

SABERES POPULARES SOBRE A PRODUÇÃO DA MANTEIGA ARTESANAL: EXPERIMENTOS PRÁTICOS

Raquel Carla Zanatta¹, Luciana Dornelles Venquiaruto¹, Rogério Marcos
Dallago¹, Hortência Scolari¹, Daniel Santos²

¹Universidade Regional Integrada - Campus de Erechim, Av. Sete de Setembro 1621,
99700-000, Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil.

²Universidade Federal de Santa Maria
raquelczanatta@gmail.com, venquiaruto@uricer.edu.br, dallago@uri.com.br,
scolarihortencia@gmail.com, danielsantos1997@hotmail.com

RESUMO: A presente pesquisa pretende ser uma contribuição para estudos do campo do currículo. Ao se problematizar e ampliar discussões curriculares objetivou-se estudar maneiras de valorizar saberes populares, por intermédio da experimentação para que estes sejam estudados como saberes escolares, contribuindo para um ensino mais contextualizado. A parte empírica desta proposta de pesquisa orientou-se em técnicas com inspiração etnográficas, envolvendo um grupo de agricultores camponeses, situado ao norte do Estado do Rio Grande do Sul. Foram realizadas observações e entrevistas com os componentes de três famílias de agricultores, a fim de conhecer os conhecimentos empíricos dos agricultores para, posteriormente, relacioná-los com saberes científicos. Os saberes que envolvem a prática cotidiana desses agricultores, em especial os saberes que envolvem o preparo e o armazenamento da manteiga constituem a cultura de um determinado grupo social e foram estudados com o intuito de torná-los saberes escolares. Para tanto, produziu-se atividades experimentais, voltadas ao ensino médio, que envolvam os saberes pesquisados. Foram propostas atividades práticas referentes às temáticas: fenômenos químicos, físicos, volumetria e pH.

Palavras Chaves: saberes populares, manteiga, atividades experimentais.

1. INTRODUÇÃO

A Portaria 146 de 07/03/1996 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) define manteiga como “produto gorduroso, obtido pelo batimento e malaxagem de creme derivado de leite de vaca, podendo este ser maturado ou não”.

Segundo Foschieira (2004, p.73), “a manteiga é obtida pela aglomeração da matéria gorda do leite, ou seja, a nata, natural ou artificialmente maturada por fermentos lácteos, mediante a retirada de água e demais componentes como a caseína, a lactose e a albumina”.

Batendo-se o creme, consegue-se uma inversão de fases, passando-se da emulsão original “gordura em água” para emulsão “água em gordura”, obtendo-se duas fases no final da operação, a fase gordurosa (em forma de grãos de arroz) e a fase aquosa (soro ou leiteiro). O choque entre os glóbulos de gordura destrói as forças de tensão entre eles, aumentando assim as forças de coesão, até que ocorra a separação do leiteiro. Retirando-se o leiteiro dos grãos formados, e continuando-se o batimento, os grãos vão se unindo até

formar uma massa que é a manteiga. Sua consistência deve ser sólida e homogênea com uma coloração amarelada (intensa) e com sabor e odor característicos. Pode ainda ser salgada com um máximo de 5 % de cloreto de sódio. A salga tem como objetivos, melhorar o sabor, aumentar a conservação do produto e ajudar a retirar a água que tenha ficado da lavagem deficiente (IBIDEM, p. 74).

No Rio Grande do Sul, devido à imigração europeia, principalmente alemã e italiana, a utilização da manteiga esteve atrelada às tradições e aos conhecimentos populares da região. Durante muito tempo a sua produção artesanal foi empregada na agricultura familiar, como método de subsistência. Esse produto foi incorporado à culinária gaúcha de tal forma, que é difícil encontrar um prato regional ou uma receita que não sugira a utilização da mesma (SANTOS, 2013).

A escolha da manteiga para esta pesquisa se deu por ser um produto muito consumido na região pesquisada tendo um importante papel na renda familiar dos agricultores camponeses, além disso, permite relações com o ensino de química.

Em nosso dia-a-dia a escola dificilmente valoriza outros saberes que não sejam validados pela academia ou por instituições de pesquisa, assim estão sendo pensadas e colocadas em prática algumas alternativas a fim de contribuir uma nova educação científica. Uma das alternativas que vem se desencadeando no processo educacional é a valorização dos saberes populares. Há propostas (CHASSOT, 2003; GONDIM e MOL, 2008; RESENDE *et al.*, 2010) que discutem que é função da escola valorizar também o saber popular, o saber local, próprio da comunidade onde a escola está inserida.

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar os saberes populares envolvidos com a produção artesanal da manteiga produzida por produtores rurais camponeses, com o intuito de associar aspectos técnicos referentes à produção desse alimento à conhecimentos formais, bem como os relatos históricos que envolvem os mesmos.

2. METODOLOGIA/ DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Para a realização do estudo envolvendo a produção artesanal de manteiga, realizou-se uma pesquisa fundamentada na abordagem qualitativa (BOGDAN, BIKLEN, 1994). A metodologia empregada no desenvolvimento da parte empírica foi denominada de “inspiração etnográfica”, conforme orientação metodológica de Marli de André (1995, p. 27).

Como procedimento de investigação de inspiração etnográfica usou-se a observação dos participante, de entrevistas semiestruturadas, e do diário de campo. Foram realizadas três entrevistas nas propriedades rurais dos agricultores camponeses, nas quais buscou-se saber o procedimento empregado na fabricação da manteiga, a importância desse alimento na renda familiar do agricultor, bem como particularidades e histórias que venham a fortalecer os traços culturais desse saber. O trabalho de campo levou em média três dias para cada agricultor entrevistado. As entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas.

Na região pesquisada a produção da manteiga é basicamente artesanal, sendo preparada à base de nata (gordura do leite) acumulada do leite produzido na própria propriedade rural (Figura 1).



Figura 1- Nata para o preparo da manteiga

Os entrevistados salientaram, que com o tempo perceberam que o azedar da nata favorecia a “viragem” da manteiga diminuindo o tempo necessário para o batimento (Figura 2). Assim tornou-se comum o hábito de deixar a nata sem refrigeração durante um período de 24 horas, este, conhecido como dormência da nata.



Figura 2- Preparo da manteiga

Destaca-se que o hábito cultural do preparo da manteiga, mesmo nos dias atuais, está muito presente na região pesquisada. No entanto, grandes são as mudanças em relação à produção artesanal de manteiga. A industrialização trouxe novas tecnologias que, inquestionavelmente, foi um facilitador nas ações diárias da população.

De acordo com as entrevistas realizadas com as produtoras da manteiga artesanal, pertencentes aos municípios de Getúlio Vargas, Áurea e Erechim, a produção da manteiga artesanal foi passada de mãe para filha, onde aprenderam os métodos de fabricação, como a nata deve estar, e até mesmo o modo de como deve-se batê-la para facilitar a formação da manteiga.

As produtoras rurais ressaltam que a higienização e o armazenamento são muito importantes para um produto de boa qualidade, onde são mantidas sempre em refrigeração e em potes com tampa. Destaca-se também que este produto artesanal não colabora para a renda das famílias entrevistadas, é fabricado para consumo próprio. As produtoras ainda destacaram que os saberes que envolvem o preparo da manteiga estão sendo passados de geração a geração em suas famílias.

3. RESULTADOS E ANÁLISE

Partindo das falas dos informantes e após análise destas, foram desenvolvidas atividades práticas, que envolvem o processo de formação de emulsões e reações de decomposição dos ácidos graxos. Nesse contexto, são propostas atividades referentes às temáticas fenômenos físicos e químicos, acidez, titulação volumétrica, reações químicas e ácidos graxos. A seguir a listagem de materiais e reagentes utilizados:

Materiais e Reagentes:

- balança analítica;
- béqueres de 100 e 250 mL;
- enrlenmeyers de 250 mL;
- bureta de 25 mL;
- proveta de 50 mL;
- bastão de vidro.
- 300 g de creme de leite;
- solução de álcool etílico e éter etílico (1:2) neutralizado;
- solução alcoólica de fenolftaleína;
- solução de hidróxido de sódio (NaOH) 0,1 M;
- água destilada.

3.1. Atividade referente à temática, fenômenos físico-químicos: Produção da manteiga

Pesar 300g de nata em um béquer. Na sequência iniciar o batimento do creme com auxílio de um bastão de vidro. Conforme ocorre a separação do soro retirar o mesmo do contato com a manteiga. Quando a massa da manteiga ficar granulada a manteiga estará no ponto. Inicia-se na sequência o processo de lavagem com água gelada, adicionando uma proporção 1:1(água gelada: soro) em relação a quantidade de soro.

3.2. Atividade referente as temáticas acidez e volumetria: Determinação da acidez titulável da manteiga

Pesar uma alíquota de aproximadamente 5 g da amostra em um béquer de 250 mL, acrescentar cerca de 40 mL de uma solução neutra de álcool etílico e éter etílico (1:2). Adicionar 5 gotas de uma solução alcoólica de fenolftaleína a 1% e proceder a titulação com uma solução de hidróxido de sódio 0,1 M, até o aparecimento de coloração rósea, persistente por 15 a 20 segundos.

A acidez titulável é quantificada empregando a equação 1 e é expressa em mg de hidróxido de sódio (NaOH) necessária para neutralizar os ácidos graxos livres presentes em 1g de gordura.

$$\text{Acidez Titulável (mg}_{\text{(NaOH)}} / \text{g}_{\text{(amostra)}}) = (V \times M \times MM) / m_{\text{(g)}} \quad (\text{Eq. 1})$$

Onde:

M = molaridade do NaOH

m = massa de amostra em gramas

MM = Massa Molar do NaOH = 40,0 g/mol

3.3. Discussão das atividades propostas

A manteiga artesanal é um tipo de produto obtido pela aglomeração da nata, ou seja, da matéria gorda do leite, mediante a retirada de água e demais componentes solúveis. Este produto é obtido mediante um processo físico que envolve o batimento manual do creme de leite, a qual conduz a uma inversão de fases, obtendo-se duas fases no final da operação, uma gordurosa (em forma de grãos de arroz) e outra aquosa (soro ou leiteiro). Para exemplificar é proposta a atividade *referente à temática fenômenos físico-químicos*.

A manteiga pode ser feita de nata (creme) fresca ou ácida. O produto feito com nata fresca demora mais tempo para atingir o ponto de viragem, portanto necessita-se acidificar um pouco o creme deixando-o sem refrigeração por aproximadamente 24 horas, realizando o período chamado pelos agricultores de “dormência”.

Após o período de acidificação, deve-se pasteurizar a nata ácida. Esse processo, quando bem realizado reduz os níveis microbiológicos da nata a quantidades seguras para alimentação humana. Consegue-se eliminar/ reduzir os microrganismos utilizando um banho-maria de aproximadamente 65°C por 30 minutos. Deve-se observar que o tempo só começa a ser contado quando o sistema estiver borbulhando.

Para garantir que o produto final não possua características ácidas, pode-se adicionar 5 g de bicarbonato de sódio diluído em um pouco de água. Garantindo assim, uma redução da acidez do creme, chegando a um produto final de pH neutro/ levemente ácido. Ao mesmo passo da neutralização, realiza-se a salga com uma pitada de sal que pode ser diluído na solução de bicarbonato de sódio.

Após realizar a mistura, a nata fica em repouso até atingir a temperatura de 15°C e em seguida, inicia-se o batimento do creme com auxílio de uma colher.

Dentro de 15 – 30 minutos haverá a separação do soro (leiteiro). Conforme ocorre a separação do soro deve-se retirar o mesmo de contato com a manteiga. Quando a massa da manteiga estiver granulada estará no ponto. Assim, inicia-se o processo de lavagem com água gelada adicionando a estequiometria 1:1(água gelada: soro) com relação a quantidade de leiteiro retirada.

Na execução da técnica acidez titulável, pesa-se uma alíquota de aproximadamente 5 g da amostra, em béquer de 250 mL, acrescenta-se cerca de 40 mL de solução álcool etílico e éter etílico (1:2) neutralizado. Adicionam-se 5 gotas de solução alcoólica de fenolftaleína a 1% e procede-se a titulação com solução de hidróxido de sódio 0,1 M, até observar a leve coloração rósea, persistente por 15 a 20 segundos.

O índice de acidez corresponde à quantidade em mg de hidróxido de sódio (NaOH) necessária para neutralizar os ácidos graxos livres presentes em 1g de gordura. Quanto maior for o índice de acidez, maior volume de base será consumido.

Durante a aplicação da prática faz-se necessário expor aos alunos o que está acontecendo com a nata durante o batimento da manteiga. Relata-se que no batimento da nata, obtém-se uma inversão de fases, passando-se da emulsão “gordura em água” para emulsão “água em gordura”, gerando duas

fases no final da operação, a fase gordurosa e a fase aquosa. De forma lúdica conceitua-se o choque entre os glóbulos de gordura, as forças de tensão e coesão. (Figura 3)



Figura 3: Inversão da emulsão gordura em água

Na sequência, o enfoque é à química das gorduras. Mostra-se que quimicamente as gorduras são sintetizadas pela união de três ácidos graxos a uma molécula de glicerol, formando um éster (Figura 4). A diferença de óleos e gorduras é questão inquietante dos alunos que por diversas vezes demonstram interesse em saber o porquê dessa diferença. Explica-se que as gorduras podem ser sólidas ou líquidas em temperatura ambiente, dependendo de sua estrutura e de sua composição. Usualmente o termo "gordura" se refere aos triglicerídeos em seu estado sólido, enquanto que o termo óleo, aos triglicerídeos no estado líquido.

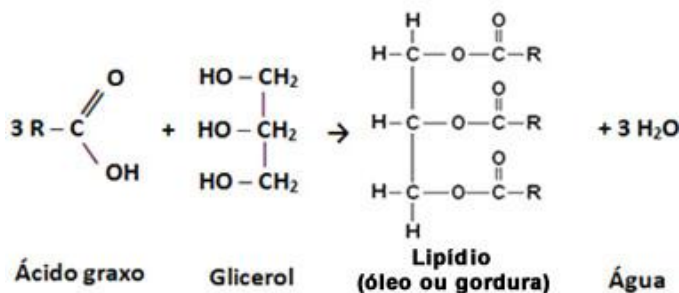


Figura 4: Reação geral de formação de lipídeos

É necessária uma introdução a estrutura do ácido carboxílico e consequentemente dos ácidos graxos. De forma simples e concisa relata-se que esses ácidos contêm carbono, oxigênio e hidrogênio em suas estruturas. Amplamente produzidos quando as gorduras são quebradas. A diferença de solubilidade dessa classe de compostos é de grande relevância na contextualização da relação estrutura química/grau de interação.

Na segunda parte do experimento, durante a titulação da acidez faz-se uma abordagem sobre a rancificação da manteiga. Essa decomposição de gorduras, óleos e outros lipídeos por hidrólise ou oxidação, é plenamente comentada durante a execução da prática. Deve-se mostrar que a hidrólise separa as cadeias de ácidos graxos do núcleo de glicerol nos glicéricos. A rancificação pode ocorrer por dois processos: hidrólise (quebra da molécula pela água) e oxidação (reação com oxigênio do ar). Estas reações em geral conferem ao alimento um gosto ruim e um cheiro desagradável plausível de ser observado pelos acadêmicos e relacionados a química do saber estudado. Na manteiga, a presença de ácido butanoico (ou butírico), dá o gosto ruim de manteiga rancificada. Por isso é dada ênfase a essa estrutura química.

Por fim aborda-se a importância da análise de acidez realizada em alimentos. A determinação do índice de acidez é importante, pois fornece

dados preciosos no que nos diz a respeito da conservação de um alimento. Os ácidos graxos participam das composições dos mono, di e triglicerídeos, que são os principais componentes de óleos e gorduras. Se os ácidos graxos são constituintes das gorduras, uma grande quantidade desses compostos na forma livre indica que o produto está sofrendo processos de hidrólise, oxidação ou fermentação, alterando a concentração de íons hidrogênio, ou seja, o alimento está em processo de deterioração, tornando o produto mais ácido, justamente pela liberação desses íons hidrogênio.

Se o índice de acidez encontrado for elevado, indica que o óleo ou gordura está sofrendo quebras em sua cadeia lipídica, liberando seus constituintes principais (ácidos graxos), por isso, o cálculo deste índice é de extrema importância na avaliação do estado de deterioração de alimentos que contenham lipídios em sua composição, avaliando o estado de rancidez hidrolítica no qual o óleo/gordura se encontra.

