

ACEITAÇÃO SENSORIAL E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE MOLHO PARA SALADA À BASE DE TAMARINDO

SENSORY ACCEPTANCE AND CHEMICAL CHARACTERIZATION OF TAMARIND-BASED SALAD DRESSING

DOI: 10.65747/conali2025v3c40

Nelsa Artur Binze¹; Jucilma Capitango Pedro Manuel²; Edna Calado Quilenda³; Rubens Carius de Castro⁴; Ticiane Coelho Abreu de Oliveira⁵; Marina Cabral Rebouças⁶

¹Estudante do Curso de Engenharia de Alimentos - IDR – UNILAB; ²Estudante do Curso de Engenharia de Alimentos - IDR – UNILAB; ³Estudante do Curso de Engenharia de Alimentos - IDR – UNILAB; ⁴Pesquisador do Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará – NUTEC; ⁵Pesquisadora do Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará – NUTEC; ⁶Docente do Instituto de Desenvolvimento Rural - IDR - UNILAB.

Contato: nbinze@gmail.com

Resumo: Apesar do Brasil ser um grande produtor de frutas, ainda existe várias espécies frutíferas nativas e exóticas que são sub-exploradas, como o tamarindo. Neste contexto, a utilização do tamarindo para o desenvolvimento de um molho a ser utilizado como tempero para saladas desponta como uma alternativa viável capaz de cumprir com as expectativas dos consumidores, além de constituir uma nova forma de utilização desta matéria-prima. Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de avaliar a aceitação e realizar caracterização sensorial de molho para saladas à base de tamarindo. Foram avaliadas quatro formulações do produto utilizando-se os seguintes ingredientes: água, polpa de tamarindo, óleo de soja, açúcar, sal, alho em pó, cebola em pó, pimenta do reino, coentro em pó, orégano e goma xantana. A análise sensorial foi realizada por 101 consumidores que avaliaram os atributos de aparência, aroma, sabor, doçura, textura e aceitação global, utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos. A atitude de compra foi analisada por meio da escala de intenção de compra de cinco pontos. Foi realizada uma caracterização química das formulações com relação ao teor de umidade, proteína, lipídios, cinzas, açúcares totais, redutores em glicose e sacarose, pH, acidez titulável e sólidos solúveis. Em todos os atributos sensoriais avaliados as médias ficaram em torno de 6,0 (gostei moderadamente), o que indica que todas as formulações alcançaram aceitação satisfatória nas características avaliadas. A variação na composição química apresentada pelas formulações relaciona-se as características nutricionais dos ingredientes utilizados, assim como das diferentes proporções utilizadas.

Palavras-chave: análise sensorial; desenvolvimento de novos produtos; emulsão; frutas tropicais; plantas alimentícias não convencionais.

Abstract: Although Brazil is a major fruit producer, several native and exotic fruit species, such as tamarind, remain underexploited. In this context, the use of tamarind to develop a salad dressing emerges as a viable alternative capable of meeting consumer expectations and constituting a new way to utilize this raw material. Therefore, this study aims to evaluate the acceptance and perform sensory characterization of a tamarind-based salad dressing. Four product formulations were evaluated using the following ingredients: water, tamarind pulp, soybean oil, sugar, salt, garlic powder, onion powder, black pepper, coriander powder, oregano, and xanthan gum. Sensory analysis was performed by 101 consumers who evaluated the attributes of appearance, aroma, flavor, sweetness, texture, and overall acceptance using a nine-point structured hedonic scale. Purchasing attitude was analyzed using a five-point purchase intention scale. The formulations were chemically characterized based on moisture content, protein, lipids, ash, total sugars, glucose and sucrose reducers, pH, titratable acidity, and soluble solids. For all sensory attributes evaluated, the averages were around 6.0 (moderately liked), indicating that all formulations achieved satisfactory acceptance regarding the characteristics evaluated. The variation in the chemical composition

presented by the formulations is related to the nutritional characteristics of the ingredients used, as well as the different proportions used.

