

DOCE DE MILHO BIOFORTIFICADO EM CUBOS

Vanessa Nicolau Ribeiro¹, Amanda Gemelli Ramos², Daniela Miotto Bernardi³

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo o desenvolvimento de um doce caseiro composto de milho biofortificado com carotenoides, precursores de vitamina A no organismo humano. O experimento foi realizado no Centro Universitário Assis Gurgacz, na cidade de Cascavel/PR. O doce é formulado por 54,04% de milho verde, 40,54% de açúcar e 5,41% de leite UHT. Na análise sensorial foi verificada boa aceitação do doce de milho. As três amostras de produtos utilizados, obtiveram resultados estatisticamente semelhantes. Concluímos assim a aprovação dos provadores, visto que o objetivo foi trazer um doce com palato agradável e enriquecido nutricionalmente pelo milho biofortificado.

PALAVRAS-CHAVE: *Zea mays*, melhoramento, gastronomia.

1. INTRODUÇÃO/REFERENCIAL TEÓRICO

Com a crescente demanda por melhores alimentos e uma produção em grande escala, estudos estão em busca cada vez mais do melhoramento genético, para agregar mais qualidade e rentabilidade nas culturas mais produzidas no nosso meio agrícola.

As pesquisas para obtenção de alimentos biofortificados estão muito amplas, sempre em busca de reduzir a desnutrição da população com deficiência de micronutrientes como ferro, zinco e vitamina A. Com o foco em alimentos básicos de uma dieta saudável, tendo como exemplo diversas culturas, como o arroz, feijão, mandioca, batata-doce, abóbora, milho e trigo. Este processo de melhoramento genético é realizado através do cruzamento de plantas da mesma espécie, onde obtêm-se cultivares mais nutritivas (EMBRAPA, 2015).

Este estudo teve como relevância elaborar um doce caseiro provindo do milho BRS4104, mais conhecido como milho biofortificado da Embrapa.

De maneira que a maioria dos doces possuem boa aceitação pelo paladar de pessoas de todas as idades, etnias, culturas e regiões do país, foi selecionada a cultura do milho, justamente pela sua abrangência hoje, tanto no campo e na cidade.

O milho BRS4104 foi criado pela Embrapa Milho e Sorgo no ano de 2013, e o seu grande diferencial em comparação as demais cultivares é a grande concentração de carotenoides, que são substâncias que a partir de reações químicas no organismo humano se transformam em vitamina A. Em qualquer outra cultivar de milho tem-se em média a concentração de 2,5 de carotenoides, enquanto a variedade biofortificada possui a média de 6,5 a 8. O cultivo dessa variedade deve ser realizado como de qualquer outra cultivar, sempre estando atento a fertilidade do solo, época de plantio, espaçamentos de plantas, manejo de doenças e pragas, porém, um fator em especial deve ter uma devida atenção, após a colheita, as espigas devem ser armazenadas imediatamente em um lugar sem contato com a luz solar para que não haja a degradação dos carotenoides presentes nos grãos (FILHO et al., 2014).

A vantagem dessa maior concentração de vitamina A no milho, pode estar suprimindo a necessidade que existe no dia a dia de uma alimentação mais nutritiva, sendo que esse nutriente traz vários benefícios à saúde humana, como uma pele saudável, proteção e manutenção das funções oculares, aumento do sistema imunológico e auxílio no tratamento da anemia ferropriva (SILVA et al., 2015).

O propósito deste estudo foi desenvolver e avaliar sensorialmente um doce caseiro, fácil e simples de se produzir, para que sem dificuldades seja reproduzido e assim satisfazer não somente o paladar, mas também nutricionalmente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, na cidade de Cascavel/PR. O milho biofortificado foi adquirido na Embrapa e os demais ingredientes nos supermercados da região, listados conforme tabela abaixo.

¹ Acadêmica do curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz E-mail: vnicolau@gmail.com
² Acadêmica do curso de Nutrição do Centro Universitário Assis Gurgacz E-mail: amandagemelli@gmail.com
³ Docente do curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz E-mail: dani_miotto@yahoo.com.br

Tabela 1. Ingredientes utilizados na produção do doce de milho biofortificado e seus respectivos pesos.

