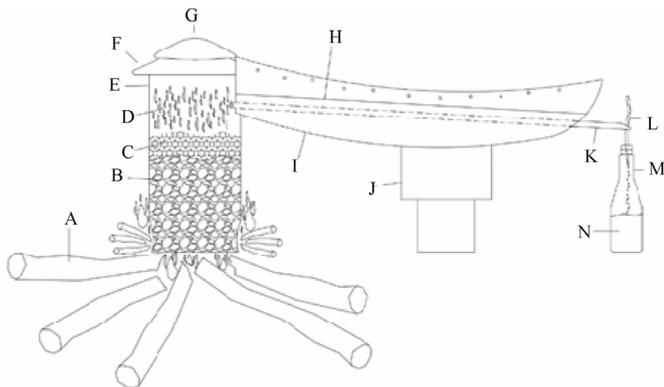


Figura 3: Arranjo e componentes do alambique. A: lenha e gravetos; B: mistura fermentada de massala; C: folhas de cajueiro; D: vapor proveniente do aquecimento; E: xitamborane; F: tampa; G: areia molhada; H: água; I: tsevele; J: pedra; K: cano; L: zambiza; M: garrafa; N: sope.

não, não se prova; para poder saber é preciso mexer, quando ainda não fermentou tem uma espuma branca, mas depois de fermentar a espuma tem uma cor avermelhada”.

As massalas sofrem fermentação espontânea/natural, devido à ação de microrganismos fermentadores sobre os açúcares presentes na polpa, com produção de etanol e dióxido de carbono (espuma branca). A espuma avermelhada pode ter relação com o elevado teor de ferro na fruta (70-140 mg/100g), mas é mais provável que seja devido ao escurecimento enzimático da polpa (Ngadze *et al.*, 2017b). Assim que encerra a fermentação, a mistura é levada para um recipiente cilíndrico, o *xitamborane*, onde será aquecida para separar o álcool. Esse recipiente tem cerca de 80 cm de altura, 40 cm de diâmetro e duas aberturas circulares: uma na parte superior com cerca de 20 cm e outra lateral de aproximadamente 4 cm.

A mistura fermentada é introduzida pela abertura superior até cerca da metade do volume do recipiente: “não pode se encher”, disse ela, “porque durante a fervura, em vez de sair o álcool, vai sair a espuma. Por isso que coloco estas folhas [de cajueiro] por cima”. Tal espuma provavelmente se deve ao desprendimento do dióxido de carbono dissolvido, mas também pode ter relação com os compostos carboxílicos (gorduras) presentes na fruta.

Para separar o álcool produzido na fermentação, a senhora elabora um condensador adaptando um cano com cerca de um metro e meio de comprimento na abertura lateral do *xitamborane* e fixando-o ao redor do encaixe com uma mistura de areia úmida e terra, a qual também é usada para vedar ao redor da tampa, que é colocada na abertura superior: “é areia molhada para fechar a abertura do tambor de modo a não permitir o escapamento de vapores, dado que, se escaparem os vapores, será difícil recolher a bebida, mesmo que se recolha, poderá não conter álcool”. Depois ela enrola o cano com um pano e o posiciona dentro da casca de uma árvore chamada *tsevele*, a qual tem comprimento menor que o do cano e cerca de 60 cm de largura, sendo mantida suspensa em relação ao chão usando suportes tais como pedras, painéis e bancos.

As extremidades laterais do *tsevele* são fixadas por gravetos que agem como grampos, de modo a compor uma estrutura quase cilíndrica, pois será dentro da casca da árvore que os vapores alcoólicos serão resfriados ao passarem pelo cano de condensação: “mete-se água para resfriar o alambique (*lambika*), de modo a permitir que a bebida não saia quente; como o *tsevele* se encontra inclinado, a água não chega na parte de cima, perto da panela de destilação. Dessa forma o alambique encontra-se não submerso na água, podendo aquecer”, e “quando fica quente [a água] é trocada com outra fria; é preciso preparar a água para resfriar o alambique e a lenha”.

