

DO SABOR À CIÊNCIA: OS DOCES DA CIDADE DE PELOTAS NO ENSINO DE QUÍMICA E NAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

FROM FLAVOR TO SCIENCE: SWEETS FROM THE CITY OF PELOTAS IN CHEMISTRY TEACHING AND ETHNIC-RACIAL RELATIONS

Matheus de Lima Rufino  

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS)

✉ matheus.rufino.lima@hotmail.com

William Boschetti  

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

✉ wiliamcaxias@gmail.com

Diogo La Rosa Novo  

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

✉ diogo.la.rosa@hotmail.com

Bruno dos Santos Pastoriza  

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

✉ bspastoriza@gmail.com

Alessandro Cury Soares  

Universidade Federal de Pelotas (UFPel)

✉ alessandrors80@gmail.com

RESUMO: O presente trabalho explora as articulações entre a produção tradicional de doces na cidade de Pelotas (RS) e o Ensino de Química, com vistas a estabelecer um diálogo entre o conhecimento científico e as relações étnico-raciais e contribuir para a aplicação da Lei Federal 10.639/2003, que determina a inclusão da história e cultura afro-brasileira no currículo escolar. Nesse sentido, a pesquisa identificou aproximações entre o conteúdo de Química e as práticas culturais locais, como a conservação de alimentos no processo de produção do charque em Pelotas, aspecto fundamental para a preservação da tradição doceira na região, vinculada a uma sociedade escravocrata que aplicava seus saberes à produção de doces. Desde o século XIX até os dias atuais, a presença do doce é marcada pela influência da cultura negra, evidenciada na forte relação com as religiões de matriz africana, em que as doceiras produzem os doces antes das práticas religiosas e em devoção aos orixás. Além disso, evidenciou-se a relação entre a toxicidade e a concentração de cobre, questão que atravessa o contexto local diante da proibição do uso do tacho de cobre, utensílio essencial na produção de doces de frutas. Destacam-se também, nesse cenário, os saberes das doceiras sobre a limpeza do tacho com suco de limão, prática que dialoga com a Química por meio das discussões acerca das reações químicas. Ressalta-se que este trabalho integra uma pesquisa de mestrado.

PALAVRAS-CHAVE: Invisibilidade negra. Lei 10.639/03. Ensino de Química. Doces de Pelotas.

ABSTRACT: This study explores the connections between traditional sweet production in the city of Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil, and Chemistry education. It aims to establish a dialogue between scientific knowledge and ethnic-racial relations and contribute to the implementation of Federal Law 10.639/2003, which determines the inclusion of Afro-Brazilian history and culture in the school curriculum. In this sense, the research identified connections between Chemistry content and local cultural practices, such as food preservation in the production of jerked beef in Pelotas. This is a fundamental aspect for the preservation of the region's sweet tradition, which is linked to a slave-owning society that applied its knowledge to sweet production. From the 19th century to the present day, the presence of sweets has

been marked by the influence of Black culture, evidenced by the strong connection with African-based religions, where confectioners produce sweets before religious practices and in devotion to the orishas. Furthermore, the relationship between toxicity and copper concentration was highlighted, an issue that permeates the local context due to the ban on the use of copper pots, which are essential utensils in the production of fruit jams. Also noteworthy in this context is the confectioners' knowledge of cleaning the pot with lemon juice, a practice that connects with chemistry through discussions about chemical reactions. It should be noted that this work is part of a master's degree research project.

KEY WORDS: Black Invisibility. Law 10.639/03. Chemistry Teaching. Pelotas Sweets.

Introdução

Um dos desafios do Ensino de Química é possibilitar uma formação em que os estudantes compreendam as discussões que permeiam sua realidade (Silva, 2007). Soares (2016) sinaliza a necessidade de extrapolar uma ciência marcada por conceitos e aproximar a ciência das vivências cotidianas, tornando-a popular. Desse modo, o Ensino de Química tem o compromisso de discutir sobre os problemas que percorrem a sociedade, desde questões relacionadas ao machismo e à homofobia, a questões étnico-raciais (interesse da pesquisa). Entretanto, essas discussões apresentam baixa representatividade no campo do Ensino de Química, evidenciando um distanciamento entre a disciplina e as relações étnico-raciais. Essa afirmação apoia-se em revisões de pesquisas da área que identificaram tal lacuna. Mendes e Fadigas (2023), por exemplo, após realizarem uma pesquisa bibliográfica no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), constataram que as discussões sobre a diversidade cultural e as questões étnico-raciais no Ensino de Química ainda são pouco representativas. De modo semelhante, Rufino, Mendonça, Soares e Pastoriza (2024) efetuaram um mapeamento sistemático no Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), identificando, em um total de 373, apenas oito trabalhos relacionados às questões étnico-raciais. Já Oliveira, Steli e Francisco Junior (2022), ao analisarem periódicos especializados em Ensino de Química, evidenciaram a escassez de debates voltados ao gênero, cultura e relações étnico-raciais.

Diante do exposto, torna-se potente incluir as discussões étnico-raciais em diversos espaços de formação de educandos para possibilitar uma mudança nesse cenário, pois a pouca familiaridade com os debates sobre essas questões propicia um afastamento da Química (Almeida & Sanchez, 2017). Além disso, desde a Lei Federal nº 10.639/03, a presença da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Africana” é obrigatória em todos os componentes da educação básica. Ressalta-se que, embora a promulgação da lei tenha sido um marco importante, foi o movimento negro que, anteriormente, já havia discutido e afirmado a importância da educação antirracista e da inclusão da história negra nos currículos escolares. Além disso, em 2008, passou a incluir a presença da história e cultura indígena na educação básica, através da Lei Federal 11.645/2008. Em vista disso, questiona-se: se existe uma lei que torna obrigatória a presença das relações étnico-raciais, por que ainda há poucas pesquisas sobre esse tema no Ensino de Química?

É nesse contexto que a pesquisa de mestrado se insere, sendo este trabalho um de seus recortes. A investigação teve início a partir de uma revisão da literatura, cujo propósito foi identificar de que maneira os doces de Pelotas eram abordados nas produções acadêmicas. A análise possibilitou a emergência de diferentes categorias, dentre as quais teve destaque a ausência de discussões que relacionassem os doces de Pelotas ao campo educacional, em especial, ao Ensino de Química. Diante disso, o presente trabalho explora as articulações entre a produção tradicional de doces na cidade de Pelotas (RS) e o Ensino de Química, com vistas a estabelecer um diálogo entre o conhecimento científico e as relações étnico-raciais e contribuir para a aplicação da Lei Federal 10.639/2003, que determina a inclusão da história e cultura afro-brasileira no currículo escolar.

