

Estudo da estabilidade de espuma com aplicação gastronômica elaborada a partir da

LECITINA DE SOJA

INTRODUÇÃO

Nos últimos 10 anos as práticas desenvolvidas na cozinha têm evoluído consideravelmente. Dentre as inúmeras mudanças que ocorreram no universo da cozinha podemos citar as novas tecnologias associadas aos equipamentos e as pesquisas que vêm sendo desenvolvidas em laboratórios de alimentos ou dentro das cozinhas. O uso de novos ingredientes, o interesse em criar atrativos sensoriais para os alimentos e refeições, tem estimulado os cientistas de alimentos e “cozinheiros cientistas” a investigar os fenômenos que ocorrem durante o processo de produção de alimentos dentro de um restaurante.

Novas técnicas culinárias aparecem no universo da gastronomia contemporânea, promovendo a formação de texturas especiais, potencializando os sabores e trazendo a diversidade à mesa. Dentre as texturas trabalhadas pela gastronomia encontram-se as preparações aeradas que têm sido utilizadas para o desenvolvi-



Nicole Pelaez



Fabiana Mortimer

mento de vários tipos de produtos, pois utilizam o ar como um ingrediente de custo zero (Narchi, Vial & Djelveh, 2009).

Preparações alimentícias aeradas, como *mousses*, *chantilly*, *marshmallow* e sorvetes têm sua estabilidade e comportamento associados diretamente a sua microestrutura, como o tamanho das bolhas de ar, distribuição e volume da fase aerada (Campbell & Mougeot, 1999; Muller-Fischer & Windhab, 2005).

Hoje, a compreensão das produções aeradas vai além das preparações consensuais, pois faz parte da gastronomia criativa (Aguilera e Zúñiga, 2008). As atuais inovações exploram a incorporação de ar no sistema para obter novas produções gastronômicas, como é o caso das preparações desenvolvidas pelo conceituado *chef* de cozinha Ferrán Adriá.

A incorporação de ar em um líquido resulta em bolhas que confere uma mudança de aparência, textura, cor e sensação gustativas, podendo ainda

favorecer a redução das calorias e facilitar a digestão (Skurtys & Aguilera, 2008). No entanto, líquidos aerados são termodinamicamente instáveis, sendo que as bolhas precisam ser estabilizadas, em seu próprio meio

líquido. (Aguilera e Zúñiga, 2008).

Desta forma, outro fator de grande importância para a estabilidade dos sistemas aerados é a tensão superficial da interface ar/água, que deve ser reduzida através da adição de surfactantes que podem ser proteínas, polissacarídeos e fosfolipídios.

Entre os tenso ativos com grande aplicação na gastronomia podemos citar a lecitina, que é um ingrediente de baixo custo, facilmente encontrado no mercado e que possui importantes propriedades nutricionais (Salgado, 2007).

A lecitina é um fosfolipídio que, em função de sua estrutura química, pode ser solubilizada em soluções polares e apolares, o que gera uma grande versatilidade de utilização deste ingrediente. Sua aplicação vem sendo reconhecida como emulsificante em produtos alimentícios, porém as potencialidades de utilização da lecitina em produções gastronômicas são pouco desenvolvidas e estudadas.

A intenção dessa pesquisa foi estudar a incorporação de ar em soluções aquosas acrescidas de lecitina, a fim de verificar a viabilidade da utilização da lecitina para a formação e estabilização de espumas em produções gastronômica, através dos estudos das características químicas e físicas da amostra como: concentração de lecitina e pH.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em soluções aquosas contendo diferentes concentrações de lecitina de soja (0,5g, 1,0g, 2,5g, 5,0g e 10g/100ml) e em diferentes pH (2 e 7). A incorporação de ar no sistema foi realizada por agitação em regime de fluxo turbulento utilizando um *mixer* de cozinha convencional com potência de 450Watts. Todas as amostras foram agitadas por um minuto.

Preparação da solução estoque de lecitina

A lecitina utilizada no experimento foi obtida da empresa Gastrolab e considerado que toda a lecitina estava



Lecitina de soja

na forma de fosfatidilcolina. Para a elaboração da solução estoque de 20% de lecitina de soja a um pH de 7, foi pesado 20g de lecitina de soja e adicionado em um balão volumétrico de 100ml e o volume final foi obtido pela adição de água destilada.

Para a elaboração da solução estoque de 20% de lecitina de soja a um pH de 2, foi pesado 20g de lecitina de soja e adicionado em um balão volumétrico de 100ml e o volume final foi obtido pela adição de solução tampão calibrada para o pH de 2.

As soluções foram sucessivamente diluídas a fim de obter concentrações de lecitina de soja de 0,5g, 1,0g, 2,5g, 5,0g e 10g/100ml

A temperatura das amostras foi sempre constante de 25° C.

