

Chimias artesanais: saberes populares fazendo-se saberes escolares

Luciana Dornelles Venquiaruto*, José Vicente Lima Robaina**

Resumo

Neste artigo, apresenta-se os resultados de uma pesquisa que investigou os saberes populares relacionados ao preparo artesanal de chimias. O presente trabalho foi desenvolvido com o intuito de transformar os saberes populares de um determinado grupo social em saberes que façam parte do currículo escolar. A parte empírica desenvolveu-se a partir de entrevistas semiestruturadas com um grupo de agricultores camponeses do norte do estado do Rio Grande do Sul, que detém conhecimentos sobre o preparo artesanal de chimias. A interlocução com os depoentes possibilitou reflexões acerca desta investigação e estas, por sua vez, propiciaram a construção de atividades experimentais a serem desenvolvidas no âmbito escolar, no caso específico, experimentos envolvendo osmose e solubilidade.

Palavras-chave: Saberes populares. Saberes escolares. Chimias. Osmose. Solubilidade.

* Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Docente da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, URI, Erechim, RS, Brasil. E-mail: venquiaruto@uri.com.br

** Doutor em Educação. Docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: joserobaina1326@gmail.com

<https://doi.org/10.5335/rbecm.v5i2.13341>

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Recebido em: 14/02/2022; Aceito em: 01/08/2022

ISSN: 2595-7376



Introdução

Em nosso dia a dia, somos enredados em processos de dominação e de subordinação sem, muitas vezes, darmos conta. Na instituição escolar, a cultura dominante é transmitida como algo natural, legítimo, muitas vezes proveniente de uma tradição acadêmica. A escola dificilmente valoriza outro saber que não seja validado pela academia ou por instituições de pesquisa.

No entanto, nos últimos anos têm surgido propostas (como em LOPES, 1999, CHASSOT, 2008, GONDIM e MOL, 2008, RESENDE *et al.*, 2010; VENQUIARUTO, DALLAGO, DEL PINO, 2014; NONNEMACHER, VENQUIARUTO, 2018; RENNER *et al.*, 2020) que defendem ser função da escola valorizar também o saber popular, o saber local, próprio da comunidade em que está inserida, não como algo inusitado ou folclórico, ou ainda para que esse sirva, simplesmente, de ponte para a aquisição do saber acadêmico. Valorizar os saberes populares de um determinado grupo social é considerar a existência de uma pluralidade cultural.

Trabalhar nas escolas a supervalorização do conhecimento científico, entendendo este como o verdadeiro e, portanto, legítimo, é um tanto preocupante. É sabido que nem todo discurso científico é necessariamente verdadeiro, além do que esse conhecimento científico é capaz de explicar uma série de questões pertinentes ao mundo em que vivemos, mas certamente não é capaz de solucionar todos os problemas (VENQUIARUTO *et al.*, 2011).

Neste sentido, não parece válido exigir que os alunos estudem, somente, o conhecimento científico, por vezes trabalhados em sala de aula de forma descontextualizado, deixando de lado formas de produção do conhecimento, muito provavelmente vinculadas às suas raízes e às suas culturas. Existem muitos saberes, que estão afiliados a diferentes culturas e diferentes práticas sociais e fazem parte do nosso cotidiano, seja nas lutas diárias por sobrevivência, seja nas simples ações que compõem o nosso dia a dia.

É preciso esclarecer que, ao se propor experimentos com o intuito de dar visibilidade aos saberes populares e assim possibilitar seu estudo no ambiente escolar – mais especificamente conteúdo de Ciência escolar – não há a pretensão de indicar caminhos “certos” para a sala de aula. Pretende-se, com esta ação, simplesmente demonstrar que é possível a inserção de outros saberes, que não os hegemônicos, no currículo escolar.