Referencial Teórico

O término do regime escravocrata não significou o fim da desigualdade racial, ao contrário, ainda hoje, no século XXI, a sociedade está marcada por diversos problemas criados pelo processo de escravização, fazendo com que as pessoas brancas usufruam de privilégios inexistentes/impensáveis à população negra. Na Figura 3, constam os dados acerca das desigualdades raciais no Brasil, que demonstram disparidades nas áreas de alfabetização, trabalho infantil, rendimento e desemprego.

Figura 1: Desigualdade racial.



Fonte: IBGE (2018).

De acordo com o ilustrado, a taxa de analfabetismo entre os pretos ou pardos (9,9%) foi mais que o dobro da verificada entre as pessoas brancas (4,2%), o que evidencia uma lacuna histórica no sistema educacional brasileiro. Já o trabalho infantil atingia principalmente crianças pretas ou pardas, alcançando 63,8%, em contraste com a taxa de 35,8% das crianças brancas, o que revela uma disparidade racial significativa. De maneira geral, os dados demonstram os efeitos da desigualdade racial estrutural, mostrando que a população branca usufrui de diversos privilégios, como salários mais altos, menor taxa de desemprego e rendimentos superiores em comparação aos grupos pretos e pardos (IBGE, 2018).

Esses privilégios, de acordo com Pinheiro (2023), envolvem também a autorrepresentação. Na escola, por exemplo, o problema da autorrepresentação pode ser visto em um currículo brancocêntrico, perceptível nas representações pedagógicas em que os negros são vistos como atores coadjuvantes, e não como protagonistas, sendo muitas vezes apresentados como escravizados (Pinheiro, 2019). E no cenário da educação em ciências ocorre uma situação análoga, já que não se reconhecem as contribuições dos negros no desenvolvimento científico:

As histórias e contribuições científicas e tecnológicas dos e das cientistas negros e negras precisam ser ampliadas e inseridas nos materiais didáticos utilizados no ensino de química desde os níveis básicos da educação até os níveis mais elevados de ensino. Para que assim possam proporcionar uma representatividade real e os jovens negros e negras possam ter perspectivas de alcançar voos tão altos quanto os alcançados por essas personalidades científicas (Bruno & Costa, 2023, p. 6).

De maneira semelhante, Pinheiro (2023), ao elencar alguns motivos que podem levar a essa falta de debate, destaca que os professores brancos não se racializam, logo, não entendem o que é a desigualdade racial. Outro ponto destacado pela autora é sobre o “lugar de fala”, já que os professores brancos têm lugar de fala para abordar as questões étnico-raciais, tendo em vista que o argumento de “não tenho lugar de fala” pode colaborar para o distanciamento dessa relação (Pinheiro, 2023). Desse modo, a luta antirracista precisa de todos os profissionais da educação, independente de sua raça, pois os formadores de professores são, em sua maioria, brancos (Ferreira et al., 2022).

Ressalta-se o papel da escola na formação individual para aprender a conviver e a se relacionar socialmente, o que extrapola a visão de um ensino restrito aos conhecimentos específicos das áreas do conhecimento (Basílio & França, 2020). Diante disso, a implementação efetiva da Lei 10.639/03 se configura como um importante meio de transformação por tornar obrigatória a temática “História e Cultura Afro-Brasileira” dentro das disciplinas curriculares da educação básica. Ressalta-se que, em 2008, a legislação foi ampliada com a Lei 11.645/08, que passou a incluir também a obrigatoriedade do ensino da história e cultura indígenas nos currículos escolares.

Além disso, segundo Meireles e Ferreira (2024), a ciência também deve se comprometer com as discussões étnico-raciais, uma vez que seu conhecimento foi utilizado como uma ferramenta legitimadora do racismo. Dessa forma, a cultura ocidental, enquanto sistema hegemônico detentor das estruturas de poder, foi a principal disseminadora do racismo, então sustentado por princípios religiosos científicos duvidosos, como a eugenia (Nascimento, 2021). Na filosofia, por exemplo, há o caso de David Hume:

Eu estou em condições de suspeitar serem os negros naturalmente inferiores aos brancos. Praticamente não houve nações civilizadas de tal compleição, nem mesmo qualquer indivíduo de destaque, seja em ações seja em investigação teórica. [...] Tal diferença uniforme e constante não poderia ocorrer, em tantos países e épocas, se a natureza não tivesse feito uma distinção original entre essas raças de homens. Sem citar as nossas colônias, há escravos negros dispersos por toda a Europa, dos quais ninguém alguma vez descobriu quaisquer sinais de criatividade, embora pessoas de baixa condição, sem educação, venham a progredir entre nós, e destaquem-se em cada profissão. Na Jamaica, realmente, falam de um negro de posição e estudo, mas, provavelmente, ele é admirado por realização muito limitada como um papagaio, que fala umas poucas palavras claramente (Hume, como citado em Pinheiro, 2023, p. 37).

No trecho, Hume defendia a inferioridade racial dos negros, que ele atribuía a fatores naturais e supostamente genéticos. De acordo com Munanga¹, o problema causado pelos naturalistas dos séculos XVIII e XIX não reside na classificação das raças, mas na atribuição de qualidades psicológicas, morais, intelectuais e culturais que declaravam a raça branca como superior às raças negra e amarela, com base em características físicas – um aspecto que reflete, até hoje, as desigualdades raciais.

Contudo, no cenário atual, o conhecimento científico, após demonstrar a impossibilidade de balizar essas diferenças em aspectos genéticos, provocou o abandono dessa perspectiva pela Biologia. Guimarães (1999) argumenta que apenas seria possível atribuir significado biológico a diferenças significativas em seres homogêneos, assim como ocorre em algumas espécies animais. No entanto, de acordo com Santos et al. (2010, p. 122), “as diferenças entre um negro africano e um branco nórdico compreendem a um conjunto insignificante de genes (0,005%)”.

