

Interfaces da educação química com a cultura popular no Brasil

Interfaces of chemistry education with popular culture in Brazil

Paulo Cesar Pinheiro¹, Juliano Soares Pinheiro²,
Juliana de Cássia dos Santos Magalhães³

Resumo

A proposta de inserção dos saberes populares no ensino de química já tem mais de 30 anos de idade no Brasil. Desde a sua proposição na década de 1990, configura atualmente um campo de estudos profícuo, diverso e criativo. Neste texto, revisitamos esta proposta e analisamos as dissertações e teses desenvolvidas no país no período de 2014 a 2022, buscando identificar a apropriação da proposta original e de outros referenciais, os temas de pesquisas, as metodologias e seus principais resultados. Notamos ter se instalado uma tradição de pesquisa essencialmente qualitativa, bem como a consolidação da compreensão de que a interface com a educação depende de haver sinergia entre os saberes populares e acadêmicos. As pesquisas acadêmicas revelaram ainda a penetração de outros aportes teóricos e metodológicos e o crescimento numérico de intervenções na escola básica, onde destacamos as contribuições dos mestrados profissionais e a promissora adoção de referenciais teórico-metodológicos da antropologia e da análise do discurso para a elaboração de descrições mais densas sobre os saberes populares.

Palavras-chave: Saberes populares; Ensino de química; Dissertações e teses.

Abstract

The proposal of folk knowledge insertion in the teaching of chemistry is already more than 30 years old in Brazil. Since its origin in the 1990s, it currently configures a fruitful, diverse, and creative field of studies. In this text, we revisit this proposal and analyze the master theses and doctoral dissertations developed in the country from 2014 to 2022, aiming to identify the appropriation of the original proposal and the adoption of other references, their research themes, methodologies, and main results. We noticed that a qualitative research tradition has been installed in the country as well as the consolidation of the comprehension that the education interface depends on the synergy between folk and academic knowledge. Academic research also revealed the penetration of other

¹ Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, São Paulo, Brasil. Docente do Departamento de Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação Processos Socioeducativos e Práticas Escolares da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), São João del-Rei, Minas Gerais, Brasil. *E-mail:* pcpin@ufsj.edu.br

² Doutor em Química pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Docente do Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia. *E-mail:* pinheiro.js@gmail.com

³ Engenheira de Produção pela Faculdade Pitágoras, Minas Gerais, Brasil. Mestranda do Programa de Pós-Graduação Processos Socioeducativos e Práticas Escolares da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), São João del-Rei, Minas Gerais, Brasil. Assistente em Administração da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), *Campus* Cultural de Tiradentes, Minas Gerais, Brasil. *E-mail:* julianasantos@demai.ufmg.br

theoretical and methodological contributions and the growth of pedagogical interventions in basic education, where we highlight the contributions of professional master's degrees and the promising adoption of theoretical-methodological references from anthropology and discourse analysis for denser descriptions on popular culture.

Keywords: Folk knowledge; Chemistry education; Theses and dissertations.

Introdução

Em publicação anterior (PINHEIRO; GIOR-DAN, 2010), comentamos sobre a existência de três discursos acadêmicos sobre o *popular* e suas associações com: 1) indivíduos subordinados social e economicamente, 2) uma cognição específica própria independente da condição social e econômica e 3) objetos, produtos, comportamentos, práticas sociais e processos comunicativos plurais e híbridos. No início da década de 2000, Néstor Canciani (2003) já afirmava que a elaboração de um discurso científico sobre o popular era pouco precisa e um problema recente. Embora não seja nossa intenção discutir tais discursos e seus avanços atuais, direcionaremos nossa atenção para as relações entre a Educação Química e a Cultura Popular que já tem, no Brasil, uma constituição de mais de 30 anos de idade. No presente texto, nosso objetivo foi revisitar a proposta original e realizar uma análise da produção acadêmica neste campo de estudos, destacando as dissertações e teses produzidas no país, onde procuramos identificar os temas dos trabalhos, a apropriação das ideias originais e de outros referenciais teóricos e metodológicos, suas metodologias e resultados.

A primeira interface

O marco precursor do estabelecimento de relações entre a cultura popular e o ensino de química foi estabelecido no Brasil no princípio da década de 1990, quando foi publicado o livro *A Educação no Ensino da Química* contendo um capítulo intitulado “Procurando resgatar a química nos saberes populares” (CHASSOT, 1990). Tal proposta foi justificada pelo autor com base na: “[...] necessidade de resgatar a Química que está

inserida na realidade física e social vivenciada pelos alunos (ou em outras realidades) e analisar com eles, de forma dialógica, os diferentes significados atribuídos e as diferentes formas de construção do conhecimento” (CHASSOT, 1990, p. 104).

Nesta citação, o autor propõe resgatar a química manifesta nas realidades sociais dos estudantes, mas que pode ter significados e formas de elaboração distintos da química oficial, no caso, na forma de saberes populares. Para acessar tal manifestação a sugestão dada foi romper com as pesquisas de caráter tecnicista e formal e se apropriar dos pressupostos da pesquisa participante ou pesquisa-ação, com atenção especial à situação social onde os saberes estão inseridos e à solução dos problemas da comunidade. Mas, em que medida tais pressupostos rompem com os paradigmas positivistas rejeitados pelo autor para as investigações sobre os saberes populares? Em nossa visão, ao propor uma abordagem qualitativa e mais subjetiva de pesquisa, ou seja, na direção de desenvolver trabalhos com a participação da comunidade tendo por foco a realidade social e os seus problemas.