Para separar o álcool produzido na fermentação das massalas, o *xitamborane* é aquecido por meio da combustão de lenha e gravetos que são colocados ao seu redor, mas é preciso aquecer lentamente, pois o calor não pode ser intenso e requer controle constante. Após cerca de 10 minutos de aquecimento a bebida começa a gotejar. Uma garrafa de vidro é posicionada abaixo da extremidade livre do cano de condensação para coletá-la, onde se amarra um graveto: a *zambiza*, que tem a função de conduzir o destilado para dentro da garrafa coletora. As Figuras 4 e 5 exibem os materiais usados e o alambique.

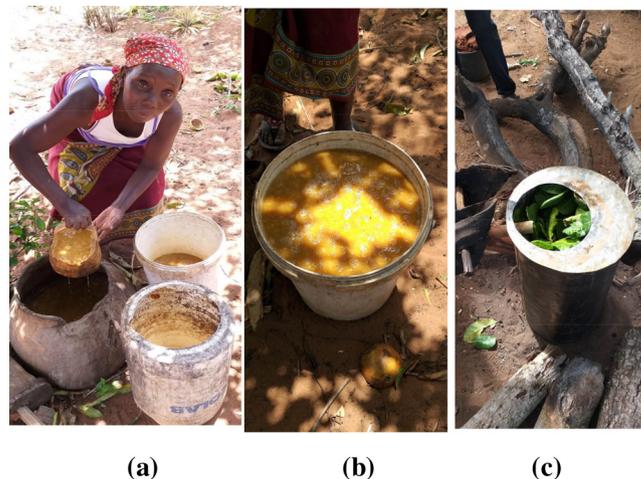


Figura 4: A Senhora Masosote (a), a mistura de massalas após a fermentação (b) e o *xitamborane* coberto internamente com folhas de cajueiro (c).

Trata-se de uma destilação simples que irá separar o etanol, mas que também irá degradar algumas substâncias devido à temperatura, como os compostos fenólicos (antioxidantes), a vitamina C e as substâncias orgânicas voláteis presentes no fruto da massala, e produzir diferentes frações de etanol no destilado durante o processo. Para perceber o teor, a senhora deixa cair algumas gotas sobre a fogueira: “a de alto teor possui uma aparência característica e quando é deitada no fogo arde com vivacidade”. A fração mais concentrada em álcool é chamada de *xindere* e é geralmente usada para ser misturada com frações posteriores do destilado, que não “ardem” tanto, diminuindo o teor alcoólico da bebida.

Segundo a senhora Masosote, o *xindere* se conserva por mais de um ano desde que se tampe devidamente o recipiente



(a)



(b)

Figura 5: A senhora Masosote (a) e seu alambique (b).

que o contém. Não se pode, contudo, beber a mistura fermentada (não destilada), pois “embebeda mais e, para além disso, provoca doenças, não anima, é diferente das outras frutas”. Ao comparar sua bebida com outras feitas industrialmente, ela disse que sua preferência é pela “caseira, porque não possui alto teor, é acessível (barato), e medida consoante ao valor que a pessoa possui; a diferença existe, porque essa fabricada em casa apenas se usa fruta, não se acrescenta outra coisa fora da fruta que é usada, enquanto a fabricada em indústrias contém adições que dão outros sabores”. O sope é comercializado pela senhora na comunidade onde vive, mas não é consumido por ela: “não tomo, só provo, para saber se é bom álcool ou não”. A seguir, apresentamos as propostas de licenciandos moçambicanos para a inserção do preparo do sope em aulas de química com a transcrição de suas falas entre aspas.

As propostas de inserção do preparo do sope em aulas de química pelos licenciandos

Dentre os conteúdos escolares de química relacionados ao preparo do sope, identificamos a fermentação alcoólica, a destilação simples e a combustão. Além desses, observamos haver uma vasta abordagem sobre a *Strychnos spinosa* em publicações científicas, revelando suas características, potencial nutritivo e usos medicinais. Capece (2020) já havia destacado o poder de cura da planta como mote para estudá-la nas aulas de ciências em Moçambique, especialmente considerando seus aspectos biológicos, mas nenhum dos licenciandos envolvidos na pesquisa mencionou tais propriedades, o que nos sugeriu tanto o desconhecimento quanto a ausência de estudos sobre a planta em suas escolarizações.