Keywords: sensory analysis; new product development; emulsion; tropical fruits; unconventional food plants.

INTRODUÇÃO

O Brasil tem a terceira maior produção de frutas do mundo (1), no entanto, ainda existe um grande número de espécies frutíferas nativas e exóticas que são sub-exploradas, mas que possuem um grande potencial de utilização pela indústria, constituindo-se uma alternativa de renda a população local.

Para o desenvolvimento de um novo alimento é de fundamental importância avaliar, ainda nos estágios iniciais, quais características sensoriais os consumidores esperam encontrar, de forma a desenvolver um produto que se aproxime ao máximo das suas expectativas e necessidades. Outro aspecto importante é a otimização da formulação do produto, avaliando de que forma diferenças nas concentrações dos ingredientes podem levar a diferenças sensoriais que resultem em modificação da aceitação. Desta forma, consegue-se determinar a formulação que alcance o máximo de aceitabilidade sensorial possível. Neste sentido, atualmente, têm sido empregadas diferentes metodologias sensoriais para otimização de produtos que aliam a descrição sensorial do produto pelos consumidores aliados a uma avaliação hedônica, o que permite identificar diversos aspectos para a reformulação do produto (2).

Dentre estas frutas pode-se destacar o tamarindo, que é uma planta pertencente à família *Fabaceae*, subfamília *Caesalpinioideae*, sendo considerada uma leguminosa. Tem sua origem na África Tropical, no entanto foi introduzida e naturalizada em mais de 50 países, tendo como maiores produtores os países asiáticos com destaque para a Índia e Tailândia (3). É considerada uma planta ideal para cultivo em climas semiáridos, encontrando-se bastante disseminada pelo Nordeste brasileiro. Nesta região sua produção ocorre devido a plantios espontâneos, no entanto sua cultura possui grande importância para a agricultura familiar da região (4).

A composição do fruto pode variar entre 30 a 50% de polpa, 11 a 30% de casca e fibras e 33 a 40% de sementes (5). O sabor característico deste fruto é devido ao elevado teor de ácido tartárico, o qual não decresce durante a maturação, e a concentração de açúcares redutores, que dão a esta fruta ácida um sabor adocicado (3). Com relação à composição da polpa de tamarindo, está pode variar de acordo com diversos fatores, possuindo, em geral, açúcares redutores, pectina, proteínas, fibras e materiais celulósicos (6).

Apesar da infinidade de alimentos que podem ser produzidos a partir do tamarindo, a produção industrial destes produtos ainda é bastante limitada, com a utilização da fruta em maior escala ficando restrita a produção de polpa e sucos. No entanto, diversas pesquisas têm destacado o valor nutricional desta fruta e a presença de compostos com atividade funcional em sua polpa (3, 7, 8, 9). Estes fatores somados, fazem do tamarindo uma matéria-prima com grande

potencial a ser explorado na área de desenvolvimento de novos produtos. Desta forma, faz-se necessário a busca por novas formas de aproveitamento desta fruta no âmbito industrial como forma de aumentar a sua importância comercial, levando a um maior interesse de produção desta matéria-prima importante para a agricultura familiar do Nordeste brasileiro.

A importância que o consumo de quantidades adequadas de frutas e vegetais tem para a manutenção de um peso saudável e prevenção de diversas doenças já foi extensamente comprovada (10). No Brasil, segundo dados recentes de um levantamento realizado pelo Ministério da Saúde, apenas 21,4% da população das grandes cidades brasileiras consome a quantidade adequada de frutas e hortaliças (11).

