ISSN 2527-2675 https://10.25061/2527-2675/ReBraM/2025.v28i3.2379

REBRAM
REVISTA BRASILEIRA MULTIDISCIPLINAR

Molho agridoce apimentado à base de produtos da fruticultura e meliponicultura amazônica: desenvolvimento tecnológico, caracterização físico-química e análise sensorial

Carla Guimarães Freires*; Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi*; Kemilla Sarmento Rebelo**

*Universidade Federal do Amazonas-UFAM, Brasil.
**Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP, Brasil.

Autora para correspondência e-mail: *klenicy@gmail.com*

Palavras-chave
Produtos naturais
Mel
Abelha-sem-ferrão
Cupuaçu

Keywords
Natural products
Honey
Stingless bee
Cupuaçu

Resumo: A região amazônica é um celeiro de ingredientes exóticos, com sabores autênticos e ricos em substâncias bioativas que contribuem para o desenvolvimento socioeconômico das populações tradicionais. O objetivo deste trabalho é analisar a aceitabilidade e as características físico-químicas de diferentes formulações de um molho alimentício à base de produtos da fruticultura e meliponicultura amazônica. O molho foi elaborado utilizando sambará e mel de abelha-sem-ferrão, polpa de cupuaçu, pimenta em diferentes proporções. A composição centesimal foi de 1,48 ± 0,06 g/100 g a 1,61 ± 0,12 g/100 g para proteínas, 0,78 ± 0,14 g/100 g a 0,80 ± 0,05 g/100 g para lipídeos e 68,74 ± 0,01 g/100 g e 66,95 ± 0,29 g/100 g para carboidratos, determinados de acordo com os métodos oficiais da AOAC (Associaton of Official Analytical Chemists). Os maiores percentuais de intenção de compra do molho agridoce apimentado foram observados para a formulação que continha a menor concentração de sambará e maior concentração de mel e polpa de cupuaçu (formulação A). Foi possível desenvolver um produto inovador com ingredientes da biodiversidade amazônica, com boa aceitação sensorialmente e de intenção de compra. Além disso, o molho apresentou propriedades físico-químicas desejáveis e de significativo valor nutritivo, sendo uma alternativa para os sistemas de produção familiar, promovendo a bioeconomia local.

Spicy sweet and sour sauce based on products from amazonian fruit farming and meliponiculture: technological development, physicochemical characterization, and sensory analysis

Abstract: The Amazon region is a treasure trove of exotic ingredients with authentic flavors rich in bioactive substances that contribute to the socioeconomic development of traditional populations. The objective of this work is to analyze the acceptability and physicochemical characteristics of different formulations of a food sauce based on products from Amazonian fruit farming and meliponiculture. The sauce was made using sambará and stingless bee honey, cupuaçu pulp, pepper in varying proportions. The proximate composition ranged from 1.48 ± 0.06 g/100 g to 1.61 ± 0.12 g/100 g for proteins, 0.78 ± 0.14 g/100 g to 0.80 ± 0.05 g/100 g for lipids, and 68.74 ± 0.01 g/100 g to 66.95 ± 0.29 g/100 g for carbohydrates, determined according to official AOAC methods (Associaton of Official Analytical Chemists). The highest purchase intent percentages for the spicy sweet and sour sauce were observed for the formulation containing the lowest concentration of sambará and the highest concentrations of honey and cupuaçu pulp (Formulation A). It was possible to develop an innovative product with ingredients from Amazonian biodiversity, with good sensory acceptance and purchase intent. Additionally, the sauce showed desirable physicochemical properties and significant nutritional value, making it a viable alternative to family production systems, promoting the local bioeconomy.

Recebido em: 09/2024
Aprovação final em: 11/2025

Introdução

A criação de abelhas é uma atividade econômica de importância crescente em sistemas de produção familiar de base ecológica, pois garante a polinização dos cultivos, gera alimentos nutracêuticos para as famílias rurais e urbanas, além de favorecer a inclusão social e a geração de renda, entre outras contribuições (WOLFF, 2018).

A apicultura é a criação de abelhas exóticas, que possuem ferrão e produzem diversos produtos, como o mel e o pólen apícola. As espécies mais conhecidas e utilizadas são as do gênero Apis. No entanto, além dessa atividade, também existe a meliponicultura, que é a criação das melíponas, abelhas-sem-ferrão (ASF) ou nativas, pertencentes à tribo Meliponini, que têm se mostrado uma excelente alternativa para a geração de renda e emprego entre as populações interioranas da Amazônia (CONCEIÇÃO *et al.*, 2022).

