

## **AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BEBIDA SEM LACTOSE A BASE DE ARROZ, BUTIÁ E PITANGA VERMELHA**

### ***SENSORY EVALUATION OF LACTOSE DRINK WITH BASE OF RICE, BUTIA AND RED PITANGA***

Bianca Pio Ávila<sup>1</sup>, Gabriela Dutra Alves<sup>2</sup>, Luis Otávio Cardozo<sup>3</sup>, Jander Fernandes Monks<sup>4</sup>, Márcia Arocha Gularte<sup>5</sup>, Moacir Cardoso Elias<sup>6</sup>

#### **Resumo**

A disponibilidade de produtos que atendam os consumidores com necessidades especiais e aqueles que preferem uma alimentação diferenciada tornam-se necessária devido à demanda crescente, além da busca por produtos com maior aporte nutricional. Os extratos vegetais podem ser utilizados como substitutos do leite de vaca, representando uma alternativa viável, em razão dos seus valores nutricionais, bem como ao baixo custo de produção. O Estado do Rio grande do Sul e a região de Pelotas possuem uma variedade de grãos e frutas, que juntos contribuem para uma dieta rica em nutrientes, conferindo alegação de saúde e que podem ser usados na formulação de produtos isento de glúten e lactose. Desta forma, objetivou-se produzir uma bebida sem lactose à base de arroz e frutas típicas da Região Sul do Brasil, que contem antioxidantes naturais, visando o enriquecimento nutricional, a diversificação de produtos e a valorização da cadeia produtiva local. As matérias-primas, depois de selecionadas e caracterizadas físico-quimicamente, foram adequadamente beneficiadas, misturadas e acrescidas de coadjuvantes alimentares, a fim de se gerar uma formulação que conduziu a elaboração de alimentos funcionais, que foram submetidos aos testes sensoriais descritivos, de aceitação e intenção de compra. As bebidas elaboradas com extrato de arroz integral e polpas de butiá ou pitanga obtiveram boa aceitação, acima de 90% e com intenção de compra pelos avaliadores consultados, principalmente para a bebida elaborada com polpa de pitanga vermelha. As bebidas formuladas com polpa de butiá e pitanga são uma alternativa viável para os consumidores que possuem intolerância à lactose do leite

<sup>1</sup>Engenheira Agrônoma e Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos na Universidade Federal de Pelotas.

<sup>2</sup>Técnica em Química e Bacharelada em Engenharia Química no Instituto Federal Sul Rio-Grandense Campus Pelotas.

<sup>3</sup>Técnico em Química e Bacharelado em Engenharia Química no Instituto Federal Sul Rio-Grandense Campus Pelotas.

<sup>4</sup>Professor de Química no Instituto Federal Sul Rio-Grandense Campus Pelotas.

<sup>5</sup>Professora de Ciência e Tecnologia de Alimentos na Universidade Federal de Pelotas.

<sup>6</sup>Professor de Ciência e Tecnologia de Alimentos na Universidade Federal de Pelotas.

de origem animal e/ou alergia às proteínas da soja, bem como aqueles que buscam uma bebida com alto valor nutritivo.

**Palavras-chave:** frutas nativas; aceitação; desenvolvimento de bebidas

### **Abstract**

*The availability of products that meet consumers with special needs and those who prefer a differentiated diet are necessary due to the increasing demand, as well as the search for products with greater nutritional contribution. Vegetable extracts can be used as substitutes for cow's milk, representing a viable alternative, due to their nutritional values, as well as the low cost of production. The State of Rio Grande do Sul and the Pelotas region have a variety of grains and fruits, which together contribute to a nutrient-rich, health-claiming diet that can be used in the formulation of gluten and lactose-free products. In this way, the objective was to produce a lactose-free beverage based on rice and fruits typical of the South of Brazil, which contains natural antioxidants, aiming at nutritional enrichment, product diversification and valorization of the local production chain. The raw materials, after being selected and characterized physicochemically, were suitably benefited, mixed and added with food auxiliaries, in order to generate a formulation that led to the elaboration of functional foods, which were submitted to descriptive sensorial tests of acceptance and purchase intent. The beverages elaborated with brown rice extract and butia or pitanga pulps were well accepted, above 90% and with intention to purchase by the consulted evaluators, mainly for the beverage elaborated with pulp of red cherry. Beverages formulated with butiá pulp and pitanga are a viable alternative for consumers who have milk lactose intolerance of animal origin and / or allergy to soy proteins, as well as those seeking a drink with high nutritional value.*

**Keywords:** native fruits; acceptance; drink development

## **INTRODUÇÃO**

Levando em consideração os problemas de saúde decorrentes da má alimentação de pessoas portadoras de doenças específicas como a celíaca ou intolerâncias alimentares como a da lactose, a formulação de produtos mais saudáveis ricos em proteínas, minerais e fibras, torna-se importante. Nos últimos anos tem-se verificado um interesse crescente dos consumidores por alimentos que além

da função básica de nutrir promovam efeitos benéficos à saúde (BULTOSA et al., 2016; FAVARO et al., 2016).

O arroz se destaca por ser o principal alimento da dieta de mais da metade da população mundial, além de contribuir significativamente no suprimento das necessidades de alguns minerais da dieta (JULIANO et al., 2016).

O extrato hidrossolúvel de vegetais vem sendo utilizado como substituto ao leite de vaca, esta substituição ganha força devido a problemas de intolerância ao leite de origem animal, a qual ocorre devido ao déficit da enzima  $\beta$ -galactosidase (produzida pela mucosa intestinal), onde a lactose passa a ter sua absorção lenta e/ou nula. Coliformes, então, a fermentam, produzindo gás, que resulta em flatulência, inflamação, câibras nas extremidades e, posteriormente, diarreia e desidratação, nos casos de intolerância aguda (ORDÓÑEZ, 2005).

Inúmeras tecnologias têm mostrado êxito na obtenção de extratos com melhores características sensoriais, porém foi constatado que sua aceitação é aumentada quando associados a aditivos, ingredientes ou a outra matéria-prima que confira características de sabor e aroma diferentes daqueles inerentes ao extrato soja puro (RODRIGUES, 2003).

O butiazeiro (*Butia capitata* (Mart.) Becc.) é uma palmeira nativa de ocorrência natural no Bioma Pampa. Além da sua utilização para consumo in natura, os frutos também podem ser aproveitados pela agroindústria para sucos, geleias, doces, licores e outros produtos. Os compostos funcionais encontrados na polpa dos frutos, como a vitamina C, o teor de compostos fenólicos e a atividade antioxidante de butiá são elevados e atuam inibindo o início ou a propagação das reações de oxidação (KROLOW et al., 2010).

A pitanga (*Eugenia uniflora* L.) é nativa desde o centro do Brasil até o Norte da Argentina, embora atualmente esteja distribuída tanto em território nacional como em várias partes do mundo. É um fruto rico em cálcio, fósforo e compostos potencialmente bioativos como as antocianinas, flavonoides e carotenoides (MOURA et al., 2011).

Conscientes da tendência atual de consumidores dispostos a adotar novos produtos e com alto valor nutritivo, algumas indústrias estão realizando investimentos neste sentido, seja pela importação dos produtos desejados pelo mercado, seja na

alocação de recursos para pesquisa de novos produtos e sistemas de produção (MĂRCUT al., 2014), tendência da qual pequenos produtores podem se beneficiar em função do elevado valor agregado de produtos como as frutas de butiá e pitanga. Como as características sensoriais do arroz e das frutas variam consideravelmente e dependem da aceitação do consumidor, estas devem ser testadas para atender ao mercado (LAWLESS & HEYMANN, 2010).

Os testes afetivos quantitativos são utilizados para avaliar as respostas dos consumidores em relação às suas preferências, gostos, opiniões e características sensoriais dos produtos. O Teste de Preferência é um dos métodos utilizados como esse fim. A preferência é uma expressão do mais alto grau de gostar, é a escolha de um produto sobre outro. É um teste de consumidor que representa o somatório de todas as percepções sensoriais e incluem todos os atributos que diferenciam as amostras ou caracterizam um produto. Avalia-se a preferência do consumidor ao comparar dois ou mais produtos e não fornece medidas de aceitação desse produto (GULARTE, 2009).

