

FORMULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BEBIDA CARBONATADA À BASE DE MEL E PÓ DE CACAU (*Theobroma cacao L.*)

FORMULATION AND CHARACTERIZATION OF CARBONATED BEVERAGE BASED ON HONEY AND COCOA POWDER (*Theobroma cacao L.*)

Clara Vitória Souza Guimarães¹

Ketelyn Lorryne Alves de Lima²

Rogério Junio Salema Taramelli³

Camila Budim Lopes⁴

Jéssica Mesquita do Nascimento⁵

RESUMO

O cacau é um fruto de expressiva relevância econômica, tradicionalmente explorado por suas amêndoas, destinadas à produção de chocolate e manteiga de cacau. No entanto, cerca de 80% do fruto é subutilizado, incluindo a polpa, da qual se obtém o suco conhecido como mel do cacau. Rico em açúcares naturais e compostos bioativos, esse subproduto apresenta potencial para o desenvolvimento de bebidas inovadoras. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo formular uma bebida carbonatada a partir do mel do cacau e do pó de cacau, buscando o aproveitamento integral do fruto e a geração de valor agregado. A metodologia adotada incluiu a extração do mel do cacau, a preparação do xarope concentrado e posterior carbonatação da bebida. A formulação obtida foi submetida à caracterização físico-química, sendo observados os seguintes resultados: sólidos solúveis totais de 14,00 °Brix, densidade de 1,005 g/mL, pH médio de $6,57 \pm 0,02$, acidez titulável de 0,66%, matéria seca do xarope de 81,89% e teor de umidade de 18,11%. O conteúdo de polifenóis totais foi de 0,76 mg GAE/100 g, indicando a presença de compostos antioxidantes oriundos da matriz do cacau. A bebida apresentou perfil sensorial suave e propriedades físico-químicas compatíveis com bebidas funcionais, reforçando seu potencial de aceitação no mercado consumidor. A formulação desenvolvida contribui para a valorização de subprodutos do cacau, promovendo o aproveitamento integral do fruto, a redução de desperdícios e a diversificação da cadeia produtiva por meio da criação de novos produtos com apelo sustentável, nutricional e econômico.

¹ Estudante do Ensino Médio Técnico em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Jaru, Brasil. E-mail: clarinhacapixaba@outlook.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4026-2931>, lattes: <http://lattes.cnpq.br/9312794935116749>

² Estudante do Ensino Médio Técnico em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Jaru, Brasil. E-mail: ketelyn.lal@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2383-0669>, lattes: <http://lattes.cnpq.br/4771746797348015>

³ Estudante do Ensino Médio Técnico em Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Jaru, Brasil. E-mail: taramelliogerio79@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7159-8302>, lattes: <http://lattes.cnpq.br/4118655379730919>

⁴Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Educação e Ciências e Matemática PPGECEM em Rede da Amazônia Legal Brasileira, intitulada Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática REAMEC no polo-Universidade Federal de Mato Grosso, TAE no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia Campus Jaru, no cargo de Técnica de Laboratório na área de Química, E-mail: camila.lopes@ifro.edu.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3806-896X>, lattes: <http://lattes.cnpq.br/8963838427395579>

⁵Doutora em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ-EQ), Docente do Departamento de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Rondônia – Campus de Ji-Paraná (UNIR), E-mail: jessica.nascimento@unir.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3547-6653>, lattes: <http://lattes.cnpq.br/6385346174406072>

ABSTRACT

Cocoa is a fruit of significant economic importance, traditionally exploited for its almonds, destined to produce chocolate and cocoa butter. However, approximately 80% of the fruit is underutilized, including the pulp, from which the juice known as cocoa honey is obtained. Rich in natural sugars and bioactive compounds, this byproduct has potential for the development of innovative beverages. Because of this, the present study aimed to formulate a carbonated beverage from cocoa honey and cocoa powder, seeking to utilize the fruit and generate added value fully. The methodology adopted included the extraction of cocoa honey, the preparation of concentrated syrup, and the subsequent carbonation of the beverage. The obtained formulation was subjected to physical-chemical characterization, and the following results were observed: total soluble solids of 14.00°Brix, density of 1.005 g/mL, average pH of 6.57±0.02, titratable acidity of 0.66%, dry matter of the syrup of 81.89%, and moisture content of 18.11%. The total polyphenol content was 0.76mg GAE/100g, indicating the presence of antioxidant compounds from the cocoa matrix. The beverage presented a mild sensory profile and physical-chemical properties compatible with functional beverages, reinforcing its potential for acceptance in the consumer market. The developed formulation contributes to the valorization of cocoa by-products, promoting the full use of the fruit, reducing waste, and diversifying the production chain by creating new products with sustainable, nutritional, and economic appeal.