Destaca-se, no entanto, que os saberes cotidianos de trabalhadores rurais são, muitas vezes, similares aos saberes que a academia produz. Assim, com o auxílio da Química acadêmica, podem ser compreendidos e, posteriormente, trabalhados em sala de aula. Salienta-se que o exercício de tornar saberes populares em saberes escolares permite, dentre várias possibilidades, uma forma de negociação de significados e de apropriação de conceitos científicos.

Nessa perspectiva, desenvolveu-se uma pesquisa envolvendo a valorização de saberes populares relacionados com o preparo artesanal de chimias (*schimier*). Ressalta-se que existe uma diferença básica entre o doce de fruta chamado geleia e o doce de fruta denominado chimia, sendo que a primeira é preparada somente com o caldo (suco) das frutas enquanto as chimias são produzidas utilizando-se, tanto o caldo quanto a polpa das frutas (LOVATEL, COSTANZI, CAPELLI, 2004), no caso desta pesquisa estaremos estudando, exclusivamente, as chimias. Assim, pesquisamos os saberes de um determinado grupo social, mais especificamente de agricultores camponeses, com o intuito de utilizá-los para a construção de saberes escolares por intermédio de experimentos que contemplem o Ensino de Ciências. Nesse artigo, apresentaremos os resultados dessa pesquisa com o propósito de socializar com a comunidade que faz educação por intermédio das Ciências da Natureza.

O preparo de chimias e suas relações com os saberes químicos escolares

A pesquisa desenvolvida fundamenta-se na abordagem qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994), com inspiração na etnografia. A metodologia empregada no desenvolvimento da parte empírica foi denominada “do tipo etnográfica”, conforme orientação metodológica de Marli de André (2009). Uma vez que não se teve a pretensão de realizar uma etnografia, ou seja, não houve interesse em descrever “o todo” da cultura de um determinado grupo social (hábitos, valores, linguagem, crenças, relações de parentesco...), também não houve a pretensão em realizar um longo mergulho no trabalho de campo. O interesse limitou-se a um foco específico da cultura pesquisada, que é a educação e como esta se envolve na produção de saberes ligados à prática cotidiana de agricultores camponeses da região norte do estado do Rio Grande do Sul.



Para tanto, realizou-se a observação participante e entrevistas semiestruturadas. As entrevistas tiveram como objetivo conhecer os saberes que envolvem o preparo de chimias. Os depoentes que participaram desta pesquisa pertencem aos municípios Erechim, Aratiba, Áurea, Getúlio Vargas e Gaurama, todos situados na região norte do estado do Rio Grande do Sul. A observação participante e as entrevistas transcorreram nas propriedades rurais dos agricultores camponeses participantes da pesquisa, os quais, no decorrer da atividade, prepararam as chimias, explicando detalhadamente todas as etapas, que vai desde os cuidados com a seleção das frutas até a cocção da mesma.

A interlocução com esse grupo de agricultores possibilitou reflexões acerca dessa investigação e propiciou a construção de atividades experimentais a serem desenvolvidas no âmbito escolar, na qual alguns conteúdos de Química se relacionam com os saberes que envolvem o preparo de chimias. Para tanto, buscou-se por intermédio da vivência e experiência desse grupo social, no preparo chimias, relações com conteúdos formais de Química.

Segundo os participantes desta pesquisa a chimia (ou *schimiers*), doce típico da região sul do Brasil, é herança dos antepassados, imigrantes europeus, que chegaram ao Brasil entre os séculos XIX e XX.

Na região em estudo, os imigrantes alemães e italianos contribuíram significativamente com o hábito alimentar relacionado ao consumo de chimias. Doce este que adaptou-se, rapidamente, à variedade de frutas da região sul do Brasil.