Os molhos tem sido associados ao consumo de saladas com o objetivo de melhorar a sua aparência, aroma e sabor, contribuindo para o aumento do seu consumo. A demanda por este tipo de produto se dá tanto para o consumo doméstico, quanto para alimentação fora do lar, estando disponível para venda uma infinidade de sabores. Apesar desta variedade, conforme relatado por especialistas do setor, os consumidores estão buscando novos sabores (12). Neste sentido, as características sensoriais do tamarindo, principalmente o fato de ser uma fruta agridoce, o faz uma matéria-prima com potencial de utilização neste tipo de produto.

Neste contexto, a utilização do tamarindo para o desenvolvimento de um molho a ser utilizado como tempero para saladas desponta como uma alternativa viável capaz de cumprir com as expectativas dos consumidores, além de constituir uma nova forma de utilização desta matéria-prima. Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de avaliar a aceitação e realizar caracterização sensorial de molho para saladas à base de tamarindo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas quatro formulações de molho para salada à base de tamarindo, elaboradas utilizando-se os seguintes ingredientes: água, polpa de tamarindo, óleo de soja, açúcar, sal, alho em pó, cebola em pó, pimenta do reino, coentro em pó, orégano e goma xantana (Tabela 1). As formulações diferiram quanto a quantidade de água (46 a 52%) e açúcar (3 a 9%) adicionados. Todos os ingredientes utilizados foram de marcas comerciais obtidas no comércio em Fortaleza/CE.

Tabela 1 – Proporções dos ingredientes (m/m) utilizados nas formulações do molho de tamarindo.

Ingredientes	Formulação	Formulação	Formulação	Formulação
	1	2	3	4
Água	52	50	48	46
Polpa	35	35	35	35
Óleo de soja	9	9	9	9
Açúcar	3	5	7	9
Sal	0,6	0,6	0,6	0,6
Alho em pó	0,02	0,02	0,02	0,02
Cebola em pó	0,03	0,03	0,03	0,03
Pimenta	0,15	0,15	0,15	0,15
Orégano	0,08	0,08	0,08	0,08

Coentro	0,02	0,02	0,02	0,02
Goma xantana	0,1	0,1	0,1	0,1

Fonte: Autores, 2025.

Para o preparo das formulações, a polpa de tamarindo, a água, o sal, açúcar e a goma xantana foram homogeneizados em liquidificador industrial durante um minuto. Na sequência, foi acrescentado o óleo e submetido novamente à homogeneização por um minuto. A essa mistura foram adicionados o orégano desidratado, a pimenta, o coentro em pó, o alho em pó e a cebola em pó, misturando-se no liquidificador na função pulsar por 15 segundos.

Todas as formulações foram envasadas em garrafa de vidro incolor com capacidade para 500 ml, previamente higienizadas, onde passaram por tratamento térmico em banho-maria a uma temperatura de 82°C durante 5 minutos. Em seguida, foram resfriadas em água corrente e armazenadas sob refrigeração (4°C) até a realização dos testes sensoriais.

A análise sensorial foi realizada por 101 provadores não treinados, no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB, em cabines individuais, com incidência de iluminação artificial do tipo luz do dia.

Foram avaliados os atributos de aparência, aroma, sabor, doçura, textura e aceitação global, utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos (1 = "desgostei muitíssimo"; 9 = "gostei muitíssimo") (13). A atitude de compra foi analisada por meio da escala de intenção de compra de cinco pontos (5 = "certamente compraria"; 1 = "certamente não compraria"). Os provadores responderam ainda um questionário contendo dados sociodemográficos e de consumo de molhos para salada.

As amostras foram servidas em temperatura ambiente, em copos descartáveis codificados com números de três dígitos, contendo cerca de 20 mL de molho. A forma de apresentação das amostras foi monádica sequencial, seguindo um delineamento balanceado e completo. Junto as amostras foram servidas porções de salada de alface, sendo orientado que os participantes inicialmente avaliassem a aparência e o aroma das amostras e, em seguida, despejassem o molho sobre a salada para avaliação das demais características sensoriais.

