

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES SALINAS NA TEXTURA DO FEIJÃO CAUPI (*Vigna unguiculata*)

BIANCA PIO ÁVILA<sup>1</sup>; ANGELICA MARKUS NICOLETTI<sup>2</sup>; MAGDA SANTOS DOS SANTOS<sup>2</sup>; MARCIA AROCHA GULARTE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – biancaagronomia@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – angelnicoletti@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – marciaguarte@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O feijão caupi (*Vigna unguiculata*), também conhecido como feijão-de-corda, feijão-fradinho é uma cultura de grande importância, principalmente para as regiões Norte e Nordeste do Brasil (EMBRAPA, 2013). Atualmente no centro-oeste, com destaque para o Mato Grosso, grande produtores vêm aprimorando a produção desta cultura através da aplicação de tecnologias, especialização dos produtores e com a entrada de empresas de grande porte na produção deste feijão, objetivando participar do mercado de exportação.

O feijão caupi é uma importante fonte alimentar, contendo bons níveis de carboidratos, proteínas, vitaminas e minerais. Seus grãos possuem teor protéico da ordem de 20 a 30% (Dantas et al., 2002). O feijão, por ser uma espécie com ciclo anual e desenvolvimento precoce, é mais sensível às variações ambientais. Alterações nas condições climáticas podem provocar mudanças acentuadas na produtividade. Para que seja possível o consumo no ano todo, se faz necessário o armazenamento do grão, que será destinado ao consumo da população. Porém, o armazenamento inadequado provoca alterações na composição química, nas características sensoriais e qualidade nutricional (RIBEIRO, H. J. S. S. et al., 2005). O tempo de cozimento se constitui em um fator importante na escolha de uma cultivar, pelos consumidores, devido à economia de gás no tempo de preparo das refeições e, conseqüentemente no gasto de energia (COSTA et al., 2001). A possibilidade de reduzir o tempo de cozimento viabiliza o emprego de metodologias alternativas, sendo a hidratação de grãos de feijão comum em soluções salinas abordada em alguns trabalhos.

O objetivo, portanto, desse trabalho é verificar a qualidade tecnológica da cultivar BRS Guariba de feijão caupi, armazenada por um ano e macerada com diferentes concentrações de sal NaCl e KCl através do perfil texturométrico.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no laboratório de grãos da Universidade Federal de Pelotas-RS. A amostra de feijão caupi utilizada foi a cultivar BRS Guariba, cultivada no Mato Grosso e armazenada por 12 meses (safra abril/2012), acondicionada em sala climatizada a 18±1°C e umidade relativa do ar de 80%, em saco de rafia de 25Kg.

Os grãos foram submetidos ao cozimento com maceração. A maceração foi feita em água destilada com adição de 10 e 25g/100mL de NaCl (conhecido como sal comum) e as mesmas concentração de KCl (comercialmente sal light-13% sódio 35%potássio) durante 12 horas a 25°C. Após o embebedimento, os grãos foram submetidos ao teste de cocção, utilizando o aparelho cozedor de Mattson, adaptado por Proctor & Watts (1987). O tempo de cocção foi avaliado com 25

grãos uniformes e inteiros previamente embebidos em 80 mL de água destilada, por 12 horas, a 25°C, e colocados no equipamento de Mattson modificado, com 25 hastes. Cada haste apresenta comprimento de 210 mm e massa de 89 g, possuindo, na extremidade, uma ponta afunilada com 2,05 mm de diâmetro e comprimento de 9 mm, para a penetração no grão em análise. O equipamento com os grãos foi colocado em copo de *Becker* de 2000 mL, contendo 400 mL de água destilada, fervendo em chapa elétrica. Em continuidade, o tempo de cocção das amostras passou a ser cronometrado em minutos após a água atingir a temperatura de 90°C. O tempo de cocção era finalizado pela queda da 13ª haste, perfurando, deste modo, mais de 50% dos grãos.

Para a avaliação do perfil texturométrico dos grãos cozidos, 10 grãos foram previamente hidratados por 12 horas em concentrações salinas de 10 e 25g/100mL de NaCl e KCl e, após este período, cozidos a 90°C em água destilada. Adotou-se o menor tempo de cocção obtido no cozedor Mattson. O perfil texturométrico dos grãos cozidos foi determinado, por teste, utilizando-se um único grão, o qual foi colocado na base do equipamento (*Stable Micro Systems Texture Analysers*, modelo TA.XT plus, fabricado na Inglaterra) e submetido a uma compressão de 80% com uma sonda cilíndrica de 40 mm de diâmetro e velocidade do teste de 1 mm.s<sup>-1</sup>, em dois ciclos, empregando-se carga de 5 Kg para calibração. Os parâmetros dureza (força máxima durante o primeiro ciclo de compressão ou primeira mordida, também denominada firmeza), coesividade (razão entre as áreas de força positiva durante a segunda compressão e durante a primeira compressão) e mastigabilidade (produto de gomosidade e elasticidade) foram determinados conforme descrito por Bourne (1978). O resultado foi expresso pela média das dez repetições.

Os dados foram submetidos à análise de variância ( $p \leq 0,05$ ), os efeitos dos tratamentos foram avaliados pelo teste t ( $p \leq 0,05$ ).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando o tempo de cocção, a amostra contendo 10% de sal light durante 12 horas de maceração apresentou um tempo de 9 minutos.

Os resultados demonstraram que avaliando-se o parâmetro de dureza, este foi significativamente menor quando utilizada uma concentração maior de sal normal, já este mesmo parâmetro para o uso do sal light se comportou de forma inversa, ou seja a dureza dos grãos de feijão caupi, aumentou com o uso de sal light em concentrações maiores.

Tabela 1- Dados de alterações no perfil texturométrico do feijão caupi cozido com diferentes tipos de sal em diferentes concentrações.

Tipos de sal	Concentração 10%			Concentração 25%		
	Dureza	Coesividade	Mastigabilidade	Dureza	Coesividade	Mastigabilidade
Normal	45,480Aa	0,3183Aa	7,533Aa	35,591Ba	0,2558Ba	3,586Ba
Light	13,206 Bb	0,2272 Ab	1,590 Bb	22,018 Ab	0,2478Aa	2,469Ab

Letras maiúsculas diferentes na linha, diferem entre si pelo teste t ( $p \leq 0,05$ ), comparando as diferentes concentrações, dentro de cada tipo de sal, para cada parâmetro de textura. Letras minúsculas diferentes na coluna diferem entre si pelo teste t ( $p \leq 0,05$ ), comparando cada tipo de sal dentro de cada concentração, para cada parâmetro de textura.

Contudo se avaliarmos os diferentes tipos de sal, em uma mesma concentração, o sal light é o que proporciona uma menor dureza dos grãos.

Quanto à análise do parâmetro coesividade verifica-se uma significativa diminuição com uso de sal normal, conforme se aumenta a concentração de seu uso. Já o uso do sal light não demonstrou diferenças significativas com o aumento da sua concentração, porém se comparar o uso do sal normal e sal light neste parâmetro, o uso do sal light mostra diminuição significativa da coesividade quando usada na concentração de 10%. , o mesmo não ocorrendo com o aumento da sua concentração.

O parâmetro mastigabilidade se mostrou significativamente menor com o aumento da concentração no uso do sal normal, e quando comparado com o uso do sal light, verifica-se que um aumento na concentração de sal ocasionou um aumento no valor do mesmo parâmetro. No geral pode-se afirmar que com o uso de sal light temos os menores valores de mastigabilidade.

A literatura é muito escassa em termos de avaliações do uso de sal e de diferentes concentrações deste, na influência das mudanças dos parâmetros textuométricos do feijão caupi. Devido a isto, sugerem-se mais pesquisas avaliando estas características dos grãos de feijão com o uso de diferentes tipos de sal em diferentes concentrações.

#### 4. CONCLUSÕES

O uso do sal light se mostra mais efetivo na diminuição da dureza e mastigabilidade dos grãos de feijão caupi.

O aumento da concentração do sal usado nas análises não se mostra tão significativo quando comparado com o tipo do sal utilizado.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA MEIO NORTE. **Feijão-Caupi: Avanços Tecnológicos**. Brasília, DF. 2005.

BOURNE, M.C. Texture profile analysis. **Food Technology**. 32:62–66, 1978.

COSTA, G.R.; RAMALHO, M.A.P.; ABREU, A.F.B. Variabilidade para absorção de água nos grãos de feijão do germoplasma da UFLA. **Ciência e Agrotecnologia**, v.25, n.4, p.1017-1021, 2001.

DANTAS, J.P.; MARINHO, F.J.L.; FERREIRA, M.M.M.; AMORIM, M.S.N.; ANDRADE, S.I.O.; SALES, A.L. Avaliação de genótipos de caupi sob salinidade. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, 6:425-430, 2002.

KHETARPAUL, N.; GOYAL, R.; GARG, R. Effect of salt solution pretreatment on the cooking quality and consumer acceptability of soy dhal. **British Food Journal**, 107:344-352, 2005.

PROCTOR, J.R.; WATTS, B.M. Development of a modified Mattson bean cooker procedure base sensory panel cookability evaluation. **Canadian Institute of Food Science and Technology Journal**, Apple Hill, v.20, n. 1, p. 9-14, 1987.

RIBEIRO, H. J. S. S. PRUDENCIO-FERREIRA, S. H.; MIYAGUI, D. T. Propriedades físicas e químicas de feijão comum preto, cultivar IAPAR 44, para envelhecimento acelerado. **Ciencia Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 1, p. 165-169, 2005.