Keywords: Innovation. Beverage. Cocoa honey. Polyphenols.

INTRODUÇÃO

Com o aumento contínuo da demanda global por cacau e chocolate, a indústria enfrenta o desafio de aumentar a produção, e a sustentabilidade da cadeia produtiva do cacau. O aproveitamento dos resíduos do cacau (casca, mucilagem e mel), que representam aproximadamente 80% do fruto do cacau, demonstra ser uma alternativa promissora para os países produtores. O suco (mel do cacau) é rico em vários minerais, como o ferro, sódio, potássio, zinco e rico em cálcio, sendo considerado, portanto, um subproduto, que pode ser incorporado na indústria alimentícia (Cavalcante et al., 2025; Guirlanda, Silva e Takahashi, 2021; Nascimento et al., 2025; Rocha et al., 2025).

O cacau é uma *commodity* importante no cenário mundial, sendo o principal ingrediente na fabricação de chocolate. No entanto, todo o fruto do cacau, incluindo casca, e vagem, pode ser utilizado para produzir uma ampla gama de produtos, como ração animal, manteiga de cacau e pó, refrigerantes, álcool, geleia, confeitos e cosméticos (Cinar et al., 2021; Nascimento et al., 2025; Santos et al., 2025).

O cacau é um fruto rico em diversos nutrientes importantes como carboidratos, minerais como ferro, sódio, e alto teor de cálcio, ácidos orgânicos como o ascórbico, cítrico e málico, além de compostos antioxidantes como os flavonoides (Barišić et al., 2023; Cinar et al., 2021; Guirlanda, Silva, e Takahashi, 2021). Esse fruto é muito

explorado no segmento de doces e confeitoria, em virtude do beneficiamento de suas amêndoas.

Entretanto, os seus subprodutos como a polpa do cacau, que prensada produz o suco ou mel do cacau, não apresenta destino comercial consolidado como a amêndoa. O sabor adocicado do suco do cacau tem despertado muitas pesquisas, devido à presença de açúcares redutores, que podem variar de acordo com a origem do cultivo deste fruto. Os cultivados no Brasil apresentam em média de 8 a 10%. Além de carboidratos como glicose (2,1–21,4%), frutose (1,1–4,4%) e sacarose (2,1–4,1%). Os níveis de vitamina C situam-se na faixa de 7,64 a 10,9%. Estes valores não são comparáveis, aos apresentados em frutas cítricas como laranja e tangerina. Porém, correspondem a 20% da recomendação dietética diária (Guirlanda, Silva, e Takahashi, 2021). Esses dados mostram o potencial que o mel do cacau tem para a formulação de bebidas à base de cacau com cores, aromas e sabores superiores para atrair diversos consumidores.

A indústria de bebidas não alcoólicas é um dos setores que mais cresce no Brasil, este ramo da indústria busca constantemente diversificar os sabores comercializados, e se adequar à nova legislação e critérios dos consumidores, que buscam cada vez mais, bebidas com teores reduzidos de açúcar, presença de componentes funcionais e antioxidantes como a vitamina C (Abir, 2018; Intelligence, 2025).

Portanto, torna-se relevante a busca por novas pesquisas que busquem aproveitar resíduos da indústria cacaueira, de modo que, agregue ainda mais valor à cadeia produtiva desta cultura, além de subsidiar o incentivo a pesquisa e desenvolvimento de produtos como a criação de uma bebida carbonatada, a base de xarope de cacau, que apresente sabor agradável, e teor considerável de antioxidantes. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo produzir um xarope composto, rico em minerais, vitamina C e flavonoides para ser utilizado na formulação de uma bebida carbonatada, e com sabor diversificado.