Nesse sentido, a condição de homogeneidade genética não se aplica à espécie humana, cujo genoma possui aproximadamente 25 mil genes. As variações fenotípicas, como cor da pele, textura do cabelo e características faciais, são determinadas por um conjunto insignificante de genes. Assim, a raça é uma condição social, articulada às características fenotípicas de uma

população herdadas de forma hereditária e que se transformam através da relação com o meio ambiente e da miscigenação. Por outro lado, neste texto, a etnia é compreendida como uma dimensão cultural que distingue determinados grupos humanos caracterizados por afinidades linguísticas, tradições, religião e práticas sociais (Santos et al., 2010). Desse modo, os conceitos de raça e etnia dizem respeito às formas pelas quais os indivíduos e os grupos sociais são reconhecidos e classificados a partir de distintos marcadores sociais e culturais (Müller, 2015). As relações étnico-raciais, desse modo, não se limitam a aspectos fenotípicos, mas abrangem também dimensões culturais, territoriais, míticas, políticas e identitárias, indispensáveis para compreender a complexidade das experiências humanas e as dinâmicas de pertencimento que estruturam a vida em sociedade (Müller, 2015).

A temática que mobiliza o debate acerca das questões étnico-raciais permeia a tradição doceira de Pelotas, já que a sociedade frequentemente torna invisível a presença negra, muitas vezes atribuindo essa tradição apenas às influências europeias (Ferreira & Cerqueira, 2012). Segundo o IPHAN (2018), observa-se um desequilíbrio representacional nos meios de comunicação, tendo em vista que a cultura europeia ocupa o papel de detentora dos saberes doceiros, enquanto que a negra é associada aos papéis subalternos, como na simples ação de “mexer” o tacho de cobre. Destaca-se que, embora a presença africana na história dos doces de frutas tenha sido apagada, tornando-a praticamente invisível – e cujo aspecto está em processo de maior investigação –, sabe-se que os negros também desempenharam um papel importante. Desse modo, a forte presença de doces de frutas em terreiros e quilombos reforça essa contribuição cultural na tradição doceira da região. Ressalta-se que a invisibilidade negra perpetua as marcas da escravidão, resultando em uma faceta estrutural que prioriza a branquitude e que demarca a desigualdade no Brasil.

Bonetto (2019) afirma que o negro não é reconhecido no Rio Grande do Sul como formador da identidade gaúcha, diferentemente de seu reconhecimento na formação do estado da Bahia, por exemplo, mas apenas representado como escravizado, aspecto semelhante com o que acontece na tradição doceira de Pelotas. Desse modo, acredita-se que essa temática tem potencial para discutir as relações étnico-raciais.

Os Doces de Pelotas

Localizada na região Sul do Rio Grande do Sul, Pelotas está a 260 km de Porto Alegre, e é a 4ª cidade mais populosa do estado, com mais de 300 mil habitantes (IBGE, 2022). É conhecida também como a “Capital Nacional do Doce”, devido à sua forte tradição doceira, tendo sido reconhecida como Patrimônio Cultural Imaterial e Material do Brasil, pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Vale destacar que a tradição doceira alcança os municípios vizinhos que pertenciam à antiga cidade de Pelotas, incluindo Arroio do Padre, Capão do Leão, Morro Redondo e Turuçu.

Pelotas atrai diversos turistas por ter sido uma potência econômica no século XIX, impulsionada pela produção de charque. Naquele então, os europeus buscaram “civilizar” a cidade, introduzindo costumes e valores associados a um ser “culto”, relacionados à cultura europeia, como a construção de casarões, teatros, museus, chafarizes e outros espaços que, atualmente, são grandes atrativos turísticos (IPHAN, 2018).

Em razão de seu passado escravagista, é a cidade mais negra do estado, conforme consta no censo de 2022, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em que 12,0% de sua população se autodeclara parda, enquanto 11,9% preta (IBGE, 2022). Pelotas está imersa em desigualdades raciais, incluindo a invisibilidade negra na formação da cidade e em sua tradição doceira. Esses preconceitos também influenciam na identificação da população como negra, de modo que o censo do IBGE poderia apresentar números ainda maiores.

O desenvolvimento da cidade teve grande influência da economia do charque, a ponto de responder por 75,0% a 90,0% de toda a carne comercializada na província, no século XIX (Vargas, 2012). Desse modo, o charque também teve influência na tradição doceira, já que era

transportado para o Nordeste com grande frequência, onde acontecia o escambo dele pelo açúcar, possibilitando, assim, a disseminação dos doces. Destaca-se que a cidade de Pelotas e sua tradição doceira cresceram por meio da mão de obra provinda da escravização, através de castigo e punição ao negro.

No Dossiê de Registro da Região Doceira, se destaca que “desde o princípio a tradição doceira de Pelotas contou com a participação de conhecimentos e habilidades de mulheres negras na sua elaboração e transmissão” (IPHAN, 2018, p. 65). Logo, a presença africana se manifesta como um elemento essencial e estruturante dessa tradição. As mãos negras que mexiam os tachos de cobre não apenas executavam receitas (narrativas contadas pela elite branca), mas também aplicavam saberes ancestrais, espiritualidade e resistência. Nos terreiros (Figura 1), os doces não são apenas alimentos, mas oferendas sagradas aos orixás, carregados de significado e afeto. Nesse contexto, tornam-se um espaço de criação e de continuidade de práticas de matriz africana, onde o saber-fazer doceiro é também um gesto de cuidado, de fé e de preservação da memória. Desse modo, os doces carregam não só sabores, mas histórias de sobrevivência, suor, sangue, transformação e afirmação da presença negra na cultura da região. Além disso, são preparados nos Quilombos da região.

Figura 2: Doces no Quarto de santo.



Fonte: IPHAN (2018).

Os doces de Pelotas são classificados em doces finos (como o camafeu, o pastel de santa clara e o quindim) e doces de frutas (como as compotas e o doce de massa). Historicamente, alguns utensílios e equipamentos são herdados de geração em geração, resultando em objetos característicos dessa tradição, como a colher de pau e o tacho de cobre.