A Análise descritiva é um termo geralmente usado para os métodos descritivos que identificam, quantificam e descrevem os atributos sensoriais do alimento. O Teste de Avaliação de Atributos é um teste derivado do ADQ, que avalia todas as características do produto, através de escalas, que determinam a intensidade de cada atributo sensorial presente na amostra (DUTCOSKY, 1996).

Neste contexto o objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar sensorialmente duas bebidas de alto valor nutricional, sem lactose, à base de extrato de arroz integral e polpa de frutas de butiá e pitanga vermelha.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Preparo das amostras**

Foram utilizados grãos de arroz (*Oryza sativa* L.) integral orgânico, os grãos foram moídos em moinho de facas (Perten, 3100) e mantidos sob temperatura controlada de 15°C em câmara de armazenamento no Laboratório de Pós-Colheita, Industrialização e Qualidade de Grãos, do Departamento de Ciência e Tecnologia de

Alimentos (DCTA) da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas até a realização das análises laboratoriais.

Os frutos de pitanga vermelha e butiá foram cedidos pela Embrapa Clima Temperado – Pelotas/RS e colhidos no primeiro trimestre de 2016. Os frutos foram sanitizados, retirada as sementes e triturados para facilitar a extração da polpa. Após, as polpas foram congeladas em ultrafreezer e liofilizadas.

Para se obter o extrato de arroz integral, os grãos foram sanitizados com água corrente e realizou-se o cozimento a 85 °C por 30 minutos. Depois, realizou-se a desintegração em liquidificador doméstico dos grãos cozidos, utilizando a proporção de 1:5 de produto cozido/água, homogeneizando por 5 minutos. O homogenato foi filtrado em pano de algodão de malha fina (previamente esterilizados em autoclave), para retirada de qualquer material em suspensão na mistura. O permeado obtido, líquido opaco e esbranquiçado, foi denominado de extrato. A fim de completar o processamento das bebidas, realizou-se a saborização das mesmas, por meio da adição do liofilizado das polpas de butiá e pitanga.



Figura 1. Bebida de extrato de arroz e polpas de butiá (esquerda) e pitanga.

### Análise Sensorial

A análise sensorial foi realizada no Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos – CQQFA — Universidade Federal de Pelotas, Campus Capão do Leão (UFPel) sob aprovação do Comitê de Ética CEP / FAMED da Universidade Federal de Pelotas. A análise foi realizada em cabines individualizadas,

com controle de temperatura e iluminação apropriada. Cada avaliador recebeu as amostras codificadas com três dígitos aleatórios. Para a realização da análise sensorial foi escolhido ao acaso 150 provadores de ambos os sexos, e os mesmos preencheram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido e uma ficha de avaliação para cada amostra avaliando a aparência, cor, sabor, textura e aroma com as duas formulações: extrato de arroz com polpa de butiá e com polpa de pitanga.

Os julgadores foram informados dos procedimentos da ficha de avaliação do teste de escala hedônica e a ficha de avaliação de atributos com escala de 7 pontos. E por fim indicar a atitude de compra para cada amostra utilizando a escala de atitude de compra. A escala hedônica foi ancorada com os termos 1-desgostei muito e 7-gostei muito e a intenção de compra foi realizada usando a escala estruturada de 7 pontos na qual 7 representou a nota máxima “certamente compraria” e 1 a nota mínima “certamente não compraria”.

O Índice de Aceitabilidade (IA) foi calculado segundo Dutcosky (1996) sendo que, o critério de decisão para o índice ser de boa aceitação é de igual ou superior a 70%.

#### Análise estatística

Os dados da avaliação de atributos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) de dois fatores (amostra e provadores) com interação para cada atributo. Para comparação das médias das amostras foi aplicado o teste t a 5% de significância, utilizando-se software estatístico. E os resultados foram representados graficamente pelo gráfico de aranha e pela análise multivariada de Análise de Componente Principal (ACP). Os resultados do teste de aceitação foram analisados por análise de variância (ANOVA) e testes t ( $p \leq 0,05$ ). Foram construídos histogramas de frequência dos valores hedônicos referentes à preferência e para atitude de compra.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os gráficos a seguir mostram o perfil sensorial para análise sensorial das bebidas elaboradas com extrato de arroz e polpa de butiá/pitanga.

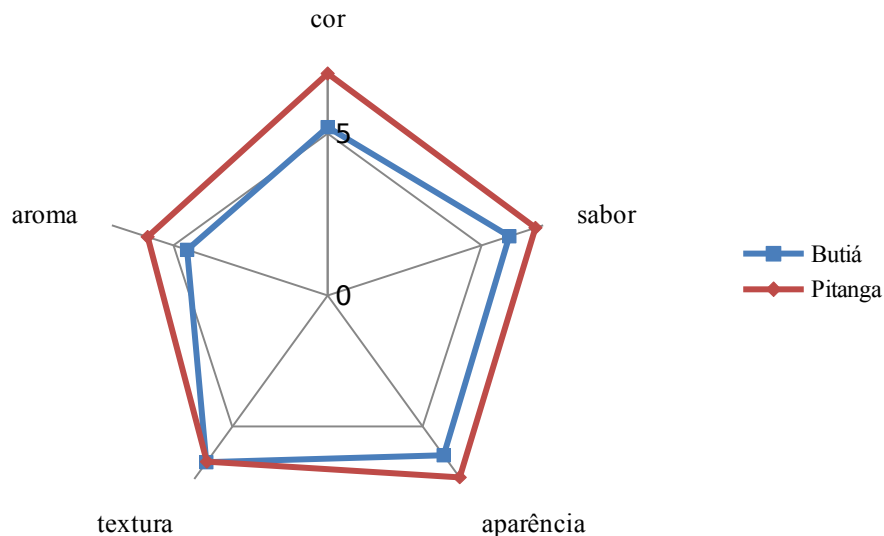


Figura 2. Perfil sensorial das amostras de bebida de arroz com polpas de butiá e pitanga vermelha.

Na figura 2 o valor médio atribuído pelos provadores a cada descritor é marcado no eixo correspondente. O centro da figura representa o ponto zero da escala utilizada na avaliação, enquanto a intensidade aumenta do centro para a periferia. Assim, o perfil sensorial se revela quando se faz a conexão dos pontos. Avaliando-se e comparando-se as médias dos escores impostos as duas bebidas na escala não estruturada de 7 pontos, verifica-se que na maioria dos atributos houve diferença significativa para a bebida elaborada com polpa de pitanga que recebeu maiores notas. Rodrigues (2003) obteve valores semelhantes, entre 5,92 e 6,67, para o atributo sabor em bebidas formuladas com extrato de soja e polpa de pêsego. No entanto, Soares Júnior et al. (2010) produziram bebidas de extrato de soja saborizadas com polpa de maracujá e açúcar, e alcançaram valores mais satisfatórios (6,92) para o atributo aroma.

A figura 3 apresenta o histograma dos resultados em relação à frequência hedônica atribuídos a preferência para as duas amostras, pode-se verificar que a amostra com polpa de butiá obteve maior índice de aceitabilidade nas notas 5 (gostei) e 6 (gostei moderadamente), onde apresentou frequências de 48% e 42%

respectivamente, enquanto que a formulação com polpa de pitanga foi avaliada com nota 7 por 47,8% dos avaliadores como a mais preferida.

