



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Aproximando a temática dos Doces de Pelotas com o Ensino de Química: perpassando as relações étnico-raciais

Matheus Rufino^{1*} (PG), Wiliam Boschetti¹ (PQ), Diogo Novou¹, Bruno Pastoriza¹ (PQ), Alessandro Soares¹ (PQ). * matheus.rufino.lima@hotmail.com.

¹Laboratório de Ensino de Química da Universidade Federal de Pelotas.

Palavras-Chave: Invisibilidade negra, temática.

Área Temática: Diversidade, saberes e cultura.

RESUMO: Este trabalho tem o objetivo de identificar as articulações entre a temática dos doces de Pelotas e o Ensino de Química, buscando aproximar o Ensino de Química com as relações étnico-raciais, propiciando a implementação da Lei Federal 10.639/2003. Discutiui-se a temática dos doces da região de Pelotas, em que a presença africana é presente, apesar de ser invisível pela sociedade. Desse modo, evidenciou algumas aproximações da temática com o Ensino de Química, como por exemplo as discussões sobre o conceito de osmose e sua relação com a conservação do charque e a contribuição do tacho de cobre para a temática.

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 nossas vivências cotidianas, tornando-a popular. Desse modo, o Ensino de Química tem o compromisso de discutir sobre os problemas que percorrem a sociedade, como questões relacionadas ao machismo, homofobia, questões étnico-raciais (interesse da pesquisa). Contudo, essas discussões têm pouca representatividade no campo do Ensino de Química, como enfatizado abaixo.

Mendes; Fadigas (2023) realizaram uma pesquisa bibliográfica no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) em que identificaram que as discussões sobre a diversidade cultural e as questões étnico-raciais no Ensino de Química têm baixa representatividade. Rufino, Mendonça, Soares, Pastoriza (2024), realizaram um mapeamento sistemático para identificar pesquisas produzidas no Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC) totalizando 8 trabalhos envolvendo as discussões étnico-raciais de uma amostra total de 373. Oliveira, Steli e Francisco Junior (2022) identificaram o panorama das discussões nos periódicos especializados, destacando também o baixo número de discussões que envolvem as questões de gênero, culturais e étnico-raciais.

Diante ao exposto, fica evidente a necessidade de 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 as questões

Apoio

Página 1



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

étnico-raciais propicia um afastamento com a Química (Almeida; Sanchez, 2017). Desse modo, o silenciamento da presença das relações étnico-raciais com o Ensino de Química colabora para enraizamento do racismo institucional (Almeida; Sanchez, 2017). Não bastasse o silenciamento nas escolas sobre as discussões étnico-raciais, muitas vezes o primeiro contato que os estudantes têm com um corpo negro é por meio da história do navio tumbeiro, deixando-se de lado a contribuição negra para a sociedade e para a ciência. (Pinheiro, 2019; Pereira; Elias, 2021). Tal discussão pode ser aproximada da temática dos doces de Pelotas, pois existe uma invisibilidade negra em relação à sua contribuição para o saber-fazer doceiro, aspecto que é discutido no próximo tópico.

Destaca-se que apesar do distanciamento entre a disciplina de química e as relações étnico-raciais, desde a Lei Federal 10.639/2003 é obrigatório a presença da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Africana” em todo componente da educação básica. 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: existe uma lei que torna obrigatório a presença das relações étnico-raciais, por que ainda tem poucas pesquisas sobre este tema no Ensino de Química?

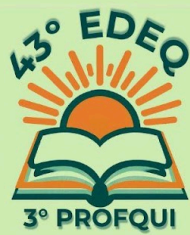
Neste sentido, o presente trabalho tem o objetivo de identificar as articulações entre a temática dos doces de Pelotas e o Ensino de Química, buscando aproximar o Ensino de Química e as relações étnico-raciais, propiciando a implementação da Lei Federal 10.639/2003. Além disso, assume-se o pensamento de Silveira; Mortimer (2011) em que é necessário identificar elementos em comum para planejar o Ensino de Ciências com outros saberes, como é o caso do saber-fazer doceiro de Pelotas.

OS DOCES DE PELOTAS

A cidade de Pelotas está localizada no Rio Grande do Sul, sendo a quarta mais populosa do estado, conhecida também como a “Capital Nacional do Doce”. Em 2018, a tradição doceira de Pelotas foi declarada como Patrimônio Cultural Imaterial de Pelotas. Vale destacar, que os doces pertencem aos municípios da antiga Pelotas, incluindo os municípios de Arroio do Padre, Capão do Leão, Morro Redondo e Turuçu.

O desenvolvimento desta cidade, teve grande influência da economia do charque, ao ponto de responder por 75% a 90% de toda carne comercializada na província no século XIX (Vargas, 2012). Desse modo, o charque também teve influência na tradição doceira, uma vez que o charque era transportado para o nordeste com grande frequência, onde acontecia o escambo do charque pelo açúcar (possibilitando a disseminação dos doces). Destaca-se que a cidade de Pelotas e a tradição doceira, cresceram através da mão de obra provinda da escravização, através de castigo e punição ao negro.

Desse modo, é importante lembrar o contexto em que se desenvolveu os doces, mas é fundamental destacar a importância da cultura africana para o saber-fazer doceiro. No



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Dossiê de Registro da Região Doceira, é destacado 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). Ainda, um dos principais ingredientes dos doces desta região é o coco, em que os africanos trouxeram para o Brasil (Lima, 2017). Além disso, os doces estão presentes na religião de matriz africana (Figura 1), sendo oferecido aos orixás simbolizando harmonia, paz e tranquilidade (Iphan, 2018).



Figura 1: Doces no quarto de santo

Os doces de Pelotas são classificados em doces finos (como, por exemplo, camafeu, pastel de santa clara, quindim) e doces de frutas (como, por exemplo, compotas, doce de massa, schmier). Historicamente na tradição doceira, alguns utensílios e equipamentos são herdados de geração em geração e se caracterizam como objetos importantes para esta tradição, como as colheres de pau e o tacho de cobre.

Destaca-se que a tradição doceira não pertence a uma etnia específica, ela carrega uma mistura provinda da colonização, envolvendo a etnia africana, portuguesa, francesa e pomerana. No entanto, a tradição doceira é representada como uma tradição europeia e principalmente portuguesa, em que torna invisível a contribuição negra. A título de exemplo, o programa Em Pauta da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) relata sobre a tradição doceira ter sido herdada das “culturas portuguesas que deixaram para o município notoriedades conhecidas pelo país inteiro”, mas não cita a contribuição das outras tradições, marcando a invisibilidade negra (Lacerda; Bitencourt, 2015).

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



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

DO DOCE AO ENSINO DE QUÍMICA

Identificado a relação das discussões étnico-raciais, o presente tópico foi criado para aproximar do Ensino de Química a temática dos doces de Pelotas.

Foi discutido brevemente a importância do charque para a tradição doceira, em que utilizava o sal para conservar a carne, este aspecto pode ser um ponto em comum para aproximar o conhecimento químico desta tradição. 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). No mesmo sentido, o açúcar presente nos doces de Pelotas, é um conservante natural que auxilia na conservação deste alimento, aspecto que faz com que as doceiras sejam resistentes para a utilização de outros conservantes.

Os autores Arrigo, Anjos, Assai; Júnior (2017), destacam a importância de abordar a osmose na educação básica, uma vez que é importante para o funcionamento das células biológicas presentes no organismo dos seres vivos e para nossa alimentação, mas no processo de ensino o conteúdo é considerado de difícil compreensão para os estudantes e para os professores, pois não conseguem visualizar na prática.

Outra aproximação entre estes espaços, é a discussão sobre os benefícios e malefícios dos utensílios herdados de geração em geração, principalmente o tacho de cobre, que está proibido de se utilizar na região doceira. A discussão sobre a proibição do tacho de cobre, propicia um debate entre a comunidade doceira e as redes de vigilância sanitária. Desse modo, existe uma dicotomia entre pesquisadores contra e a favor da utilização do tacho 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 Universidade Federal de Pelotas Márcia Arocha Gularte, 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 ao exposto, sabe-se que o cobre em excesso pode trazer efeito colateral para a saúde, como por exemplo danos aos rins e fígados, causar anemia devido à ruptura dos glóbulos vermelhos, no entanto, para certificar que os doces de Pelotas produzidos no tacho de cobre possuem quantidades tóxicas é necessário a quantificação deste elemento, ao contrário bebe-se do “achismo”. Vale destacar, que esta pesquisa é parte de uma dissertação, em que foi realizada a quantificação de cobre nos doces de Pelotas, em que os doces produzidos no tacho de cobre, obtiveram um teor de cobre inferior ao Limite Máximo

Apoio

Página 4



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

Tolerados¹ de diversos alimentos, como a castanha, nozes, pistaches, avelãs, macadâmia e amêndoas obtiveram um teor de cobre maior que os doces produzidos no tacho de cobre. Por fim, destaca-se que esse é um assunto polêmico que necessita de mais pesquisas para o debate.