O mel é um produto alimentício produzido pelas abelhas melíferas a partir do néctar das flores ou das secreções provenientes de plantas, ou ainda de excreções de insetos que sugam as plantas. As abelhas coletam, modificam, juntam com suas substâncias, e depositam até maturar em potes da colmeia (ADAF, 2016; BRASIL, 2000; SILVA *et al.*, 2020). O mel produzido pelas ASF se diferencia do produzido pelas abelhas exóticas pela doçura e aroma (CONCEIÇÃO *et al.*, 2022).

Entre os produtos das ASF, tem-se o samburá, que é a aglutinação do pólen das flores misturado ao néctar e a substâncias produzidas pelas glândulas salivares das abelhas (BRASIL, 2001; CONCEIÇÃO, 2013), sendo um produto fermentado e rico em nutrientes (MENDONÇA NETO, 2021).

Além de serem alimentos fundamentais na dieta das abelhas, o samburá e o mel de ASF também podem ser utilizados na alimentação humana (REBELO *et al.*, 2019). Quando combinados, remetem ao sabor do tradicional molho "mostarda e mel", frequentemente consumido com saladas, pratos finos, carnes ou outros pratos, por apresentarem nutrientes essenciais, compostos bioativos (Andrade *et al.*, 2022) e sabor agradável ao paladar (UETA *et al.*, 2016). Para potencializar essa combinação, a utilização de ingredientes regionais como o cupuaçu e a pimenta olho-de-peixe pode enriquecer ainda mais a experiência sensorial (CORRÊA *et al.*, 2016; Neto *et al.*, 2019).

O cupuaçu (Theobroma grandiflorum), uma fruta típica da Amazônia, possui um sabor único e é amplamente utilizado na culinária regional. Rico em nutrientes, como vitaminas, minerais e antioxidantes, o cupuaçu tem sido valorizado tanto pelo seu potencial nutritivo quanto pelas suas propriedades sensoriais (DAMACENO; LOBATO, 2019). O sabor do cupuaçu, que mistura notas doces e ácidas, proporciona uma base interessante para a elaboração de produtos gastronômicos inovadores, como molhos e sobremesas (CORRÊA *et al.*, 2016).

A pimenta olho-de-peixe amarela é uma espécie de Capsicum chinense, que produz frutos na forma de pequenos cachos e é conhecida na região amazônica. É famosa por sua pungência e aroma marcante. Utilizada tradicionalmente na culinária local, esta pimenta agrega não apenas o sabor picante característico, mas também uma série de compostos bioativos que possuem propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (MARANGON, 2016). A inclusão da pimenta olho-de-peixe em molhos agridoce apimentados tem demonstrado uma possibilidade de combinação harmônica de sabores que enriquece a experiência sensorial e potencializa os benefícios nutricionais do produto (NETO *et al.*, 2019).

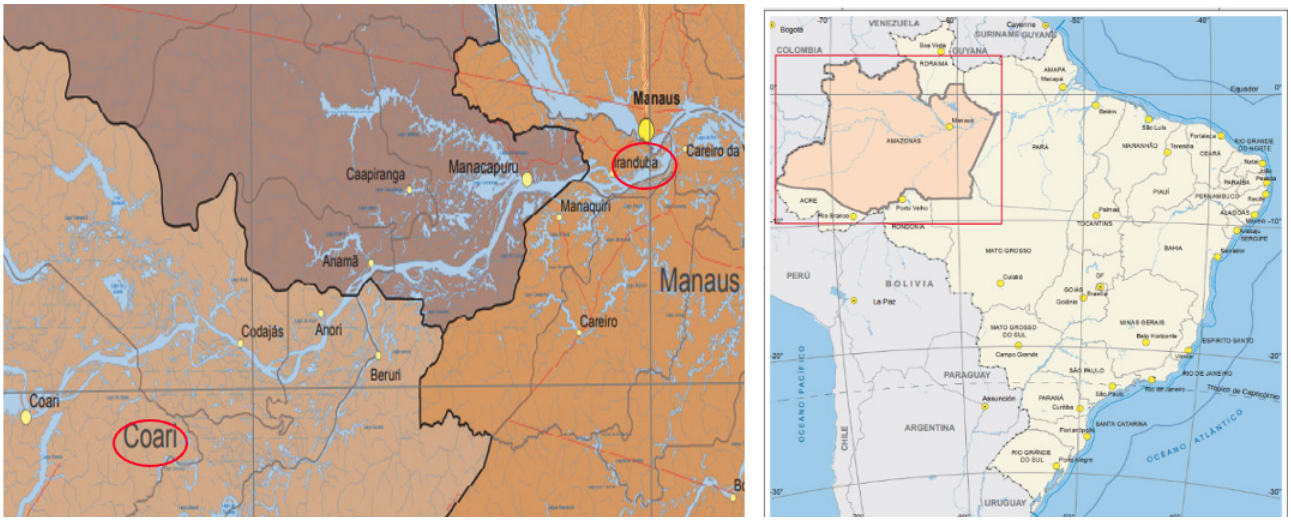
O desenvolvimento tecnológico e a caracterização sensorial e físico-química de um produto alimentício inovador, como o molho agridoce apimentado à base de cupuaçu, pimenta olho-de-peixe, samburá e mel de abelhas nativas da Amazônia, pode ajudar a aumentar a demanda por matérias-primas provenientes da fruticultura e da meliponicultura e, assim, contribuir com a bioeconomia da Amazônia.

Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo analisar as características sensoriais e físico-químicas de diferentes formulações de molho alimentício apimentado, à base de produtos da fruticultura e meliponicultura amazônicas, utilizando diferentes proporções de cupuaçu, extrato de pimenta olho-de-peixe, samburá e mel de abelhas-sem-ferrão, e avaliar a aceitabilidade e a intenção de compra.

Metodologia

O samburá e o mel de ASF foram adquiridos comercialmente de meliponários particulares na cidade de Iranduba - AM, localizados a cerca de 40 minutos do porto de Manaus. Os demais ingredientes foram adquiridos em feiras do município de Coari, localizada a 363 km de distância da capital do Amazonas, conforme exposto na Figura 1.

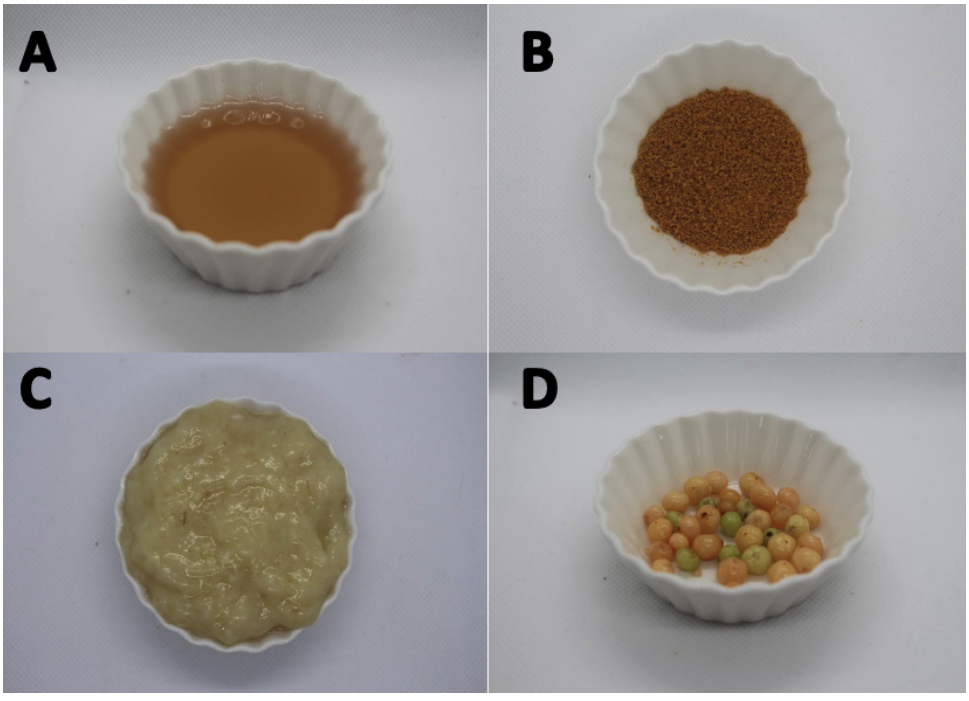
Figura 1 - Mapeamento dos municípios Coari e Iranduba, locais de aquisição dos ingredientes.



Fonte: IBGE- Malha Municipal, 2015; Base Cartográfica Contínua do Brasil, ao Milionésimo - BCIM 2010; SRTM- Relevo sombreado, 2000.

Foram elaboradas três diferentes formulações do molho agridoce apimentado. Como ingredientes foram utilizados: samburá, mel de abelhas-sem-ferrão, polpa de cupuaçu e pimenta-olho-de-peixe (Figura 2).