Todos os depoentes, no decorrer das entrevistas, enfatizaram que o preparo de chimias garantia/garante o aproveitamento de frutas sazonais, resultando em um produto de alta durabilidade. Enfatizaram que quando a eletricidade não era acessível a toda a população as chimias eram preparadas em grandes quantidades com as frutas da estação e eram armazenadas em latas/baldes com tampas e guardadas em um local fresco ao abrigo da luz. Era esperado que as chimias açassem com o passar dos meses de armazenamento, em especial com a chegada do inverno. Indicativo este que determinava, aos agricultores camponeses, que as chimias armazenadas estavam em bom processo de conservação. A produção familiar era consumida ao longo de todo o ano. Sendo que as frutas mais utilizadas para o preparo das chimias eram: uva, pera, pêssgo, figo e goiaba.

O preparo das chimias consiste em cozinhar a polpa das frutas com açúcar até chegar ao ponto desejado. Segundo os entrevistados o momento de parar com a cocção, normalmente, é quando a chimia começa a desgrudar do fundo da panela. Outra maneira de saber quando a chimia está prona é adicionar “um pingo” (uma pequena porção) da chimia em um copo com água. Se a chimia dissolver-se na água, ainda não estará no ponto de encerrar a cocção. No entanto se a pequena porção chegar inteira até o fundo do copo, a chimia está pronta e a cocção deve ser encerrada.

Assim, a chimia consiste em uma massa pastosa de fruta e é preparada com frutas maduras, amassadas ou em pedaços, acrescido de açúcar. Salienta-se que o açúcar era produzido nas próprias propriedades (açúcar mascavo), até meados dos anos 70. Além das frutas, por vezes, era acrescentado leguminosas, como o chuchu e a abóbora, na sua elaboração com o intuito de ter um maior rendimento. Este doce estava/está presente, diariamente, na mesa do produtor rural, sendo utilizado sobre pães, biscoitos, bolachas ou ainda como recheio deucas e bolos.

Destaca-se que o hábito cultural do preparo de chimias, mesmo nos dias atuais, está muito presente na região pesquisada. Poucas foram as mudanças quanto ao preparo das mesmas. Sendo que a técnica de preparo está inalterada a gerações e, consiste, basicamente, em apurar as frutas com açúcar até chegar na consistência desejada. As mudanças estão direcionadas para o acesso facilitado a grande variedade de frutas, disponibilizadas nos pomares para o preparo de chimias e, também, para a substituição do açúcar mascavo pelo açúcar industrializado. A industrialização trouxe novas tecnologias que, inquestionavelmente, foi um facilitador nas ações diárias da população. No caso específico desta pesquisa, o açúcar tipo cristal foi esse facilitador.

Salienta-se que, atualmente, na região em estudo, o preparo do doce de frutas, não tem mais, exclusivamente, a finalidade de conservar frutas sazonais para consumi-las no decorrer do ano, mas garante, também, uma renda extra no orçamento familiar. Com a valorização do consumo de produtos naturais, as chimias artesanais vêm ganhando espaço na mesa do consumidor gaúcho.

Ressalta-se que dentre os principais métodos utilizados para a conservação de frutas, está a adição de açúcares (SOUZA *et al.*, 2014; OLIVEIRA, FEITOSA, SOUZA, 2018). Com o emprego da sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$), é criada uma condição desfavorável para o crescimento de microrganismos, devido ao aumento da pressão osmótica e



redução da atividade de água nas frutas. Assim, a água livre disponível no fruto é absorvida pelo açúcar (soluto), tornando-a indisponível para reações bioquímicas e agentes microbiológicos (WOLKE, 2005). Além disso, no preparo de chimias é utilizado a cocção (tratamento térmico) que promove a morte dos microrganismos e a perda de água por meio de sua evaporação durante a cocção das chimias.

Possíveis relações com a sala de aula

Partindo das falas dos depoentes e após análise destas, foram desenvolvidas atividades práticas, com materiais de fácil acesso, que envolvem a conservação de alimentos por intermédio da adição de açúcar. Nesse contexto, são propostas atividades referentes às temáticas osmose e solubilidade.

Das atividades a seguir descritas, as duas primeiras podem ser empregadas com o objetivo de compreender o fenômeno osmótico sendo que uma das atividades investiga a ação do açúcar nos alimentos e a outra atividade envolve o preparo de chimias. A última atividade tem relação com o tópico solubilidade.

Atividade experimental I: Investigando a ação do açúcar em alimentos

- i) Separar três recipientes previamente lavados. Inserir a mesma quantidade de morangos em cada um deles;
- ii) Adicionar leite condensado em um dos recipientes e açúcar do tipo cristal em outro. O terceiro frasco será o controle.
- iii) Após alguns minutos observar e anotar o que foi analisado.
- iv) Para finalizar saborear o experimento!

Atividade experimental II: Preparando chimia de morango

- i) Lavar 500 gramas de morangos em água;
- ii) Cortar em pedaços e adicioná-los em uma panela;
- iii) Acrescentar na panela 500 gramas de açúcar;
- iv) Cozinhar em torno de 20 minutos, sempre mexendo para não grudar no fundo da panela, ou até que se forme uma calda espessa e os morangos fiquem macios.

Atividade experimental III: Solubilidade: cristais de açúcar

- i) Adicionar em uma panela uma xícara de água e levar ao fogo;
- ii) Adicionar lentamente duas xícaras e meia ($2\frac{1}{2}$) de açúcar a água aquecida;
- iii) Mexer até dissolver totalmente o açúcar;
- iv) Deixar a calda esfriar;
- v) Verter a calda em frascos pequenos e adicionar alguns cristais de açúcar para atuarem como germen de cristalização.
- iv) Aguardar três dias e observar a formação dos cristais de açúcar.

Discussões das Atividades Experimentais

No experimento I é possível observar que quando adiciona-se açúcar no morango, seja na forma de leite condensado ou açúcar cristal (Figura 1a), este se desidrata, ou seja, perde água, conforme demonstrado na Figura 1b. A adição de açúcar, em alimentos, tem como um dos objetivos conservar os alimentos por mecanismo osmótico, mediante remoção de água de sua estrutura composicional.

Figura 1: Experimento I desidratação de frutas por intermédio da adição de açúcar



1(a) Início do experimento



1(b) Término do experimento

Fonte: Autores (2022).

Na natureza, a osmose transfere água de uma solução de baixa concentração (de açúcar, sal, etc), através de uma parede celular ou de outro tipo de membrana, para uma solução de maior concentração do outro lado da membrana, e, desta forma, dilui a solução mais concentrada, acrescentando-lhe mais água, buscando um

equilíbrio osmótico, onde ambas as soluções, nos dois lados da membrana, tendem a apresentar concentrações similares (WOLKE, 2005).

Portanto, osmose é o fluxo de solvente de uma solução de baixa concentração de soluto para uma solução de maior concentração de soluto, por intermédio de uma membrana semipermeável, a qual permite seletivamente que algumas substâncias possam passar através dela e outras não (PERUZZO; CANTO, 2015; RUSSEL, 2013; TRO, 2017).

Quanto maior o gradiente de concentração entre os meios, mais efetivo será o processo osmótico, ou seja, maior será a migração de solvente do meio menos para o mais concentrado, necessário para a obtenção do equilíbrio, legitimando os resultados observados na Figura 1b, onde o ensaio empregando o açúcar cristal, de maior concentração, apresentou resultados mais nítidos/efetivos, tanto em volume de solução extraída, quanto em desidratação das frutas, em relação ao leite condensado, cuja concentração de açúcar é menor.

Como já mencionado, os microrganismos requerem um mínimo de água, denominado atividade de água, para sobreviverem e se reproduzirem, e a osmose é uma das formas que podem conduzir as suas inativações em alimentos. No entanto, para a viabilização dos processos de desidratação, principalmente em relação a quantidade do agente osmótico (seja sal ou açúcar) empregado, a água extraída do alimento pelo agente osmótico deve ser constantemente removida, mantendo assim o processo osmótico efetivo, sem a necessidade do emprego de quantidades expressivas do mesmo em relação a massa de alimento a ser desidratada, o qual deve apresentar, para sua futura conservação, ao final do processo uma atividade de água inferior a necessária ao desenvolvimento microbiano.

A água, no caso das chimias, está presente em baixa concentração porque grande parte desta evaporou durante o processo de cocção (Figura 2a). A pouca água que restou é absorvida pelo açúcar gerando assim uma situação inóspita para o crescimento e desenvolvimento de microrganismos. E desta forma, as chimias, se bem envazadas, poderão ser armazenadas por longos períodos, sem o uso da refrigeração (Figura 2b).

Figura 2: Experimento II preparo de chimia de morango

2 (a) Cocção da chimia



2 (b) Chimia envasada

Fonte: Autores, (2022).

Assim, o açúcar, quando associado ao aquecimento, atua como um bom agente conservante de produtos alimentícios, já que a presença do açúcar aumenta a pressão osmótica do meio e diminui a atividade de água, criando condições desfavoráveis à proliferação de grande parte das espécies de bactérias, bolores e leveduras (KROLOW, 2005; SOUZA *et al.*, 2014).

O experimento três explora o conceito de solubilidade e cristalização. Sendo que a solubilidade é uma propriedade física das substâncias de se dissolver, ou não, em um determinado líquido/solvente. A dissolução química pode ser compreendida como um processo de dispersão do soluto em um solvente, dando a origem a uma solução ou mistura homogênea (ATKINS, JONES, 2013; LEE, 2013; JUNQUEIRA, MAXIMIANO, 2020). Dessa forma, dependendo da quantidade de soluto inserida e solúvel, e da temperatura do sistema, pode-se ter três tipos de soluções, a saber: insaturada, saturada e supersaturada (RUSSEL, 2013).

No momento em que a solução de açúcar foi aquecida, dissolveu-se uma grande quantidade de açúcar na água; uma massa maior de açúcar do que seria possível dissolver se a água estivesse em temperatura ambiente (25°C). Essa massa de açúcar solúvel, mesmo a temperatura ambiente, poderá permanecer dissolvida desde que o sistema não tenha nenhuma perturbação, ou seja, tem-se uma solução com mais soluto dissolvido do que o coeficiente de solubilidade para essa temperatura. Esse tipo de solução é denominado supersaturado.

Como já mencionado, essa solução é instável e qualquer perturbação ao sistema pode fazer com que a quantidade que está dissolvida em excesso cristalize, deixando de ser supersaturada e passando para saturada com corpo de fundo. No caso, do experimento 3, ao colocar cristais de açúcar (gérmen de cristalização) na solução, após atingir a temperatura ambiente, o excesso de açúcar da solução irá com o tempo cristalizar (Figura 3a).

O que vai de encontro aos saberes detidos pelos depoentes da pesquisa que enfatizaram que as chimias tendem a açucarar com o passar do tempo e com a chegada do inverno na região sul do Brasil. Neste caso, a perturbação do sistema se deve a diminuição da temperatura. Nos dias atuais, é possível observar esse processo quando as mesmas são armazenadas em refrigeração. A diminuição da temperatura explica este processo, pois ao reduzir a temperatura, diminui a solubilidade do açúcar no meio aquoso, aumentando a quantidade de açúcar que seria insolúvel naquela condição, aumentando a instabilidade do sistema e, conseqüentemente, favorecendo a cristalização.

Para o consumidor a cristalização do açúcar em chimias artesanais é indesejável, no entanto, sua presença durante o armazenamento é um indicativo que a chimia possui em sua composição uma quantidade de açúcar suficiente para inibir a proliferação de microrganismo, possibilitando assim sua conservação, mesmo fora da refrigeração.