Ingredientes	Peso	Porcentagem
Milho verde	500 gramas	54,04%
Açúcar cristal	375 gramas	40,54%
Leite UHT	50 gramas	5,41%

Fonte: Os autores, 2018.

2.1 DESENVOLVIMENTO E FORMULAÇÃO DO PRODUTO

Para produção do doce, primeiramente deve ser feita a moagem do milho verde com o leite, depois essa mistura deve ser peneirada, em uma peneira fina, para retirada de alguns resíduos sólidos do tegumento do milho que possam permanecer inteiros. Após isso, a mistura deve ser transferida para um recipiente de alumínio e acrescentado o último ingrediente, o açúcar cristal. Devem permanecer no cozimento em média de 45 minutos em ponto de fervura, sempre mexendo para evitar que se endureça antes do tempo correto. Após o tempo estipulado, logo que se observe que está em ponto de caramelo, desgrudando do fundo do recipiente, a mistura deve ser despejada em uma forma de alumínio untada com manteiga, para facilitar o corte do doce, e esperar seu resfriamento em temperatura ambiente e endurecimento. Seguindo disso, o doce deve ser cortado em cubos.

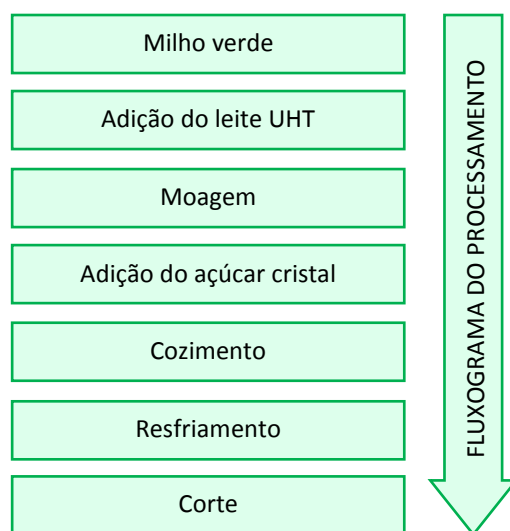


Figura 1. Fluxograma do processamento do doce de milho em cubos.

2.2. ANÁLISE SENSORIAL

A pesquisa foi realizada de acordo com os procedimentos de coleta de dados respeitando os critérios éticos, sendo que o projeto foi encaminhado ao comitê de ética e pesquisa com seres humanos e recebeu parecer favorável sob nº 2.078.136. Participaram da pesquisa indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 18 a 50 anos, sendo estes, estudantes e colaboradores de um Centro Universitário da cidade de Cascavel.

A análise sensorial foi realizada no laboratório de Nutrição em cabines específicas. Foram servidas três amostras de doces em cubo, o primeiro feito com o milho biofortificado, o segundo feito com milho convencional e o terceiro doce produzido industrialmente. As amostras foram servidas de forma aleatória em copos codificados com algarismos de 3 dígitos e com quantidades padronizadas de aproximadamente 15 g cada, não havendo repetição da amostra. Também foi disponibilizado um copo de água nos intervalos da amostra para limpeza do palato.

A aceitabilidade das amostras foi avaliada utilizando-se uma escala hedônica estruturada de nove pontos, cujos extremos de notas variavam de gostei muitíssimo (9) à desgostei muitíssimo (1). Foram avaliados atributos de aceitação global, aparência, aroma, sabor e textura. Também foi avaliada a intenção de compra do consumidor por meio de uma escala estruturada de cinco pontos cujos extremos variavam de certamente compraria (5), à certamente não compraria (1) (DUTCOSKY, 2013).

Os resultados da análise sensorial foram avaliados por meio da análise de variância (ANOVA), e as médias foram testadas pelo teste de Tukey considerando um nível de significância de 5%. Para a análise estatística utilizou-se o software Microsoft Excel 2010.

2.3. TEOR NUTRICIONAL DO PRODUTO

O valor nutricional foi determinado segundo os critérios estabelecidos na Resolução RDC n° 360, de 23 de dezembro de 2003, regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados.

O cálculo nutricional foi obtido por meio da consulta na tabela de informação nutricional TACO, 2011.

Tabela 2. Composição nutricional do milho verde – Porção de 100g.

	Quantidade	%VD*
Valor calórico total	244,2 kcal	12,2
Carboidratos	56,1 g	18,7
Proteínas	3,9 g	5,2
Lipídeos	0,5 g	0,9
Fibras	2,1 g	8,5
Sódio	2,8 mg	0,1

(*) % Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kj.

Fonte: Os autores, 2018.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela abaixo, segue os dados dos três produtos utilizados na análise sensorial.

Tabela 3. Análise sensorial dos produtos.

Atributos	Amostra 01	Amostra 02	Amostra 03	Valor de P
Aceitação Global	7,93 ± 1,53 a	8,30 ± 0,75 a	8,10 ± 1,58 a	0,517349314
Aparência	8 ± 0,95 a	8,10 ± 0,88 a	8,40 ± 1,16 a	0,18502271
Aroma	8,07 ± 0,91 a	8,17 ± 0,83 a	8,10 ± 1,63 a	0,920684416
Sabor	8,17 ± 1,02 a	8,07 ± 0,91 a	8,10 ± 1,63 a	0,933858041
Textura	8,40 ± 0,72 a	8,17 ± 0,91 a	8,27 ± 1,36 a	0,597197614
Intenção de Compra	4,40 ± 0,56 a	4,47 ± 0,57 a	4,40 ± 0,89 a	0,878819139

Fonte: Os autores, 2018.

A amostra 01 refere-se ao doce de milho biofortificado, a amostra 02 ao doce de milho convencional e a amostra 03 ao doce industrializado.

Para interpretação dos dados, abaixo segue as tabelas de escala hedônica e de aceitação de compra.

Tabela 4. Escala hedônica de 9 pontos.

Escala de Aceitação	Nº
Gostei muitíssimo	9
Gostei muito	8
Gostei moderadamente	7
Gostei ligeiramente	6
Não gostei nem desgostei	5
Desgostei ligeiramente	4
Desgostei moderadamente	3
Desgostei muito	2
Desgostei muitíssimo	1

Fonte: Dutcosky, 2013.

Tabela 5. Escala de aceitação de compra.

Escala de Aceitação	Nº
Certamente compraria	5
Provavelmente compraria	4
Tenho dúvidas se compraria ou não	3
Provavelmente não compraria	2
Certamente não compraria	1

Fonte: Dutcosky, 2013.

As três amostras dos doces analisados, obtiveram bons valores de aceitação, a maioria com “Gostei muito (8)” e apenas um com “Gostei moderadamente (7)”. Referente a aceitação de compra, todas as amostras foram classificadas como “Provavelmente compraria (4)”. Todos os dados analisados com o teste de Tukey considerando o nível de significância de 5% se assemelharam estatisticamente, como consta na Tabela 3.

5. CONCLUSÕES

Visto que o doce de milho em cubos teve boa aceitação na análise sensorial, podemos constatar a sua aprovação para os consumidores, lembrando que a análise foi feita apenas conforme a escala hedônica, sem os provadores saberem a real composição dos produtos, sem o conhecimento da biofortificação do milho com carotenoides que estará agregando valor nutricional ao produto, sendo esta a finalidade do estudo realizado, estar trazendo mais conhecimento e possibilidades de melhoria para a saúde humana.

6. REFERÊNCIAS

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Pucpress. Curitiba, Champagnat, 2013.

EMBRAPA. **Alimentos biofortificados buscam reduzir a desnutrição da população**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, Brasília – DF, 2015.

Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/3254365/alimentos-biofortificados-buscam-reduzir-a-desnutricao-da-populacao>

Acesso em: 11 de abril de 2018.

FILHO, I.A.P.; CRUZ, J.C.; PIMENTEL, M.A.G; **Biofortificação BRS 4104. Biofort, Saúde na Mesa do Brasileiro**. EMBRAPA, Brasília – DF, 2014.

SILVA, M.A.; CARVALHO, C.A.; FONSECA, P.C.A.; VIEIRA, S.A.; RIBEIRO, A.Q.; PRIORE, S.E.; FRANCHESCHINI, S.C.C.; **Prevalência e fatores associados à anemia ferropriva e hipovitaminose A em crianças menores de um ano**. Cadernos de Saúde Coletiva, Vol.23, Nº4. Rio de Janeiro – RJ, 2015.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4.Ed. Campinas-SP, 2011.