Figura 2 - Mel de abelhas-sem-ferrão (A), samburá (B), polpa de cupuaçu (C) e pimenta olho-de-peixe (D).



Fonte: Os autores, 2024.

Do samburá foi feita a retirada de resíduos de cerume e possíveis partes de abelhas. Para o preparo do extrato de pimenta, a pimenta-olho-de-peixe in natura, foi moída com auxílio de gral e pistilo; em seguida foi adicionado mel de ASF na proporção de 1,7:40 (m/m), respectivamente. Após 20 minutos de maceração, os sólidos da mistura (pimenta: mel) foram separados com auxílio de uma peneira plástica. Os ingredientes foram homogeneizados no liquidificador por 1 minuto, nas quantidades especificadas na tabela 1, obtendo como resultado, um molho com consistência pastosa de coloração amarela (Figura 3). Todo o procedimento foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética do Instituto de Saúde e Biotecnologia (ISB) da UFAM, localizado na cidade de Coari-AM.

Figura 3 - Molho alimentício a base de cupuaçu, extrato da pimenta olho-de-peixe, samburá e mel de abelhas-sem-ferrão.

Fonte: Os autores, 2024.

Tabela 1- Ingredientes utilizados nas diferentes formulações do molho agridoce apimentado.

Formulações	Samburá (g)	Mel (g)	Extrato de pimenta (mL)	Polpa de cupuaçu (g)
Formulação A	3,0	36,0	0,5	60,0
Formulação B	3,5	36,0	0,5	59,5
Formulação C	4,0	36,0	0,5	59,0

Fonte: Os autores, 2024.

A composição centesimal foi determinada de acordo com os métodos oficiais da AOAC (AOAC, 2012). O teor de umidade foi determinado pelo método de secagem em estufa com circulação de ar a 70 °C, por 6 horas, com pesagem após cada ciclo. As amostras foram resfriadas em dessecador à temperatura ambiente e pesadas até atingirem peso constante na balança analítica.

O teor de proteínas foi determinado pelo método de Kjeldahl (Figura 4-B), realizado em etapas de digestão, destilação e titulação das amostras, utilizando-se o fator 6,25 para o cálculo de conversão do teor de nitrogênio em proteína. O conteúdo de cinzas foi determinado por incineração em mufla a 550 °C, e os lipídeos totais foram quantificados por extração a frio (BLIGH; DYER, 1959).

A acidez foi determinada pelo método 962.19 da AOAC (AOAC, 1998), por titulação com hidróxido de sódio 0,1 M até o ponto de viragem com o indicador fenolftaleína, além da determinação da acidez titulável em ácido cítrico (Figura 6-A). O pH foi medido diretamente com pHmetro de bancada (Modelo: Bel Engineering PHS3BW). Foram diluídos 10 g do molho em 100 mL de água, e após

agitação, o pH foi determinado de acordo com as instruções do manual do pHmetro.

Os carboidratos totais foram determinados por diferença entre 100 e a soma dos percentuais de umidade, proteínas, cinzas e lipídeos. Os dados obtidos foram analisados pelo teste de Shapiro-Wilk para avaliar se seguiam uma distribuição normal. Os dados paramétricos, referentes à análise sensorial, foram analisados por ANOVA e as diferenças entre as médias pelo teste de Tukey. Já os dados não paramétricos, referentes aos testes físico-químicos, foram analisados pelo teste de Kruskal-Wallis, seguido pelo teste de Dunn.

Os testes de aceitabilidade e intenção de compra foram realizados em cabines individuais, para evitar comunicação entre os provadores. O ambiente possuía temperatura controlada (±22 °C), além de ausência de ruídos e odores externos. Foi utilizado biscoito água e sal como veículo para degustação do molho. Os provadores tinham à disposição água mineral à temperatura ambiente para limpeza do palato.

As formulações foram apresentadas aos provadores de forma monádica, em embalagens individuais, codificadas com algarismos de três dígitos. Foi utilizada a escala hedônica não estruturada de 9 cm (BAYARRI *et al.*, 2011), com os termos "desgostei muitíssimo" à esquerda e "gostei muitíssimo" à direita, para avaliar os atributos aparência, aroma, sabor e textura (SIDEL; STONE, 2004). Também foi analisada a intenção de compra por meio de uma escala de 5 pontos. O delineamento experimental aplicado foi de blocos completos em relação aos provadores e blocos completos balanceados em relação às amostras (MACFIE; THOMSON, 1989).

Foram recrutados 127 provadores não treinados, entre alunos(as), professores(as), funcionários(as) da Universidade Federal do Amazonas e pessoas em trânsito no campus ISB-Coari. Os participantes tinham mais de 18 anos, eram alfabetizados, aparentemente saudáveis e de ambos os sexos. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa para Seres Humanos da UFAM, sob CAAE n° 45173121.2.0000.5020.

Resultados e discussão

Os resultados das análises físico-químicas estão apresentados na Tabela 2. O Regulamento Técnico para Especiarias, Temperos e Molhos, aprovado pela Resolução RDC n. 276/2005, define molhos como produtos em forma líquida, pastosa, emulsão ou suspensão à base de especiarias e/ou temperos e/ou outros ingredientes, fermentados ou não, utilizados para produzir e/ou incorporar aroma ou sabor aos alimentos e bebidas (Brasil, 2005). No entanto, o regulamento não estabelece padrões de qualidade, identidade ou parâmetros físico-químicos específicos para molhos, o que dificulta a comparação direta dos resultados obtidos (ENDRES *et al.*, 2022).

Tabela 2 - Valores médios e desvio padrão para a características físico-químicas das formulações de molho agridoce apimentado (g/ 100 g, em base úmida).

Componente	Formulação A	Formulação B	Formulação C
Carboidratos totais	28,66 ± 0,15 ^{b}	29,32 ± 0,19 ^{ab}	30,23 ± 0,38 ^{a}
Proteínas	1,48 ± 0,06 ^{a}	1,44 ± 0,09 ^{a}	1,61 ± 0,12 ^{a}
Lipídeos	0,78 ± 0,14 ^{a}	0,69 ± 0,04 ^{a}	0,80 ± 0,05 ^{a}
Umidade	68,74 ± 0,01 ^{a}	68,13 ± 0,14 ^{ab}	66,95 ± 0,29 ^{b}
Cinzas	0,38 ± 0,03 ^{a}	0,42 ± 0,04 ^{a}	0,41 ± 0,00 ^{a}
Acidez em ácido cítrico	1,96± 0,09 ^{a}	1,80± 0,03 ^{a}	1,85± 0,01 ^{a}
pH	3,52± 0,02 ^{a}	3,52± 0,00 ^{a}	3,50± 0,01 ^{a}

Fonte: Os autores, 2024. Legenda: Letras iguais na mesma linha indicam que não houve diferença significativa entre si pelo teste de Kruskal-Wallis seguido pelo teste de Dunn, considerando um nível de significância de 5%.

Não houve diferença estatística nos conteúdos de proteína, lipídeos e cinzas entre as formulações, assim como no pH. Os valores obtidos para os conteúdos de proteínas das formulações apresentaram variação de 1,48 ± 0,06 g/100 g a 1,61 ± 0,12 g/100 g, o que não caracteriza o molho como um produto fonte de proteína, pois a legislação só atribui esse título a alimentos que contêm no mínimo 10% do valor diário de referência, 50 g (BRASIL, 2020).

O teor de lipídios encontrado nas formulações variou de 0,78 ± 0,14 g/100 g a 0,80 ± 0,05 g/100 g. Estes valores estão próximos aos encontrados por Endres *et al.* (2022), em análise de molho produzido a partir de subproduto da abóbora cabotiá minimamente processada, cuja média foi de 0,71 ± 0,04 g/100 g. Destaca-se que o baixo teor de lipídeos das formulações pode contribuir para que o produto apresente um baixo valor calórico, comparado a outros molhos alimentícios que costumam usar óleos vegetais como ingredientes. Os valores de lipídios e proteínas encontrados nesse estudo, podem ter influência do samburá por ser classificado como fonte potencial desses dois macronutrientes (BARRETO *et al.*, 2005).

Houve diferença significativa entre as formulações A e C (p = 0,02) quanto ao conteúdo de carboidratos (Tabela 2). O conteúdo de umidade das formulações A e C (68,74 ± 0,01 g/100 g e 66,95 ± 0,29 g/100 g) também diferiu significativamente (p = 0,02), sendo que a formulação C foi a que apresentou a menor média (66,95 ± 0,29 g/100 g). Destaca-se o alto conteúdo de umidade de todas as formulações (66,95 a 68,74 g/100 g) é compatível com a umidade encontrada em outros molhos alimentícios, com consistência líquida/pastosa, cuja composição está disponível na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TBCA (Molho, agridoce, BRC0008L – 66,6 g/100 g; Molho mostarda, BRC0089L – 70,6 g/100 g) (TBCA, 2023).

O pH ácido (3,50 a 3,52) de todas as formulações pode estar relacionado ao pH da polpa do cupuaçu in natura, que costuma variar de 2,9 a 3,2, além das características ácidas do mel de abelhas sem ferrão, com a variação de 3,20 a 4,74 (ANDRADE *et al.*, 2022; MOREIRA *et al.*, 2011). Houve diferença entre as formulações A e B (p = 0,03) em relação a acidez, com variação de 1,96 ± 0,09 g/100 g a 1,80 ± 0,03 g/100 g, o que corrobora com pH ácido das formulações.

Com isso, a partir dos resultados da análise físico-química, a formulação C foi a que apresentou maior teor de carboidratos, em comparação as formulações A e B. O baixo teor de lipídeos de todas as formulações, contribui para que o produto apresente um baixo valor calórico.

Foi realizado a análise sensorial e de intensão de compra. A análise sensorial é fundamental para avaliar a qualidade do molho. Participaram dessa análise um total de 121 provadores, sendo a maioria dos participantes do sexo feminino (53,7%).

Nos atributos sensoriais de aparência, aroma, sabor, textura e impressão global, não houve diferença estatística entre as médias atribuídas para as diferentes formulações do molho, desse modo as diferentes concentrações de ingredientes não interferiram na aceitação do molho conforme expressas na Tabela 3.

Observa-se que as maiores médias em relação à aroma (5,84) e sabor (6,07), foram atribuídas à formulação A. Para os atributos aparência (5,99) e impressão global (6,09), as maiores médias foram dadas à formulação B. Quanto a textura (6,06), as maiores médias foram atribuídas à formulação C.

Tabela 3 - Valores médios e desvio padrão para a avaliação sensorial dos atributos e impressão global referentes às formulações do molho agridoce apimentado.

Formulações	Aparência	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global
A	5,90 ± 2,26 [a]	5,84 ± 2,32 [a]	6,07 ± 4,91 [a]	5,98 ± 2,26 [a]	6,01 ± 2,23 [a]
B	5,99 ± 2,29 [a]	5,70 ± 2,29 [a]	5,78 ± 2,47 [a]	6,01 ± 2,30 [a]	6,09 ± 2,14 [a]
C	5,95 ± 2,22 [a]	5,79 ± 2,33 [a]	5,71 ± 2,35 [a]	6,06 ± 2,23 [a]	6,04 ± 2,04 [a]

Fonte: Os autores, 2024. Legenda: Letras iguais na mesma coluna indicam que não houve diferença significativa (p < 0,05) entre as formulações, pelo teste ANOVA seguido por Tukey.

Em relação a intenção de compra (tabela 4), os participantes demonstraram maior interesse de aquisição pela formulação A (19% certamente compraria), sendo essa a formulação com a menor quantidade de samburá (3,0 g) e maior quantidade de mel de ASF (36,5 g) e polpa de cupuaçu (60 g). A formulação A também apresentou menor rejeição nos itens "provavelmente não compraria" (tabela 4).

Tabela 5 - Índice de intenção de compra das formulações de molho agridoce apimentado.

Intenção de compra	Formulação A (%)	Formulação B (%)	Formulação C (%)
Certamente compraria	19	16	17
Provavelmente compraria	36	35	39
Tenho dúvidas se compraria ou não	33	36	33
Provavelmente não compraria	8	11	9
Certamente não compraria	3	3	2

Fonte: Os autores, 2024.

A formulação B contendo a maior quantidade de samburá (3,5 g) e menor quantidade de mel de ASF (36,0 g) e polpa de cupuaçu (59,5g), contudo foi a formulação que apresentou percentuais mais baixos de intenção nos itens "certamente compraria" (16%) e "provavelmente compraria" (35%) e os percentuais mais altos nos itens "tenho dúvidas se compraria ou não" (36%), "provavelmente não compraria" (11%).

A formulação C teve a menor rejeição entre as amostras (2% certamente não compraria), entretanto apresentou percentuais intermediários de aceitação no item "certamente compraria" (17%), em comparação às outras formulações.

Com relação a intenção de compra do molho agridoce apimentado, os maiores percentuais foram observados para a formulação que continha a menor concentração de samburá e maior concentração de mel e polpa de cupuaçu, sendo está a formulação A.

Considerações finais

O desenvolvimento de um molho agridoce apimentado à base de ingredientes da fruticultura e meliponicultura amazônica representa uma inovação significativa que integra sabores regionais autênticos com alto valor nutricional. A utilização de ingredientes como o cupuaçu, pimenta olho-de-peixe, samburá e mel de abelhas-sem-ferrão não apenas enriquece a experiência sensorial dos consumidores, mas também fortalece a conexão com a biodiversidade amazônica.