O quindim (Figura 2), por exemplo, é um dos doces mais conhecidos da tradição doceira da cidade. Embora não seja o único, destaca-se por sua popularidade e presença marcante nas confeitarias. Além disso, é um elemento importante da cultura afro-brasileira da região, tanto por sua origem quanto pelos saberes ancestrais envolvidos em seu preparo. Ressalta-se que a palavra *quindim* tem origem africana, especificamente no quimbundo, língua falada em Angola. Ela deriva dos termos *kintiti* ou *dikende*, que podem ser traduzidos como algo pequeno, encantador e delicado, ou então, como algo que agrada aos olhos e ao paladar, carregando um significado afetivo e estético. Segundo narra a lenda:

[...] uma escrava desejava muito engravidar e não conseguia, então prometeu a Oxum que lhe daria uma quantia de cem quindins caso tivesse um filho. E ela conseguiu engravidar. Então, até hoje o quindim é o doce da mãe Oxum (Kosby, 2021, p. 30).

Dessa forma, destaca-se a importância desse doce para a ancestralidade, funcionando como um vínculo entre a mãe Oxum e a tradição doceira de Pelotas. O quindim estabelece uma conexão entre a culinária, a espiritualidade e a cultura afro-brasileira, simbolizando um elo que une o passado ao presente.

Figura 3: Quindim.



Fonte: Kosby (2021).

Destaca-se que a tradição doceira não está vinculada a uma única etnia específica, já que resulta de uma fusão originada no contexto da colonização que envolve uma série de culturas, como a africana, a pomerana, a portuguesa e a alemã, refletindo a diversidade de saberes e práticas que compõem esse patrimônio. No entanto, a tradição doceira é representada como uma tradição europeia e, principalmente, portuguesa, tornando invisível a contribuição negra. A título de exemplo, o programa “Em Pauta”, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), relata que a tradição doceira é uma herança das “culturas portuguesas que deixaram para o município notoriedades conhecidas pelo país inteiro”, mas não cita a contribuição das demais tradições, marcando a invisibilidade negra (Lacerda & Bitencourt, 2015).

Ao dar um salto histórico e observar o cenário atual, os doces ainda fazem parte da cidade, estando presentes no cotidiano dos cidadãos pelotenses, através da comercialização dos doces, por meio da criação da Rua do Doce, localizada no centro da cidade, e da realização de eventos, como a Feira Nacional do Doce (Fenadoce), que resultam em formas de enriquecer/fortalecer/destacar essa tradição. Além disso, acontece anualmente a Festa do Doce Colonial, no município vizinho de Morro Redondo.

Destaca-se que os doces fazem parte do cotidiano dos estudantes, uma vez que, além de residirem na cidade, suas escolas promovem iniciativas que incentivam a imersão nessa tradição, como visitas à Fenadoce e ao Museu do Doce. A Fenadoce, evento gastronômico anual realizado desde 1988, recebeu aproximadamente 63 mil estudantes em 2024, inserindo-os no universo “açucarado”. Já o Museu do Doce, vinculado ao Instituto de Ciências Humanas da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), tem como missão valorizar, divulgar e preservar a memória da tradição doceira.

Metodologia

As discussões apresentadas neste estudo derivam de uma revisão da literatura da área. De acordo com Brizola e Fantin (2017), esse procedimento possibilita identificar o panorama da comunidade científica e visualizar as abordagens já exploradas, os caminhos percorridos e os recentes vieses dos estudantes. Além disso, a pesquisa é de natureza qualitativa, voltada, segundo Minayo (2011), ao nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, perpassa pelo universo de significados dos processos e fenômenos.

O repositório utilizado foi o Portal de Periódicos da CAPES, um espaço importante para a comunidade científica, utilizado por pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento. Foram utilizados os seguintes termos e caracteres booleanos: Doce* Pelotas e Doce* Tradição*. A

escolha desse operador deve-se à possibilidade de encontrar possíveis variações de palavras, como doces e doceiras, além de outros termos correlatos, ampliando a pesquisa. Ressalta-se que o objetivo dessa revisão consiste em identificar como os doces de Pelotas são abordados nas produções acadêmicas. Para tanto, partiu-se do pressuposto de que, por serem elementos centrais da temática doceira, eventuais estudos nas áreas da Educação e/ou do Ensino de Química deveriam emergir no *corpus* de análise.

A seleção dos artigos ocorreu por meio do título, resumo, palavras-chaves e de sua posterior leitura. Desse modo, foram selecionados os que discutiam a temática dos Doces de Pelotas, independente da área do conhecimento. As buscas ocorreram em maio de 2023, enquanto que o recorte temporal utilizado abarcou trabalhos publicados até o ano de 2022.

Inicialmente, obteve-se um total de 475 artigos. O primeiro critério adotado foi a exclusão daqueles que não tinham qualquer relação com a tradição doceira, e o segundo, a remição dos trabalhos duplicados. Por fim, para garantir uma análise mais precisa, realizou-se a leitura completa dos artigos que geravam dúvidas, sendo necessário identificar quais abordavam a tradição doceira como foco central e quais de forma mais superficial.

No processo de geração de dados, categorização e interpretação de dados, foi utilizada a análise de conteúdo (Bardin, 2011). O processo de pesquisa conta com três etapas: a pré-análise, em que se define o *corpus* de análise, a formulação de hipótese e o objetivo das investigações, perpassando pela construção dos indicadores analíticos; a exploratória, quando ocorre a codificação do material e os critérios de inclusão e exclusão e a sistematização de categorias e subcategorias; e, por fim, o tratamento dos dados.

Nesta pesquisa, o *software* ATLAS.ti foi utilizado como uma ferramenta de análise, permitindo a organização sistemática e a interpretação dos dados por meio de suas funcionalidades. Cumpre notar que esse programa otimiza o trabalho, mas que não procede à análise sozinho. Desse modo, a ferramenta une a expertise humana ao processamento de dados do computador (Hwang, 2008). De acordo com Silva Junior (2018), o ATLAS.ti se relaciona com a análise de conteúdo de Bardin, sendo possível desenvolver as três etapas (pré-análise, exploração e tratamento) e reduzir o tempo gasto com a referenciação e a codificação. Por essa razão, sua estrutura facilitou a visualização dos dados de maneira mais organizada, possibilitando, de maneira mais dinâmica, a identificação de conexões e o estabelecimento de categorias. Para isso, os materiais analisados no presente estudo, que conformam o *corpus* da pesquisa, são e foram assim codificados: Texto como T e Unidade como U. Por exemplo, a codificação T2U10 corresponde ao texto dois e à unidade dez.

Resultados e Discussão

Na busca inicial, foi possível selecionar 475 artigos, dentre os quais, 17 apresentavam relações com a temática doceira, conforme consta no Quadro 1:

Quadro 1: Textos do *corpus* de análise.

