

OBTENÇÃO E AVALIAÇÃO DA ACEITAÇÃO SENSORIAL DE SALGADINHO DE SOJA COM REDUÇÃO DE GORDURA E SAL

Felberg I¹, Antoniassi, R¹, Oliveira DG de¹, Freitas-Sá DGC.¹, Deliza R¹, Freitas SC de¹, Galdeano MC¹, Torrezan R¹

¹ Embrapa Agroindústria de Alimentos – Rio de Janeiro, RJ

Introdução

Dietas pouco saudáveis e inatividade física contribuem para o aumento do sobrepeso e obesidade, os quais, por sua vez, são fatores de risco para uma série de doenças crônicas, incluindo diabetes, doenças cardiovasculares e câncer (WHO, s.d.). Um terço da população mundial adulta está acima do peso ou obesa, e a tendência para 2030, é que este percentual deve alcançar quase metade da população adulta do mundo (Global Panel, s.d.). Muitas ações são necessárias para mudança deste quadro, dentre elas, recomendações que incluem limitar a ingestão de gorduras totais e sódio, aumentar o consumo de frutas, legumes, grãos integrais e nozes (WHO, s.d.).

O salgadinho de soja (“soynuts”) é um derivado da soja de fácil consumo, com boa aceitação sensorial. É um produto bem apropriado para divulgação de consumo desta importante leguminosa reconhecida por seu valor nutricional. Sua forma de ingestão assemelha-se à do amendoim salgado, um alimento já incorporado ao hábito do brasileiro.

Originalmente, o salgadinho de soja era processado por fritura, mas atualmente encontram-se no mercado produtos assados, os quais, entretanto, perderam algumas das características sensoriais importantes valorizadas pelo consumidor e que contribuem para uma melhor aceitação.

Existe no mercado uma ampla variedade de produtos na linha funcional ou contendo compostos bioativos. Estudos mostram que a aceitação sensorial do consumidor é fundamental para o sucesso ou fracasso de um alimento e qualquer alteração no produto deve ser avaliada pelo consumidor. O objetivo deste trabalho foi processar salgadinho de soja em condições de redução de gordura e sal e avaliar a aceitação sensorial comparada ao produto similar disponível no mercado.

Material e Métodos

Os salgadinhos de soja foram elaborados conforme metodologia descrita por Felberg e Cabral (2005) com modificações quanto ao teor de sal e ao tipo de processamento. A redução de sal foi de 7 para 3% no cozimento dos grãos e, ao invés de usar a fritura em óleo vegetal ou gordura hidrogenada especial para fritura como forma de cozimento, foi utilizado o ar quente por meio da fritadeira elétrica Airfryer (Philips Walita, Avance XL), a qual não requer a adição de óleo ou gordura.

Duas amostras de salgadinho de soja foram preparadas na planta piloto da Embrapa Agroindústria de Alimentos, sendo uma delas elaborada segundo os processos de cozimento e fritura convencionais descritos em Felberg e Cabral (2005) e a outra com teor de sal reduzido e o cozimento realizado na fritadeira elétrica Airfryer (Philips Walita, Avance XL) à temperatura de 200°C/10,5 min, com agitação para homogeneizar (amostra experimental). As duas amostras foram avaliadas quanto à composição química segundo a AOAC (2010).

Para a avaliação sensorial, a amostra experimental (reduzida em sal e gordura) foi comparada com amostra comercial uma vez que a intenção foi avaliar se esta nova forma de processamento produziria um produto agradável sensorialmente. Para tal, as duas amostras foram avaliadas quanto à *aceitação* por 101 consumidores, de ambos os sexos e idade variando de 18 a 65 anos, utilizando escala hedônica de 9 pontos (Meilgaard, Civille e Carr, 1991), variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente. A ordem de apresentação das amostras foi balanceada e as amostras apresentadas de forma monádica em recipientes codificados com números de três dígitos. Dados sócio-demográficos (idade, renda e escolaridade) e sobre a frequência de consumo de produtos de soja também foram coletados visando auxiliar a interpretação dos resultados.

Os dados foram analisados por Análise de Variância (ANOVA) e análise de cluster considerando a distância euclidiana e o método de Ward. As médias de composição e de aceitação foram comparadas estatisticamente através do teste t de Student. O tratamento dos dados se deu no software estatístico XLSTAT (2011).

Resultados e Discussão

A composição química dos salgadinhos de soja obtidos pelo processo convencional (Felberg e Cabral, 2005) e reduzido em sal e gordura (experimental) pelo aquecimento com ar quente na fritadeira elétrica Airfryer encontra-se na Tabela 1. A umidade dos produtos é muito baixa, especialmente para o produto frito em óleo e para efeito de comparação, optou-se pelo cálculo em base seca.

Tabela 1. Composição química de salgadinhos de soja elaborados e de produto comercial.

Parâmetro	Processo		Amostra Comercial*
	Por fritura em óleo	Reduzido sal e gordura	
Umidade (%)	1,2	3,2	6
Proteína (%) BS	36,5 ^a	45,6 ^b	33
Óleo (%) BS	43,8 ^b	29,6 ^a	35
Cinzas (%) BS	5,6 ^a	7,1 ^b	7

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa pelo Teste t de Student ($p < 0,05$); BS – Base seca. *Informação obtida diretamente do rótulo do produto/100g, e, portanto não foi incluído na comparação estatística.

O produto de soja obtido pelo processo com ar quente apresentou menor teor de óleo (29,6% em base seca), em relação ao produto obtido por fritura em óleo (43,8% em base seca) ($p < 0,05$). Esta diferença confirma que houve absorção de óleo pelo produto frito, neste caso, reduzindo proporcionalmente outros nutrientes como proteínas e minerais. Como esperado, o teor de proteína e de cinzas foi significativamente superior ($p < 0,05$) para o salgadinho de soja produzido pelo processo em ar quente, em relação ao produto frito pelo método convencional, sugerindo que o processo sob ar quente é mais interessante nutricionalmente, sendo, portanto, mais saudável.

Os resultados do teste de aceitação mostraram que na média os participantes do estudo preferiram o salgadinho processado com redução de sal e gordura ($p < 0,05$) em relação ao produto comercial (Tabela 2). Três segmentos de consumidores foram identificados após a análise de cluster e os resultados são mostrados na Tabela 3. Embora após a segmentação o salgadinho de soja com teor reduzido de sal e gordura tenha alcançado maiores médias nos três segmentos, o produto comercial alcançou a menor média (4,7) para o segmento 3, o qual tem maior número de consumidores ratificando a diferença quanto a aceitação entre as duas amostras.

Tabela 2. Médias e desvio padrão do teste de aceitação[§] sensorial de salgadinhos de soja.

	Comercial	Reduzido sal e gordura
Aceitação	5,1 ^a ± 2,29	7,5 ^b ± 1,59

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa pelo Teste de Tukey ($p < 0,05$).
[§] avaliado em escala hedônica estruturada de 9 pontos variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente.

Tabela 3. Médias de aceitação[§] sensorial de salgadinhos de soja para os três segmentos de consumidores identificados pela análise de cluster.

	Segmento 1 (n=28)	Segmento 2 (n=24)	Segmento 3 (n=49)
Comercial	5,2 ^{bc} ± 0,37	5,9 ^b ± 0,40	4,7 ^c ± 0,28
Reduzido sal e gordura	7,6 ^a ± 0,37	7,8 ^a ± 0,40	7,4 ^a ± 0,28

Letras diferentes indicam diferença significativa pelo Teste de Fisher ($p < 0,05$).

[§] avaliado em escala hedônica estruturada de 9 pontos variando de 1: desgostei extremamente a 9: gostei extremamente.

Em relação às variáveis sócio-demográficas, a idade e a escolaridade tiveram efeito na avaliação da aceitação das duas amostras de salgadinho de soja. A Figura 1 mostra tais resultados. Observa-se que os níveis mais baixos de escolaridade e idade (mais jovens) gostaram menos dos salgadinhos de soja comercial e reduzido sal e gordura. Além disso, o produto comercial também foi menos apreciado pelos consumidores de maior escolaridade e idade (mais velhos).