De acordo com os dados alcançados no estudo, foi possível desenvolver molho agridoce apimentado a partir de ingredientes provenientes da biodiversidade amazônica, com boa aceitação em todos os aspectos sensoriais avaliados, bem como nos principais itens de intenção de compras, o que torna um produto de grande potencial.

Além disso, o molho apresentou propriedades físico-químicas desejáveis e de significativo valor nutritivo, tendo em vista a carência de padrões de referência em trabalhos similares quanto a qualidade, identidade e parâmetros físico-químicos para constatação de molhos. Neste sentido, o molho agridoce apimentado, torna-se uma alternativa para os sistemas de produção familiar, favorecendo com a bioeconomia local.

Os resultados da análise sensorial e físico-química demonstraram que as diferentes formulações do molho possuem propriedades desejáveis em termos de composição nutricional e aceitabilidade, o que sugere uma possibilidade de aplicação das matérias primas. A combinação dos ingredientes mostrou-se harmoniosa, oferecendo um produto de sabor agradável.

Além disso, a criação de produtos que utilizam matérias-primas regionais pode promover o

desenvolvimento socioeconômico sustentável, incentivando a valorização da biodiversidade local e contribuindo para a bioeconomia da Amazônia. A inovação proposta por esta pesquisa pode inspirar o desenvolvimento de outros produtos alimentícios que valorizem as riquezas naturais da região, fomentando práticas de produção sustentáveis e fortalecendo as cadeias produtivas locais.

Por fim, os resultados deste estudo destacam a importância de continuar investindo em pesquisas que explorem o potencial dos recursos amazônicos, com vistas a ampliar o mercado para produtos regionais e fortalecer a economia das populações tradicionais, garantindo a preservação do meio ambiente e a promoção do bem-estar social.

Agradecimento

Os autores agradecem a FAPEAM pelo apoio financeiro concedido por meio do Programa de Apoio à interiorização em Pesquisa e Inovação Tecnológica no Amazonas (PAINTER).

Referências

ADAF. Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas. Portaria ADAF n.° 253, de 31 de outubro de 2016. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel de Abelha Social Sem Ferrão. **Diário Oficial do Estado do Amazonas**, Amazonas, ano CXXII, n. 33.395, p. 7-8, 01 nov. 2016.

ANDRADE, B. B.; VIANA, E. B. M.; ZANUTO, M. E.; SOUZA, C. C. E. de. Mel de abelhas sem ferrão: uma revisão sobre parâmetros químicos, teor de compostos bioativos e suas propriedades terapêuticas. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 16, p. e77111637618, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i16.37618. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/37618. Acesso em: 03 jul. 2024.

AOAC. **Association of Official Analytical Chemists International**. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry. 16. ed. Maryland: AOAC International, 1998.

AOAC. **Association of Official Analytical Chemists International**. Official Methods of Analysis of AOAC International. 19. ed. Gaithersburg, MD: AOAC International, 2012.

BARRETO, L. M. R. C.; FUNARI, S. R. C.; ORSI, R. O. Composição e qualidade do pólen apícola proveniente de sete estados brasileiros e do Distrito Federal. **Boletim da Indústria Animal,** v. 62, p. 167-175, 2005.

BAYARRI, S. I.; CARBONELL, E. X.; BARRIOS, C. Impact of sensory differences on consumer acceptability of yoghurt and yoghurt-like products. **International Dairy Journal,** v. 21, p. 111–118, 2011.

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.

BRASIL. Instrução Normativa n.° 3, de 19 de janeiro de 2001. Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de apitoxina, cera de abelha, geléia real liofilizada, pólen apícola, própolis e extrato de própolis. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n.° 11, de 20 de outubro de 2000. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Mel**. Disponível em: http://www.agricultura.gov.br/das/dipoa/anexo_intrnorm11.htm. Acesso em: 23 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Instrução Normativa - IN n.° 75, de 8 de outubro de 2020. **Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 de outubro de 2020. Disponível em: http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3882585/%283%29IN_75_2020_COMP.pdf/e5a331f2-86db-4bc8-9f39-afb6c1d7e19f. Acesso em: 27 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC n.° 276, de

22 de setembro de 2005. **Aprova o Regulamento Técnico para Especiarias, Temperos e Molhos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 set. 2005. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-276-de-22-de-setembro-de-2005-2481581. Acesso em: 19 ago. 2024.