Texto	Codificação
MICHELON, Francisca Ferreira; LEAL, Nórís Mara Pacheco Martins; SILVA, Adriane Borda Almeida da; SALASAR, Desirée Nobre. A Casa do Conselheiro Maciel: visita animada pela sede do museu do doce da UFPel. Mouseion , [S.l.], n. 35, p. 85, 7 jul. 2020.	T1
MOTA, Aline Regiane de Jesus; GONÇALVES, Amanda Ferreira; LEAL, Noris Mara Pacheco Martins. A Coleção Fotográfica da Confeitaria Nogueira do Museu do Doce da UFPel: Desafios e Processos. Pelotas – RS. Revista Eletrônica do Museu e Arquivo Histórico La Salle , Canoas, v. 1, n. 38, p. 1-13, 2021.	T2

BERSELLI, Cristiane; ZUCCO, Fabrícia Durieux. A imagem da Festa Nacional do Doce – FENADOCE em Pelotas (RS), Brasil, Perante a percepção dos residentes. Applied Tourism , [S.l.], v. 4, n. 1, p. 41-56, maio 2019.	T3
PERALTA, P. P.; MORGADO, M. C. R.; SILVA, E. F. DA; TERUYA, D. Y. A Indicação de Procedência como instrumento de diferenciação: o caso do Doce de Pelotas. Redes , v. 21, n. 3, p. 306-318, 30, 2016.	T4
SALASAR, D. N.; MICHELON, F. F. Acessibilidade cultural no Museu do Doce da Universidade Federal de Pelotas: a trajetória de uma proposta sensorial. Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade , p. 191–206, 2021.	T5
KRONE, E. E.; MENASCHE, R. Confiança e reputação, doces coloniais e Queijo Serrano: percepções de qualidade de alimentos tradicionais em contextos de proximidade entre agricultores e consumidores. Amazônica - Revista de Antropologia , v. 11, n. 2, p. 801-825, 30 dez. 2019.	T6
RIBEIRO, M. F. B.; MELLO, C. R. C.; RIBEIRO, Ângela M. B. Cultura, patrimônio e turismo: narrativas e sociabilidades urbanas. RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade , v. 6, n. 2, 2020.	T7
KRONE, E. Doces da Resistência: A Luta pela Manutenção das Práticas Tradicionais de Produção de Doces Coloniais de Pelotas (RS). ILUMINURAS , Porto Alegre, v. 20, n. 51, 2019.	T8
DEL PUERTO, C. B.; VIEIRA, M. F. Doces Tradicionais de Pelotas/RS: a Gastronomia como Atrativo Turístico e Fator na Construção da Identidade Cultural. RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade , v. 5, n. 4, 2019.	T9
BERSELLI, C.; ZUCCO, F. D.; AÑAÑA, E. S. FENADOCE: Uma experiência gastronômica ou um símbolo de pertencimento para os residentes? Dos Algarves: A Multidisciplinary E-Journal , n. 39, p. 15-36, jun. 2020.	T10
LEOTI, A.; PUERTO, C. B. Museu do Doce em Pelotas, Rio Grande do Sul: uma análise a partir das avaliações e dos comentários no tripadvisor. Turismo e Sociedade , v. 14, n. 1, p. 58-76, 2021.	T11
ANJOS, F. S.; CALDAS, N. V.; SERRES, J. C. P. O gosto amargo do esquecimento: origens rurais da indústria do pêssego em Pelotas, RS, Brasil. Desenvolvimento Socioeconômico em Debate , v. 6, n. 1, p. 144-157, 2020.	T12
PORCIÚNCULO, Cristina R. G. O uso de instrumentos de relações públicas na construção da memória institucional estudo de caso Fenadoce - feira nacional do doce . 2008. 277 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Comunicação Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre/RS, 2008.	T13
BERSELLI, C.; TRICÁRICO, L. T.; ROSSINI, D. M. Os signos e símbolos do patrimônio nas ações do marketing, uma relação possível? Reflexões a partir das campanhas da Feira Nacional do Doce (Fenadoce) de Pelotas/RS, Brasil. Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo , v. 13, n. 1, p. 72-91, 2019.	T14
KNEIPP, J. M.; MARCHI, J. J.; GOMES, C. M.; ROSA, L. A. B. Proposições estratégicas a partir da análise da rede de valor e do capital social: um estudo no polo de doces de Pelotas/RS. Revista de Ciências da Administração , v. 15, n. 36, p. 175-192, 2013.	T15
FERREIRA, M. L. M.; CERQUEIRA, F. V. Mulheres e doces: o saber-fazer na cidade de Pelotas. Patrimônio e Memória , São Paulo, v. 1, n. 8, p. 255-276, 2012.	T16
FIGUEIREDO, Marina Dantas de; CAVEDON, Neusa Rolita. Transmissão do Conhecimento Prático como Intencionalidade Incorporada: etnografia numa	T17

doceria artesanal. <i>Revista de Administração Contemporânea</i> , v. 19, n. 3, p. 336-354, jun. 2015.	
--	--

Fonte: Elaborado pelos autores.

Neste trabalho, se discutirá a categoria “Do doce ao Ensino de Química”.

Essa categoria emergiu a partir da leitura do *corpus* de análise. Observou-se que os textos presentes não discutem a temática dos doces de Pelotas em relação à Educação em Química, evidenciando o caráter inédito e a originalidade da pesquisa. O desenvolvimento dessa categoria foi direcionado à proposição de uma nova abordagem, no intuito de estabelecer uma articulação entre as áreas cuja relação se mostrou ausente na literatura. Por exemplo, o T6U15, ao abordar a produção tradicional e problematizar o processo de industrialização que tende a modificar as características dos produtos artesanais, argumenta que “é nesse contexto que atributos associados à produção local e de origem conhecida têm se sobressaído na demanda por alimentos que enfatizam qualidades como tradição, localidade, ruralidade, aspectos naturais e ausência de produtos químicos”. No mesmo sentido, o T4U6, ao destacar a proibição da adição de produtos relacionados ao processo de conservação, salienta que “não são permitidos os melhoradores de produtos, tais como antimofos, conservantes, aditivos, corantes, emulsificantes”. Nesse sentido, essa discussão é potente para a temática da conservação dos alimentos, abrangendo debates que permeiam o processo de industrialização e seus impactos nos saberes tradicionais e a conservação por meio do fenômeno da osmose. Logo, a construção dessa categoria abrangeu discussões que inspiraram aproximações entre a temática doceira e a Educação em Química.