Apesar da proibição, o tacho de cobre ainda é utilizado pelas doceiras da região, pois elas destacam que ele propicia um sabor, coloração mais intensa do doce (principalmente das frutas verdes), brilho, textura e aroma específicos que tachos de outros materiais não possuem (Godin; Pinheiro, 2013; 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 2). De acordo com Xavier (2014) durante o cozimento, as proteínas são desnaturadas, por causa do aquecimento uniforme do tacho, e a clorofila fica exposta, em que os metais bivalentes como o cobre e o zinco, substitui o magnésio, formando um complexo de cor verde brilhante.

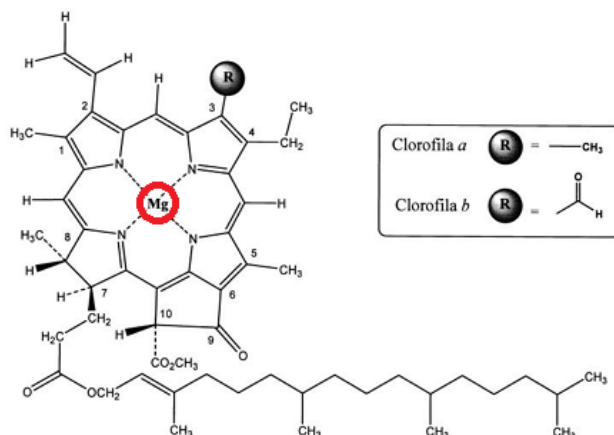
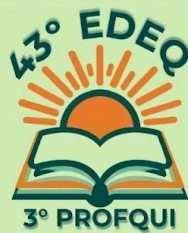


Figura 2: Representação da estrutura da clorofila

Além disso, outro aspecto a ser discutido é sobre o tacho de cobre e a oxidação dele. Ao entrar em contato com o ar úmido, o tacho de cobre ($\text{Cu}_{(s)}$) oxida na presença de oxigênio atmosférico ($\text{O}_{2(g)}$), em que posteriormente reage com gás carbônico ($\text{CO}_{2(g)}$) formando o carbonato de cobre $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2(s)$, reação representada na Figura 3. Este carbonato tem coloração azul-esverdeada caracterizado como um sal tóxico para o ser humano, por isso a limpeza deste equipamento é importante para não correr o risco de ser transferido para o alimento.

¹ Instrução Normativa N° 160, de 1° de julho de 2022, disponibiliza os limites máximos tolerados (LMT) para a presença de cobre em alimentos (BRASIL, 2022).



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

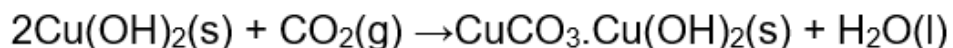
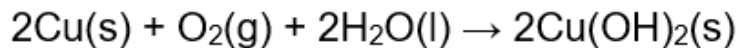


Figura 3: Reações de formação do $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$

Neste 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, ocorre uma reação de neutralização e decomposição do $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$ (XAVIER, 2014). Desse modo, o cobre se mantém na forma metálica e os compostos liberados são $\text{H}_2\text{O(l)}$ e $\text{CO}_2\text{(g)}$ conforme a reação representada na Figura 4.

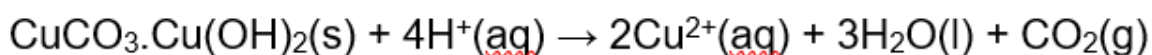


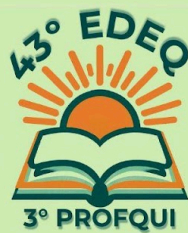
Figura 4: Reação de neutralização do carbonato de cobre.

Assim, evidencia-se algumas aproximações da temática com o Ensino de Química.