Os dados da escala hedônica foram analisados por ANOVA e teste de Tukey ($p < 0,05$), utilizando o pacote estatístico do Excel versão 2013. A normalidade e homogeneidade dos dados foram verificadas previamente. Os dados do perfil sociodemográfico e as características de consumo foram analisados por meio de frequência relativa. Os resultados da atitude de compra foram analisados por meio de gráficos em histogramas de frequência.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira - UNILAB, que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos, com o número 82026224.4.0000.5576.

Foi realizada uma caracterização química das formulações com relação ao teor de umidade, proteína, lipídios, cinzas, açúcares totais, redutores em glicose e sacarose, pH, acidez titulável e

sólidos solúveis. Todas as determinações seguiram metodologia descrita pelo Instituto Adolf Lutz (14).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados sociodemográficos (Tabela 2) mostra que a maioria dos participantes era do sexo feminino (52%), com idade entre 18 e 25 anos (74%) e com ensino superior incompleto (78%). Como os participantes da pesquisa pertenciam à comunidade universitária da Unilab, os dados sociodemográficos condizem com o perfil dos estudantes universitários brasileiros, sendo composto majoritariamente por mulheres jovens.

A maioria dos participantes (85%) disseram gostar muito ou muitíssimo de molhos para salada, onde a maioria disse consumir esse tipo de produto diariamente (8%) ou semanalmente (48%) (Tabela 3). Esses dados demonstram que os indivíduos que participaram da pesquisa são consumidores de molhos, o que é um fator necessário para uma avaliação sensorial mais adequada.

Tabela 2 – Dados sociodemográficos dos participantes (n = 101).

Características	% de consumidores
Sexo	
Feminino	52%
Masculino	48%
Idade (anos)	
18 – 25	74%
26 – 35	22%
36 – 45	4%
Escolaridade	
Superior incompleto	78%
Superior completo	2%
Pós-Graduação	8%
Pós-graduação incompleta	4%
2º Grau completo	8%

Fonte: Autores, 2025.

A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos para o teste de escala hedônica, podendo-se observar que em todos os atributos sensoriais avaliados as médias ficaram em torno de 6,0 (gostei moderadamente), o que indica que todas as formulações alcançaram aceitação satisfatória nas características avaliadas.

Tabela 3 – Características de consumo de molhos para salada dos participantes (n = 101).

Características de consumo	% de consumidores
Quanto gosta de tamarindo	
Muitíssimo	55%
Muito	30%
Moderadamente	10%
Não gosto e nem desgosto	5%
Frequência de consumo de molhos para salada	
Diariamente	8%

Semanalmente	48%
Quinzenalmente	18%
Mensalmente	12%
Raramente	14%

Fonte: Autores, 2025.

Na avaliação da aparência as Formulações 3 e 4 foram as que obtiveram maiores médias e diferiram significativamente da Formulação 1, no entanto, cabe ressaltar que todas as amostras alcançaram aceitação satisfatória. A aparência é um importante critério sensorial para esse tipo de produto que é tradicionalmente embalado em embalagens transparentes.

O aroma da Formulação 4 diferiu apenas da Formulação 1, apesar de todas elas terem alcançado boa aceitação neste atributo. É importante destacar que o aroma é um importante componente do sabor dos alimentos e que a aceitabilidade neste atributo contribui para a aceitação do sabor. Apesar disso, as médias de aceitação do sabor das amostras não diferiu significativamente, o que indica que todas as formulações alcançaram a mesma aceitação positiva desse atributo sensorial.

Apesar das amostras terem diferentes concentrações de açúcar e, conseqüentemente, doçuras distintas, todas as formulações alcançaram aceitação neste atributo, com pouca variação entre as amostras. Apenas houve diferença significativa entre as formulações 1 e 3, com a última alcançando uma média ligeiramente maior.

Tabela 4 - Médias dos resultados do teste de escala hedônica e de atitude de compra das amostras (n = 101).

