



ACEITAÇÃO SENSORIAL DE POLENTA REALIZADA COM FARINHA DE *Sorghum bicolor*

Mauricio Augusto Basso¹, Robson Rossi², Ueliton Alan Dias Carvalho³, Vinicius Borsoi⁴, Vitor Hugo de Wallau⁵, Rodrigo Vicente Silva⁶, Daniela Miotto Bernardi⁷.

RESUMO: O trabalho teve como objetivo, analisar através de análise sensorial de alimentos a aceitação de uma polenta formulada com uma farinha a base de sorgo. O experimento realizou-se no laboratório de Nutrição, do Centro Universitário Assis Gurgacz, em Cascavel, no Paraná. A primeira formulação foi a polenta comum usando apenas farinha de fubá, em seguida realizou-se a segunda formulação, com 50% de farinha de fubá e 50% de farinha de sorgo, e por último utilizado uma formulação com 100% de farinha de sorgo. A aceitabilidade das amostras foi avaliada utilizando-se uma escala hedônica estruturada de nove pontos, cujos extremos de notas variavam de gostei muitíssimo (9) a 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). Para a análise estatística utilizou-se o software Microsoft Excel 2010. As amostras diferiram estatisticamente para todos os atributos avaliados sendo que na amostra 1 foi considerado diferente estatisticamente das amostras 2 e 3 em relação a todos os atributos avaliados, sendo que nas amostras 2 e 3 demonstram ter maiores medias de aceitabilidade do produto testado. Sendo assim pode se dizer que o alimento produzido com farinha de sorgo obteve uma grande aceitação global, e que o alimento produzido com farinha de milho obteve os melhores resultados.

PALAVRAS-CHAVE: Sorgo; Farinha de Milho; Antioxidantes; Consumo; Palatabilidade.

1. INTRODUÇÃO/REFERENCIAL TEÓRICO

O Sorgo (*Sorghum bicolor* L.) é o quinto cereal mais importante do mundo, superado apenas por trigo, arroz, milho e cevada. É cultivado em áreas e situações ambientais muito secas e muito quentes, onde a produtividade de outros cereais não é possível (AWIKA e ROONEY, 2004).

É uma cultura utilizada como base alimentar em muitas partes do mundo. Na Austrália, Estados Unidos e América do Sul, basicamente este cereal é usado para alimentação animal. No Brasil, praticamente não há consumo de sorgo na alimentação humana, este cereal é cultivado, principalmente, visando à produção de grãos para suprir a demanda das indústrias de ração animal e como forragem, para alimentação de ruminantes (EMBRAPA, 2008).

Estudos revelam, através de uma seleção de genótipos, que o sorgo possui variedades de grãos que contêm altos teores de ferro, zinco, proteínas, fibras e vitamina E, além de detectar a presença de compostos fenólicos com alta capacidade antioxidante, os quais podem auxiliar no combate a doenças como câncer, obesidade, doenças crônicas e diabetes. É também um cereal rico em carboidratos, o que faz com que tenha um menor índice glicêmico comparado ao trigo e ao arroz (EMBRAPA MILHO E SORGO MG, 2016). Ele pode se tornar uma rica matéria-prima para fabricação de produtos alimentícios para humanos.

Segundo Oliveira, (2017) foi constatado que na América Central, Ásia e África, seus grãos são usados na alimentação humana com produção de farinha e de amido industrial, fabricação de pães e biscoitos. Segundo Souza *et al* (2005) a produção de farinha do grão de sorgo baseia – se nas características fenotípicas do grão, e são separadas em classes do tipo A, B e C, conforme: umidade, cinzas, Ph, acidez, amido e açúcares totais.

Outro fator importante do grão é de não conter glúten, este fato torna o sorgo uma excelente opção para pessoas que sofrem de doenças céticas, e pessoas que seguem dietas que restringem esta substancia. A farinha de sorgo é altamente nutritiva e pode ser usada para substituir a farinha de trigo em receitas como pães, bolos e biscoitos. Por ter essas diversas características benéficas para alimentação humana, o sorgo supre as necessidades nutricionais, e o torna um alimento funcional.

Com base em informações levantadas, o objetivo deste trabalho foi avaliar através de análise sensorial de alimentos a aceitação de uma polenta formulada com uma farinha a base de sorgo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de Nutrição do Centro Universitário Assis Gurgacz, em Cascavel, no Paraná, com as coordenadas geográficas 24°56'44.5" S; 53°30'26.3" W, no mês de Abril de 2019.

O trabalho consistiu na análise sensorial do uso de novas formulações para a elaboração de um produto inovador, utilizando se de ingredientes alternativos para sua criação. No presente trabalho, o produto utilizado foi uma farinha de sorgo, rica em antioxidantes e antocianinas, que auxiliam na redução de inflamações e do risco de doenças crônicas (TAYLOR, 2010).

¹Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel – PR. E-mail: MauricioBasso96@hotmail.com.

²Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel – PR. E-mail: Robson_rossi@live.com.

³Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: Uelitondias_6@hotmail.com.

⁴Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: Vini_borsoi@hotmail.com.

⁵Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: Vitorwallau@hotmail.com.

⁶Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: Digovicente@gmail.com.

⁷Centro Universitário Assis Gurgacz. E-mail: Dani_miotto@yahoo.com.br.



O produto escolhido para o preparo foi uma polenta, preparada em três formulações. Os ingredientes necessários para a formulação dos produtos foram: farinha de sorgo, farinha de milho (fubá), manteiga, sal e água.

2.1. Formulações do produto

A primeira formulação foi à polenta comum usando apenas farinha de fubá, que foi adicionada gradativamente a uma solução de água fervente e manteiga dentro de uma panela, mexendo sempre para não empelotar e adicionado sal a gosto. O processo de homogeneização durou cerca de 30 minutos sobre fogo baixo.

Em seguida realizou-se a segunda formulação, com 50% de farinha de fubá e 50% de farinha de sorgo, feita da mesma forma com exceção do tempo de homogeneização que, neste caso, foi de 40 minutos devido à granulometria e solubilidade reduzida da farinha de sorgo.

A formulação com 100% de farinha de sorgo foi a última a ser realizada. Neste caso, repetiram-se as etapas das outras formulações e novamente alterou-se o tempo de homogeneização, que foi aumentado proporcionalmente à adição da farinha de sorgo. No processo, foi homogeneizado a fogo baixo durante 50 minutos.

2.2. Avaliação nutricional

O valor nutricional foi determinado segundo os critérios estabelecidos na Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, que apresenta regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados (BRASIL, 2003). O cálculo nutricional foi obtido por meio da consulta na tabela de informação nutricional.

2.3. 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 do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, da cidade de Cascavel.

A análise sensorial foi realizada no laboratório de Nutrição em cabines específicas. Foram servidos 30 amostras de polenta; amostra 01 50% farinha de sorgo e 50% farinha de milho, amostra 02 100% farinha de sorgo e amostra 03 100% farinha de milho (fubá). 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) a 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). Para a análise estatística utilizou-se o software Microsoft Excel 2010.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas 01, 02 e 03, podemos observar os valores nutricionais dos alimentos utilizados para a produção da polenta, onde houve uma comparação entre a polenta comum feita com farinha de milho e a produção realizada com farinha de sorgo.

Tabela 1- Avaliação nutricional da polenta com farinha de milho.

Ingredientes	QTD	CHO	PTN	LIP	G.M	G.P	G.S	SODIO	Kcal
Farinha de Milho	200 g	158,16 g	14,38 g	2,93 g	0,8 g	1,2 g	0,8 g	168,44 mg	724 kcal
Farinha de Sorgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sal	5 g	-	-	-	-	-	-	1997,16 mg	-
Manteiga	50 g	0,03 g	0,43 g	40,55 g	12,2 g	1,51 g	25,25 g	5,5 mg	358,5 Kcal

Fonte: Os autores, 2019.

QTD: Quantidade; **CHO:** Carboidratos; **PTN:** Proteína; **LIP:** Lipídeos; **G.M:** Gordura Monossaturada; **G.P:** Gordura Polissaturada; **G.S:** Gordura Saturada.



Tabela 2- Avaliação nutricional da polenta com farinha de sorgo e milho.

Ingredientes	QTD	CHO	PTN	LIP	G.M	G.P	G.S	SODIO	Kcal
Farinha de Milho	100 g	79,08 g	7,19 g	1,47 g	0,4 g	0,6 g	0,4 g	44,93 g	362 Kcal
Farinha de Sorgo	100 g	76 g	9,6 g	1,2 g	-	-	0,3 g	-	360 Kcal
Sal	5 g	-	-	-	-	-	-	1997,16 mg	-
Manteiga	50 g	0,03 g	0,43 g	40,55 g	12,2 g	1,51 g	25,25 g	5,5 mg	358,5 Kcal

Fonte: Os autores, 2019.

QTD: Quantidade; **CHO:** Carboidratos; **PTN:** Proteína; **LIP:** Lipídeos; **G.M:** Gordura Monoinsaturada; **G.P:** Gordura Polinsaturada; **G.S:** Gordura Saturada.

Tabela 3- Avaliação nutricional da polenta com farinha de sorgo.

Ingredientes	QTD	CHO	PTN	LIP	G.M	G.P	G.S	SODIO	Kcal
Farinha de Milho	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Farinha de Sorgo	200 g	152 g	19,2 g	2,4 g	-	-	0,6 g	-	720 Kcal
Sal	5 g	-	-	-	-	-	-	1997,16 mg	-
Manteiga	50 g	0,03 g	0,43 g	40,55 g	12,2 g	1,51 g	25,25 g	5,5 mg	358,5 Kcal

Fonte: Os autores, 2019.

QTD: Quantidade; **CHO:** Carboidratos; **PTN:** Proteína; **LIP:** Lipídeos; **G.M:** Gordura Monoinsaturada; **G.P:** Gordura Polinsaturada; **G.S:** Gordura Saturada.