Processo similar pode ser facilmente observado com o mel, o qual nada mais é que uma solução supersaturada de frutose, glicose e sacarose (SILVA *et al.*, 2016; BASTOS, STEFFENS, STEFFENS, 2022) e com o passar do tempo, tende a açucarar (cristalizar). Este processo é acelerado quando o mel é armazenado em refrigeração, porém pode ser facilmente reversível por aquecimento, ou pelo uso de micro-ondas.

Figura 3: Cristalização da sacarose a partir de uma solução saturada

3 (a) Cristais de açúcar



3 (b) Cristais de açúcar em palitos

Fonte: Autores, 2022.

Outra sugestão de experimento para realizar em sala de aula envolvendo o estudo da solubilidade é a cristalização da sacarose em palitos (Figura 3b). O Site Manual do Mundo disponibiliza um vídeo do experimento no link: <https://www.youtube.com/watch?v=Jl4z9p1j1C4>). O mesmo experimento é discutido no livro *Química na Cabeça: experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola* (MATEUS, 2001).

Considerações finais

Na realização desta pesquisa, especialmente no decorrer da parte empírica, percebeu-se que os saberes próximos da escola, como os saberes que envolvem o preparo de chimias, são enriquecedores para a compreensão de que os conteúdos, que compõem as grades curriculares do Currículo de Ciências, podem, sim, fazer parte do dia a dia dos estudantes e, dessa forma, estar mais próximo de suas realidades.

A interlocução com os informantes desta pesquisa possibilitou reflexões acerca desta investigação e estas, por sua vez, propiciaram a construção de atividades experimentais que envolveram conteúdos formais de Ciências, mais especificamente, osmose e solubilidade.

Ao vincular o saber popular a um saber formal, possibilita-se, por meio de uma transposição didática, sua transformação em um saber escolar. Este trabalho foi uma maneira que encontramos para fazer com que saberes populares relacionados à produção artesanal de chimias façam parte do currículo como um conhecimento escolar. Salienta-se que este foi o nosso olhar, como pesquisadores, sobre a temática

vivenciada e estudada. Outros pesquisadores, poderão ter outros olhares sobre a mesma temática em virtude de suas vivências e experiências de vida.

Há múltiplas possibilidades de transformar saberes locais, oriundos de um determinado grupo social, em saberes escolares. Que tal você começar a pensar em estudar maneiras de valorizar algum saber típico da sua região em saber escolar?

Fruit jam: popular knowledge making school knowledge

Abstract

This article presents the results of a research that investigated popular knowledge related to the artisanal preparation of fruit jam. The present work was developed in an attempt to transform the popular knowledge of a certain social group into knowledge that is part of the school curriculum. The empirical part was developed from semi-structured interviews with a group of peasant farmers in the north of the state of Rio Grande do Sul, who have knowledge about the preparation of chimias. Interlocution with the deponents made possible reflections about this investigation and these, in turn, provided the construction of experimental activities to be developed in the school environment, in the specific case, experiments involving osmosis and solubility.

Keywords: Popular knowledge. School knowledge. Fruit jam. Osmosis. Solubility.

Referências

- ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 2009.
- ATKINS, P. W; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- BASTOS, G. STEFFENS, J.; STEFFENS, C. Avaliação da qualidade físico-químicos de méis obtidos de produtores rurais da região do alto Uruguai/RS. **Revista Vivências**, v. 18, n. 35, p. 329-342, 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/URI/Downloads/356-Texto%20do%20Artigo-1989-1-10-20220101.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.
- CHASSOT, A. I. Fazendo educação em ciências em um curso de Pedagogia com inclusão de saberes populares no currículo. **Química Nova na Escola**, n. 27, p. 9-12, 2008. Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc27/03-ibero-2.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2022.
- GONDIM, M. S. C.; MOL, G. S. Saberes populares e ensino de Ciências: possibilidades para um trabalho interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 3-9, 2008. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc30/02-QS-6208.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- KROLOW, A. C. R. **Preparo artesanal de geleias e geleiadadas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005.