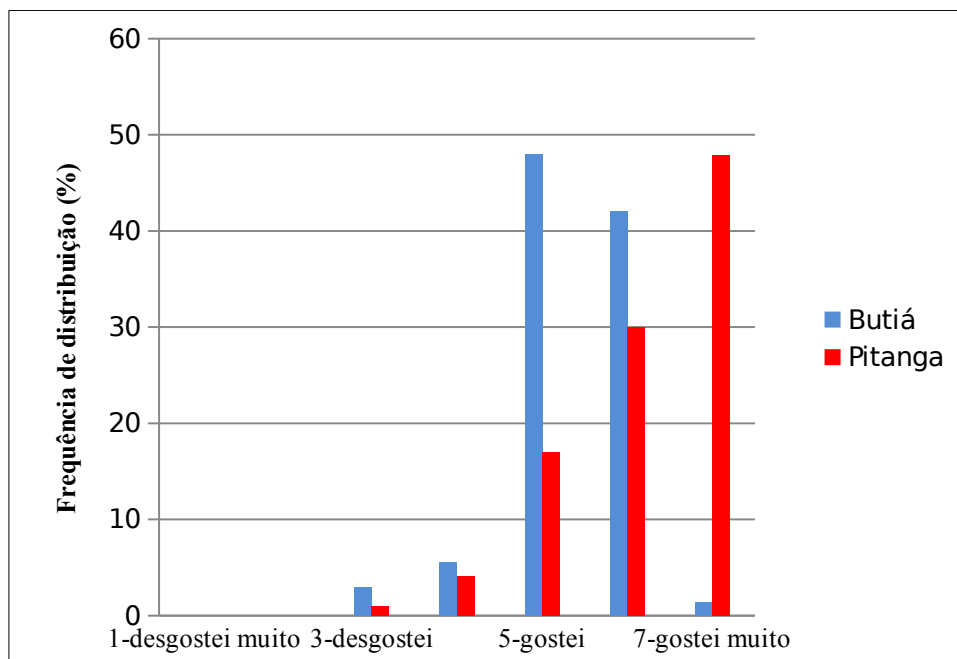


Figura 3. Frequência de distribuição da escala hedônica para a preferência

Uliana et al. (2012), avaliando bebida à base de extrato de soja saborizado com diferentes percentuais de polpa de amora e de sacarose, obteve notas médias para a preferência variando a “desgostei ligeiramente” e “gostei regularmente”; sendo que a média mais alta foi obtida para a bebida com 15% de polpa e 12% de sacarose.

A figura 4 representa a atitude de compra dos provadores em relação às bebidas formulados com frutas nativas (butiá e pitanga).

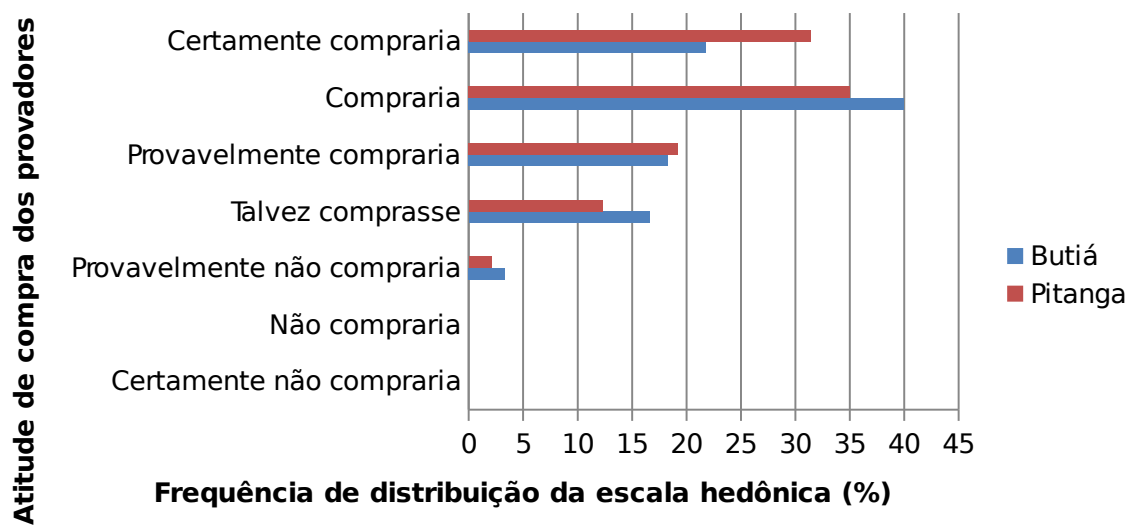




Figura 4. Atitude de compra dos avaliadores para as bebidas formuladas com polpa de frutas.

Observa-se que 67% dos julgadores afirmaram que comprariam ou certamente comprariam a bebida produzida com frutas de pitanga e 62% comprariam a bebida produzida com frutas de butiá se os encontrasse à venda, o que comprova a boa aceitabilidade das formulações.

Quanto ao índice de aceitabilidade dos produtos, estes ficaram acima do mínimo necessário (70%). A aceitação para a bebida de pitanga foi de 92% considerado alto quando comparado com o estudo de Granato et al. (2014) combinou extrato de soja com suco de maracujá e obteve um índice de aceitação de 62 a 88 %.

## CONCLUSÃO

Produzir bebidas sem lactose a partir de extrato de arroz é viável, sendo uma boa opção de consumo para o público que prefere alimentos práticos e com características funcionais. Na análise sensorial, houve boa aceitação para as bebidas elaboradas a partir de extrato de arroz com polpa de frutas de butiá e pitanga. Assim como, também houve potencial de compra por parte dos consumidores, o que torna os produtos promissores para mercado.

## REFERÊNCIAS

BULTOSA, G. Functional Foods: Dietary Fibers, Prebiotics, Probiotics, and Synbiotics. **Reference Module in Food Science**, p.89-98, 2016.

DUTCOSKY, S.D. (Ed.) **Análise Sensorial de Alimentos**. Curitiba, PR: Editora Champagnat, 1996.

FAVARO TRINDADE, C. S. Development and sensory evaluation of soy milk based yoghurt. **Archivos Latinoamericano de Nutrición**, v. 51, n. 1, p. 100-104, 2001.

GRANATO, D.; MASSON, M. L.; RIBEIRO, J. S. C. B. Sensory acceptability and physical stability evaluation of a prebiotic soy-based dessert developed with passion fruit juice. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 32, p. 119-126, 2012.

GULARTE, M.A. (Ed.). **Manual de Análise Sensorial de Alimentos**. Pelotas, RS: Ed. Graf. UFPel, 2009, 150p.

JULIANO, B.O. Rice: Role in Diet. **Encyclopedia of Food and Health**, p.641-645, 2016.

KROLOW, A. C. R.; VIZZOTTO, M.; BARBIERI, R. L.; FONSECA, L. X.; NORA, L. Processing and characterization of *Butia capitata* from Rio Grande do Sul, Brazil. In: **International Conference on Food Innovation**, 1, 2010, Valencia, Espanha. Proceedings.Valencia, Espanha,.p. 1-4, 2010.

LAWLESS,H.T.; HEYMANN, H.(Ed.). Sensory evaluation of food - Principles and Practices. Hardcover: **Food Science Text Series**, 2010.

MĂRCUT, L.; MĂRCUT, A.; MĂRZA, B. Modern tendencies in changing the consumers' preferences. **Procedia Economics and Finance**, v.16, p. 535-539, 2014.

MOURA, G. C. **Compostos bioativos e atividade antioxidante de pitangas em função de diferentes estádios de maturação e espaçamentos de plantio**. Comunicado Técnico Embrapa Clima Temperado. Pelotas, RS, 2011.

ORDÓÑEZ, J. A. **Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

RODRIGUES, R. S. **Caracterização de extratos de soja obtidos de grãos, farinha integral e isolado protéico visando à formulação e avaliação biológica (em coelhos) de bebida funcional à base de soja e polpa de pêssego**. 2003. 177p.

Tese. (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SOARES JUNIOR, M. S.; BASSINELLO, P. Z.; CALIARI, M.; VELASCO, P.; REIS, R. C.; CARVALHO, W. T. Bebidas saborizadas obtidas de extratos de quirera de arroz, de arroz integral e de soja. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 34, n. 2, p. 407-413, 2010.

ULIANNA, M.R.; VENTURINI, W.G.; ULIANA, L. Teste de aceitação de bebida mista de soja e amora. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.15, p.174-181, 2012.