Como pode ser analisado nas tabelas nutricionais, os valores de sorgo e milho são semelhantes, segundo Queiroz *et al.* (2009) o sorgo apresenta um sabor neutro em relação ao milho. Quando se compara os valores de proteína do grão de sorgo com o milho, o sorgo leva vantagem sendo um alimento mais proteico. O sorgo também é um alimento que não possui glúten, sendo possível o consumo do mesmo para pessoas com doenças celíacas.

Em avaliação as tabelas apresentada a composição da polenta à base de farinha de sorgo, o valor calórico por foi de 269,62 kcal por uma porção individual de 50 g. Se o produto tivesse sido elaborado com a farinha normal de milho, o valor calórico da porção seria de 270,62 kcal.

O sorgo apresenta compostos bioativos com elevada capacidade antioxidante em relação ao milho. (QUEIROZ, *et al.*, 2008).

Na tabela 04 estão expressas as médias para todos os parâmetros avaliados na análise sensorial.

Tabela 4- Médias da análise sensorial para as três formulações da polenta.

	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2	AMOSTRA 3	VALOR P
ACEITAÇÃO GLOBAL	4,5±2,5 A	5,3±2,6 B	7,1±2,0 B	<0,001
APARÊNCIA	3,9±2,2 A	4,5±2,6 B	6,9±2,2 B	<0,001
AROMA	4,5±2,3 A	5,2±2,6 B	6,8±2,2 B	<0,001
SABOR	3,9±2,8 A	4,7±2,8 B	7,2±2,2 B	<0,001
TEXTURA	4,0±2,7 A	4,8±2,0 B	6,8±2,2 B	<0,001
INTENÇÃO DE COMPRA	2,5±1,4 A	2,7±1,3 B	3,9±1,5 B	<0,001

Fonte: Os autores, 2019.

As amostras diferiram estatisticamente para todos os atributos avaliados sendo que na amostra 1 foi considerado diferente estatisticamente das amostras 2 e 3 em relação a todos os atributos avaliados, sendo que nas amostras 2 e 3 demonstram ter maiores medias de aceitabilidade do produto testado. Portanto a aceitabilidade do produto feito 100% com sorgo foi estatisticamente igual ao feito 100% com fubá.

5. CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos conclui – se que a polenta com base de farinha de sorgo é semelhante à farinha de milho em quesitos nutricionais, porém pode ser um rico produto proteico se comparado à farinha de milho, e também de grande importância por não conter glúten em sua composição. O resultado da análise sensorial mostra que a amostra 3, feita com farinha de milho, demonstrou satisfação estatisticamente igual a com 100% de sorgo. Sendo assim pode se dizer que o alimento produzido com farinha de sorgo mesmo obtendo resultados nutricionais aceitáveis, obteve uma boa aceitação.



6. REFERÊNCIAS

- AWIKA, J.M.; ROONEY, L.W. Fitoquímicos do sorgo e seus aspectos potenciais na saúde humana. **Phytochemistry**, v. 65, p. 1199-1221, 2004.
- BRASIL. Resolução RDC n.360, de 23 de dezembro de 2003. A Diretoria Colegiada da ANVISA/MS aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial da União. 2003 26 dez; (251):33; Seção 1.
- DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. 4. ed. Curitiba: Champagnat, 2013. 531 p
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. **Embrapa milho e sorgo**. Disponível em: <<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/sorgo>>. Acesso em: 11 de abril de 2019.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA. **Sorgo é rico em nutrientes e antioxidantes**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/13242210/sorgo-e-rico-em-nutrientes-e-antioxidantes-aponta-pesquisa>>. Acesso em: 11 abril 2019.
- OLIVEIRA, J. L. **Pães sem glúten com farinha de sorgo vermelho: propriedades tecnológicas, proximais e sensoriais**. Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal Goiano – Câmpus Rio Verde, 2017.
- QUEIROZ, V. A. V. et al. **O sorgo na alimentação humana**. 2009. p. 1-19. (Circular Técnica, 133 - Embrapa, n. 0100-9915)
- QUEIROZ, V. A. V. Q.; CARNEIRO, H. L.; VASCONCELLOS, J. H.; RODRIGUES, J. A. S. **Análise sensorial de um protótipo de barra de cereais elaborada com pipoca de sorgo**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. 8 p
- SOUZA C. C, DANTAS J. P, SILVA S. M, SOUZA V. C, ALMEIDA F. A, SILVA L. E. Produtividade do sorgo granífero sacarino e qualidade de produtos formulados isoladamente ou combinados ao caldo de cana-de-açúcar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. n. 25 p. 512-517. 2005
- TAYLOR J. R. N., EMMAMBUX M. N. Desenvolvimentos em nossa compreensão dos polissacarídeos de sorgo e seus benefícios para a saúde. **Química do cereal**. n.87 p. 71 - 263, 2010.