
OBTENÇÃO DO EXTRATO DE ARROZ GASEIFICADO SABORIZADO COM TAMARINDO

OBTAINING THE CARBONATED RICE EXTRACT FLAVORED WITH TAMARIND

Gabriele Vieira Virginio¹

Naiara Menezes Bezerra²

Dalany Menezes Oliveira³

Resumo: As bebidas elaboradas com extratos de arroz apresentam uma alternativa para os indivíduos que possuem intolerância à lactose e/ou aos das proteínas de soja. Desta forma, objetivou-se desenvolver o extrato de arroz gaseificado sabor tamarindo. O arroz foi levado para a extração e obtenção do extrato e em seguida foi adicionado a polpa do tamarindo e o açúcar por meio de um planejamento fatorial de 2². Em seguida, os ensaios foram encaminhados para a realização das análises físicas e físico-químicas. Os resultados obtidos foram comparados com o extrato de arroz comercial e a partir dos valores de umidade (%) e sólidos solúveis (°Brix) foram escolhidos os dois extratos que mais se assemelhava a bebida de arroz comercial (82,21 e 8,73), e desta forma os ensaios 1 (85,58 e 9) e 9 (83,63 e 10) se destacaram. Esses dois ensaios foram gaseificados e encaminhados para análise sensorial utilizando a escala hedônica. Todos os extratos não apresentaram boa aceitação com notas e intenção de compras consideradas baixas. Conclui-se que o extrato vegetal de arroz é uma alternativa aos intolerantes ou alérgicos ao leite. No entanto, a baixa aceitação da bebida pode estar atrelada aos provadores não possuírem o hábito de consumo, a saborização e/ou a gaseificação.

Palavras-chaves: Extrato de arroz. Análise sensorial. Tamarindo.

Abstract: Drinks made with rice extracts present an alternative for individuals who have lactose and/or soy protein intolerance. Thus, the aim was to develop the rice extract tamarind flavored. The rice was taken for the extraction and obtaining the extract and then the pulp of tamarind and sugar was added through a factorial design of 2². Then, the tests were sent to perform physical and physical-chemical analyzes. Results obtained were compared with commercial rice extract and from values of moisture (%) and soluble solids (°Brix) two extracts that most resembled the commercial rice drink (82.21 and 8.73) were chosen, and thus trials 1 (85.58 and 9) and 9 (83.63 and 10) stood out. These two tests were aerated and sent for sensory analysis using the hedonic scale. All statements did not show good acceptance with grades and purchase intentions considered low. It is concluded that vegetable extract of rice is an alternative to those intolerant or allergic to milk. However, the low acceptance of the drink may be linked to the tasters not having the habit of consumption, flavoring and/or gasification.

Keywords: *Rice extract. Sensory analysis. Tamarind.*

¹*Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa – Brasil, email: gabrielevieirav15@hotmail.com*

²*Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa – Brasil, email: nayaramenezes_ip@hotmail.com*

³*Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa – Brasil, email: dalany.oliveira@ifpb.edu.br*

1 Introdução

Os extratos vegetais aparecem no mercado como os substitutos dos leites de origem animal e são utilizados como matérias-primas para a elaboração de bebidas. Eles apresentam um baixo custo de produção e excelentes valores nutricionais, tornando-se uma alternativa viável para os consumidores que são portadores de intolerâncias a lactose ou alérgicos as proteínas do leite (APLV) (BENTO; SCAPIM; AMBROSIO-UGRI, 2012).

De acordo com Soares-Junior et al. (2010) as bebidas elaboradas com extratos de arroz são bem aceitas pelos consumidores e apresentam uma alternativa para os indivíduos que são APLV ou aos das proteínas de soja. Para melhorar o sabor deste tipo de bebidas, são necessários o uso de polpas de frutas naturais que agregam características de produtos funcionais para tornar esses produtos ainda mais atrativos aos consumidores.

Além disso, para agregar valor e torná-los bem visto pelos consumidores é desejável que estes produtos sejam tecnologicamente inovadores. E assim, buscar dentro das tecnologias da indústria de alimentos formas de melhorar o valor nutricional de um produto e proporcionar atratividade aos produtos restritos a um grupo de consumidores, como os portadores da doença celíaca e APLV.

Essa temática está em grande evidência e a preocupação é crescente para a melhoria da oferta de produtos desse nicho consumidor, pois observa-se que o surgimento de pessoas com a restrição alimentar é crescente e a idade que se descobre está cada dia diminuindo. Dessa forma, é muito difícil agradar crianças com os tradicionais sabores dos extratos de soja, arroz, aveia e outros vegetais.