METODOLOGIA

Materiais

RECH- Revista Ensino de Ciências e Humanidades.

ISSN 2594-8806

Os frutos de cacau foram adquiridos com produtores locais do município de JARU-RO, assim como o pó de cacau. Todo o desenvolvimento da pesquisa e testes foram realizados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO Campus Jaru. Os reagentes de grau analítico foram adquiridos por meio de taxa de bancada ou usados os estoques disponíveis do IFRO-Campus Jaru.

Procedimentos Metodológicos

Preparação do suco (mel do cacau)

A produção de suco a partir do mel de cacau foi realizada após remoção parcial da mucilagem do cacau, homogeneização, e pasteurização moderada a 77 °C por 1 min.

Preparação do xarope composto

A investigação da proporção adequada dos ingredientes que compõem o xarope composto foi avaliada a partir da realização de planejamento experimental fatorial completo com três repetições do ponto central. Os fatores avaliados foram proporção de sacarose granulada (1% - 8%), suco do cacau (50% - 80%) e pó do cacau (10% - 60%). O xarope composto foi preparado de acordo com o resultado do planejamento fatorial que indicou qual proporção teve melhor aceitabilidade. A preparação do xarope ocorreu sob agitação e aquecimento, a partir do xarope simples (água + sacarose granulada), suco e pó do cacau. Posteriormente foram adicionados lentamente o acidulante e o conservante (sorbato de potássio 0,03% e benzoato de sódio 0,02%). Após a adição, o sistema permaneceu sob agitação até completa homogeneização. Posteriormente, o volume final foi ajustado com água gaseificada.

Formulação da bebida carbonatada

A formulação da bebida carbonatada foi de acordo com a melhor aceitabilidade sensorial da proporção de xarope composto e cacau em pó.

Sólidos Solúveis Totais

Após a desgaseificação, realizada por agitação, foi utilizado um refratômetro que determina os sólidos solúveis em amostra. O resultado foi expresso em °Brix a 20°C, com uma casa decimal, conforme metodologia descrita no Manual de Normas Analíticas do (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

pH

O pH foi determinado em aparelho pHmetro (Alfa Kit), por meio de imersão do eletrodo na amostra previamente desgaseificada (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Acidez titulável

A determinação da acidez titulável foi realizada de acordo com a metodologia descrita no Manual de Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008). A amostra desgaseificada (10 mL) foi diluída com água destilada (20 mL) e adicionada de indicador fenolftaleína. Em seguida, a solução foi titulada com solução de NaOH 0,1N até a viragem do indicador.

Matéria seca e umidade

A determinação da umidade e matéria seca presente no xarope composto foi realizada por meio de secagem em estufa a 105° C, até peso constante, de acordo com metodologia descrita no Manual de normas Analíticas do (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Teor de polifenóis

O teor total de polifenóis na bebida foi determinado espectrofotometricamente pelo método de Folin-Ciocalteu, colocando 50 µL de amostra em um tubo de ensaio, 450 µL de



solução metanol/água (1:1), 4 mL de carbonato de cálcio e 5 mL de uma solução de Folin-Ciocalteu diluída a 1:10. Em seguida, foi mantido no escuro por 1 hora e a absorbância foi medida em um espectrofotômetro (UV-Vis WebLabor) a 765 nm. Os resultados foram expressos em g de equivalentes de ácido gálico (GAE) por 100 mL de amostra. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Preparação do suco, xarope e formulação da bebida

Os frutos do cacau (vagens) possuem uma casca grossa repleta de sementes (grãos) imbebidas em uma polpa branca mucilaginosa que são abertos ou quebrados, após colheita, e os grãos são retirados junto com a polpa, Figura 1. Este processo resulta em uma massa de grãos de cacau e, ainda no campo, inicia-se um processo de fermentação espontânea. Da pós-colheita à produção de grãos secos, a indústria do cacau gera uma quantidade significativa de resíduos agroindustriais como casca, polpa e casca da semente (Guirlanda, Silva, e Takahashi, 2021).

Além desses resíduos, há a produção de um suco agrioce, que é drenado como resultado da liquefação da polpa, devido ação enzimática sobre a pectina (Guirlanda, Silva, e Takahashi, 2021). Este suco de cor translúcida possui características químicas, e sensoriais semelhantes às da polpa original, e é regionalmente denominado mel de cacau. O nome mel de cacau refere-se às características macroscópicas e ao sabor desse suco, que se assemelham a características sensoriais do mel de abelha, como o sabor adocicado.

Figura 1 - Fruto Cacau.





O uso artesanal do mel de cacau (suco de mucilagem de cacau) vem sendo empregado por um pequeno segmento como forma de aumentar a renda dos médios produtores (Guirlanda, Silva, e Takahashi, 2021). Este trabalho tem como objetivo reaproveitar o mel do cacau acrescido do pó, na formulação de uma bebida carbonatada que, apresente teores consideráveis de antioxidantes e detenha sabor agradável.

A produção de suco a partir do mel de cacau foi realizada após remoção parcial da mucilagem do cacau e homogeneização, para essa etapa foi utilizada uma despolpadeira e também processos de filtração para separação de sólidos, como mostra a Figura 2.

Figura 2 - Polpa do cacau sendo extraída por uma despolpadeira.



Fonte: autoria própria, 2023.

Em seguida foi iniciada a fase dos testes para encontrar a proporção adequada dos ingredientes que compõem o xarope composto. Nesse momento foi avaliado a proporção de sacarose granulada (1% - 8%), suco do cacau (50% - 80%) e pó do cacau (10% - 60%). A preparação do xarope ocorreu sob agitação e aquecimento, a partir do xarope simples (água + sacarose granulada), suco e pó do cacau. Posteriormente foram adicionados lentamente o acidulante e o conservante (sorbato de potássio 0,03% e benzoato de sódio 0,02%). Após a adição, o sistema permaneceu sob agitação até completa homogeneização, conforme Figura 3. Posteriormente, o volume final foi ajustado com água gaseificada.

Figura 3 - Xarope do cacau composto produzido.



Fonte: autoria própria, 2023.

O xarope composto foi preparado de acordo com o resultado do planejamento factorial que indicou qual proporção teve melhor aceitabilidade. A partir desse resultado, iniciou-se a produção da bebida carbonatada buscando atingir as características sensoriais de aroma e sabor.

A categoria das bebidas carbonatadas, também conhecidas como bebidas gaseificadas, surgiu a partir da invenção de uma tecnologia capaz de incorporar dióxido de carbono (CO_2) à água, promovendo sua gaseificação. No desenvolvimento da bebida apresentada neste estudo, essa etapa foi realizada utilizando água previamente gaseificada, a qual também foi empregada para facilitar a solubilização do xarope. Em seguida, foi realizada a gaseificação artificial com o auxílio de uma máquina específica. Esse processo está ilustrado na Figura 4: a inserção do cilindro contendo CO_2 (Figura 4a), o término do processo de gaseificação (Figura 4b) e a bebida finalizada (Figura 4c).

Figura 4 – Etapas do processo de gaseificação da bebida. a) Inserção do cilindro de CO_2 ; b) Processo de



Fonte: autoria própria, 2023.

Caracterização físico-química da bebida carbonatada

A caracterização físico-química é uma etapa essencial na avaliação da qualidade e estabilidade de bebidas funcionais, pois permite identificar parâmetros que influenciam diretamente o perfil sensorial, a aceitação do consumidor e a viabilidade tecnológica do produto (Abu-Reidah, 2020; Mahey *et al.*, 2025; Saleem *et al.*, 2025; Todaro *et al.*, 2023).

No presente estudo, foram analisados os principais parâmetros físico-químicos da bebida carbonatada elaborada a partir da polpa (mel) e do pó de cacau, incluindo sólidos solúveis totais, pH, acidez titulável, densidade, teor de matéria seca e umidade do xarope base, além do conteúdo de polifenóis totais. Os resultados obtidos estão sintetizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados das análises físico-químicas da bebida carbonatada à base de cacau.

Parâmetro	Resultado Obtido	Unidade
Sólidos solúveis totais (°Brix)	14,00 ± 0,01	°Brix
Densidade	1,005 ± 0,01	g/mL
pH	6,57 ± 0,02	—
Acidez titulável	0,66 ± 0,32	% ácido cítrico
Matéria seca do xarope de cacau	81,89 ± 7,40	%
Umidade do xarope de cacau	18,11 ± 7,40	%
Polifenóis totais	0,76 ± 0,03	mg GAE/100 g

Fonte: autoria própria, 2023.

A caracterização físico-química da bebida carbonatada desenvolvida a partir da polpa e do pó de cacau revelou propriedades compatíveis com bebidas funcionais de origem vegetal. O teor de sólidos solúveis totais foi de 14,0 °Brix, valor que reflete uma concentração adequada de açúcares naturais e compostos solúveis da matéria-prima, influenciando positivamente o sabor e a densidade do produto (1,005 g/mL). Esse valor é semelhante ao observado por autores que desenvolveram uma bebida láctea carbonatada com permeado de leite e frutooligossacarídeos, cuja formulação apresentou 14,9 °Brix, indicando que diferentes matrizes alimentares, sejam lácteas ou vegetais, podem alcançar perfis físico-químicos semelhantes quando bem formuladas (Lasset *et al.*, 2025).

O pH da bebida foi de 6,57, caracterizando-a como uma bebida levemente ácida. Esse valor é mais elevado do que o geralmente observado em bebidas carbonatadas comerciais, que tendem a ter pH inferior a 4,5 para garantir maior estabilidade microbiológica (Mahey *et al.*, 2025).

No estudo que investigou as propriedades físico-químicas de bebidas funcionais formuladas com concentrados de romã, beterraba e cenoura, os maiores valores de pH foram observados nas bebidas com cenoura (pH 6,1), enquanto as bebidas com romã apresentaram valores significativamente menores (pH 3,8), demonstrando a influência direta da matriz vegetal utilizada na formulação (Saleem *et al.*, 2025). Dessa forma, o pH encontrado na bebida de cacau sugere um perfil sensorial mais suave e menos ácido, o que pode favorecer a aceitação por parte de consumidores sensíveis à acidez.

No que se refere à acidez titulável, o valor encontrado foi de 0,66%, compatível com bebidas fermentadas ou funcionalmente acidificadas. A acidez está diretamente relacionada à percepção sensorial de frescor e ao equilíbrio com os açúcares presentes (Abu-Reidah, 2020; Todaro *et al.*, 2023).

Estudos mostram que a adição de compostos naturais pode modificar esse parâmetro. Por exemplo, bebidas à base de suco de abacaxi enriquecidas com pó de flores de *Bougainvillea spectabilis* apresentaram acidez titulável variando de 0,71% a 0,93%, valores superiores ao da amostra controle (0,71%), indicando que a adição de ingredientes vegetais ricos em ácidos orgânicos pode elevar significativamente essa variável (Mahey *et al.*, 2025). Assim, a acidez verificada na presente formulação de cacau é considerada adequada, equilibrando dulçor e frescor sensorial.

A análise de matéria seca do xarope de cacau utilizado na formulação revelou um teor de 81,89%, com umidade residual de 18,11%, valores compatíveis com extratos concentrados utilizados como base para bebidas. A alta concentração de sólidos pode favorecer a densidade sensorial e o aporte de nutrientes, contribuindo para a consistência e estabilidade do produto final (Vicent, 2024).

Quanto ao teor de polifenóis totais, foi encontrado o valor de 0,76 mg GAE/100 g. Ainda que relativamente modesto em comparação a outras bebidas vegetais ricas em antioxidantes, esse resultado confirma a presença de compostos fenólicos bioativos oriundos do cacau, reconhecidamente uma fonte natural de flavonoides e outros metabólitos secundários (Moretti *et al.*, 2023).

Em estudo comparativo, bebidas formuladas com sucos concentrados de romã, pera espinhosa e laranja apresentaram teores significativamente mais elevados, com destaque para o suco de romã, que atingiu $1244,81 \pm 117,33$ mg GAE/100 mL, demonstrando que a seleção da matéria-prima e as técnicas de concentração utilizadas influenciam diretamente a densidade bioativa do produto (Todaro *et al.*, 2023). Apesar disso, a bebida de cacau apresenta potencial funcional relevante, sobretudo por sua originalidade e composição sensorial diferenciada.