4. CONCLUSÕES

Nesta pesquisa, ao tentarmos estabelecer vínculos entre a “ciência química acadêmica” e a “ciência química popular”, estamos nos opondo à visão tradicional da ciência, com suas características de homogeneidade e universalidade, enfatizando que não só a Química é uma construção social, mas, mais que isso, que tal construção se dá em um terreno de disputa política em torno do que vai ser considerada ciência química e, portanto, quais os grupos que têm legitimidade para produzir tal ciência.

Desse modo, determinado grupo social, no caso desta pesquisa agricultores camponeses, praticam em seus fazeres diários uma “outra” ciência – mais especificamente uma outra ciência química –, que não a produzida pela academia e, portanto, não legitimada socialmente. Observamos, com esse grupo de trabalhadores rurais, que as suas estratégias, os seus saberes cotidianos são, muitas vezes, similares aos saberes acadêmicos, possuem uma lógica interna, que, com o auxílio da Química acadêmica, podem ser melhor compreendidos e, posteriormente, trabalhados como saber escolar.

O trabalho de pesquisa que realizamos propicia a valorização e interpretação dos saberes que envolvem o preparo da manteiga. Portanto, contribui para que tais saberes possam ser aprendidos por alunos e alunas que não os conheçam ou, quando deles detêm o conhecimento, não conseguem explicar o caráter aproximado desses saberes com os saberes da Química acadêmica.

Na realização desta pesquisa, especialmente no decorrer da parte empírica que envolveu as entrevistas com os agricultores camponeses, percebemos que os saberes próximos da escola, como aqueles que envolvem o preparo da manteiga, são enriquecedores para a compreensão de que os conteúdos, que compõem as grades curriculares do Currículo de Ciências, podem sim, fazer parte do cotidiano dos alunos e, dessa forma, estar mais próximo de suas realidades.

A interlocução com as informantes desta pesquisa possibilitou reflexões acerca desta investigação e estas, por sua vez, propiciaram a construção de atividades experimentais que envolveram conteúdos formais de Química, mais especificamente sobre fenômenos físicos e químicos, acidez (pH) e volumetria.

Ao vincular o saber popular a um saber formal, possibilita-se, por meio de uma transposição didática, sua transformação em um saber escolar. Essa pesquisa foi uma maneira que encontramos para fazer com que os saberes populares façam parte do currículo como um conhecimento escolar.

5. REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia da prática escolar**, 6. ed. Campinas: Papirus, 2001.

BOGDAN, Robert, C., BIRKLEN, Sári Knopp. **Investigação qualitativa em educação. Uma introdução a teoria e aos métodos**. Porto Editora: Portugal, 1994.

BRASIL. Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento. Instrução Normativa nº51 de 18 de setembro de 2002: Aprova os regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite tipo A, do leite tipo B, do leite tipo C, do leite pasteurizado e do leite cru refrigerado e o regulamento técnico da coleta do leite cru refrigerado e seu transporte a granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 183, seção 1, p. 13, 2002.

CHASSOT, A.I. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2003.

FOSCHIERA, J. L. **Industrialização do leite**. Porto Alegre: Editora Suliani editografia LTDA, p. 73-75, 2004.

GONDIM, M.S.C. e MOL, G.S. Saberes populares e ensino de Ciências: possibilidades para um trabalho interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 03-09, 2008.

IBIDEM. Apud SANTOS, Daniel. **Avaliação microbiológica de manteigas artesanais comercializadas no município de Tapejara/RS**. Erechim. 2013. (p.10).

MORAES, R. **Análise de conteúdo**. Educação, Porto Alegre, v. 22, n.37, p. 7-32, mar. 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva: processo Reconstrutivo de múltiplas faces**. Ciência & Educação, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

RESENDE, D.R.; CASTRO, R.C. e 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. 03, p. 151- 160, 2010.

SANTOS, Daniel. **Avaliação microbiológica de manteigas artesanais comercializadas no município de Tapejara/RS**. Trabalho de graduação apresentado ao Curso de Química Industrial da URI, Erechim, 2013.