A discussão envolve as propriedades do açúcar e seu papel como conservante, aspecto que também se evidencia na função do sal, utilizado na conservação do charque, outro produto relevante para a tradição, conforme destaca o T6U13, ao comentar que “o surgimento de Pelotas não está ligado ao açúcar, mas ao sal. Isso porque foi em seu interior que surgiram as charqueadas, espécie de ‘protoindústrias’ que exploravam negros escravizados na elaboração de carne salgada (charque) exportada para dentro e fora do país”. Sabe-se que o cloreto de sódio diminui a concentração de água da carne, por osmose, aumentando sua estabilidade microbiana e retardando a multiplicidade microbiana (Vasconcelos & Melo, 2010), do mesmo modo que o açúcar é um conservante natural que auxilia na conservação dos doces, aspecto que faz com que as doceiras resistam à utilização de outros conservantes.

Arrigo et al. (2017) destacam a importância de abordar a osmose na educação básica, uma vez que ela é importante para o funcionamento das células biológicas presentes no organismo dos seres vivos e para a alimentação. Contudo, no processo de ensino, o conteúdo é considerado de difícil compreensão por parte dos estudantes e dos professores, pois não conseguem visualizá-lo na prática.

Outra aproximação entre esses espaços é a discussão acerca dos benefícios e malefícios dos utensílios que foram herdados de geração em geração, sobretudo o tacho de cobre, cuja utilização foi proibida na região doceira. A discussão sobre sua proibição propicia um debate entre a comunidade doceira e as redes de vigilância sanitária. Desse modo, existe uma dicotomia entre os pesquisadores contra e a favor de sua utilização. No caso das doceiras, o tacho de cobre é um utensílio primordial dessa tradição, conforme destaca o T8U23, quando afirma que “os tachos de cobre mais do que simples equipamentos de trabalho, eles possuem também uma vida social e uma memória afetiva, ligada à imigração e aos antepassados”. Esse aspecto faz com que, até os dias atuais, as doceiras resistam à restrição do uso do tacho de cobre, pois, apesar da proibição, sua utilização ainda ocorre, segundo evidencia o T8U26, ao relatar que “um visitante

desavisado, ao observar os tachos dentro da fábrica logo pensa em se tratar apenas de equipamentos de inox, uma vez que exteriormente todos parecem ser feitos do mesmo material, contudo, ao abrir um dos tachos, [nome do interlocutor] me mostrou um pequeno truque, um dos seus tachos, que aparentava ser totalmente de inox, na verdade tinha um fundo ‘falso’, era um tacho de inox com o fundo de cobre”.

Dentro dessa discussão, questiona-se a necessidade de mais estudos por parte da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, tanto que, no contexto de Minas Gerais, o tacho de cobre está liberado (Krone, 2019). Por outro lado, a professora da UFPel, Márcia Arocha Gularte, em entrevista, destaca que:

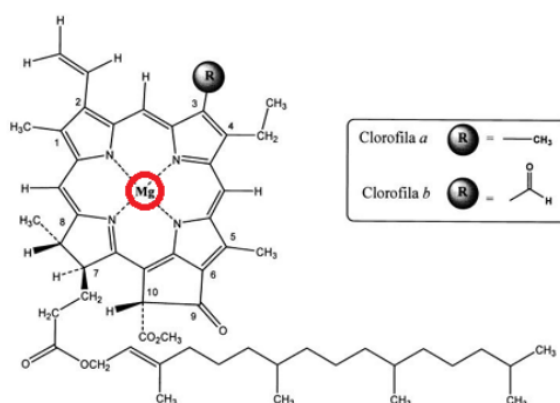
O cobre a gente sabe que é metabolizado no fígado, mas o fígado não consegue metabolizar altas concentrações. Quando é em baixas concentrações aí a gente consegue excretar normalmente do organismo, inclusive, às vezes, a gente tem alguma diarreia, vômito e nem sabe por quê. Pode ser uma contaminação por cobre. Quando o fígado não consegue metabolizar tudo, ocorre um acúmulo no organismo e esse acúmulo deriva vários efeitos colaterais (Belmonte, 2023, p. 77).

Diante do exposto, sabe-se que o cobre em excesso pode ser nocivo à saúde, causando, por exemplo, danos aos rins e ao fígado, e anemia, devido à ruptura dos glóbulos vermelhos. No entanto, para se certificar que os doces de Pelotas produzidos no tacho de cobre apresentam quantidades tóxicas de cobre, lixiviado dele, é necessário um estudo sistemático para quantificá-lo nos doces produzidos nesse utensílio, pois, caso contrário, trata-se apenas de “achismo”. Vale destacar que esta pesquisa é parte de uma dissertação, em que se realizou a quantificação de cobre nos doces de Pelotas e se constatou que os doces produzidos no tacho obtiveram um teor de cobre inferior ao limite máximo tolerado (LMT)ⁱⁱ de diversos alimentos, como a castanha, a noz, o pistache, a avelã, a macadâmia e a amêndoa. Destaca-se que esse é um assunto polêmico que necessita de mais pesquisas para o debate, assim como vem sendo feito pelo grupo de pesquisa do Laboratório de Ensino de Química (LABEQ), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Desse modo, é possível discutir sobre o conceito de concentração, suas relações com a toxicidade e sua função no organismo. De acordo com Rodrigues e Guerra (2012), a relevância biológica do cobre:

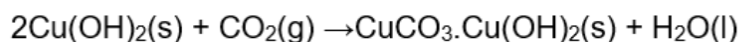
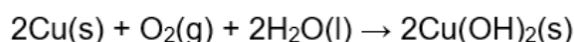
Deve-se ao fato de ele participar da composição de um grande número de proteínas e enzimas, desempenhando funções primordiais em inúmeros processos bioquímicos. Entre as funções essenciais do elemento nos meios biológicos, podem-se citar: transporte de elétrons; metabolismo do oxigênio; ativação do oxigênio para oxidações de substratos como catecóis e fenóis; entre outras funções (p. 162).

Apesar de sua proibição, o tacho de cobre ainda é utilizado pelas doceiras da região, que argumentam que o utensílio propicia uma coloração mais intensa do doce (principalmente das frutas verdes), além de brilho, textura e aroma específicos que os tachos produzidos a partir de outros materiais não possuem (Lima, 2022). A explicação da coloração intensa nos doces das frutas verdes pode ser explicada pela substituição do íon magnésio (destacado em vermelho), presente na clorofila, pelo íon cobre (Figura 4). De acordo com Xavier (2014), durante o cozimento, as proteínas são desnaturadas por causa do aquecimento uniforme do tacho, enquanto a clorofila fica exposta. Desse modo, os metais bivalentes, como o cobre e o zinco, substituem o magnésio, formando um complexo de cor verde brilhante.

Figura 4: Representação da estrutura da clorofila.

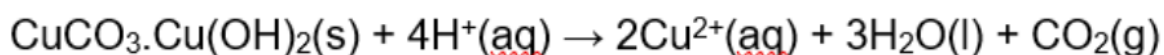
Fonte: Adaptada de Xavier (2014).

Além disso, outro aspecto a ser discutido é sobre o tacho de cobre e a oxidação desse elemento. Ao entrar em contato com o ar úmido, o cobre (Cu(s)) metálico presente no tacho se oxida na presença de oxigênio atmosférico (O₂(g)). Posteriormente, o hidróxido de cobre reage com o gás carbônico (CO₂(g)), formando o carbonato de cobre (CuCO₃.Cu(OH)₂(s)), reação representada na Figura 5. Esse carbonato, que apresenta uma coloração azul-esverdeada, é considerado um sal tóxico para o ser humano. Por esse motivo, a limpeza do tacho é extremamente importante para evitar que esse elemento seja transferido para o alimento.

Figura 5: Reações de formação do CuCO₃.Cu(OH)₂.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nesse sentido, um dos saberes-fazer herdados de geração em geração, na tradição doceira, é a limpeza do tacho de cobre para inibir a formação do carbonato de cobre, utilizando suco de limão ou vinagre (Xavier, 2014). Com base no conhecimento científico, sabe-se que o ácido cítrico, ascórbico ou acético, ao reagir com o carbonato de cobre, neutraliza e decompõe o CuCO₃.Cu(OH)₂ (Xavier, 2014). Desse modo, o cobre na forma iônica e os compostos H₂O(l) e CO₂(g) são liberados conforme a reação representada na Figura 6. O cobre é solúvel em água e facilmente retirado por meio da lavagem do tacho, que deve ser realizada antes da produção dos doces.

Figura 6: Reação de neutralização do carbonato de cobre.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Dessa forma, evidenciam-se algumas aproximações da temática com o Ensino de Química. Sabe-se que a temática doceira se desenvolveu em uma sociedade racista, ainda impactada pela colonização, o que perpassa pelo processo de invisibilização da população negra. Esse aspecto ficou evidenciado nas análises, nas quais foi comum observar a tentativa de tornar invisível a

presença negra quando se tratava da tradição: “o doce ocupou os palacetes de Pelotas tornando-se um hábito local, devido a três motivos: a) os colonizadores eram portugueses ou descendentes de portugueses e trouxeram de Portugal o gosto pelo doce; b) a população da cidade, devido à excelente condição financeira, primava pelo requinte social, promovendo festas, banquetes, saraus, entre outros; c) a condição de charqueadores” (T4U8), e “a criatividade desses imigrantes trouxe à cidade de Pelotas uma nova maneira de consumir as frutas, que aliada à tradição doceira portuguesa representou os primeiros passos para a região ser conhecida como grande produtora de frutas e doces” (T15U33).

Portanto, surge a possibilidade de reconstruir a história da população negra na região pelotense por meio de uma perspectiva que ressalte a violência realizada pelos charqueadores, mas que, principalmente, destaque a contribuição afro-brasileira na formação econômica e cultural da cidade, particularmente na tradição doceira.

Conclusões

A partir do objetivo deste trabalho, tornou-se possível identificar diversas articulações entre a temática dos doces de Pelotas e o Ensino de Química, ressaltando o caráter inédito dessa pesquisa, que integra a tradição doceira local aos conceitos científicos e às questões étnico-raciais. Logo, este estudo possibilitou abrir caminhos para aproximar esses espaços por meio das discussões sobre o charque e sua conservação, relacionando-as ao conceito de osmose e ao debate acerca da restrição do uso do tacho de cobre, que permite articular conceitos de concentração e toxicidade do cobre, além das reações químicas envolvidas no processo de oxidação desse utensílio.

Dessa forma, oferece a possibilidade de contribuir para a transformação de um cenário onde ainda são escassos os estudos sobre as relações étnico-raciais no Ensino de Química, superando uma abordagem centrada exclusivamente em um currículo brancocêntrico. Ressalta-se que a limitação deste estudo é a abordagem fragmentada das discussões, o que reforça a necessidade de elaborar um material didático capaz de integrá-las de maneira mais consistente.

Por fim, a pesquisa aponta caminhos para possibilitar a discussão das questões étnico-raciais e seus desdobramentos na invisibilidade negra dentro da temática e das questões de gênero, considerando que a produção dos doces é majoritariamente realizada por mulheres. Além disso, evidencia a necessidade de estudos mais aprofundados sobre o uso do tacho de cobre, a fim de avaliar, dentre outras questões relacionadas, seu real impacto na saúde pública.

Referências

- Almeida, M. A. B., & Sanchez, L. P. (2017). Implementação da Lei 10.639/2003: Competências, habilidades e pesquisas para a transformação social. *Pro-Posições*, 28(1), 55–80.
- Arrigo, V., Anjos, L. C. G., Assai, N. D. S., & Lorencini Júnior, Á. (2017). Uma proposta experimental para investigar o processo de osmose em aulas de química. *Imagens da Educação*, 7(3), 51–62.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Basílio, T. A., & França, M. G. (2020). O ensino de Química na perspectiva da educação das relações étnico-raciais. *Kwanissa: Revista de Estudos Africanos e Afro-Brasileiros*, 3(6), 1–19.
- Belmonte, G. T. (2023). *Tesouro humano vivo: Os guardiões do saber-fazer da tradição doceira de Morro Redondo/RS* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pelotas].

Bonetto, H. B. (2019). A invisibilidade negra na cidade de Porto Alegre: Uma pesquisa sobre imaginários urbanos. *Para Onde!?*, 12(1), 164–172.