	Aparência	Aroma	Sabor	Doçura	Textura	Impressão Global
Formulação 1	6,3 ^b	6,4 ^b	6,1 ^a	5,9 ^b	6,3 ^b	6,1 ^a
Formulação 2	6,6 ^{ab}	6,7 ^{ab}	6,5 ^a	6,1 ^{ab}	6,6 ^a	6,4 ^a
Formulação 3	6,9 ^a	6,6 ^{ab}	6,6 ^a	6,4 ^a	6,8 ^a	6,5 ^a
Formulação 4	6,8 ^a	6,8 ^a	6,5 ^a	6,4 ^{ab}	6,7 ^a	6,4 ^a

^{ab}Médias na mesma coluna, seguidas da mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey (p > 0,05).

Fonte: Autores, 2025

Com relação a textura, as formulações 2, 3 e 4 diferiram significativamente da formulação 1. Possivelmente, devido a formulação 1 ter um maior teor de água e, conseqüentemente, um menor teor de sólidos, a textura do molho se apresentou mais fluida do que as demais amostras. Isso demonstra que, possivelmente, os avaliadores gostaram mais de uma textura mais cremosa para o molho de salada à base de tamarindo.

Mesmo com as diferenças significativas obtidas em alguns atributos sensoriais, na avaliação do produto como um todo (impressão global) elas não foram preponderantes, não havendo diferença de aceitação global entre as amostras.

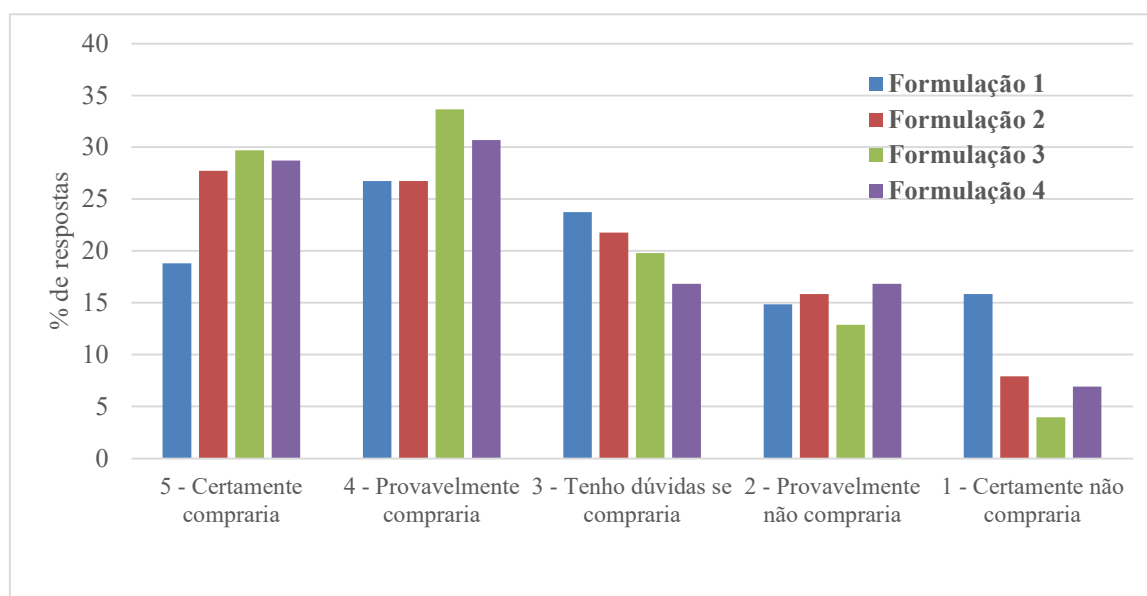
Costa (15) ao avaliar a aceitação de molhos para salada a base de iogurte adicionados de diferentes concentrações de óleo essencial de manjeriço obteve médias variando entre 6,0 (gostei

ligeiramente) e 7,0 (gostei moderadamente) nos atributos de aparência, odor, textura, sabor e aceitação global, sem diferença significativa entre as amostras.