Considerando o contexto apresentado, a pesquisa teve como objetivo desenvolver o extrato de arroz gaseificado sabor tamarindo, avaliando suas propriedades físicas e sua aceitabilidade sensorial e intenção de compra.

2 Materiais e Métodos

2.1 Objeto do estudo

2.1.1 Preparo da matéria-prima

Foram utilizados o arroz branco adquirido no comércio local. O arroz foi lavado em água corrente potável para a retirada de sujidades físicas. Posteriormente, o arroz foi colocado de molho em água na proporção de 1:2 (arroz: água) e cozido a 80°C por 30 minutos. Após este tempo o arroz foi desintegrado juntamente com a água na proporção de 1:2 (arroz: água) até obtenção de uma mistura homogênea. Em seguida, 500 ml desta combinação foram misturadas em mais 1 litro de água e homogeneizada em liquidificador novamente. Posteriormente esta mistura foi filtrada num pano de algodão. E o filtrado é o extrato de arroz obtido e encaminhado para os testes do delineamento experimental para a adição da polpa, açúcar e em seguida adição do CO₂.

2.1.2 Delineamento experimental

Para o extrato de arroz desenvolvido foi realizado um delineamento experimental (Tabela 1). O planejamento fatorial a ser aplicado foi de 2² excluindo os pontos axiais, as variáveis independentes avaliadas são: concentração de polpa tamarindo e de açúcar.

Tabela 1 - Níveis do delineamento experimental da obtenção da bebida do extrato hidrossolúvel de arroz.

Variáveis independentes	Níveis		
	-1	0	+1
Quantidade polpa de tamarindo (%) – x^1	15	10	5
Quantidade de açúcar (%) – x^2	10	20	30

Fonte: Autoria própria (2019)

Para a determinação da melhor formulação foram realizadas as análises de pH, acidez total e teor de sólidos solúveis e esses teores foram comparados aos valores do produto a base de extrato de arroz já comercializado. Também foi realizada avaliação da cor instrumental.

Após a escolha do melhor ensaio da bebida do arroz branco foram elaboradas novamente os dois ensaios em seguida gaseificados realizadas as análises sensoriais em comparação com a bebida padrão comercial de extrato de arroz.

2.2 Estruturação da pesquisa-ação

A elaboração e armazenamento do extrato de arroz gaseificado saborizado com tamarindo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Sousa/ unidade são Gonçalo no laboratório de processamento de vegetais do setor de Agroindústria. Todos os ingredientes foram adquiridos no comércio da cidade de Sousa-PB.

2.3 Gaseificação

A gaseificação das bebidas foi realizada nos dois extratos escolhidas após comparação com o comercial. Foi utilizado CO₂ alimentício, por meio do gaseificador Sodastream JET na bebida gelada e antes da análise sensorial.

2.4 Análises físico-química

As determinações de umidade, cinzas, pH, sólidos solúveis totais foram realizados em triplicatas e de acordo com os procedimentos descritos por Instituto Adolfo Lutz (2008). Para a análise de cor foi realizada utilizando um colorímetro com a determinação no modo CIE L*a*b* e parâmetros iluminante D65 e ângulo de observação de 10°. Onde L*(Luminosidade), a* (Intensidade da cor vermelha), b* (Intensidade da cor amarela).

2.5 Análise sensorial

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal da Paraíba, e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

As análises sensoriais foram aplicadas por aceitação, com a participação de 50 provadores não treinados, utilizando uma escala hedônica de 9 pontos, que será de (1) desgostei muitíssimo a (9) gostei muitíssimo, avaliando os atributos de aparência, textura, cor, aroma, sabor e impressão global. Avaliação da intenção de compra utilizando uma escala de 5 pontos, tendo variação de (1) certamente não compraria a (5) certamente compraria (OLIVEIRA, 2010).

2.6 Análise estatística

As características físicas, físico-químicas e sensoriais do extrato de arroz saborizado com tamarindo foram avaliadas por meios de análise estatística descritivas dos dados pela análise de variância (ANOVA). Posteriormente, as médias dos tratamentos foram comparadas por meio do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, através do software ASSISTAT (SILVA; AZEVEDO, 2009).

3 Resultados e discussões

Os resultados dessas duas variáveis dependentes foram comparados com os valores dos extratos de arroz comercializados como observado na tabela 2, para avaliar qual aproxima-se dos parâmetros desses produtos, uma vez que não possui legislação específica dos mesmos.