Um direcionamento pedagógico dado em uma das turmas foi realizar previamente uma abordagem sobre os “prejuízos do álcool”, uma vez que o

seu consumo é um problema existente e “há quem pode ver isso e incentivar-se”, conforme disse uma licencianda. Na outra turma, os licenciandos não sabiam como adequar o preparo do sope ao currículo escolar. Inicialmente, as propostas seguiram a direção de fragmentar os procedimentos e explorá-los em partes para ilustrar os conteúdos escolares, o que seria equivalente a uma abordagem *ética* (global) exemplificada pela *êmica* (local): “vamos olhar para o programa de ensino, tem a parte que fala de separação de misturas, então vamos pegar só naquela parte de separação de misturas do processo de sope”.

Conforme as discussões prosseguiram, os licenciandos perceberam que também era possível aplicar os conteúdos à interpretação de cada etapa de processo, correspondendo, desse modo, a uma abordagem *êmica* explicada pela *ética*. Uma sugestão foi produzir a bebida com os estudantes tendo o apoio da comunidade: “na medida que vai fabricando, ele [o professor] vai dizendo: este momento é da fermentação, isto é, cinética, por exemplo, isto é destilação, isto é separação de mistura”. Nesse contexto, uma licencianda observou que “o aluno não é obrigado a saber produzir a bebida, porque o objetivo não é esse, o objetivo é o aluno participar daquela produção para adquirir algum conhecimento”, ou seja, no contexto escolar a produção da bebida se distingue por

relacionar-se à aprendizagem de conteúdos da química necessários ao seu entendimento. Isso levou a reflexões sobre se “o aluno consegue fazer a relação”, a associar os fenômenos aos seus respectivos conteúdos escolares, e um licenciando sugeriu que esse papel caberia, a princípio, ao professor.

Com a percepção de que a produção do sope demanda tempo, uma proposta foi o desenvolvimento de atividades extraclasse com registro por fotografias e relatórios visando recuperar os eventos e aprofundá-los posteriormente nas

aulas. A partir daí, o debate centrou-se no tipo de escola onde os trabalhos ocorreriam, se rural ou urbana, o que implicaria

Conforme as discussões prosseguiram, os licenciandos perceberam que também era possível aplicar os conteúdos à interpretação de cada etapa de processo, correspondendo, desse modo, a uma abordagem *êmica* explicada pela *ética*. Uma sugestão foi produzir a bebida com os estudantes tendo o apoio da comunidade: “na medida que vai fabricando, ele [o professor] vai dizendo: este momento é da fermentação, isto é, cinética, por exemplo, isto é destilação, isto é separação de mistura”.

no uso de diferentes recursos. Uma possibilidade nas escolas urbanas, segundo os licenciandos, seria utilizar o vídeo que assistiram, enquanto nas escolas rurais os estudantes poderiam ter acesso à prática na comunidade e realizar seu registro fotográfico. Um deles sugeriu o uso de cartazes nas escolas rurais, argumentando que foi por meio desse recurso que ele foi alfabetizado em língua portuguesa.

As discussões prosseguiram em torno do uso de imagens e de como os livros didáticos as exploram. Nesse contexto, um licenciando mencionou, por duas vezes, que “o professor deve ser criativo”, pois ele “é a luz que ilumina o futuro” e, para isso, “precisa de buscar recursos”. As réplicas a tal comentário se deram na forma de propostas diversas: elaborar uma “banda desenhada” (história em quadrinhos), “criarmos uma criatividade de fazer” (ter na escola o que usam e fazem na comunidade para os estudantes presenciarem), trabalhar a partir das vivências/experiências e relatos dos próprios estudantes, criar um “laboratório não convencional” para reproduzir os saberes locais na escola, transformar o vídeo assistido em um texto com questões, fazer um teatro com os estudantes a partir do vídeo com acréscimo das explicações científicas e aplicar um jogo de cartas como forma de avaliação.

Considerações finais

Nas reflexões e propostas dos licenciandos, o trinômio realidade → indivíduo → ação se concretizou no processamento de informações sobre o preparo do sope (*inputs*) visando a proposição de estratégias (*outputs*) para sua inserção em aulas de química. Segundo D’Ambrosio (2018, p. 52), tal processamento envolve um “complexo cibernético, com uma multiplicidade de sensores não dicotômicos, identificados como instinto, memória, reflexos, emoções, fantasia, intuição, e outros elementos”, mas o saber precisa ainda da prática para que o fazer seja avaliado, redefinido e reconstruído. Em outras palavras, para ser construído, o conhecimento requer a relação dialética entre o saber e o fazer, o que representou uma limitação das estratégias de ensino propostas.

Ao vermos essa experiência na formação de professores, uma vez que a cultura é aquela que organiza a lógica, a estrutura e os processos de transmissão do conhecimento (Orey e Rosa, 2015; Rosa e Orey, 2016), então temos que considerar que as propostas dos licenciandos representaram “etnomodelagens pedagógicas” que se direcionaram para a inserção do preparo do sope no ensino de química associado à sua tradução pelos conteúdos escolares correlacionados, partindo do conhecimento global para o local e vice-versa.

Nesse cenário, o prefixo *etno* relaciona as proposições dadas ao grupo cultural de licenciandos moçambicanos envolvidos.

De outro lado, uma vez que eles chegaram ao ensino superior advindos de uma escolarização constituída pelo componente do currículo local, surpreendeu-nos a ausência de proposições como a que Chassot (1990, 2001) enfatizou como sendo a meta mais importante dos estudos sobre os saberes populares: a resolução dos problemas da comunidade. Uma possibilidade seria ... envolver os estudantes na proposição de formas de aprimoramento de seu alambique para resolver de alguma forma o problema da troca manual da água de resfriamento do condensador, por exemplo.

aprimoramento de seu alambique para resolver de alguma forma o problema da troca manual da água de resfriamento do condensador, por exemplo. No contexto brasileiro, cabe observar que a experiência aqui descrita pode contribuir para a implementação da lei 10.639/2003, que dispõe sobre o ensino da cultura africana na educação básica, seja na formação de professores ou de estudantes.

Na relação com os saberes populares, um princípio estabelecido por Chassot (1990, p. 104) foi “trabalhar criticamente a *ciência do cientista*, a *ciência da escola* e a *ciência popular*”. Não temos críticas a nenhuma dessas instâncias, mas à política curricular moçambicana de atribuir à escola o papel de solucionar os problemas da comunidade sem o apoio de outras políticas/programas que articulem investimento financeiro para a transferência ou modificação de tecnologias com o apoio das universidades. Nesse cenário, lembramos que D’Ambrosio (2018) mencionou a ética do respeito, da solidariedade e da cooperação como valores humanos fundamentais no encontro entre culturas, o que implica em respeitarmos tanto as limitações da escola e dos professores quanto as dos detentores dos saberes locais, procurando perceber se estes têm interesse em inseri-los nas escolas, se desejam ou necessitam modificá-los/aprimorá-los/otimizá-los, qual seria o apoio financeiro e que outras necessidades teriam.

Sérgio Francisco Tsembane (gitotsembane@gmail.com) é bacharel e licenciado em Ensino de Química pela Universidade Pedagógica (UP) de Moçambique, mestre em Estudos Avançados em Educação pela Universidade Complutense de Madrid (UCM) e doutorando em Educação em Química no Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL). Atualmente é docente do departamento de Ciências Naturais e Exatas da Universidade Save de Moçambique (UNISAVE). **Paulo Cesar Pinheiro** (pcpin@ufsj.edu.br) é licenciado e bacharel em Química pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), mestre em Química e doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Atualmente é docente do departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ).

