

## ANÁLISE DE TEXTURA EM SOBREMESA PRODUZIDA COM MORANGO E LEITE DE COCO

A. Ruivo<sup>1</sup>, C.R. Santos<sup>1</sup>, I.G. Veiga<sup>1</sup>

1- Escola de Química e Alimentos – Universidade Federal do Rio Grande – FURG – CEP: 95500-000 – Santo Antônio da Patrulha – RS – Brasil, Telefone: (51) 36627802 – e-mail: (itiara@furg.br)

**RESUMO** – O desenvolvimento de novos produtos é de grande relevância quando pensamos em indivíduos com restrições alimentares como a alergia ao leite de vaca. A substituição do leite por extratos vegetais em produtos é um desafio neste sentido. O objetivo deste trabalho é avaliação da textura da sobremesa de morango produzida com leite de coco utilizando diferentes concentrações de espessantes. A sobremesa foi preparada utilizando leite de coco em pó, polpa *in natura* de morango e água destilada, sendo adoçado com açúcar demerara. Aditivos utilizados foram xantana, celulose microcristalina, amido de milho e ácido cítrico. Foi realizado um planejamento fatorial  $2^3$  com 3 pontos centrais para avaliar o efeito dos espessantes na textura, bem como a análise de textura (TPA). O amido apresentou efeito significativo em todos os parâmetros de textura, em oposição aos demais espessantes. A dureza e a elasticidade foram alteradas diretamente pela concentração de amido, justificado pela perda de água e formação do gel. A melhor formulação foi selecionada com 6 g de amido, 3 g de celulose microcristalina e 0,5 g de xantana, levando em conta as características desejadas ao produto, assim como os dados obtidos para amostras estabelecidas no mercado.

**ABSTRACT** – The development of new products is of great relevance when we think of individuals with dietary restrictions such as allergy to cow's milk. Replacing milk with plant extracts in products is a challenge in this regard. The objective of this work is to evaluate the texture of the strawberry dessert produced with coconut milk using different concentrations of thickeners. Dessert was prepared using powdered coconut milk, fresh strawberry pulp and distilled water, sweetened with demerara sugar. Additives used were xanthan, microcrystalline cellulose, corn starch and citric acid. A factorial design  $2^3$  with 3 central points was carried out to evaluate the effect of thickeners on the texture, as well as the texture analysis (TPA). Starch had a significant effect on all texture parameters, as opposed to the other thickeners. The hardness and elasticity were directly altered by the starch concentration, justified by the loss of water and gel formation. The best formulation was selected with 6 g of starch, 3 g of microcrystalline cellulose and 0.5 g of xanthan, taking into account the desired characteristics of the product, as well as the data obtained for samples established in the market.

**PALAVRAS-CHAVE:** desenvolvimento de produto; APLV, sobremesa

**KEYWORDS:** product development; CMPA, creamy



## 1. INTRODUÇÃO

O perfil alimentar dos consumidores apresenta tendência crescente pela busca por produtos mais saudáveis, naturais, seguros e que sejam convenientes. Desta forma, a indústria de alimentos frequentemente busca o lançamento de novos produtos no mercado, a fim de atender a gostos e necessidades dos consumidores. Para isso, existe a necessidade de investimentos em pesquisas e novas tecnologias para esta demanda, principalmente para pessoas com restrições alimentares como alergias e intolerâncias, sem que haja perda nas características sensoriais ou no tempo de vida útil (Sanches, 2018).

A alergia a proteína do leite de vaca (APLV) é a alergia alimentar mais frequente em crianças com idade inferior a três anos. Em países desenvolvidos, a APLV afeta entre 2% e 7,5% das crianças, principalmente nos primeiros meses de vida. A exclusão de alimentos importantes na dieta como o leite e seus derivados, podem afetar o estado nutricional do alérgico, por isso, requer-se atenção quanto a inserção de uma dieta de substituição adequada, atendendo as necessidades nutricionais específicas de cada indivíduo (Pereira e Silva, 2008). A substituição do leite por extratos vegetais em produtos é um desafio, uma vez que as características tecnológicas destes são diferentes, sendo necessária a aplicação de diferentes matérias primas a fim de produzir alimentos com características sensoriais inerentes ao produto, principalmente quando se refere a textura.

A necessidade de agregar novas mercadorias e aperfeiçoar as existentes é uma realidade, onde o desenvolvimento e lançamento de produtos têm aumentado significativamente, estando isso relacionado principalmente ao aumento das exigências por parte dos consumidores. Por isso, indústrias do ramo alimentício buscam criar alimentos com diferenciados sabores e texturas, além de produtos destinados a públicos específicos, intensificando as características sensoriais como condicionantes para o consumo (Alves, 2019). No desenvolvimento de produtos, quando as propriedades como textura e consistência são características fundamentais no alimento, há um domínio da reologia, e a quantificação destas propriedades facilita a otimização de formulações e processamento (Castro, 2003).

As sobremesas lácteas têm grande aceitação pela população em geral, principalmente a infantil, além de ser rica em vitaminas e minerais. Sendo assim, é de interesse o desenvolvimento de um produto similar em que o leite de vaca possa ser substituído por um leite vegetal, proporcionando o consumo por esses grupos. Frente a isto, o objetivo deste trabalho é a avaliação da textura da sobremesa de morango produzida com leite de coco utilizando diferentes concentrações de espessantes.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Preparo da Sobremesa

Preparou-se a sobremesa utilizando leite de coco em pó, polpa in natura de morango e água, sendo adoçado com açúcar demerara. Para incremento da textura foram utilizados xantana, celulose microcristalina e amido de milho e para regulador de acidez, o ácido cítrico. Foi realizado um

planejamento fatorial 2<sup>3</sup> com 3 pontos centrais de acordo com a Tabela 1 e 2. Para efeito de comparação, utilizou-se duas amostras comerciais de sobremesa de morango.

Tabela 1: Variáveis e níveis do planejamento fatorial 2<sup>3</sup> para avaliação da textura.

Variáveis	-1	0	1
Amido	2,0 g	6,0 g	10,0 g
Celulose microcristalina	3,0 g	5,0 g	7,0 g
Xantana	0,5 g	1,0 g	1,5 g

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 2 - Matriz de experimentos do planejamento experimental fatorial 2<sup>3</sup>

Ensaio	Amido	Celulose Microcristalina	Xantana
1	-1	-1	-1
2	+1	-1	-1
3	-1	+1	-1
4	+1	+1	-1
5	-1	-1	+1
6	+1	-1	+1
7	-1	+1	+1
8	-1	+1	+1
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0

Fonte: elaborado pelos autores.

Primeiramente o leite de coco em pó foi dissolvido em água destilada juntamente com o amido de milho e levado a cocção por 20 minutos. O morango também é levado a cocção, juntamente com o açúcar demerara e o ácido cítrico, por aproximadamente 10 min. Após, os demais ingredientes foram adicionados e seguiram para mistura em agitador de pás cortantes (Tron) por 5 min. Posteriormente as amostras foram refrigeradas a 7°C em refrigerador até o momento das análises.

## 2.2 Análise de Textura

Para as análises de textura, as amostras foram submetidas a 24 h de refrigeração para que ocorresse a retrogradação do amido uniforme. A Análise Instrumental do Perfil de Textura (TPA) foi realizada em texturômetro TX-700 (Lamy Rheology) com probe cilíndrico de 18 mm.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram avaliados estatisticamente por meio de análise de variância (ANOVA). A Tabela 3 refere-se aos resultados obtidos para os parâmetros de textura de acordo com o planejamento experimental utilizado.

Tabela 3 – Avaliação da textura em sobremesa de leite de coco e morango.

Amostra	Coesividade	Adesividade (mJ)	Dureza (N)	Elasticidade (m)
1	1,139±0,057	0,333±0,115	0,255±0,011	1,362±0,194
2	0,836±0,129	1,450±0,071	0,469±0,021	1,209±0,374
3	1,131±0,010	0,100±0,058	0,266±0,003	1,776±0,024
4	0,726±0,003	2,367±0,058	0,732±0,022	0,980±0,021
5	1,084±0,021	0,567±0,058	0,264±0,015	1,019±0,026
6	0,914±0,012	1,100±0,000	0,352±0,019	1,053±0,010
7	1,043±0,013	0,700±0,058	0,280±0,014	1,501±0,519
8	0,658±0,051	2,433±0,115	0,998±0,028	0,913±0,048
9	1,020±0,013	0,933±0,058	0,305±0,012	1,288±0,048
10	0,905±0,066	1,100±0,000	0,370±0,012	1,093±0,158
11	0,788±0,021	0,767±0,666	0,437±0,087	0,925±0,057
Comercial 1	1,093±0,004	1,067±0,058	0,693±0,007	0,315±0,014
Comercial 2	0,715±0,006	1,700±0,265	1,218±0,070	0,535±0,022

Fonte: elaborado pelos autores.

Foram estimados os efeitos dos parâmetros estudados e verificou-se que, uma maior concentração de amido e celulose resulta em uma menor coesividade a 95% de confiança. A xantana não apresentou efeito neste parâmetro. De acordo com Sanches (2018) a coesividade, é relacionada com o grau no qual uma substância é comprimida entre os dentes antes de se romper. Supõe-se que o aumento da concentração dos espessantes interfere na formação do gel dos mesmos e na sua sinergia, resultando em um efeito negativo na coesividade. Para as sobremesas, este atributo deve apresentar valores pequenos, uma vez que não é apropriado a extensibilidade do produto durante a mastigação, mas que este seja rompido facilmente.

Considerando a adesividade, observou-se que apenas a variação da concentração de amido altera este parâmetro positivamente, já que este ingrediente tem uma maior capacidade de formação de gel do que a xantana e a celulose, mais indicadas aumento de viscosidade.

A dureza, como já esperado, aumenta com a adição de amido, comportamento explicado pela perda de água e cristalização da amilopectina. Porém, para este parâmetro, pode-se esperar que a sobremesa possuísse uma dureza intermediária, característica desse tipo de produto e que tende a aumentar com o tempo de armazenamento. As demais variáveis não influenciaram no parâmetro dureza, portanto, podem ser utilizados em menor quantidade.

É necessária uma baixa elasticidade este tipo de produto cremoso, portanto, observou-se que o amido gerou um efeito positivo na elasticidade, devendo ser utilizado em menor concentração para



manutenção das características sensoriais esperadas. A celulose microcristalina e a xantana não tiveram efeito significativo neste parâmetro. De acordo com Moraes (2016) a interação da xantana com o amido é benéfica, pois não afeta significativamente a sua gelatinização, mas consegue restringir a sua retrogradação e, como tal, dá estabilidade à solução e diminui a sinérese.

Para uma análise detalhada, foram utilizadas 2 amostras de sobremesas já estabelecidas do mercado, derivadas de leite de vaca para o comparativo e a aproximação de textura desejada (Tabela 2). Para buscar uma formulação que se assemelhe com a amostra comercial, levaram-se em consideração os dados obtidos pela análise da amostra comercial, bem como os parâmetros estudados durante o planejamento experimental. A formulação que melhor se adaptou aos dados foi a que utiliza quantidade intermediária de amido. Com relação aos parâmetros estudados, a adição de xantana e celulose não variaram de maneira significativa, podendo ser utilizados em menor quantidade.

#### 4. CONCLUSÃO

A adição de amido, celulose microcristalina e xantana apresentaram bons resultados no incremento da textura da sobremesa de morango e leite de coco considerando as características desejadas para o produto. O amido foi o espessante que teve efeito em todos os parâmetros de textura em planejamentos fatorial  $2^3$  com 3 pontos centrais. Baseado na análise textura e no comparativo com amostras comerciais determinou-se como melhor formulação a que obteve valores para as variáveis independentes 6 g de amido, 3 g de celulose microcristalina e 0,5 g de xantana.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castro, A. G. (2003). *A química e a reologia no processamento dos alimentos*. (1. ed.). São Paulo: Instituto Piaget.
- Pereira, P. B., Silva, C. P. (2018). *Alergia a proteína do leite de vaca em crianças: repercussão da dieta de exclusão e dieta substitutiva sobre o estado nutricional*. *Pediatria*, 30(2), 100-106.
- Sanches, F. L. (2018). *Utilização de leite de coco na elaboração de sobremesa cremosa sabor cacau* (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal da Fronteira Sul, Laranjeiras do Sul.
- Moraes, A. R. (2016). *Sobremesas gelificadas obtidas a partir de subprodutos da indústria de arroz* (Dissertação de mestrado). Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Alves, A. T. S. (2019). *Análise sensorial: uma ferramenta analítica para desenvolvimento de produtos alimentícios* (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão.