

# Os saberes químicos presentes na produção popular de doce de leite e a sua mediação para a sala de aula utilizando um sistema hipermídia

Samuel de Almeida Caldeira<sup>1</sup> (IC)\*, Paulo César Pinheiro(PQ)\*. samu\_caldeira@yahoo.com.br

DCNAT/ UFSJ, Praça Dom Helvécio, 74, Fábricas, São João del Rei, MG, 36301-160.

Palavras-Chave: doce de leite, ensino de química, hipermídia.

## Introdução e Metodologia

O presente trabalho busca elucidar os saberes químicos presentes na produção caseira de doce de leite e realizar o seu transporte para a sala de aula utilizando um sistema hipermídia. Inicialmente interagimos com dois produtores de doce de leite utilizando referenciais da etnografia de saberes e práticas (CAMPOS, 2000; CAMPOS e SANZ, 2004; GEERTZ, 1989; POSEY, 1986;), e documentamos os processos observados por meio de fotografia e filmagem. Em seguida, realizamos pesquisa bibliográfica para compreender os saberes químicos envolvidos na formação do doce de leite. Atualmente, estamos elaborando um sistema hipermídia contendo a descrição escrita-audio-visual da produção do doce de leite e a sua problematização para interpretação por meio dos saberes científicos.

## Resultados e Discussão

Na interação com os produtores do doce de leite notamos a execução de receitas distintas, porém utilizando a mesma matéria prima: leite de vaca e açúcar. Um dos produtores coloca o leite num tacho sob aquecimento em fogão a lenha até evaporação de quantidade definida de água, para então adicionar o açúcar e prosseguir com a mistura até atingir o “ponto” do doce. A outra produtora, por sua vez, mistura o açúcar ao leite no início do processo e coloca um prato de vidro ou porcelana no fundo do tacho para evitar a projeção da mistura. Desse modo, não há necessidade de ficar agitando a mistura com uma colher de pau, tal como faz o primeiro produtor, revelando um processo menos trabalhoso. No processo inicialmente observado, o leite tendeu a “derramar” duas vezes, sendo fundamental realizar movimentos próprios com a colher para evitar a projeção do material para fora do tacho. A partir dessas interações, percebemos a possibilidade de trabalharmos conteúdos tais como a composição do leite e do açúcar, o fato do leite derramar quando ferve e a produção e controle de calor, com o propósito de explorarmos a produção de doce de leite na escola.

O doce de leite é um produto obtido através da cocção entre o leite e a sacarose, que adquire coloração, consistência e sabor característico em função de reações de escurecimento não enzimático

(DEMIATE et al, 2001), podendo conter outras substâncias alimentícias permitidas, até concentração proveniente e parcial caramelização. Em sua produção, destacamos também a existência de reações de precipitação e polimerização durante o aquecimento do leite, e as reações de Maillard envolvendo aminoácidos e açúcares redutores presentes no leite. Embora sejam complexas, acreditamos ser possível o transporte dessas reações para o ensino médio por meio de uma simplificação. Outros conteúdos que podem ser abordados no estudo da produção do doce de leite são: isomeria, estrutura de biomoléculas, fatores que influenciam a velocidade das reações e a caramelização do açúcar.

## Conclusões

O doce de leite é amplamente produzido e comercializado no Brasil, configurando-se como um referencial cultural atraente para o ensino de química. Para realizar a sua inserção em sala de aula optamos pela utilização de um sistema hipermídia, capaz de integrar imagens e texto em um único suporte. Alguns conteúdos elucidados necessitam de uma simplificação, dada a sua complexidade para os alunos de nível médio. A exploração pretendida na hipermídia deverá integrar leitura de textos, debates, pesquisas na comunidade e a realização de experimentos em sala de aula.

## Agradecimentos

Aos produtores de doce de leite Francisco de Paula Xavier e Marli Bernadete Batista, pelas informações concedidas, e ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica da UFSJ.

CAMPOS, M. D. “Estar aqui” e “estar lá”: tensões e interseções com o trabalho de campo. In: Anais do Primeiro Congresso em Etnomatemática., São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 2000.

CAMPOS, M. D.; SANZ, J. Antropologia e Educação. Vitória: Núcleo de Educação Aberta e à Distância da UFES, 2004.

GEERTZ, C. Interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.

POSEY, D. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. (Org.) Suma Etnológica Brasileira. Petrópolis: Vozes/FINEP, 1986.

DEMIATE, I. M.; KONKEL, F. E.; PEDROSO, R. A. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de doce de leite pastoso – composição química. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 21, n.1, p. 108-114, 2001.