Um princípio estabelecido foi: “trabalhar criticamente a *ciência do cientista*, a *ciência da escola* e a *ciência popular*”, as quais possuem características próprias, interações, “descréditos múltiplos”, “resistências e incompreensões” (CHASSOT, 1990, p. 104). Admitir que estudar os saberes populares também implica em produzir conhecimento, bem como valorizá-los e respeitá-los e tomar consciência de como se inserem socialmente foram outros princípios estabelecidos. Chassot (1990, p. 105) menciona que esta é uma função da escola e é tanto política como pedagógica. Nesse contexto, implica não desprezar o que é local e adotar uma metodologia específica, prevendo: definir os locais onde os

saberes populares se encontram, realizar trabalhos de campo/observação com respeito, realizar entrevistas e a documentação audiovisual, explicá-los e modelá-los por meio do conhecimento institucionalizado e desenvolver estudos comparativos com os saberes da química.

Quanto a realizar observações com respeito, observamos a recomendação do autor para consultar textos de antropologia previamente, porém sem indicá-los, preferindo se apoiar nos pressupostos teóricos de Michel Thiollent sobre a metodologia da pesquisa-ação. Nesta direção, uma orientação foi a necessidade de preparar os pesquisadores para as interações com a comunidade, partindo de uma “proteção mútua”, da eliminação de preconceitos e de conferir atenção para os conflitos existentes. Chassot (1990) observa que o mais importante não é constituir novas alternativas didáticas, mas, sobretudo, resolver os problemas existentes, os quais podem se dar na forma de soluções ou da oferta de explicações científicas. No desenvolvimento de experiências na escola básica, o autor também alerta para o fato de os programas curriculares apresentarem conteúdos mais ou menos alinhados com os saberes populares.

Posteriormente, o autor publicou dois novos capítulos sobre o tema (CHASSOT, 2001). No primeiro: “Procurando resgatar a ciência nos saberes populares”, foi feita uma revisitação ou releitura do texto seminal, visando ampliá-lo para incluir discussões sobre: a) a universidade e suas origens, onde faz uma crítica ao seu conservadorismo e postura ajuizadora frente ao saber popular; b) os saberes populares, caracterizando-os como uma produção solidária distinta do senso comum que pode ter natureza empírica e componentes científicos, apesar de serem menos valorizados ou terem menor prestígio social – é o saber “que resiste a menos códigos” (CHASSOT, 2001, p. 207); e c) a escola, suas origens, e o problema da transmissão acrílica *versus* produção (crítica) do conhecimento, para então propor interações entre estes três segmentos ao fundamentar uma educação científica feita com a cultura popular. Estas três instâncias se tornaram, assim, os focos principais de atenção

do autor, porque sua proposta educacional se pauta na sinergia entre elas.

No segundo capítulo: “Procurando um ensino de ciências fora da sala de aula”, o autor expandiu a descrição de exemplos de saberes populares feita no primeiro texto publicado e, ao final, mencionou:

A leitora ou o leitor, talvez sem muito esforço, mas com um veio de antropólogo, poderia ampliar esta lista. O importante é que procuremos esses ensinamentos, convencidos que fora da sala de aula há verdadeiros sábios no ensinar (Ciências). Acreditemos também que há aqueles que precisam ser ouvidos agora (CHASSOT, 2001, p. 230).

É importante mencionar que as origens da proposta de inserção de saberes populares no ensino de química têm relação com as experiências educacionais vivenciadas pelo autor junto ao Movimento Sem Terra (MST) (Chassot, comunicação pessoal, 2015), e ao seu conhecimento de que já havia trabalhos sendo desenvolvidos em universidades brasileiras desde a década de 1980, conforme as descrições que aparecem no final dos textos publicados. Embora em Chassot (1990) a crítica tenha sido direcionada principalmente para o distanciamento da escola em relação aos saberes populares, em Chassot (2001) há uma mensagem clara para os programas de pós-graduação: a existência de uma “linha de trabalho relativamente nova” ou de “importante linha de pesquisa na área da Educação em Ciências”. Deste modo, assistimos no Brasil a proposição da inserção dos saberes populares em aulas da química ou ciências, assim como para o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas sobre o tema.

Prosseguindo em sua proposição, outra volta à temática dos saberes populares ocorreu no livro *Sete Escritos Sobre Educação e Ciência*, porém denominando-os agora por “saberes primevos”, conforme o título dado ao capítulo “Saberes primevos fazendo-se saberes escolares” (CHASSOT, 2008a). Atribuindo-lhes uma conotação histórica, os saberes populares passaram a ser chamados por “saberes dos primeiros tempos”, ou saberes iniciais

ou primeiros, com ênfase à possibilidade de serem extintos. Esta mesma associação foi feita no livro *Das disciplinas à indisciplina* (CHASSOT, 2016), assim como a reafirmação de que com isto há um posicionamento político frente a diferença como característica dos saberes populares. Ao mesmo tempo, foi justificado o emprego do adjetivo *popular* para se referir às relações de dominação e subordinação nas quais esses saberes se inserem, razão pela qual a escola despreza o saber popular em detrimento do acadêmico.

Outras expressões dadas para os saberes populares foram: “*saberes da tradição*, etnossaberes ou etnociência” (CHASSOT, 2016, p. 212), mas o que se destaca nesta publicação é o encaminhamento de uma educação essencialmente mediada pela pesquisa, seja para a formação docente ou para a realização de trabalhos escolares, mais especificamente definida na seguinte ordem: realizar entrevistas com pessoas de mais idade (preferentemente acima de 75 anos), aprofundar os saberes descritos por meio do saber acadêmico e analisar as possibilidades de torná-los escolares (p. 222). Tal direcionamento reflete, na realidade, as experiências bem-sucedidas do autor com a formação de professores, as quais incluem também a socialização ou troca de experiências entre os participantes (CHASSOT, 2008b, 2016).