CONCLUSÃO

Assumindo o objetivo deste trabalho, foi possível identificar algumas articulações entre a temática dos doces de Pelotas e o Ensino de Química, ficando evidente a potência de discutir as relações étnico-raciais dentro da temática dos doces. Nesse sentido, o presente trabalho permitiu demonstrar alguns caminhos para realizar a aproximação destes espaços, apesar das discussões ainda estarem de maneira muito fragmentada. Desse modo, entende-se a importante a ideia de Silveira; Mortimer (2011) em que é necessário identificar elementos em comum para aproximar o Ensino de Ciências com outras tradições.

Assim, o presente trabalho abre a possibilidade de contribuir para mudança do cenário em que possuem poucos trabalhos sobre as relações étnico raciais no Ensino de Química, extrapolando um ensino pautado no currículo brancocêntrico. Por fim, fica evidente a presença das discussões étnico-raciais dentro da temática, uma vez que se tem a invisibilidade negra dentro da tradição doceira, tal fato propicia discussões para serem realizadas em sala de aula, buscando contribuir para a Lei Federal 10.639/2003.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A. B.; SANCHEZ, L. P. Implementação da Lei 10.639/2003 - competências, habilidades e pesquisas para a transformação social. **Pro-Posições**, v. 28, n. 1, p. 55-80, abr. 2017.

ARRIGO, V.; ANJOS, L. C. G. DOS; ASSAI, N. D. DE S.; LORENCINI JÚNIOR, ÁLVARO. Uma proposta experimental para investigar o processo de osmose em aulas de química. **Imagens da Educação**, v. 7, n. 3, p. 51-62, 15 dez. 2017.

BONETTO, H. B. A invisibilidade negra na cidade de Porto Alegre: uma pesquisa sobre imaginários urbanos. **Para Onde!?**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 164–172, 2019.

BRASIL. Instrução Normativa n. 160 de 1 de julho de 2022. Estabelece os limites máximos tolerados (LMT) de contaminantes em alimentos. Brasília, jul. 2022.

ELIAS, M.; PEREIRA, A.C., O. A invisibilidade da mulher negra na Ciência: uma análise a partir de livros didáticos de ciências e biologia. **Revista Educar Mais**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 491-499, 3 abr. 2021.

IPHAN. Dossiê de Registro da Região Doceira de Pelotas e Antiga Pelotas (Arroio do Padre, Capão do Leão, Morro Redondo e Turuçu/RS). Brasília: IPHAN, s.d. Disponível em: Acesso em: 25 setembro. 2024.

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.

LACERDA, R.; BITTENCOURT, S. **A doce fama pelotense**. 2015. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/empauta/a-doce-fama-pelotense/>. Acesso em: 01 out. 2024.

LIMA, L. R. **AFRICANIDADES À MESA: Apontamentos sobre a formação e o processo de valorização da culinária afro-brasileira sob a ótica de um estudo de caso**. 2017. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Gastronomia, Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Rio de Janeiro, 2017.

MENDES, M. P. L; FADIGAS, J. C. 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**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 172-185, 31 dez. 2023.

OLIVEIRA, I. T.; STEIL, L. J.; FRANCISCO JUNIOR, W. E. Pesquisa em Ensino de Química no Brasil entre 2002 e 2017 a partir de periódicos especializados. **Educação e Pesquisa**, v. 48, p. 1-24, 2022.

PINHEIRO, B. C. Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S.L.], p. 329-344, 2 ago. 2019.



21 A 23/11/2024 - UNIPAMPA E IFSUL BAGÉ

SILVA, E. L. **Contextualização no Ensino de Química**: ideias e preposições de um grupo de professores. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, p.143. 2007.

SILVEIRA, K. P.; MORTIMER, E. F. Tradição Maxakali e conhecimento científico: diferentes perspectivas para o conceito de transformação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 9–34, 2012.

SOARES, A. C. **Entre Confetes e Serpentinhas: A Ciência Pedre Passagem**. 2016. 132 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação em Ciências Química da Vida e Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

VARGAS, J. M. 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). In: Clio-Revista de Pesquisa Histórica, n.30.2; Pernambuco/UFPE, 2012.

VASCONCELOS, M. A. D. S.; MELO FILHO, A. B. D. Conservação de alimentos. Programa Escola Técnica Aberta do Brasil (ETEC -Brasil) Recife: EDUFRPE, 130p. 2010. Disponível em:

< http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/316/Cons_Alimentos.pdf?sequence=2>. Acesso em 23 de set de 2024.