Referências

- ABUMCHUKWU, A. A.; EKE, J. A. e 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*, v. 6, n. 1, p. 121-128, 2021.
- AHMAD, S. S. e HALLIRU, A. Effect of ethnochemistry based approach on secondary school students' attitude toward chemistry concepts in malumfashi educational zone, Katsina state, Nigeria. *African Journal of Science, Technology & Mathematics Education*, v. 8, n. 8, p. 671-679, 2022.
- ANTWEILER, C. Local knowledge and local knowing: an anthropological analysis of contested "cultural products" in the context of development. *Anthropos*, v. 93, p. 469-494, 1998.
- AREMU A. O. e MOYO M. Health benefits and biological activities of spiny monkey orange (*Strychnos spinosa* Lam.): an african indigenous fruit tree. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 283, p. 1-17, 2022.
- AVAKOUDJO, H. G. G.; HOUNKPÈVI, A.; IDOHO, R.; KONÉ, M. W. e ASSOGBADJO, A. E. Local knowledge, uses, and factors determining the use of *Strychnos spinosa* organs in Benin (West Africa). *Economic Botany*, v. 67, n. 2, p. 15-31, 2020.
- BARROS, J. A. e RAMOS, L. Perspectives in ethnochemistry. In: GERDES, P. (Ed.) *Explorations in ethnomathematics and ethnoscience in Mozambique*. Moçambique: Instituto Superior Pedagógico, 1994.
- BASÍLIO, G. O currículo local nas escolas moçambicanas: estratégias epistemológicas e metodológicas de construção de saberes locais. *Educação e Fronteiras on-line*, v. 2, n. 5, p. 79-97, 2012.
- BORGES, R. A. S.; DUARTE, A. R. S. e CAMPOS, T. M. M. A formação do educador matemático Ubiratan D'Ambrosio: trajetória e memória. *Bolema*, v. 28, n. 50, p. 1056-1076, 2014.
- CAMPOS, M. D. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? In: AMOROSO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Eds.) *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro: Unesp/CNPq, 2002.
- CAPECE, J. A. Os saberes das comunidades locais e os saberes escolares: em busca das percepções socioculturais e antropológicas e a possibilidade de uma transposição didática. *Revista Internacional de Educação de Jovens e Adultos*, v. 3, n. 6, p. 101-115, 2020.
- CASTIANO, J. P. Finalmente os saberes locais vão entrar oficialmente na escola: perigos e desafios. In: NHALEVILO, E. A.; TSAMBE, M. Z.; CASTIANO, J. P. *Os saberes locais e a educação*. Maputo: Texto Editores, 2014.
- CECILIA, O.; SUNDAY, A. O. e NGOZI, O. C. Effect of ethnochemistry based instructional package on students' achievement in chemistry. *Journal of Education and Practice*, v. 14, n. 17, p. 1-5, 2023.
- CHASSOT, A. I. Procurando resgatar a química nos saberes populares. In: CHASSOT, A. I. *A educação no ensino da química*. Ijuí: Unijuí, 1990.
- CHASSOT, A. I. Procurando resgatar a ciência nos saberes populares. In: CHASSOT, A. I. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí, 2001.
- CHASSOT, A. I. *Sete escritos sobre educação e ciência*. São Paulo: Cortez, 2008.
- CHASSOT, A. I. *Das disciplinas à indisciplina*. Curitiba: Appris, 2016.