Em Pinheiro (2019), realizamos a desconstrução do texto “Procurando resgatar a química nos saberes populares” (CHASSOT, 1990) visando dar-lhe novos sentidos e interpretações mais críticas. Dentre os resultados desta atividade, questionamos o que o autor considera como sendo a “química” presente nos saberes populares e a necessidade de resgatá-la por estar fadada ao desaparecimento, como se houvesse uma correspondência unívoca entre esta ciência e as manifestações da cultura popular e, ao mesmo, por estabelecer uma visão unitária/purista sobre os saberes populares quando, na realidade, podem configurar sistemas dinâmicos, híbridos e adaptáveis aos novos tempos. Outro aspecto diz respeito a se referir a uma “ciência popular”, uma vez que os exemplos de saberes dados pelo autor remetem mais às tecnologias populares

do que à busca de uma teorização ou construção de explicações para os processos. Por outro lado, não seria contraditório propor que a escola defenda os saberes da comunidade e, ao mesmo tempo, que promova uma “visão mais depurada de mitos e falsos conceitos” (CHASSOT, 1990, p. 107)? Ao fazermos isto, não estaríamos sugerindo a modificação dos saberes populares e reforçando a dominância ou superioridade do saber científico desconsiderando que são diferentes perspectivas culturais?

Novas interfaces

Desde a primeira publicação de Chassot, acreditamos que houve ampla aceitação de sua proposta na comunidade de educadores e pesquisadores de ensino em química em nosso país. Uma evidência disto foi a reescrita de seu texto seminal e a retomada do tema em outros, conforme citamos anteriormente, dado o interesse demonstrado pelos leitores e leitoras. Outra evidência são os trabalhos que costumam ser divulgados em eventos no país. No XXI Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), por exemplo, que foi realizado recentemente na Universidade Federal de Uberlândia, uma consulta pública realizada pelos organizadores do evento trouxe a temática dos saberes populares para discussão em a mesa-redonda “Onde e como estão os saberes populares no ensino de química?”. Contudo, é importante mencionar o aparecimento de trabalhos de outros autores em periódicos, livros e em dissertações e teses produzidas no país.

Uma fonte de referência de trabalhos publicados no período de 2000 a 2012 é a revisão feita por Xavier e Flôr (2015), na qual as autoras buscaram identificar como os saberes populares são tratados nas pesquisas em educação em ciências com base em uma análise de seis periódicos nacionais bem-conceituados e dos currículos Lattes dos autores. Embora limitada pelo período e pelos periódicos analisados, a revisão identificou oito artigos publicados e 35 trabalhos em eventos, os quais foram categorizados em quatro grupos principais: novas alternativas didáticas (26 trabalhos), troca de conhecimentos com a comunidade (três

trabalhos), transformações dos saberes ao longo do tempo (cinco trabalhos) e reflexões teóricas (quatro trabalhos).

Esta revisão não tratou especificamente de trabalhos voltados ao ensino de química, mas 16 dos temas tratados mostraram esta relação, segundo nossa análise, e o que foi compreendido como “novas alternativas didáticas” nem sempre configuraram experiências escolares, mas proposições didáticas. Algumas publicações se referiam à mesma pesquisa, publicada em mais de um evento ou em eventos e periódicos, enquanto outras se relacionaram ao ensino de outras áreas das ciências naturais. Embora existam publicações mais atuais, como os trabalhos de Ferreira *et al.* (2019) e Queiroz, Santana e Costa (2017), por exemplo, a revista *Química Nova na Escola* é aquela que mais vem concentrando publicações relacionadas aos saberes populares. Desde suas origens no ano de 1995 até o ano de 2022, identificamos nove publicações (BORGES; BORGES; PINHEIRO, 2018; CHASSOT, 2008b; FRANCISCO JUNIOR; YAMASHITA; MARTINES, 2013; GONDIM; MÓL, 2008; LEAL; MOITA NETO, 2013; MASSI; LEONARDO JÚNIOR, 2019; RESENDE; CASTRO; PINHEIRO, 2010; SILVA; AGUIAR; MEDEIROS, 2000; VENQUIARUTO *et al.*, 2011).

Trata-se de um número relativamente pequeno face ao número de artigos publicados nesta revista (de 1995 a 2007 eram duas edições por ano e a partir de 2008 passaram a ser quatro). De modo geral, estas publicações tendem a descrever interações com indivíduos da comunidade visando conhecer e interpretar seus saberes por meio dos conhecimentos de química e analisar suas potencialidades pedagógicas, seguindo a proposta de investigação sugerida por Chassot (1990; 2001). Em alguns trabalhos há propostas de materiais didáticos (GONDIM; MÓL, 2008; VENQUIARUTO *et al.*, 2011), somente dois descrevem experiências realizadas em salas de aula (MASSI; LEONARDO JÚNIOR, 2019; RESENDE; CASTRO; PINHEIRO, 2010) e dois tratam da formação de professores (CHASSOT, 2008b; SILVA; AGUIAR; MEDEIROS, 2000).

As dissertações e teses produzidas no Brasil

Uma revisão feita no Banco de Teses e Dissertações da Capes permitiu identificar 18 dissertações e uma tese produzidas no período de 2014 a 2022, utilizando as palavras de busca “saberes populares química”, “saber popular química” e “saberes locais ensino de química”. Procuramos identificar os trabalhos, seus temas, analisar os resumos e consultar alguns de seus capítulos para clarear objetivos, metodologias e resultados das pesquisas. Também foram identificadas três teses utilizando as palavras “saberes primevos”, mas estas não foram incluídas em nossa análise por terem sido orientadas por Chassot, uma vez que nosso interesse foi investigar a apropriação de suas ideias por outros. Cabe ainda dizer que os trabalhos identificados não representam toda a produção da pós-graduação brasileira que relaciona os saberes populares ao ensino de química, pois podem existir trabalhos desenvolvidos em outros períodos ou que não trazem as palavras-chave que foram usadas no sistema de busca.

Essas produções revelaram uma tradição de pesquisa essencialmente qualitativa, mas não identificamos haver uma base de pesquisa participante ou pesquisa-ação nos trabalhos conforme sugerido na proposta original. Os que mais se aproximaram desta modalidade de pesquisa foram aqueles nos quais ocorreram trocas de conhecimento com a comunidade, como os de Gomes (2021) e Luna (2020), porém se direcionaram mais para a oferta de explicações científicas dos saberes e práticas observados do que à resolução de problemas. Podemos dizer, contudo, que as dissertações e teses identificadas mostraram um alargamento da proposta original em termos de possibilidades metodológicas para o desenvolvimento de investigações sobre os saberes populares, pois além da observação e do desenvolvimento de entrevistas, os pesquisadores utilizaram a etnografia, a análise do discurso, aplicaram questionários e realizaram pesquisas do tipo intervenção em salas de aula da educação básica.

