

INFLUÊNCIA DO BRANQUEAMENTO ASSOCIADO À ADIÇÃO DE SAIS NAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DE BATATA CHIPS SUBMETIDA À FRITURA

ARMAS, Daniela Silva de¹; SCHIAVON, Marina Vighi²; BORGES, Caroline Dellinghausen³; LUVIELMO, Márcia de Mello³

¹Discente do Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, UFPEL, Pelotas/RS, Brasil

²Discente do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos, UFPEL, Pelotas/RS, Brasil

³Docentes do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, UFPEL, Pelotas/RS, Brasil,

e-mail: armasdd@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Entre os derivados de batata que mais se destacam hoje está a batata frita. Seu consumo vem crescendo consideravelmente por todo o mundo nos últimos anos, sendo a batata chips uma das categorias de batatas fritas que mais se destaca devido ao seu alto valor agregado (ARRUDA, 2004). O processo de fritura de alimentos é amplamente utilizado na indústria, assim como em preparações caseiras, devido à preferência dos consumidores pelo paladar, aparência e textura dos produtos fritos (RIMAC-BRNCIC, 2004).

A qualidade da batata chips é medida visualmente pela sua coloração e também pela quantidade de óleo absorvida. A coloração do produto final é influenciada diretamente pela quantidade de açúcar redutor na matéria-prima. O açúcar durante o processo de fritura se carameliza, originando além da coloração escura, um sabor amargo ao produto. Já a quantidade de óleo absorvida é influenciada diretamente pelo teor de matéria seca existente na matéria-prima (ARRUDA, 2004). O teor ideal de matéria seca para a industrialização é de 20% (FAZOLO, 2008).

De acordo com Vendruscolo e Zorzella (2002) a etapa de branqueamento melhora a qualidade da batata quanto à textura, promovendo a gelatinização do amido, o que resulta em menor absorção de gordura. Também, melhora a cor, uma vez que remove parte de substâncias que provocam o escurecimento. Outras alternativas para reduzir a absorção de gordura é a imersão da batata em uma solução de cloreto de sódio (BURGER et al., 2003; PEDRESCHI et al., 2007)) e o branqueamento associado a adição de cloreto de cálcio (RIMAC-BRNCIC et al., 2004).

Com isto, o objetivo do trabalho foi avaliar através de análise sensorial a influência do branqueamento associado à adição de cloreto de sódio e/ou cloreto de cálcio aplicado a batata chips submetida à fritura.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As batatas utilizadas foram adquiridas no comércio local de Pelotas/RS e transportadas para o Laboratório de Processamento de Alimentos do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos da UFPEL.

No processamento as batatas foram lavadas e posteriormente sanitizadas com solução de hipoclorito de sódio na concentração de 150 ppm por 15 minutos. Com o auxílio de um cortador-fatiador as batatas foram, descascadas e cortadas em rodela, no formato chips, de aproximadamente 2 mm de espessura. Em seguida os pedaços foram imersos por 1 minuto em água para a remoção do excesso de amido.

Quando aplicado, o branqueamento foi realizado por imersão dos pedaços de batata em água à 85°C por 3 minutos, adicionada ou não de 5% de CaCl_2 e 25% de NaCl , conforme o tratamento (T): (T1) controle; (T2) branqueamento; (T3) branqueamento associado a adição de CaCl_2 (5%); (T4) branqueamento associado a adição de NaCl (25%); (T5) branqueamento associado a adição de CaCl_2 (5%) e NaCl (25%).

Na próxima etapa as fatias de batata foram centrifugadas em uma centrífuga manual por 1 minuto e submetidas à fritura em fritadeira elétrica. Foi utilizada gordura vegetal hidrogenada aquecida à 180°C, sendo que o processo variou de 8 a 10 minutos. O excesso de gordura foi retirado com o auxílio de papel absorvente.

A análise sensorial foi realizada no laboratório de Análise Sensorial de Alimentos do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos – UFPEL, através do teste de ordenação de preferência, sendo utilizada uma escala de 4 pontos (4 - mais preferida e 1 - menos preferida), aplicado a 50 julgadores não treinados.

Os resultados foram avaliados estatisticamente através da tabela de Newell e MacFarlene com nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados na tabela 1 o branqueamento influenciou na aparência geral cor e textura da batata frita, sendo que neste último atributo somente quando associado ao cloreto de sódio. De acordo com Brown e Morales (1970) o processo de branqueamento favorece a cor da batata por lixiviar os açúcares solúveis que promovem o escurecimento. Além disto, pode reduzir a absorção de gordura devido a gelatinização do amido, afetando neste caso a textura (CALIFANO; CALVELO, 1987).

Tabela 1: Escores totais obtidos para os atributos aparência, cor, sabor e textura das amostras de batatas chips, em função do tratamento.

Tratamento	Adição de sais		Nota total			
	NaCl	CaCl_2	Aparência geral	Cor	Sabor	Textura
T1	-	-	129 b	117 b	117 b	119 b
T2	-	-	149 a	150 a	117 b	149 ab
T3	-	X	150 a	160 a	151ab	138 ab
T4	X	-	141 a	156 a	185 a	172 a
T5	X	X	181 a	161 a	180 a	175 a

Nota: Letras minúsculas diferentes na mesma coluna mostram diferença significativa entre os tratamentos ($p \leq 0,05$). Tratamentos: (T1) controle; (T2) branqueamento; (T3) branqueamento associado à adição de CaCl_2 (5%); (T4) branqueamento associado a adição de NaCl (25%); (T5) branqueamento associado a adição de CaCl_2 (5%) e NaCl (25%).