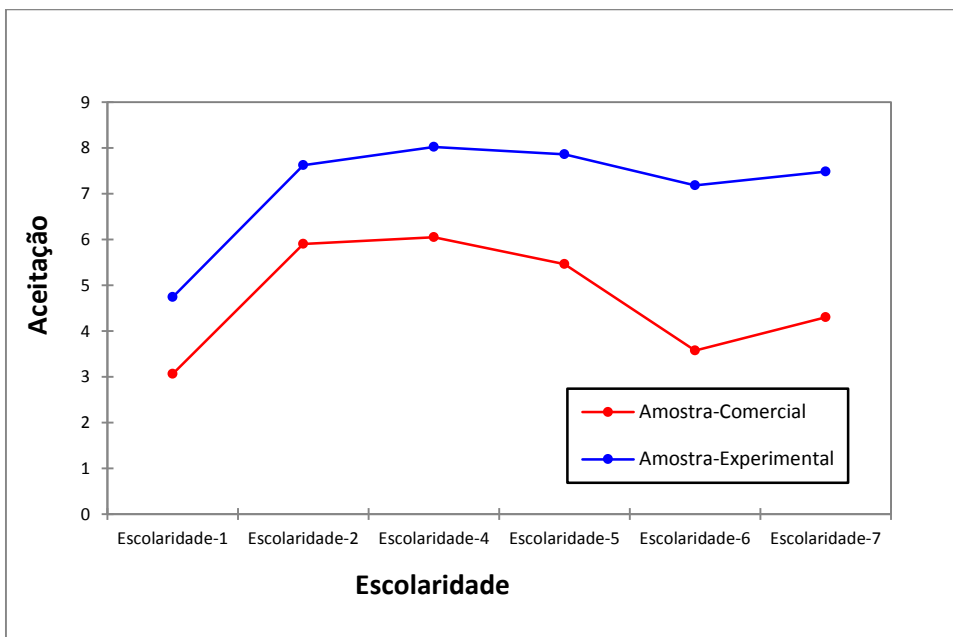
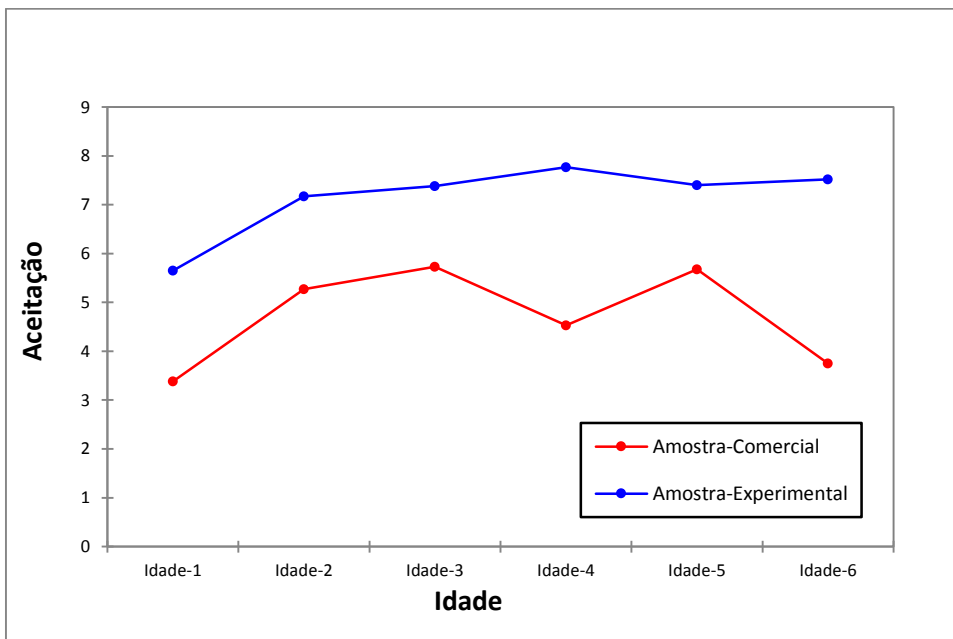


Figura 1. Efeito da idade e escolaridade na aceitação dos salgadinhos de soja.

Onde, **idade1**: de 18-25 anos; 2: 26-35; 3: 36-45; 4: 46-55; 5: 56-65; 6:> 66 anos

Escolaridade 1: Fundamental Incompleto; 2: Fundamental Completo; 3: Médio Incompleto; 4: Médio Completo; 5: Superior Incompleto; 6: Superior Completo; 7: Pós-graduação.

CONCLUSÃO

O produto processado com menos sal e sem fritura apresentou médias de aceitação sensorial na faixa de gostei ou gostei muito para a maioria dos participantes deste estudo. O processamento por fritura com ar quente permitiu

redução substancial do teor de lipídios ou de gorduras, de aproximadamente 32% em relação ao de fritura em óleo quente e ainda manteve o produto sensorialmente agradável, com médias de aceitação superiores às alcançadas pelo produto comercial.

REFERÊNCIAS

1. AOAC – Association of Official Analytical Chemists. 18th ed Official methods of analysis of AOAC International. Gaithersburg: AOAC, 2010.
2. FELBERG, I.; CABRAL, L. C. Manual de produção artesanal de soja frita. 2005. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Documentos, 66. 20p.).
3. GLOBAL PANEL. RELATÓRIO FORESIGHT. s.d. Disponível em: <https://www.glopan.org/foresight>. Acesso em: 23 junho 2017.
4. WHO. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. s.d. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/diet/en/>. Acesso em: 23 junho 2017.
5. MEILGAARD, M., CIVILLE, G. V., CARR, B. T. Sensory evaluation techniques. Vol 2. Boca Raton: CRC Press, 1991. 354p.
6. XLSTAT. Versão 2011.4.01. Copyright Addinsoft, 1995-2011.