- CHINYERE, E. M.; CHINELO, O. O. e NGOZI, E. R. Effects of ethno-chemistry instructional approach on secondary school students' academic achievement and retention in chemistry in Demmili – north local govt. area, Anambra state. *Journal of Educational Research on Children, Parents & Teachers*, v. 4, n. 2, p. 102-111, 2023.
- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa. *Educação Matemática em Revista*, v. 1., p. 7-12, 2002.
- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e modernidade*. 5ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.
- FERREIRA, R. D.; NAIMAN, W. M. e TECHIO, K. H. Etnoquímica na educação básica: revisão bibliográfica sobre as produções no Brasil. *Revista Cocar*, v. 17, n. 35, p. 1-15, 2022.
- FRANCISCO, Z. L. *O ensino de química em Moçambique e os saberes culturais locais*. Tese de Doutorado em Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.
- FRANCISCO JUNIOR, W. E.; YAMASHITA, M. e MARTINES, E. A. L. M. Saberes regionais amazônicos: do garimpo de ouro no Rio Madeira (RO) às possibilidades de inter-relação em aulas de química/ciências. *Química Nova na Escola*, v. 35, n. 4, p. 228-236, 2013.
- GERDES, P. (Ed.) *Explorations in ethnomathematics and ethnoscience in Mozambique*. Moçambique: Instituto Superior Pedagógico, 1994.
- GERDES, P. *Da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- GONDIM, M. S. C. e MOL, G. S. Saberes populares e ensino de ciências: possibilidades para um trabalho interdisciplinar. *Química Nova na Escola*, v. 30, p. 3-9, 2008.
- KONYEFA, B. I. e CHINELO, O. E. Effect of ethnochemistry instructional approach on secondary school students' achievement in chemistry in Bayelsa state. *International Journal of Education and Evaluation*, v. 7, n. 5, p. 12-19, 2021.
- LEAL, R. C. e MOITA NETO, J. M. Amido: entre a ciência e a cultura. *Química Nova na Escola*, v. 35, n. 2, p. 75-78, 2013.
- MAGIGA, P. O papel da organização escolar em relação ao currículo local. In: NHALEVILO, E. A.; TSAMBE, M. Z.; CASTIANO, J. P. *Os saberes locais e a educação*. Maputo: Texto Editores, 2014.
- 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*, v. 4, n. 7, p. 1724-1726, 2016.
- MASSI, L. e LEONARDO JÚNIOR, C. S. Produção de sabão no assentamento rural Monte Alegre: aspectos didáticos, sociais e ambientais. *Química Nova na Escola*, v. 41, n. 2, p. 124-132, 2019.
- MAÚSSE, B. J. *Caracterização química e avaliação da atividade antimicrobiana e antioxidante das polpas e derivados dos frutos de massala (Strychnos spinosa) e mapfilwa (Vangueria infausta)*. Dissertação de Mestrado em Química e Processamento de Recursos Locais, Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 2015.
- MAÚSSE, B. J.; MUNYEMANA, F.; UAMUSSE, A. e MANJATE, A. Determination of total phenols and evaluation of the antioxidant activity of pulps and fruit derivatives of *Vangueria infausta* and *Strychnos spinosa*. *Journal of Medicinal Plants Studies*, v. 9, n. 3, p. 6-13, 2021.