JUNQUEIRA, M. M.; MAXIMIANO, F. A. Interações intermoleculares e o fenômeno da solubilidade: explicações de graduandos e química. **Química Nova**, v. 43, n. 1, p. 106-117, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/zYJjbDDDNc4ntSrcwxf5W7N/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 fev. 2022.

LANDIM, A. P. M.; BARBOSA, M. I. M. J.; BARBOSA JÚNIOR, J. L. Influence of osmotic dehydration on bioactive compounds, antioxidant capacity, color and texture of fruits and vegetables: a review. **Ciência Rural**, v. 46, n. 10, p. 1714-1722, 2016. DOI:•<https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20150534>. Acesso em: 23 jan. 2022.

LEE, J. D. **Química inorgânica não tão concisa**. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

MATEUS, A. L. **Química na cabeça**: experiências espetaculares para você fazer em casa ou na escola. Belo Horizonte: UFMG, 2001.

LOPES, A. R. C. **Conhecimento Escolar**: ciência e cotidiano. Rio de Janeiro: UERJ, 1999.

NONNEMACHER, F.; VENQUIARUTO, L. D. **Saberes e sabores na Química**: atividades práticas para o ensino médio envolvendo o vinagre de vinho tinto. Bagé: Faith, 2018. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/430325>. Acesso em: 10 fev 2022.

OLIVEIRA, E. N. A.; FEITOSA, B. F.; SOUZA, R. L. A. **Tecnologia e processamento de frutas**: doces, geleias e compotas. Natal: IFRN, 2018.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano**: química geral e inorgânica: ensino médio. São Paulo: Moderna, 2014.

RENNER, L., F. et al. **Bolos Missioneiros**: Química, Cultura, Memória. Cruz Alta: Ilustração, 2020.

RESENDE, D. R.; CASTRO, R. C.; PINHEIRO, P. C. O. Saber popular nas aulas de Química: relatos de experiência envolvendo a produção de vinho de laranja e a sua interpretação no ensino médio. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 3-9, 2010. Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc32_3/04-RSA-5409.pdf. Acesso em: 30 jan. 2022.

RUSSELL, J. B. **Química geral**. São Paulo: Makron Books, 2013.

SILVA, E. G. P.; SANTOS, A. C. N.; COSTA, A. C. S.; FORTUNATO, D. M. N.; JOSÉ, N. M.; KORN, M. G. A.; SANTOS, W. N. L.; FERREIRA, S. L. C. Determination of manganese and zinc in powdered chocolate samples by slurry sampling using sequential multielement flame atomic absorption spectrometry. **Microchemical Journal**, v. 82, p. 159-162, 2006.

SOUSA, A. I. O.; NÓBREGA, J. Y. L.; MACHADO, A. V.; COSTA, R. O. Conservação de frutas através da utilização do açúcar. **Revista Brasileira de Agrotecnologia**, v. 4, n. 1, p. 15-18, 2014. Site consultado: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBAGRO/article/view/3682>. Acesso em: 05 fev. 2022.

SOUZA, L. A. Osmose no morango com leite condensado. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/quimica/osmose-no-morango-com-leite-condensado.htm>. Acesso em: 10 jan. 2022.

STUDER, A.; DAEPP, H. U.; SUTER, E. **Conservación casera de frutas y hortalizas**. Zaragoza: Acribia, 1996.

TRO, N. J. **Química uma abordagem molecular**. Rio de Janeiro: LCT, 2017.



VENQUIARUTO, L. D.; DALLAGO, R. M.; DEL PINO, J. C. **Saberes populares fazendo-se saberes escolares**: um estudo envolvendo pão, o vinho e a cachaça. Curitiba: Appris, 2014.

WOLKE, R. L. **O que Einstein disse a seu cozinheiro**: mais ciência na cozinha. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2005.