Acreditamos que tal alargamento tenha relação com a adoção de outros aportes teóricos para o desenvolvimento das pesquisas, dentre os

quais identificamos referências às seguintes áreas e campos teóricos: etnociência, etnoquímica, etnomatemática, teoria da aprendizagem significativa, teoria sócio-histórica, teorias do currículo, modelo dos perfis conceituais, abordagem CTS (Ciência, Tecnologia, Sociedade), alfabetização científica e tecnológica, mediação e transposição didática, e recontextualização. O que isto nos sugeriu é que as pesquisas não se debruçaram à testagem ou ao aprimoramento da proposta original, demonstrando sua expansão para incluir novos elementos teóricos e metodológicos. No entanto, um aspecto invariável nas investigações foi terem seguido a mesma mobilização triádica de saberes sugerida por Chassot (1990, 2001): saberes populares→saberes científicos→saberes escolares.

O Quadro 1 mostra uma categorização das dissertações e teses segundo os tipos de pesquisa observados: intervenções pedagógicas, descrições densas dos saberes populares, abordagens CTS, trabalhos teóricos, de formação docente e trocas de conhecimento com a comunidade. Alguns trabalhos foram agrupados em mais de uma categoria, conforme as abordagens e produtos das pesquisas. O trabalho de Xavier (2014), por exemplo, foi classificado como de abordagem CTS e também na categoria de descrição densa por apresentar os saberes populares com maiores detalhes, incluindo falas da comunidade, procedimentos e práticas

observadas e suas inserções sociais. Os trabalhos com abordagem CTS se apresentaram em maior número (10 trabalhos), provavelmente porque os pesquisadores quiseram enfatizar as relações entre ciência e tecnologia no tratamento dos saberes populares, vendo-os como na sociedade, mas este não foi um enquadramento dado na proposta original, representando mais sua reconfiguração ou reenquadramento em uma perspectiva conhecida pela comunidade acadêmica e escolar.

Em seguida, vieram os trabalhos de pesquisa com intervenção pedagógica (oito trabalhos), os quais revelaram grande diversidade de metodologias e recursos, seja partindo de temas geradores, realizando a problematização inicial com posterior organização e aplicação do conhecimento, realizando a educação em espaços não formais e especificamente envolvendo: leitura e discussão de textos; resolução de exercícios com proposição de questões cujos conteúdos mantinham relação com os saberes populares; aplicação de questionários na comunidade; aplicação de avaliações diagnósticas e finais dos conteúdos ensinados, incluindo questões do ENEM e de exames vestibulares; elaboração de relatórios; aulas com vídeos; desenvolvimento de atividades experimentais; uso de portfólios; júri simulado; elaboração de história em quadrinhos; rodas de conversa; pesquisas na internet; elaboração de mapas conceituais e palestras com convidados.

Quadro 1 - Tipos de pesquisa ou abordagens das produções na pós-graduação relacionadas aos estudos sobre os saberes populares tendo em vista o ensino de química.

Tipos de pesquisa ou abordagens	Trabalhos
Intervenções pedagógicas	Barbosa (2019), Branco (2020), Faria (2015), Fialho (2021), Figaro (2015), Gomes (2021), Mattos (2016), Zanotto (2015).
Descrições densas dos saberes populares	Carvalho (2022), Damasceno (2021), Medeiros (2020), Nonnemacher (2018), Xavier (2014).
Abordagens CTS	Barbosa (2019), Branco (2020), Gomes (2021), Gondim (2007, 2019), Martins (2020), Medeiros (2020), Nonnemacher (2018), Xavier (2014), Zanotto (2015).
Trabalhos teóricos	Figaro (2015), Martins (2020).
Formação docente	Gondim (2019), Moura (2021).
Trocas de conhecimento com a comunidade	Gomes (2021), Luna (2020).

Fonte: os autores.

Nas intervenções, notamos haver uma preocupação dos pesquisadores com o “encaixe” dos saberes populares nos currículos escolares em detrimento da proposição de currículos. Uma exceção ocorreu na pesquisa de Mattos (2016), que promoveu uma ruptura com o modelo curricular que vinha sendo trabalhado tendo os “saberes populares dos alunos” como eixo organizacional dos conteúdos. Outro aspecto das intervenções pedagógicas foi o aumento do interesse do alunado e seu engajamento para aprender quando os saberes populares foram envolvidos nas aulas (BARBOSA, 2019; BRANCO, 2020; FARIA, 2015; FIALHO, 2021; GOMES, 2021; ZANOTTO, 2015). Estas intervenções ocorreram de maneira diversificada e em diferentes escolas, sendo a maioria da rede pública e escolas do campo. Em alguns casos os estudantes levantaram os saberes da comunidade por meio de questionários ou entrevistas. Em outros, o levantamento foi feito pelos próprios pesquisadores, sendo comum observar que estes também eram os professores dos estudantes. Isto nos pareceu ter relação com o fato de as dissertações terem sido produzidas em programas de pós-graduação profissionais.

Em alguns trabalhos, notamos a tendência em haver uma inserção pouco profunda dos saberes populares nas aulas, agindo mais como um contexto social de partida baseado em respostas curtas dadas aos questionários e entrevistas, ou seja, as intervenções promoveram interações dos estudantes com seus familiares e a comunidade, mas os resultados dessas interações ocorreram em um pequeno espaço das aulas e estas acabaram se direcionando para a exploração dos conteúdos escolares de química, conforme depreendemos de nossa análise dos materiais e das sequências didáticas mostradas nas dissertações. Em uma situação, sequências didáticas foram elaboradas com base nas respostas dos estudantes para um questionário aplicado no início das aulas que permitiu identificar suas vivências, embora de modo pontual ou superficial. De todo modo, nas intervenções ocorreram interações com a comunidade e seus saberes e as vivências dos estudantes adentraram as salas de aulas. Outro aspecto

foi o envolvimento de professores de outras áreas (interdisciplinaridade), como em Gomes (2021).