- MOÇAMBIQUE. *Plano curricular do ensino básico*. Maputo: Instituto Nacional do Desenvolvimento da Educação (INDE)/Ministério da Educação (MINED), 2003.
- MOÇAMBIQUE. *Plano curricular do ensino secundário geral*. Maputo: Ministério da Educação e Cultura, Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação (INDE), 2007.
- MOÇAMBIQUE. *Boletim da República número 183*. Moçambique: Imprensa Nacional, 2019. Disponível em: <https://archive.gazettes.africa/archive/mz/2019/mz-government-gazette-series-i-dated-2019-09-19-no-183.pdf>, acesso em mai. de 2024.
- MPANDA, V. J. S. Integração curricular dos saberes locais: relação escola-comunidade local. *Njinga & Sepé: Revista Internacional de Culturas, Línguas Africanas e Brasileiras*, v. 2, n. 1, p. 188-205, 2022.
- MWEZE, J. A. *O currículo local no desenvolvimento das competências operacionais do educando na disciplina de ofícios*. Tese de Doutorado em Inovação Educativa, Universidade Católica de Moçambique, Nampula, 2019.
- NGADZE, R. T.; VERKERK, R.; NYANGA, L. K.; FOGLIANO, V. e LINNEMANN, A. R. Improvement of traditional processing of local monkey orange (*Strychnos* spp.) fruits to enhance nutrition security in Zimbabwe. *Food Security*, v. 9, p. 621-633, 2017a.
- NGADZE, R. T.; LINNEMANN, A. R.; NYANGA, L. K.; FOGLIANO, V. e VERKERK, R. Local processing and nutritional composition of indigenous fruits: the case of monkey orange (*Strychnos* spp.) from Southern Africa. *Food Reviews International*, v. 33, n. 2, p. 123-142, 2017b.
- NHALEVILO, E. Z. A. Currículo local: uma oportunidade para emancipação. *Revista e-Curriculum*, v. 11 n. 1, p. 23-34, 2013.
- OMOTAYO, A. O. e AREMU, A. O. Undervalued spiny monkey orange (*Strychnos spinosa* Lam.): an indigenous fruit for sustainable food-nutrition and economic prosperity. *Plants*, v. 10, n. 12, p. 1-12, 2021.
- OREY, D. C. e ROSA, M. Three approaches in the research field of ethnomodeling: emic (local), etic (global), and dialogical (glocal). *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, v. 8, n. 2, p. 364-380, 2015.
- PINHEIRO, P. C.; PINHEIRO, J. S. e MAGALHÃES, J. C. S. Interfaces da educação química com a cultura popular no Brasil. *Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas*, v. 43, n. 2, p. 279-292, 2022.
- ROLLETA, P. O fruto do futuro. *Revista Indico*, v. 44, p. 48-50, 2008.
- ROSA, M. e OREY, D. C. Ethnomodelling: exploring glocalization in the contexts of local (emic) and global (etic) knowledge. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, v. 6, n. 1, p. 196-218, 2016.
- ROSA, M.; ALVES, G. M. e OREY, D. C. Refletindo sobre as seis dimensões do programa etnomatemática na perspectiva da glocalização. *Journal of Mathematics and Culture*, v. 16, n. 1, p. 90-118, 2022.
- SACAROLHA, A. O papel da comunidade e das instituições locais na implementação do currículo local. In: NHALEVILO, E. A.; TSAMBE, M. Z.; CASTIANO, J. P. *Os saberes locais e a educação*. Maputo: Texto Editores, 2014.
- SILVA, P. B.; AGUIAR, L. H. e MEDEIROS, C. F. O papel do professor na produção de medicamentos fitoterápicos. *Química Nova na Escola*, v. 11, p. 19-23, 2000.
- SINGH, I. S. e CHIBUYE, B. Effect of ethnochemistry practices on secondary school students' attitude towards chemistry. *Journal of Education and Practice*, v. 7, n. 17, p. 44-56, 2016.
- SITRIT, Y.; LOISON, S.; NINIO, R.; DISHON, E.; BAR, E., LEWINSOHN, E. e MIZRAHI, Y. Characterization of monkey orange (*Strychnos spinosa* Lam.), a potential new crop for arid regions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 51, n. 21, p. 6256-6260, 2003.
- SIWALE, A.; SINGH, S. I. e HAYUMBU, P. Impact of ethnochemistry on learners achievement and attitude towards experimental techniques. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, v. 4, n. 8, p. 534-542, 2020.
- TANGAY, T. O papel da GTZ/pro-educação no apoio à implementação do currículo local na sala de aula. In: NHALEVILO, E. A.; TSAMBE, M. Z.; CASTIANO, J. P. *Os saberes locais e a educação*. Maputo: Texto Editores, 2014.
- TITTIKIPINA, N. K.; ATAKPAMA, W.; HOEKOU, Y.; DIOP, Y. M.; BATAWILA, K. e AKAPAGANA, K. *Strychnos Spinosa* Lam: comprehensive review on its medicinal and nutritional uses. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, v. 17, n. 2, p. 8-21, 2020.
- TSEMBANE, S. F. O fabrico do sópe a partir da massala. *YouTube*, 2018. Disponível em: <https://youtu.be/T3s-l-AICKI?si=4vs-OvM1xDbYgao0>, acesso em nov. 2024.
- VENQUIARUTO, L. D.; DALLAGO, R. M.; VANZETO, J. e DEL PINO, J. C. Saberes populares fazendo-se saberes escolares: um estudo envolvendo a produção artesanal do pão. *Química Nova na Escola*, v. 33, n. 3, p. 135-141, 2011.
- V-MUNDAU, A. e TAWANDA, T. Pre-service science teachers' views on the use of indigenous chemistry knowledge in chemistry metacognition. *International e-Journal of Educational Studies*, v. 6, n. 12, p. 224-234, 2022.

Abstract: The monkey orange sope making and pre-service teachers' proposals for its insertion in Mozambique's Chemistry teaching. The studies on folk knowledge in Brazil and in ethnochemistry in Mozambique are similar proposals for chemistry education that have implications for the Mozambican curricular policy called "local curriculum". In this context, we describe the knowledge related to the making of an alcoholic beverage involving the fermentation of monkey orange fruits (*Strychnos spinosa* Lam.) and its distillation using local resources, in which we seek to establish relationship with academic knowledge by means of ethnomodelling. From the interaction with a video of the process, a group of pre-service teachers proposed ways to insert the knowledge in chemistry classrooms highlighting the mediation by varied means.

Keywords: sope of monkey orange, ethnomodelling, chemistry teaching