Brasil. (2022). *Instrução Normativa n. 160 de 1 de julho de 2022: Estabelece os limites máximos tolerados (LMT) de contaminantes em alimentos*. Brasília.

Brizola, J., & Fantin, N. (2017). Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. *Revista de Educação do Vale do Arinos – RELVA*, 3(2).

Bruno, J. A., & Costa, D. G. (2023). Representatividade negra no ensino de Química: Utilizando do jogo da memória para dar visibilidade aos químicos negros e às químicas negras presentes na história da Química. *Anais do Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia*, 4, 1–7.

Ferreira, M. L. M., & Cerqueira, F. V. (2012). Mulheres e doces: O saber-fazer na cidade de Pelotas. *Patrimônio e Memória*, 1(8), 255–276.

Guimarães, A. S. A. (1999). Raça e os estudos de relações raciais no Brasil. *Novos Estudos CEBRAP*, 54, 147–156.

Hwang, S. (2008). Utilizing qualitative data analysis software: A review of Atlas.ti. *Social Science Computer Review*, 26(4), 519–527.

IBGE. (2019). *IBGE mostra as cores da desigualdade*. Agência de Notícias.

IBGE. (2022). *Cidades: Pelotas (RS). Panorama*. IBGE Cidades.

IPHAN. (s.d.). *Dossiê de Registro da Região Doceira de Pelotas e Antiga Pelotas (Arroio do Padre, Capão do Leão, Morro Redondo e Turuçu/RS)*. IPHAN.

Kosby, M. F. (2021). “Nós cultuamos todas as doçuras”: As religiões de matriz africana e a tradição doceira de Pelotas (2a ed.). Precog.

Krone, E. (2019). Doces da resistência: A luta pela manutenção das práticas tradicionais de produção de doces coloniais de Pelotas (RS). *Iluminuras*, 20(51).

Krone, E. E., & Menasche, R. (2019). Confiança e reputação, doces coloniais e Queijo Serrano: Percepções de qualidade de alimentos tradicionais em contextos de proximidade entre agricultores e consumidores. *Amazônica - Revista de Antropologia*, 11(2), 801–825.

Lacerda, R., & Bittencourt, S. (2015). A doce fama pelotense. *Em Pauta*.

Lima, L. R. (2017). *Africanidades à mesa: Apontamentos sobre a formação e o processo de valorização da culinária afro-brasileira sob a ótica de um estudo de caso* [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio de Janeiro].

Meireles, C. S., & Ferreira, E. J. (2024). O ensino de química e as questões étnico-raciais. *Kiri-Kerê - Pesquisa em Ensino*, 1(19), 53-73.

Mendes, M. P. L., & Fadigas, J. C. (2023). O ensino de química no contexto da educação do campo: Uma revisão bibliográfica nos anais do ENEQ (2008–2020). *Revista Debates em Ensino de Química*, 9(4), 172–185.

Minayo, M. C. L. (2001). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade* (19a ed.). Vozes.

- Moreira, P. F. S. D., Amauro, N. Q., & Rodrigues Filho, G. (2013). Desvendando a anemia falciforme – uma proposta lúdica para aplicação da Lei Federal 10.639/03. In *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências* (9), Águas de Lindóia, 1–8.
- Müller, T. M. P. (2015, 13 de novembro). As pesquisas sobre o "estado do conhecimento" em relações étnico-raciais. *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*, 1(62), 164–183.
- Nascimento, C. (2021). *A ciência como legitimadora do racismo*. MultiAtual.
- Oliveira, I. T., Steil, L. J., & Francisco Junior, W. E. (2022). Pesquisa em ensino de química no Brasil entre 2002 e 2017 a partir de periódicos especializados. *Educação e Pesquisa*, 48, 1–24.
- Pena, S. D. J. (2005). Razões para banir o conceito de raça da medicina brasileira. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 12(2), 321–346.
- Pinheiro, B. C. (2019). Educação em ciências na escola democrática e as relações étnico-raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 329–344.
- Pinheiro, B. C. S. 2023. Como ser um educador antirracista: para familiares e professores. São Paulo: Planeta.
- Rodrigues, M. A., Silva, P. P., & Guerra, W. (2012). Cobre. *Química Nova na Escola*, 34(3), 161–162.
- Rufino, M. L., Mendonça, R. B., Pastoriza, B. S., & Soares, A. C. (2024). Mapeamento das pesquisas realizadas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC – sobre as relações étnico-raciais na educação em química. In *Anais do XXII Encontro Nacional de Ensino de Química*. Universidade Federal do Pará, Belém.
- Santos, D. J. S., Palomares, N. B., Normando, D., & Quintão, C. C. A. (2010). Raça versus etnia: diferenciar para melhor aplicar. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 15(3), 121–124.
- Silva Junior, L. A., & Leão, M. B. C. (2018). O software Atlas.ti como recurso para a análise de conteúdo: Analisando a robótica no ensino de ciências em teses brasileiras. *Ciência & Educação*, 24(3), 715–728.
- Silva, E. L. (2007). *Contextualização no ensino de química: Ideias e preposições de um grupo de professores* [Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo].
- Silveira, K. P., & Mortimer, E. F. (2012). Tradição Maxakali e conhecimento científico: Diferentes perspectivas para o conceito de transformação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 11(3), 9-34.
- Soares, A. C. (2016). *Entre confetes e serpentinas: A ciência pede passagem* [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul].
- Vargas, J. M. (2012). Um olho no Atlântico, outro na fronteira. Os charqueadores de Pelotas, o comércio de carne-seca e as suas propriedades na fronteira com o Uruguai (século XIX). *Clio-Revista de Pesquisa Histórica*, 30(2).
- Vasconcelos, M. A. D. S., & Melo Filho, A. B. D. (2010). *Conservação de alimentos*. Programa Escola Técnica Aberta do Brasil (ETEC - Brasil). UFRPE/CODAI.

Xavier, P. M. A. (2014). *Os saberes populares da produção artesanal de doces por pequenos produtores de Juiz de Fora-MG: um olhar a partir da abordagem CTS* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora].

ⁱ Palestra proferida no 3º Seminário Nacional Relações Raciais e Educação-PENESB-RJ, em 05 de novembro de 2003.

ⁱⁱ A Instrução Normativa nº 160, de 1º de julho de 2022, disponibiliza os limites máximos tolerados (LMT) para a presença de cobre em alimentos (Brasil, 2022).