Os trabalhos atuando na perspectiva etnográfica nos chamaram atenção por apresentarem descrições mais densas dos saberes populares (CARVALHO, 2022; FRANCISCO, 2004; GONDIM, 2007; MEDEIROS, 2020). Carvalho (2022), por exemplo, realizou uma pesquisa etnográfica com um feirante/agricultor e produziu um material didático com base em uma análise que consistiu na transcrição dos depoimentos colocados em diálogo com os saberes científicos e escolares, discutindo conteúdos sobre o tema gerador “A cultura da banana”. Por outro lado, descrições de mesma natureza foram observadas nos trabalhos de Medeiros (2020) e Damasceno (2021). O primeiro realizou entrevistas semiestruturadas e observações participantes em um curtume ecológico e elaborou uma proposta didática relacionando os saberes observados com os saberes científicos e escolares de química. O segundo, investigou a produção de doces caseiros em uma comunidade Quilombola realizando entrevistas, filmagens e a análise do discurso, produzindo, ao final, um vídeo documental que foi validado por professores no momento final da pesquisa.

Nesta mesma categoria de descrições densas, encontramos a dissertação de Nonnemacher (2018), na qual foram realizadas entrevistas em diferentes comunidades para investigar saberes específicos associados à produção de vinagre, envolvendo análises laboratoriais posteriores da tecnologia e a produção de materiais didáticos de natureza experimental para a educação básica (NONNEMACHER, 2018). Este trabalho mostrou a possibilidade de que, por sua simplicidade, as práticas populares podem ser adaptadas para a realização de experimentos de química na educação básica, o que não havia sido previsto na proposta original de Chassot (1990, 2001).

Os dois únicos trabalhos teóricos observados envolveram a elaboração de um “guia pedagógico” para as aulas de Química com base na análise de 11 artigos que tratavam de ações já realizadas (MARTINS, 2020) e a proposição de uma

sequência didática baseada em textos, vídeos, aulas experimentais, exercícios e no uso de questionários para realizar entrevistas estruturadas visando levantar o que os alunos, seus familiares e pessoas da comunidade sabem a respeito de plantas medicinais (FIGARO, 2015). A dissertação de Moura (2021) nos chamou atenção por ser a única que envolveu uma investigação realizada exclusivamente com professores de química: 41 indivíduos responderam a um questionário contendo questões abertas na pesquisa. Dentre os resultados, os professores reconheceram a importância do diálogo entre os saberes populares e os saberes escolares

para promover um ensino de química significativo, mas revelaram também as suas dificuldades, como a ausência de uma formação específica e de tempo para as interações com a comunidade. O trabalho de Zanotto (2015) também se diferenciou por focalizar mitos populares presentes nas vivências de estudantes de ensino médio com realização de uma intervenção pedagógica a respeito.

No Quadro 2, mostramos os temas que identificamos nos trabalhos levantados por Xavier e Flôr (2015), nos artigos publicados na revista *Química Nova na Escola* e no Banco de Teses e Dissertações da Capes.

Quadro 2 - Temas observados nas pesquisas.

Temas exemplificados por Chassot (1990, 2001)	Temas observados
Carvoaria	Agrotóxicos
Curtumes (artesanaria em couro)	Bebidas alcoólicas
Derivados do leite	Bolos caseiros
Fabrico de cerveja e refrigerantes	Cachaça
Ferraria	Chás
Fundição e metalurgia	Curtimento de peles
Funilaria	Doce de leite
Indústrias de “fundo de quintal”	Doces
Lavação de roupa	Extrato de cinzas
Maturação e conservação de frutas	Formação de professores (em cursos de pedagogia)
Medicina caseira	Garimpo do ouro
Meteorologia	Geléias
Odorização de ambientes	Mitos populares
Olarias	Pães
Perfumarias	Plantas medicinais
Polinização e enxertia	Queijos
Prevenção de insetos	Sabão de cinzas
Produção e conservação de alimentos	Salga da carne
Tinturarias	Tecelagem manual
	Tijolos feitos em olarias
	Tingimento de tecidos
	Vinagre
	Vivências culturais/ensino com base na realidade dos estudantes

Fonte: os autores.

Os temas observados reforçam a predominância de tecnologias populares nos estudos desenvolvidos, havendo também aqueles relacionados às formas como a comunidade vê substâncias químicas específicas, bem como trabalhos voltados

à formação de professores em cursos de pedagogia e que tomam por base as vivências culturais dos estudantes. Temas associados à química, tais como carvoaria, fabrico de cerveja, ferraria, fundição e metalurgia, odorização de ambientes, perfumarias

e prevenção de insetos (CHASSOT, 1990, 2001) não foram observados nos trabalhos. Por outro lado, bolos caseiros, doces, garimpo do ouro e tecelagem manual representaram novidades no rol de exemplos originalmente descritos.

Uma homenagem póstuma

O local de realização do XXI Encontro Nacional de Ensino de Química foi a Universidade Federal de Uberlândia, a qual foi o local de trabalho da Professora Maria Stela da Costa Gondim, que faleceu na data de 29 de agosto de 2020. Maria Stela dedicou grande parte de sua vida acadêmica à temática dos saberes populares no ensino de química. No ano de 2007 defendeu sua dissertação de mestrado na Universidade de Brasília (GONDIM, 2007), sob orientação do Dr. Gerson de Sousa Mól, na qual realizou interações com artesãs para conhecer como teciam e tingiam tecidos, resultando em um material didático direcionado para a educação básica. Defendeu sua tese de doutorado na mesma universidade (GONDIM, 2019) sob orientação inicial do Dr. Wildson Santos (*in memoriam*) e posteriormente do Dr. Ricardo Gauche. O trabalho da tese se resume em uma investigação realizada no âmbito de uma pesquisa-formação, na qual atuou junto a um grupo de licenciandas realizando 18 encontros permeados por leituras de textos, análise de materiais, discussões e o desenvolvimento de pesquisas. A tese mostrou que:

Os saberes populares, utilizados como temas geradores na perspectiva freiriana, são potencializadores de uma educação CTS, esperançosamente libertadora e crítica, principalmente ao favorecerem reflexões em diálogo com a interculturalidade crítica na decolonialidade e serem utilizados na formação de professores de ciências, podendo decorrer daí, na mesma direção, uma educação básica crítica e libertadora (GONDIM, 2019, p. 210).

Na introdução da tese, observamos como sua trajetória acadêmica ao redor dos saberes populares representou um reflexo de sua história de vida no interior de Minas Gerais, onde vivenciou

“uma infância de idas e vindas à fazenda” (GONDIM, 2019, p. 18) interagindo com uma série de práticas e tradições, as quais, em suas próprias palavras, foram as suas “primeiras leituras de mundo”. De outro lado, no mesmo texto introdutório, revela seu inconformismo com o distanciamento entre suas experiências escolares e de vida: “o meu aprender ciências negou a minha formação cultural e os saberes adquiridos em minha família e na minha comunidade”, e questiona: “Quais os sentidos e significados essa escola trouxe para o meu viver e, talvez, para os meus colegas, que também viveram a mesma escola?” (GONDIM, 2019, p. 19). E é provavelmente no trecho de uma das “Cartas para Stela”, escrita por uma das participantes da construção da tese, que encontramos uma possível resposta para a pergunta formulada:

Uma palavrinha chave que aprendi em toda essa vivência foi “valorização”. Devemos dar a devida importância para a cultura, a história, o trabalho, a experiência de vida de cada um, e uma maneira de se dar o devido valor a esse tipo de questão é a valorização, povos nativos, ancestrais ou tradicionais, quando entram em contato com uma outra cultura, uma cultura dominante, como é a nossa, cultura eurocêntrica, tem o produto cultural apropriado e diminuído. Um exemplo gritante que podemos citar é a chegada dos europeus às Américas, os nativos, os índios, foram humilhados, usurpados, tiveram suas terras arrancadas, seus corpos violados, tudo baseado na superioridade cultural de um povo em relação ao outro. A partir do momento em que não damos a devida valorização a povos indígenas, sertanejos e raizeiros ou até mesmo a dona de casa que tem muita vivência e conhecimentos adquiridos por meio da ancestralidade, estamos tendo o mesmo olhar que os europeus tiveram sobre os nativos, o de superioridade e de dominação (GONDIM, 2019, p. 274).

Concordamos com Maria Stela e com a participante de sua tese de que as ações pedagógicas que acontecem dentro das salas de aula podem trazer à tona as experiências, vivências, saberes, fazeres e explicações para as situações cotidianas experimentadas pelos/as estudantes, conforme observamos nas intervenções pedagógicas de algumas

dissertações aqui analisadas. Independente da veracidade com que são produzidos ou se estão próximos do escopo da ciência e dos saberes escolares, representam as estruturas culturais nas quais os estudantes estão inseridos (COBERN, 1993), seja localmente ou pelas múltiplas possibilidades de interação que estabelecem entre seus pares, e ainda pelos acessos, cada vez mais fluidos e fáceis às informações.

Se por um lado as estruturas curriculares ainda são marcadas por uma expressão de monoculturalidade que demarca uma dominação étnica de homens brancos ocidentais que, em sua maioria, são pesquisadores, acadêmicos e elaboradores de políticas em ciências que todos os outros grupos combinados (POMEROY, 1994), torna-se clara a necessidade de desenvolvimento de estratégias de inserção de outros modos de conhecer nos currículos, para que os temas relativos às vivências culturais dos/as estudantes estejam presentes nas aulas (FLÔR; TRÓPI; XAVIER, 2016).

Uma vez que tais interseções sejam realizadas, é possível que os/as estudantes se vejam representados/as nos processos de aprendizagem dos conteúdos científicos, possibilitando um rompimento com os padrões ocidentais eurocêntricos, marcadores da monoculturalidade dos currículos de ciências que constituem padrões culturais de grupos dominantes que determinam formas únicas de viver, ser e ver o mundo impedindo outros sujeitos de perceberem e viverem a partir de suas singularidades (SCHUCMAN, 2018). Fica aqui, portanto, nosso reconhecimento e agradecimento à Profa. Dra. Maria Stela da Costa Gondim (*in memoriam*) por suas contribuições aos estudos sobre os saberes populares no ensino de química.

Considerações finais

Para descrever e analisar as interfaces entre a educação química e a cultura popular no Brasil, o presente texto revisitou a proposta originalmente estabelecida por Chassot (1990) e suas reedições (CHASSOT, 2001; 2008a, 2008b, 2016), uma revisão de literatura preexistente e os artigos publicados

na revista *Química Nova na Escola*, para então identificar e analisar 18 dissertações de mestrado e uma tese de doutorado encontradas no Banco de Teses e Dissertações da Capes no período de 2014 a 2022. Neste trabalho, notamos a presença das ideias de Chassot nesta produção acadêmica, sendo invariável a conjunção entre os saberes populares e os saberes acadêmicos para promoção de interfaces com a educação em química, ou seja, em todos os trabalhos identificamos a confirmação da sinergia entre os saberes. Há, no entanto, trabalhos mais distantes desta proposta, ou que se fundamentam em outros referenciais acerca dos saberes populares, como a dissertação de Moura (2021), por exemplo.

O trabalho de crítica aos saberes, originalmente defendidos como um princípio, nos pareceu ter sido mais direcionado ao ensino da química do que aos saberes populares e acadêmicos, uma vez que as produções acadêmicas centraram seus esforços para a proposição de modificações no ensino de química, porém nem tanto dos currículos, uma vez que, de modo geral, os movimentos foram de alinhamento dos saberes populares aos conteúdos curriculares. A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) não é contrária à inserção da cultura popular nos currículos escolares e prevê que as escolas construam “seus currículos e suas propostas pedagógicas, considerando as características de sua região, as culturas locais, as necessidades de formação e as demandas e aspirações dos estudantes” (BRASIL, 2018, p. 471). Expressões como “manifestações culturais das suas comunidades”, “cruzamento de culturas e saberes”, “manifestações culturais populares”, “diversidade cultural”, “o popular”, “tradição popular” e “crenças populares”, são observadas nas diferentes áreas de conhecimento deste documento para constituição dos currículos escolares.

O trabalho de Mattos (2016) nos pareceu se diferenciar na perspectiva do confronto com o currículo de química ao propor a sua reorganização com base nos “saberes populares dos alunos”. Já os trabalhos mais coerentes com a proposta original de inserção dos saberes populares no ensino de

química tendem a considerá-los como contextos sociais relevantes para a construção e o desenvolvimento de intervenções pedagógicas, ou seja, o saber popular é um ponto de partida que não necessita ser descrito em seus pormenores para ser explorado pelos saberes da química escolar e é Moura (2021) quem exemplifica esta tendência:

Partimos do pressuposto de que as práticas pedagógicas e, conseqüentemente, os processos de ensino e aprendizagem passam por transformações constantes e, por isso, a aproximação dos saberes populares aos saberes escolares possui fundamental importância, pois, de um lado, contextualizam os saberes escolares e, de outro, atendem às necessidades sociais do meio no qual os sujeitos do processo estão inseridos (MOURA, 2021).

Nesse sentido, o atendimento às necessidades sociais do meio pode, em alguns casos, ser confundido com um simples ponto de referência para ensinar conteúdos de química. De outro lado, notamos haver também uma tendência de algumas pesquisas se apropriarem de outros referenciais teóricos e metodológicos, com destaque para os trabalhos de cunho etnográfico e que envolvem a análise dos discursos populares, contribuindo, assim, para a produção de descrições mais densas sobre os saberes. Nestes trabalhos e nos que envolveram a observação participante e a análise do discurso, a descrição dos contextos populares é mais profunda, sugerindo que, nesta ótica, os saberes escolares é que se tornam saberes populares, ou seja, o adentramento curricular é mais íntegro, respeitoso e profundo. Isto nos levou à percepção de que a base teórico-metodológica originalmente proposta tem uma expressão mais sociológica e que os pesquisadores têm buscado bases para aprofundamento da cultura no tratamento dos saberes populares na escola. Consideramos que estas perspectivas são igualmente importantes para os trabalhos de pesquisa e de formação docente, embora os referenciais antropológicos estejam menos presentes nos trabalhos.

Observamos a contribuição que os programas de pós-graduação profissionais vêm dando para o campo de estudos sobre os saberes populares

no ensino de química, especialmente na realização de pesquisas do tipo intervenção com proposição de materiais didáticos, dentre os quais salientamos aqueles produzidos por Carvalho (2022) e Damasceno (2021), por suas qualidades e pela natureza de suas descrições da cultura popular. Em outras pesquisas sobre os saberes populares, as experiências didáticas vêm sugerindo a promoção de interesse nos estudantes, e de aprendizagens significativas, no sentido proposto por David Ausubel, conforme apontado por Branco (2020), Faria (2015) e Mattos (2016).

Para finalizar, observamos que os estudos sobre os saberes populares na educação química apontam para a consolidação de um campo de estudos profícuo, diverso e criativo, mas que ainda é carente de eventos específicos que reúnam este conjunto de pesquisadores para troca de experiências e debates. A participação de docentes da educação básica nestes eventos e no desenvolvimento de pesquisas que também os tornem participantes ativos ao lado dos pesquisadores também nos parece ser importante para o avanço e consolidação deste campo de estudos.

Referências

- BARBOSA, Fernanda Monteiro. *Ensino de química e o uso de agrotóxicos: saberes conjuntos entre escola e comunidade*. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2019.
- BORGES, Marcella Matos C.; BORGES, Keyller Bastos; PINHEIRO, Paulo Cesar. Luzes capilar: dos salões de beleza à educação química. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 4-13, 2018.
- BRANCO, Jeneffer de Castro. *Potencialidade de uma sequência didática para o ensino de química a partir da abordagem do tema chás e os saberes populares*. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino de Ciências) - Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2020.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Ensino Médio*. Brasília: MEC, 2018.