Em conjunto, os resultados físico-químicos obtidos indicam que a bebida carbonatada desenvolvida a partir do mel e do pó de cacau apresenta equilíbrio entre parâmetros tecnológicos e nutricionais, destacando-se como uma alternativa inovadora e promissora no mercado de bebidas funcionais com base vegetal, tornando-se uma excelente

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostra, a viabilidade da bebida carbonatada formulada de agregar valor a um subproduto da indústria cacaueira, e capacidade de atender o mercado atual que busca cada vez mais, bebidas não alcoólicas com sabores diversificados, e composição rica em nutrientes essenciais para consumo humano. Bem como, impulsiona os estudos da cadeia produtiva do cacau para uma mudança da percepção de valor cultural, social e econômico, com foco no beneficiamento do cacau para além da extração das amêndoas que são a matéria-prima do chocolate, atingindo o aproveitamento integral do fruto evitando o desperdício da polpa e do mel de cacau.

REFERÊNCIAS

ABIR – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE REFRIGERANTES E DE BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS. A história das bebidas carbonatadas ao redor do mundo. Brasília: ABIR, 2018.

ABU-REIDAH, I. M. Carbonated beverages. In: TRENDS IN NON-ALCOHOLIC BEVERAGES. Cambridge: Elsevier, 2020. p. 1–36.

BARIŠIĆ, V. et al. Cocoa based beverages – Composition, nutritional value, processing, quality problems and new perspectives. **Trends in Food Science & Technology**, v. 132, p. 65–75, fev. 2023.

CAVALCANTE, D. C. et al. Optimization of a macro-element extraction system from cocoa honey samples using ultrasound and Doehlert design with multiple responses. **Food Chemistry**, v. 473, p. 143058, maio 2025.

CINAR, Z. Ö. et al. Cocoa and cocoa bean shells role in human health: An updated review. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 103, jan. 2021.

GUIRLANDA, C. P.; SILVA, G. G. da; TAKAHASHI, J. A. Cocoa honey: Agro-industrial waste or underutilized cocoa by-product? **Future Foods**, v. 4, p. 100061, dez. 2021.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** 4. ed./1^a ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

MORDOR INTELLIGENCE. **Tamanho do mercado de bebidas carbonatadas e**



análise de ações: tendências e previsões de crescimento (2024–2029). Disponível em: <https://www.mordorintelligence.com/pt/industry-reports/carbonated-beverages-market>. Acesso em: 1 maio 2025.

LASSET, R. C. L. G. S. et al. An innovative carbonated beverage based with milk permeate and prebiotics. **Food Research International**, v. 212, p. 116536, jul. 2025.

MAHEY, P. et al. Development of functional beverage using pineapple juice and *Bougainvillea spectabilis* flower powder: Effect on the quality and storage stability. **Journal of Stored Products Research**, v. 112, p. 102587, 1 maio 2025.

MORETTI, L. K. et al. Influence of cocoa varieties on carbohydrate composition and enzymatic activity of cocoa pulp. **Food Research International**, v. 173, p. 113393, nov. 2023.

NASCIMENTO, M. B. et al. Multivariate analysis to evaluate the storage time of cocoa honey (*Theobroma cacao* L.) processed by pasteurization and high intensity ultrasound. **Food Chemistry**, v. 473, p. 143057, maio 2025.

ROCHA, G. H. A. M. et al. Food-related properties and composition of cocoa honey (*Theobroma cacao* L.): An integrated investigation. **Food Research International**, v. 202, p. 115694, fev. 2025.

SALEEM, M. et al. Nutritional, physicochemical, and antioxidant characterization of pomegranate, beetroot, and carrot concentrates supplemented functional whey beverages. **Food Chemistry**: X, v. 25, p. 102206, jan. 2025.

SANTOS, L. de M. et al. Production and characterization of kombucha-like beverage by cocoa (*Theobroma cacao*) by-product as raw material. **Future Foods**, v. 11, p. 100528, jun. 2025.

TODARO, A. et al. Use of concentrated fruit juice extracts to improve the antioxidant properties in a soft drink formulation. **International Journal of Gastronomy and Food Science**, v. 31, p. 100649, mar. 2023.

VICENT, V. Influence of banana powder on proximate composition, physicochemical and rheological properties of soy yoghurt. **Applied Food Research**, v. 4, n. 2, p. 100450, dez. 2024.