A influência do cloreto de sódio na textura da batata frita pode ser explicada pela menor absorção de óleo como reportado por Burger et al. (2003) e Pedreschi et al. (2007). Já a influência positiva do cloreto de cálcio não ficou evidente. De acordo com Rimac-Brncic et al. (2004) a adição de cloreto de cálcio à água de branqueamento reduz a absorção de gordura, pois este sal estabiliza os tecidos contra o choque do processo de fritura, devido a reação entre a pectina da batata e o cálcio, que promove a manutenção da textura (firmeza e rigidez).

Em relação ao sabor, a principal influência está associada a presença de cloreto de sódio (T4 e T5), visto que este sal foi adicionado em maior quantidade (25%) em relação ao cloreto de cálcio (5%) e também porque não houve adição de quantidade extra de sal, após a fritura, assim as amostras submetidas aos tratamentos T1 e T2 não estavam salgadas.

Apesar dos maiores escores para os atributos sabor e textura serem obtidos nos tratamentos adicionados de cloreto de sódio à água de branqueamento (T4 e T5), não houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre estes e o tratamento adicionado de cloreto de cálcio (T3).

Outro fator de importância na qualidade da batata submetida a fritura é o extrato seco. O teor de extrato seco obtido para as amostras de batatas utilizadas nos diferentes tratamentos, em triplicata, foi de 19,5 com desvio padrão de 0,5. Segundo Arruda (2004), batatas com teores de matéria seca mais alta, produzem produtos processados de maior rendimento e melhor qualidade, além de determinar a absorção de óleo durante a fritura, a textura e o sabor do produto. Normalmente as batatas para fritura devem apresentar teores de sólidos acima de 20% (ARRUDA, 2004). Assim, o extrato seco das batatas utilizadas estava próximo ao valor indicado.

4 CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos para os diferentes tratamentos, constatou-se que as batatas que foram submetidas ao branqueamento associado à presença de sais, tratamentos T3, T4 e T5, obtiveram a maior preferência em relação aos atributos aparência geral, cor e textura.

5 REFERÊNCIAS

ARRUDA, C. R. **Análise das etapas do processamento de batata chips**. Departamento de Matemática e Física Engenharia de Alimentos- Universidade Católica de Goiás. Goiás – Brasil, 2004. 46 p.

BROWN, M. S.; M, J. W. Determination of blanching conditions for frozen par-fried potatoes. **American Potato Journal**, v. 47, p.323–324, 1970.

BUNGER, A., M, P., & Rioseco, V. NaCl soaking treatment for improving the quality of french-fried potatoes. **Food Research International**, v. 36, p. 161–166, 2003.

CALIFANO, A. N.; CALVEL, A. Adjustment of surface concentration of reducing sugars before frying of potato strips. **Journal of Food Processing and Preservation**, v.12, p. 1–9, 1987.

FAZOLO, T. **Qualidade de Processamento e Marcadores Isoenzimáticos em Genótipos Diplóides e Tetraplóides de Batata (*Solanum Tuberosum* L.)**.Dissertação em Área de Concentração em Produção Vegetal-Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, março de 2008. 65 p.

FEDRESCHI, F.; MOYANO, P.; SANTIS, N.; PEDRESCHI, Romina. Physical Properties of Pre-treated Potato Chips. **Journal of Food Engineering**, v. 79, p. 1474-1482, 2007.

FERREIRA, P.B.; MELO, D.V.; OLIVEIRA, R. L.; GOMES, C. A.; OLIVERIA. FREIRE, M. J.; ALVARENGA, A. L. B.; MACHADO, R. L. P.. **Batata Frita**; 1ª edição; EMBRAPA, Informação Tecnológica, Brasília-DF, 2005. 38 p.

GOMES, C. A. O; FREIRE, M. J.; ALVARENGA, A.L. B.; MACHADO, R. L. P. **Batata Frita**; 1ª edição; EMBRAPA, Informação Tecnológica, Brasília-DF, 2005. 38 p.

HAJ-ISA, N.M.A. **Processamento de batata (*Solanum tuberosum* L.) por semi-desidratação-congelamento**. Tese em Tecnologia de Alimentos UNICAMP –Tese apresentada na Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas,1994. 104 p.

MORAES, I. V. M. **Dossiê Técnico processamento de Batata**; Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2007. 22 p.

PEDRESCHI, F.; MOYANO, P.; SANTIS, N.; PEDRESCHI, R. Physical properties os pré-treated potato chips. **Journal of Food Engineering**, v. 79, p. 1474–1482, 2007.

REIS,F. R. **Efeito dos Processos de Branqueamento e Acidificação Sobre a Cor e a Absorção de Gorduras de Batatas-Palha**. Dissertação de Mestrado- Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal do Paraná; Curitiba, 2007. 64 p.

RIMAC-BRNCIC, S.; LELAS, V.; RADE, D.; SIMUNDI, B. Decreasing of oil absorption in potato strips during deep fat frying. **Journal of Food Engineering**, v. 64, p. 237-241, 2004.

VENDRUSCOLO, J. L. S.; ZORZELLA, C. A. **Processamento de Batata (*Solanum tuberosum* L.): Fritura; EMBRAPA Clima Temperado**. Pelotas, RS 2002. 15 p.