- CANCLINI, Néstor García. *Culturas híbridas*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.
- CARVALHO, Leonardo Lucio. *A cultura da banana como tema gerador para o ensino de química: diálogo entre saberes populares, científicos e escolares*. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.
- CHASSOT, Attico I. *A educação no ensino da química*. Ijuí: Unijuí, 1990. p. 103-108.
- CHASSOT, Attico I. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí, 2001. p. 191-230.
- CHASSOT, Attico I. *Das disciplinas à indisciplina*. Curitiba: Appris, 2016.
- CHASSOT, Attico I. *Sete escritos sobre educação e ciência*. São Paulo: Cortez, 2008a. p. 197-222.
- CHASSOT, Attico I. Fazendo educação em ciências em um curso de pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 27, p. 9-12, 2008b.
- COBERN, William W. Contextual constructivism: the impact of culture on the learning and teaching of science. In: TOBIN, Kenneth George. *The practice of constructivism in science education*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1993. p. 51-69.
- DAMASCENO, Cristian Júnior. *Sabedoria nunca é muita: interlocuções promovidas entre os saberes populares envolvidos na produção de doces por moradoras de uma comunidade Quilombola e a Educação Química*. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021.
- FARIA, Laís Frantz. *Saberes populares locais e reação de fermentação: uma proposta para o ensino de química*. 2015. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2015.
- FERREIRA, Leliane da Costa; SANTANA, Ramon de Oliveira, COSTA, Wendel Favacho da; CANTANHEDE, Edna Mesquita Brito; SILVA, Wesley Pereira da; MÓL, Gerson de Souza. A obtenção artesanal do Tucupi: saberes populares e ensino de química. *Revista Debates em Ensino de Química*, Recife, v. 5, n. 1, p. 139-150, 2019.
- FIALHO, Josiane Aparecida Rodrigues. *Experiências didáticas em aulas de química no período remoto: diálogos entre saberes na escola do campo*. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2021.
- FIGARO, Anajara K. *O ensino de química e seminário integrado: valorizando a pesquisa do estudante a respeito dos saberes populares das plantas medicinais*. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2015.
- FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha; TRÓPIA, Guilherme; XAVIER, Patrícia Maria Azevedo. Rodas de conversa na formação inicial de professores: saberes populares, ciências, memórias... *Quaestio*, Sorocaba, v. 18, n. 1, p. 265-276, 2016.
- FRANCISCO JUNIOR, Wilmo Ernesto; YAMASHITA, Miyuki; MARTINES, Elizabeth A. Leonel de Moraes. 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*, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 228-236, 2013.
- GOMES, Jacqueline Pereira. *Palma forrageira e o ensino de química: diálogo entre os saberes e fazeres populares e escolares*. 2021. 98 fl. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.
- GONDIM, Maria Stela da Costa. *A inter-relação entre saberes científicos e saberes populares na escola: uma proposta interdisciplinar baseada em saberes das artesãs do Triângulo Mineiro*. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007.
- GONDIM, Maria Stela da Costa. *A história de um bordado: saberes populares como temas geradores de uma educação CTS na formação de professores de Química*. 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.
- GONDIM, Maria Stela da Costa; MÓL, Gerson de Souza. Saberes populares e ensino de ciências:

- possibilidades para um trabalho interdisciplinar. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 30, p. 3-9, 2008.
- LEAL, Regis Casimiro; MOITA NETO, José Machado. Amido: entre a ciência e a cultura. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 75-78, 2013.
- LUNA, Leossandra Cabral de. *A química dos chás: um diálogo entre a etnoquímica e os saberes populares em um clube de mães*. 2020. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020.
- MARTINS, Juliana Arruda. *A alfabetização científica a partir dos saberes populares: uma proposta para o ensino de química*. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2020.
- MASSI, Luciana; LEONARDO JÚNIOR, Carlos S. Produção de sabão no Assentamento Rural Monte Alegre: aspectos didáticos, sociais e ambientais. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 124-132, 2019.
- MATTOS, Gileine Garcia de. *Ensino de química e saberes populares em uma escola do campo*. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.
- MEDEIROS, Geraldo Damião de. *Saberes populares no curtimento artesanal de pele animal: diálogos com os saberes científicos e escolares*. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020.
- MOURA, Karytiana Oliveira de Sousa. *Dos saberes populares aos saberes escolares: práticas pedagógicas no ensino de química*. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2021.
- NONNEMACHER, Fernando. *Saberes populares fazendo-se saberes escolares: um estudo envolvendo a produção artesanal de vinagre de vinho tinto da Região Fronteira Noroeste Gaúcha*. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Científico e Tecnológico) - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, 2018.
- PINHEIRO, Paulo Cesar. A desconstrução de “Procurando resgatar a Química nos saberes populares”. In: MONTEIRO, Bruno A. P.; DUTRA, Débora S. A.; CASSIANI, Suzani; SÁNCHEZ, Celso; OLIVEIRA, Roberto D. V. L. *Decolonialidades na educação em ciências*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019. p. 192-205.
- PINHEIRO, Paulo Cesar; GIORDAN, Marcelo. O preparo do sabão de cinzas em Minas Gerais, Brasil: do status de etnociência à sua mediação para a sala de aula utilizando um sistema hiperfídia etnográfico. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 355-383, 2010.
- POMEROY, Debora. Science education and cultural diversity: mapping the field. *Studies in Science Education*, Abingdon, v. 24, p. 49-73, 1994.
- QUEIROZ, Josina Barroso de; SANTANA, Alexandre Alvarenga; COSTA, Marcio Marcelino da. Saberes populares como alternativa de prática pedagógica ao ensino tradicional de química. *Journal of Basic Education, Technical and Technological*, Rio Branco, v. 4, n. 1, p. 200-207, 2017.
- RESENDE, Daniela Regina; CASTRO, Ronaldo Antonio de; PINHEIRO, Paulo Cesar. O saber popular nas aulas de química: relato de experiência envolvendo a produção do vinho de laranja e sua interpretação no ensino médio. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 151-160, 2010.
- SCHUCMAN, Lia Vainer. *Entre o encardido, o branco e o branquíssimo: branquitude, hierarquia e poder na cidade de São Paulo*. São Paulo: Editora Veneta, 2018.
- SILVA, Petronildo B. da; AGUIAR, Lúcia Helena; MEDEIROS, Cleide Farias de. O papel do professor na produção de medicamentos fitoterápicos. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 11, p. 19-23, 2000.
- VENQUIARUTO, Luciana D.; DALLAGO, Rogério M.; VANZETO, Jenifer; DEL PINO, José Claudio. Saberes populares fazendo-se saberes escolares: um estudo envolvendo a produção artesanal do pão. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 135-141, 2011.

XAVIER, Patrícia Maria Azevedo. *Os saberes populares da produção artesanal de doces por pequenos produtores de Juiz de Fora - MG: um olhar a partir da abordagem CTS*. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

XAVIER, Patrícia Maria Azevedo; FLÔR, Cristiane Carneiro Cunha. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de ensino de ciências. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 17, n. 2, p. 308-328, 2015.

ZANOTTO, Ricardo Luiz. *Saberes populares: recurso para o ensino de conceitos químicos num enfoque CTS*. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2015.

Recebido em: 26 ago. 2022

Aceito em: 15 dez. 2022