Análise das amostras

As amostras foram analisadas visualmente e fotografadas para verificar as diferenças obtidas entre o tamanho das bolhas e altura da coluna de espuma.

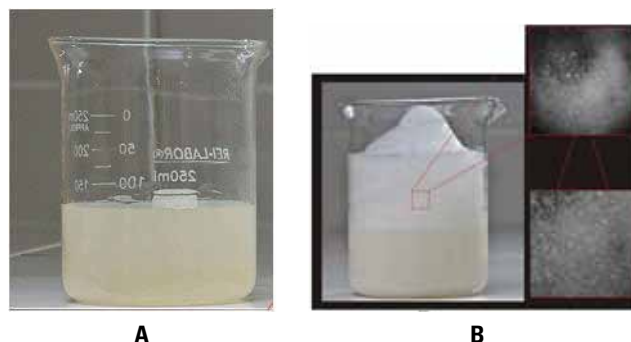
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o experimento observou-se diferenças significativas na altura da coluna de espumas nas amostras em um mesmo pH e em diferentes concentrações de lecitina como pode ser observado na Figura 1.

Em pH 7 na concentração de 0,5g de lecitina por 100ml de água não foi observada nenhuma formação de espuma mesmo após cinco minutos de agitação. Para esta mesma concentração em pH de 2 os resultados foram diferentes. A coluna de espuma formada apresentou maior altura que a obtida em qualquer das amostras de pH 7.

A variação na altura da espuma

FIGURA 2 - AMOSTRAS DE SOLUÇÃO AQUOSA NA CONCENTRAÇÃO DE 0,5g/100ml EM pH 7 (A) E pH 2 (B)



para a concentração de 0,5g/100ml em diferentes pHs pode ser verificada na Figura 2.

Além da formação da coluna de espuma observou-se que o fenômeno de coalescência foi mais lento nas amostras com pH de 2 a uma concentração de 0,5g/100ml e que nestas amostras o diâmetro médio das bolhas foi de 7,19mm enquanto que o obtido para a amostra de pH 7 e concentração de 5g/100ml foi de 11,7mm.

As análises demonstraram que a lecitina é um bom tenso ativo para a obtenção de espumas em soluções aquosas, no entanto o pH da amostra precisa ser ácido entre 2 e 3. No caso de amostras neutras uma alta concentração de lecitina é necessária para proporcionar a incorporação de ar e formação de espumas. Cabe ressaltar que a lecitina de soja não é insípida e que altas concentrações deste ingrediente podem afetar o gosto final da preparação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo observamos que a lecitina pode ser um ingrediente viável para a formação de espumas estáveis com uso na gastronomia e que fatores como o pH e a concentração do tenso

ativo influenciam tanto na formação da espuma quanto na sua estabilidade.

Acredita-se que o entendimento das produções gastronômicas através dos conhecimentos químicos e físicos pode auxiliar no êxito dos processos de produção existentes na gastronomia, tanto para a inovação e o desenvolvimento de novos produtos como no aprimoramento de técnicas já existentes. Além de que este novo olhar científico na gastronomia pode contribuir para a formação do profissional que, munido de conhecimentos aprofundados a cerca dos processos, tenha uma maior inserção no mercado de trabalho ampliando as suas funções e atribuições.

* Fabiana Mortimer Amaral é professora doutora de gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC). Grupo de pesquisa alimentação e hospitalidade. fabiana@ifsc.edu.br

* Nicole Pelaez é professora mestre de gastronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC). Grupo de pesquisa alimentação e hospitalidade. nicole@ifsc.edu

* Ronaldo Lima é aluno do Curso Técnico em Cozinha do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC).

Referências

Campbell, G. M., & Mougeot, E. **Creation and characterization of aerated food products.** Trends in Food Science and Technology, 10, 283-296.1999.

Muller-Fischer, N., & Windhab, E. J. **Influence of process parameters on microstructure of food foam whipped in a rotor-stator device within a wide static pressure range.** Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 263, 353-362.2005.

Narchi, I., Vial, CH, & Djelveh, G. **Effect of protein-polysaccharide mixtures on the continuous manufacturing of foamed food products.** Food Hydrocolloids., 23, 188-201. 2009.

Salgado, J. M. **Alimentos funcionais.** Disponível em: http://www.sbaif.org.br/sbaif/_alimentos/200506_Alimentos_Funcionais.htm. Acesso em: ago. 2010.

Skurtys, O., Aguilera, J.M., **Structuring bubbles and foams in gelatine solutions within a circular microchannel device.** Journal of Colloid and Interface Science v.318, 380-388. 2008.

Zúñiga, R. N; Aguilera, J. M. **Aerated food gels: fabrication and potencial applications.** Trends in Food Science & Technology, v19, p.176-187.2008.

FIGURA 1 - AMOSTRAS DE SOLUÇÃO AQUOSA COM pH 7 EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES A)0,5g; B)1,0g; C)2,5g; D)5,0g; e E)10g/100ml