Gallo *et al.* (16), obtiveram médias de aceitação da cor, aroma, sabor e aceitação global variando entre 6,0 (gostei ligeiramente) e 7,0 (gostei moderadamente) em molhos comerciais do tipo italiano e mostarda e mel tratados por radiação gama.

Considerando-se a região da escala de atitude de compra correspondente a intenção de compra positiva (valores 5 e 4) as formulações 1, 2, 3 e 4 alcançaram os seguintes percentuais, respectivamente, 45,5%, 54,5%, 63,3% e 59,4% (Figura 1).

Figura 1 – Distribuição percentual das respostas de intenção de compra das formulações de molho de salada à base de tamarindo (n = 101).



Fonte: Autores, 2025.

Pode-se observar que a maioria dos consumidores tiveram uma intenção de compra positiva em relação a todas as formulações, no entanto a formulação 1 (45,5%) foi a que alcançou o menor percentual de respostas positivas e a formulação 3 (63,3%) a que obteve o maior.

Os resultados obtidos na avaliação sensorial das diferentes formulações de molho à base de tamarindo demonstra que todos alcançaram aceitação sensorial nos atributos sensoriais avaliados e resultados compatíveis ao obtidos em outros tipo de molho para salada, inclusive de marcas comerciais. Estes resultados corroboraram a viabilidade de comercialização desse produto e a possibilidade de utilização do tamarindo, uma PANC, na elaboração de produtos inovadores e com aceitabilidade por parte dos consumidores.

A Tabela 5 apresenta os resultados das análises químicas realizadas nas formulações. O teor de umidade das formulações variou entre 76,9 e 81,3%, com a formulação 1 apresentando o maior teor de água e formulação 4 o menor. Esta variação condiz com os teores de água adicionados a estas formulações, onde a formulação 1 foi adicionada de 52% de água, enquanto a formulação 4 de 46%. A variação no teor de umidade apresentado pelas amostras está relacionado as diferentes quantidades de água adicionada às formulações, além da umidade proveniente dos demais

ingredientes, principalmente da polpa de tamarindo.

O tamarindo não é uma fruta fonte de lipídios, desta forma o teor de lipídios encontrado no molho é proveniente do óleo de soja adicionado às formulações.

A variação nos teores de açúcares totais (3,7 – 8,2%), redutores em glicose (2,5 – 5,3%) e sacarose (1,2 – 2,9%) e de sólidos solúveis (7,5 – 14,1°Brix) está relacionada aos teores de polpa de tamarindo e açúcar adicionados. Em todas estas características a formulação 1 apresentou os menores teores, enquanto a formulação 4 os maiores.

Os ingredientes utilizados nas formulações de molho não são fontes consideráveis de proteínas, por isso os teores de proteínas encontrados foram baixo, em torno de 0,7%.

Tabela 5 – Resultados das análises químicas realizadas nas 4 formulações.

Parâmetro	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3	Formulação 4
Umidade (%)	81,3	78,6	78,0	76,9
Cinzas (%)	0,5	0,6	0,9	0,6
Lipídios (%)	10,2	13,4	10,9	9,9
Proteína (%)	0,7	0,7	0,7	0,7
Açúcares redutores em glicose (%)	2,5	2,9	3,4	5,3
Açúcares redutores em sacarose (%)	1,2	2,4	2,8	2,9
Açúcares totais (%)	3,7	5,4	6,1	8,2
Sólidos solúveis (°Brix)	7,5	9,4	11,8	14,1
Acidez titulável (expressa em % de ácido tartárico)	2,5	2,1	2,1	2,0
pH	3,3	3,3	3,2	3,2

Fonte: Autores, 2025.

A Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) (17) traz a composição nutricional em 100 gramas de tamarindo cru: 276kcal, 22% de umidade, 72,5% de carboidratos, 6,4% de fibra alimentar, 3,2% de proteínas, 0,5% de lipídios, 1,9% de cinzas. Conforme pode ser avaliado, a fruta possui um elevado valor energético, alto conteúdo de carboidratos, sendo fonte de fibras.

Estudo realizado por Hamacek (18) encontrou um teor de umidade de 35,29%, valor energético de 270 kcal, 50,07% de carboidratos, 6,09% de proteínas, 5,04% de lipídios, 4,13% de fibras e 2,37% de cinzas. Em geral, a concentração dos principais constituintes da polpa é bastante variável, o teor de açúcares redutores pode variar entre 25 e 45%, o ácido tartárico de 8 a 18%, a pectina de 2 a 3,5% e a proteína de 2 a 3% (6).

O tamarindo é uma fruta ácida, cuja acidez é decorrente da quantidade de ácido tartárico presente. Com relação ao teor de acidez, um estudo realizado por Watanabe (19) encontrou uma acidez total de 2,6% (percentual de ácido tartárico) e pH de 2,37 em polpa de tamarindo de uma marca comercializada no Brasil. No entanto, estudos realizados com polpa de tamarindo provenientes do Cerrado de Minas Gerais e da Paraíba encontraram valores bem maiores de acidez

chegando a, respectivamente, 18,52% (18) e 17,2% (20). No molho, a acidez titulável variou entre 2,5% e 2,0%, com formulação 1 apresentou o maior teor e a formulação 4 o menor. O teor de pH dos molhos (3,2 - 3,3) está relacionado, principalmente, a polpa de tamarindo adicionada às formulações.

Perrechil et al. (21), ao avaliarem a composição química de molhos comerciais do tipo italiano encontraram valores de lipídios variando entre 7,94 e 34,50%, carboidratos entre 3,77 e 14,40%, umidade entre 47,12 e 74,00%, cinzas de 3,51 e 4,65%, 0% de proteínas e pH entre 3,56 e 3,90. Estes valores estão muito próximos aos obtidos nas formulações de molho de tamarindo, o que demonstra que o produto desenvolvido possui características químicas semelhantes aos produtos comerciais.

CONCLUSÕES

A pesquisa demonstrou ser possível utilizar o tamarindo como matéria-prima para a elaboração de molhos para saladas com aceitação satisfatória em todas as características sensoriais avaliadas. Apesar de possuírem diferentes concentrações de água e açúcar, de um modo geral, as formulações testadas não apresentaram diferença significativa na aceitação.

Todas as amostras alcançaram intenção de compra positiva, com a formulação 3 tendo alcançado o maior percentual de atitude de compra positiva. Isso sugere que ingredientes pouco explorados, como o tamarindo, podem ser bem aceitos quando equilibrados com outros componentes que preservam familiaridade sensorial.

A variação na composição química apresentada pelas formulações relaciona-se as características nutricionais dos ingredientes utilizados, assim como das diferentes proporções utilizadas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará – Nutec pela parceria na realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. ABRAFRUTAS. Associação Brasileira de Produtores Exportadores de Frutas e Derivados. **Quais são as frutas mais produzidas no Brasil?** 2023. Disponível em: <https://abrafrutas.org/2023/04/quais-sao-as-frutas-mais-produzidas-no-brasil/#:~:text=O%20Brasil%2C%20segundo%20estudo%20da,e%20%C3%8Dndia%20es t% C3%A3o%20%C3%A0%20frente>. Acesso em: 29 abr. 2024.
2. BRUZZONE, F.; VIDAL, L.; ANTÚNEZ, L.; GIMÉNEZ, A.; DELIZA, R.; ARES, G. Comparison of intensity scales and CATA questions in new product development: Sensory characterisation and directions for product reformulation of milk desserts. **Food Quality and Preference**, v. 44, p. 183–193, 2015.
3. DE CALUWÉ, E.; HALAMOVÁ, K.; VAN DAMME, P. Tamarindus indica L. – A review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology. **Afrika Focus**, v. 23, n. 1, p. 53-83, 2010.

4. FERREIRA, R. M. A.; AROUCHA, E. M. M.; GÓIS, V. A.; SILVA, D. K.; SOUSA, C. M. G. Qualidade sensorial de geleia mista de melancia e tamarindo. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 2, p. 202-206, 2011.
5. QUEIROZ, J. M. O. **Propagação do tamarindeiro (*Tamarindus indica* L.)**. 2010. 68f.
6. MUZAFFAR, K.; KUMAR, P. Parameter optimization for spray drying of tamarind pulp using response surface methodology. **Powder Technology**, v. 279, p. 179–184, 2015.
7. ALMEIDA, M. M. B.; SOUSA, P. H. M.; ARRIAGA, A. M. C.; PRADO, G. M.; MAGALHÃES, C. E. C.; MAIA, G. A.; LEMOS, T. L. G. Bioactive Compounds and antioxidant activity of fresh exotic fruits from northeastern Brazil. **Food Research International**, v. 44, p. 2155–2159, 2011.
8. SILVA, L. M. R.; FIGUEIREDO, E. A. T.; RICARDO, N. M. P. S.; VIEIRA, I. G. P.; FIGUEIREDO, R. W.; BRASIL, I. M.; GOMES, C. L. Quantification of bioactive compounds in pulps and by-products of tropical fruits from Brazil. **Food Chemistry**, v. 143, p. 398–404, 2014.
9. PAZ, M.; GÜLLON, P.; BARROSO, F.; CARVALHO, A. P.; DOMINGUES, V. F.; GOMES, A. M.; BECKER, H.; LONGHINOTTI, E.; DELERUE-MATOS, C. Brazilian fruit pulps as functional foods and additives: Evaluation of bioactive compounds. **Food Chemistry**, v. 172, p. 462–468, 2015.
10. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
11. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2023**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.
12. ABRAS. Associação Brasileira de Supermercados. **Molhos ganham mercado**. 2012. Disponível em: <<https://www.abras.com.br/clipping/geral/30109/molhos-ganham-mercado>>. Acesso em: 24 abri. 2024.
13. STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 3. ed. New York: Academic, 2004; 338p.
14. IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4.ed. São Paulo, 2004. 1032p.
15. COSTA, E. S. **Desenvolvimento de molho de iogurte para salada com óleo essencial de manjerição (*Ocimum basilicum* L.)**. 2015. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bracharelado em Engenharia de Alimentos) - Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Mato Grosso, Cuiabá - Bela Vista, 2015.
16. GALLO, J. M. A. S.; SANTOS, E. M.; GONÇALVES, M. L. L.; SOBRAL A. P. T.; RAIMUNDO, D.; NASCIMENTO, A. R.; BUSSADORI, S. K.; AZEDO, M. R.; SABATO, S. F. Avaliação sensorial e pH de molhos para saladas tratados por radiação gama. **Research, Society and Development**, v. 12, n.2, p. 1 - 8, 2023
17. TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4 ed. Campinas: NEPA, 2011. 161 p.
18. HAMACEK, F. R. **Caracterização física, química e valor nutricional De espécies frutíferas do cerrado de minas gerais**. 2012. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Nutrição) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.
19. WATANABE, A. P. **Microfiltração de suco de tamarindo (*tamarindus indica* I.) Por membrana polimérica: Efeito do tratamento enzimático, da velocidade Tangencial e da pressão transmembrana**. 2007. 112f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.
20. GURJÃO, K. C. O. **Desenvolvimento, armazenamento e secagem de tamarindo (*Tamarindus indica* L.)**. 2006. 145f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia Branca, 2006.
21. PERRECHIL, F. A.; SANTANA, R. C.; FASOLIN, L. H.; SILVA, C. A. S.; CUNHA, R. L. Rheological and structural evaluations of commercial italian salad dressings. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 2, p.477-482, 2010.