CONCEIÇÃO, P. J. **Levantamento florístico e perfil botânico do pólen (samburá) da abelha Melipona quadrifasciata anthidioides Lepeletier, 1836 (Hymenoptera: Apidae) da Região Semiárida, Estado da Bahia. 2013**. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2013.

CONCEIÇÃO, V.; SILVA, F. S.; DAYANA, M. R. Potencial de Indicação Geográfica para o Mel Produzido por Abelha sem Ferrão de Alagoinhas – Bahia, 2022. **Cadernos de Prospecção**, v. 15, p. 618-633. DOI: 10.9771/cp.v15i2.47406. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/361435507_Potencial_de_Indicacao_Geografica_para_o_Mel_Produzido_por_Abelha_sem_Ferrao_de_Alagoinhas_-_Bahia. Acesso em: 15 jul. 2024.

CORRÊA, A. A. S.; QUINZANI, S. S. P.; CAPOVILLA, V. M. A pluralidade gastronômica da região Amazônica: sabores acreanos, paraenses e do Alto Rio Negro. **Revista Hospitalidade**, v. 13, n. 2, p. 248-271, 2016.

DAMACENO, J. B. D.; LOBATO, A. C. N. Caracterização de um quintal agroflorestal na Amazônia Central, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 12, p. 163-173, 2019.

ENDRES, C. M.; DA FONSECA, C.; DELALIBERA, E. T.; BÉE, E. L.; BERGAMASCHI, J.; DA LUZ, T. The production of sauce from minimally processed cabotiá (Cucurbita moschata) pumpkin by-product. **Revista e-TECH:** Tecnologias para Competitividade Industrial, [S. l.], v. 15, n. 2, 2022. DOI: 10.18624/etech.v15i2.1211. Disponível em: https://etech.emnuvens.com.br/revista-cientifica/article/view/1211. Acesso em: 25 ago. 2023.

MACFIE, H.; THOMSON, D. **Preference mapping and multidimensional scaling**. In: PIGGOTT, J. R. (Ed.). Sensory Analysis of Foods. New York: Elsevier, 1989. p. 389-403.

MARANGON, C. **Perfil químico, análise físico-química e atividade antioxidante de Capsicum chinense Jacq (Solanaceae) cultivada na cidade de Boa Vista, Roraima**. 2016. 67 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2016.

MENDONÇA NETO, J. S. N.; XAVIER, N. T. B.; PEREIRA PIRES, A.; VINHOLTE, B. P.; GALVÃO, A. T. Samburá: O alimento fermentado das abelhas sem ferrão na sua mesa. **PUBVET**, v. 15, n. 12, p. a979, 1-8, 2021. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/588a/2698f349f30ecf63a66ae665f088d4ccab24.pdf. Acesso em: 19 jul. 2024.

NETO, N. L.; FREIRE, R.; LACERDA, I. **Misturando sabores:** receitas e harmonização de ervas e especiarias. Editora Senac: São Paulo, 2019.

REBELO, K. S. **Caracterização química e efeito da ingestão do pólen de pote na microbiota intestinal de camundongos obesos**. 2019. Tese (Doutorado em Alimentos e Nutrição) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

SILVA, A. C.; PAULO, M. C. da S.; SILVA, M. J. O.; MACHADO, R. S.; ROCHA, G. M. de M.; OLIVEIRA, G. A. L. de. Atividade antimicrobiana e toxicidade dos méis das abelhas sem ferrão Melipona rufiventris e Melipona fasciculata: uma revisão. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e897986325, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i8.6325. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6325. Acesso em: 15 jul. 2024.

STONE, H.; SIDEL, J. **Sensory Evaluation Practices**. 3. ed., New York: Academic Press, 2004.

TBCA - **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 2023. Disponível em: https://tbca.net.br/base-dados/int_composicao_alimentos.php. Acesso em: 3 ago. 2024.

UETA, T. M., REBELO, K. S.; CAZARIN, B. B. C., MARÓSTICA-JÚNIOR, R. M. Potencial Antioxidante de Mel de

Abelha Sem Ferrão da Amazônia. In: **XXIV Congresso de Iniciação Científica da UNICAMP**, 24., 2016, Campinas. Anais [...] Campinas: UNICAMP, 2016. Disponível em: http://proceedings.galoa.com.br/proceedings/48/papers/51366. Acesso em: 5 maio 2024.

WOLF, L. F. **Sistema de produção de mel para a região sul do Rio Grande do Sul**. 1 ed. Pelotas, RS. Embrapa Clima Tempera. Sistema de Produção 26, 2018. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/192120/1/Sistema-26-web.pdf. Acesso em: 26 abr. 2024.