Tabela 2 - Valores médios das análises físico-químicas obtidos dos ensaios do delineamento experimental dos extratos hidrossolúveis de arroz.

Ensaio	% Tamarin do X1	% Açúcar X2	pH	Acidez (%)	Sólidos Solúveis (°Brix)	Umidade (%)	Cinzas (%)
1	15	10	3,11	0,21	9	85,78	0,08
2	15	20	3,17	0,18	7,2	78,77	0,06
3	5	30	4,07	0,05	25,3	70,96	0,05
4	5	20	3,91	0,06	18,2	77,58	0,04
5	10	20	3,28	0,09	18	77,63	0,05
6	10	20	3,33	0,11	18,1	77,14	0,05
7	10	20	3,24	0,11	17,4	77,27	0,04
8	15	30	3,10	0,17	23,2	77,71	0,04
9	5	10	3,71	0,06	10	83,63	0,03
Extrato comercial	-	-	6,53	0,14	8,73	82,21	0,14

Fonte: Autoria própria (2019)

Dentre as determinações pesquisadas, apenas os parâmetros de umidade e sólidos solúveis foram encontrados valores próximos. Já para os demais observou-se que a adição da tamarindo, um fruto considerado ácido, alterou os parâmetros de pH e acidez, quando comparado ao extrato comercial padrão que não é saborizados.

E em relação aos sólidos solúveis, observou-se que com o aumento da polpa e do açúcar a concentração aumentou. Com o aumento da porcentagem do açúcar a umidade do extrato reduziu como observado na tabela 2.

Desta forma, levando em consideração a bebida padrão e os valores de umidade e sólidos solúveis dos extratos de arroz hidrossolúveis saborizados com tamarindo, os ensaios escolhidos foram 1 e 9, ou seja, ensaio 1 o que possui 15 % de polpa de tamarindo e 10% de açúcar e o ensaio 9 possui 5% de polpa de tamarindo e 10% de açúcar.

Com a seleção dos ensaios 1 e 9 foram feitas as análises sensoriais, sendo também comparado a bebida padrão de extrato de arroz sem sabor e não gaseificada. Foi avaliado se o produto do extrato de arroz saborizados e gaseificado apresenta melhor aceitação que a bebida de arroz padrão.

Valores de cinzas e umidades foram semelhantes aos encontrados por Soares-Junior et al. (2010) ao avaliar bebidas saborizadas obtidos de extrato de arroz integral com resultados de umidade 79,72 e cinzas 0,8.

Na Tabela 3 apresenta os resultados obtidos para o parâmetro cor com relação a L*, a* e b* do extrato hidrossolúvel de arroz sabor tamarindo. A utilização de instrumentos para medição de cor tem a vantagem de eliminar o aspecto subjetivo da avaliação visual (MARTINAZZO, 2006).

Tabela 3 - Valores obtidos para a determinação de cor dos ensaios dos extratos hidrossolúveis de arroz saborizados com tamarindo e o extrato comercial padrão.

Fonte: Autoria própria (2019)

Formulação	L*	a*	b*
1	79,87	-3,1	9,32
2	66,89	-3,66	7,61
3	81,6	-8,87	-6,48
4	84,2	-8,76	-5,53
5	81,53	-6,4	-0,01
6	79,13	-6,86	2,08
7	68,58	-4,69	3,28
8	65,59	-3,42	5,45
9	94,69	-8,19	-7,59
Extrato comercial	42,45	0,99	-1,65

O parâmetro de cor que indica a luminosidade (L*) possui valor máximo de 100 e representa uma cor branca enquanto o valor mínimo é zero e constitui o preto (TRAMUJAS, 2015). Deste modo, as nove formulações encontraram-se com valores próximos a 100, indicando estarem mais próximas do branco, sendo caracterizadas como uma bebida mais clara.

Na escala referente ao valor (a*) varia entre o valores -60(verde) a +60 (vermelho) (TRAMUJAS, 2015). A bebida caracterizou-se com uma pigmentação mais verde, pois todas as formulações encontram-se negativas e mais próximas do -60.

Na escala de medição utilizada, o valor de (b*) fixa-se entre -60 (azul) ao +60(amarelo). O extrato de arroz saborizado caracterizou-se em algumas amostras mais azul e em outras mais amarelada como observado na tabela 3.

A tabela 4 apresenta os resultados obtidos na análise sensorial. A formulação F1 não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) para aceitabilidade de aparência, textura, cor, aroma, sabor e impressão global, quando comparada ao F2 e F3(extrato comercial padrão). Na formulação F2 foi observado que não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) para aceitabilidade de aparência, textura, cor, aroma, sabor e impressão global, quando comparada ao F1 e ao F3(extrato padrão).

Tabela 4 - Resultados obtidos pela análise sensorial dos atributos aparência, cor, aroma, sabor, textura, nota global e intenção de compra por meio do teste de aceitação.

Atributos	F1	F2	F3
Aparência	5,90 ^a ± 2,21	5,48 ^a ± 1,78	5,56 ^a ± 2,24
Cor	5,44 ^a ± 1,98	5,90 ^a ± 1,51	5,98 ^a ± 1,83
Aroma	5,26 ^a ± 1,82	5,54 ^a ± 1,42	5,70 ^a ± 2,04
Sabor	5,12 ^a ± 2,47	5,32 ^a ± 1,86	5,24 ^a ± 1,86
Textura	5,74 ^a ± 2,10	5,54 ^a ± 1,55	5,62 ^a ± 1,87
Nota global	5,64 ^a ± 2,03	5,72 ^a ± 1,60	5,78 ^a ± 1,94
Intenção de compra	2,78 ^a ± 1,22	2,66 ^a ± 1,23	2,88 ^a ± 1,29

Fonte: Autoria própria (2019)*As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Teste T. P. $\leq 0,05$). Amostra F1: Extrato com 15% de polpa de tamarindo e 10% de açúcar; Amostra F2: Extrato com 5% de polpa de tamarindo e 10% de açúcar; Amostra F3: Extrato comercial padrão.

Em relação a intenção de compra, todas as formulações não apresentaram diferença significativa ($p < 0,05$), os valores foram bem próximos, observando que mesmo o extrato de arroz comercializado não obteve uma boa aceitação tanto quanto as formulações desenvolvidas na presente pesquisa.

Tais resultados devem-se levar em consideração que a análise sensorial foi realizada com 50 provadores não treinados, de ambos os sexos e de faixa etária distintas. Fator esse que implica diretamente no resultado, pois a bebida do extrato de arroz não é um hábito culinário da população do sertão paraibano, bem como para maioria é um produto que foi experimentado pela primeira vez. Além disso, o produto foi gaseificado acrescentando a sensação picante característica do CO₂. Apesar da intenção da adição do CO₂ e da polpa de tamarindo ao produto para mascarar o sabor característico residual do arroz ter sido efetivo, o produto apesar de inovador não alcançou os resultados esperados junto aos provadores. Esse fato pode ter ocorrido pela não seleção de provadores que já tinham hábito de consumir a bebida de extrato de arroz padrão, como também pode ser observado pela não aceitação pelos provadores em relação ao produto padrão já comercializado.

4 Conclusões

As bebidas elaboradas com extratos de arroz são uma alternativa viável para as pessoas intolerantes à lactose do leite de origem animal e/ou alérgicas às proteínas da soja. Os extratos de arroz não obtiveram uma boa aceitação conforme a resposta dos provadores, possivelmente pelo fato de não ser comum o consumo de extrato a base de arroz ou pelo fato do sabor característico tanto do arroz, quanto da polpa de tamarindo ou da picância atribuída ao produto pela gaseificação da bebida. Fica como sugestão para novos trabalhos o teste de novas formulações e a realização da análise sensorial com provadores que já possuam o hábito de consumir os produtos à base de extratos vegetais.

Referências

BENTO, R.S.; SCAPIM, M. R. S.; AMBROSIO-UGRI, M. C. B. Desenvolvimento e caracterização de bebida achocolatada à base de extrato hidrossolúvel de quinoa e de arroz. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 71, n. 2, p. 317-323, 2012.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

MARTINAZZO, A. P. **Secagem, armazenamento e qualidade de folhas de *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf**. 2006. 156p. Tese (doutorado). Viçosa, MG.

OLIVEIRA, A. F. de. Análise Sensorial dos Alimentos. Londrina, 2010, 65 p. Apostila do curso de Tecnologia em Alimentos - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Principal components analysis in the software assistat-statistical attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7., 2009, Reno. **Proceedings...** St. Joseph: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009. Disponível em: <http://elibrary.asabe.org/azdez.asp?JID=1&AID=29066&CID=wcon2009&T=2> . Acesso em: 4 ago. 2019.

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

TRAMUJAS, J. M. **Utilização de diferentes agentes ligantes no desenvolvimento de barra de cereal salgada adicionada de chia (*Salvia hispânica* L.)**. 2015. 125f. Dissertação (mestrado), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina.