

## BEBIDA À BASE DE MEL DE CACAU: UMA PERSPECTIVA ATRAVÉS DO MAPEAMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO

Layla Lopes dos Santos de Oliveira<sup>1</sup>; Tatiana Oliveira do Vale<sup>2</sup>; Letícia de Alencar Pereira Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Biotecnologia; Iniciação científica – PIBIC; layla.lope@ufba.br

<sup>2</sup> Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; [tatiana.vale@fieb.org.br](mailto:tatiana.vale@fieb.org.br)

<sup>2</sup> Centro Universitário SENAI CIMATEC; Salvador-BA; [leticiaap@fieb.org.br](mailto:leticiaap@fieb.org.br)

### RESUMO

Os produtos ricos em cacau são altamente energéticos e oferecem benefícios à saúde, como propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, analgésicas e vasodilatadoras. A produção de cacau gera diversos subprodutos, incluindo o mel de cacau, extraído da polpa das sementes de cacau, um líquido nutritivo. Esse subproduto tem potencial para o desenvolvimento de bebidas funcionais, em resposta à demanda crescente por alimentos saudáveis. Uma pesquisa combinando palavras-chave e o código de Classificação Cooperativa de Patentes (CPC) foi realizada nos bancos de dados Espacenet e Derwent (DWPI). O estudo científico investigou composição, propriedades nutricionais e efeitos à saúde do mel de cacau, enquanto a análise de patentes buscou identificar inovações relacionadas ao seu uso. A meta era proporcionar insights para novos produtos funcionais e inovadores. Observou-se uma escassez de patentes específicas sobre o mel de cacau, principalmente a nível nacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cacau, Mel de Cacau, Bebida funcional, Patentes;

### 1. INTRODUÇÃO

O cacau (*Theobroma cacao* L.) é fruta de origem americana, pertence à família botânica das *Sterculiaceae*, encontrado em regiões tropicais, seu plantio deve ser feito na época das chuvas, favorecendo sua necessidade de sombra para desenvolver.<sup>1</sup> O *Theobroma cacao* L. é uma dicotiledônea, árvore neotropical, que possui três variedades genéticas.<sup>2,3</sup> A variabilidade das características do cacau pode estar sujeita a alterações conforme a região em que está sendo cultivado, que por sua vez, pode impactar as características do produto final.<sup>4</sup>

O Brasil se destaca como um caso raro de país com a cadeia produtiva completa, pois é produtor de cacau, possui parque industrial de processamento da amêndoa e é fabricante de chocolate.<sup>5,6</sup> Até a obtenção do produto, o chocolate, a indústria produz uma grande quantidade de resíduos, especialmente na fase do pós-colheita, etapa em que são gerados a casca do cacau, a polpa e o mel de cacau. Considerando que aproximadamente 80% do fruto se converte em resíduo, torna-se viável direcioná-lo para utilização fabril.<sup>7</sup>

Ao longo da extração da polpa, é obtido um líquido espesso conhecido como mel de cacau, sendo caracterizado como um subproduto, podendo ser consumido *in natura*, devido a sua perecibilidade, ou passar por processamento adicional, como a pasteurização térmica.<sup>8</sup> Apesar da quantidade gerada desse resíduo ser significativa e de possuir alto valor nutritivo, seu uso é limitado e não agrega valor considerável. Atualmente sua utilização comercial não atinge 1% da quantidade disponível comercialmente.

Os alimentos ricos em cacau se destacam pela presença de compostos com benefícios à saúde, devido as suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas, analgésicas e vasodilatadoras.<sup>9</sup> O mel de cacau trata-se de um produto altamente nutritivo, com pH médio é de 2,76, conferindo ao produto um sabor naturalmente ácido. Essa acidez é um fator significativo na limitação do desenvolvimento de microrganismos contaminantes.<sup>5,6</sup> Destaca-se também a presença de vitamina C, variando entre 7,64% e 10,9%.

Com a crescente demanda por alimentos e bebidas funcionais, a tendência de desenvolver novos produtos com efeitos funcionais e benéficos para a saúde tem aumentado significativamente. Nesse contexto, bebidas à base de cacau, como o mel de cacau, possuem um notável potencial de crescimento devido ao seu elevado valor nutricional.<sup>8</sup> Sendo assim, urge a necessidade de minimizar os resíduos gerados pela indústria do cacau e agregar valor aos subprodutos, sendo um imperativo para a sustentabilidade do processamento de alimentos. O objetivo deste estudo foi investigar o potencial para o desenvolvimento de novas bebidas fermentadas funcionais contendo mel de cacau, por meio de uma análise bibliográfica e de patentes.

### 2. METODOLOGIA

Foram utilizados apenas dois códigos, conforme a tabela 1, do sistema de Classificação Cooperativa de Patentes (CPC) com o objetivo de evitar restrições na pesquisa. Esses códigos foram vinculados a palavras-chave em inglês de acordo com a seguinte estratégia de pesquisa: 'Mel de cacau' (cocoa honey) e 'alimento' (food) e 'bebida' (beverage), com os códigos A23G1/00 e A23L21/25, respectivamente.

**Tabela 1.** Descrição de códigos de Classificação Cooperativa de Patentes (CPC)

<b>Código CPC</b>	<b>Significados</b>
<b>A23G1/00</b>	Cacau; produtos de cacau, por exemplo, chocolate; e substitutos
<b>A23L21/25</b>	Alimentos ou gêneros alimentícios; bebidas não alcoólicas; sua preparação, por exemplo, cozinhar, modificação de qualidade nutritiva; Mel; substitutos de mel

Fonte: Autoria própria (2023)

A pesquisa foi conduzida no período de agosto até novembro de 2023. As patentes associadas a bebidas de mel de cacau foram revisadas individualmente afim de mapear informações sobre tecnologias protegidas e relevantes para a investigação proposta. É importante destacar que determinadas patentes podem não ser visíveis nos resultados da pesquisa devido ao período de sigilo de dezoito (18) meses. Utilizando o Espacenet e Derwent World Patents Index (DII) para construir a tabela de escopo onde pode identificar o comparativo de patentes registradas em 90 países, entre eles o Brasil. Os gráficos foram gerados na própria plataforma Derwent, considerando os principais CPCs, ano de maior publicação de patentes e países de publicação.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na seleção das principais patentes relacionadas à palavra-chave "Honey cocoa and food and beverage" na Tabela 2, aproximadamente quatro patentes estavam associadas a bebidas à base de mel de cacau e com propriedades funcionais. Entre as patentes filtradas, apenas duas foram especificamente sobre o uso de mel de cacau na produção de uma bebida funcional; as demais utilizaram o mel de cacau como uma fonte de adoçamento ou aditivo.

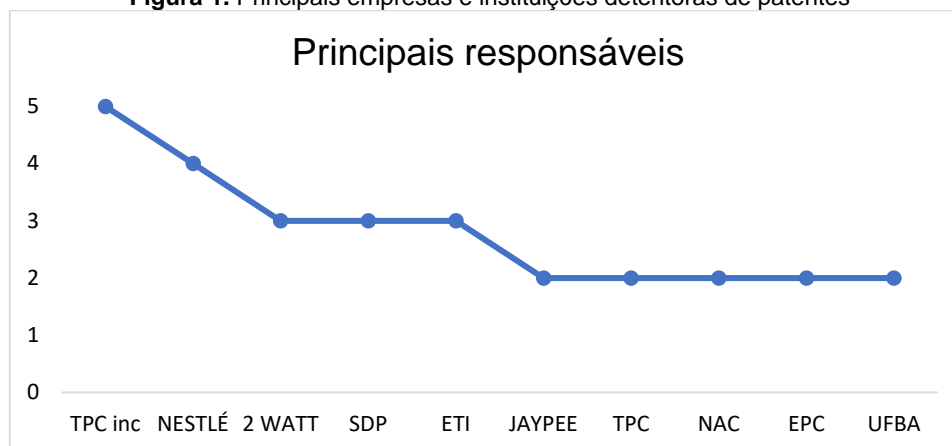
**Tabela 2.** Esquema de palavras-chaves

<b>Palavras Chaves</b>	<b>Documentos individuais ESPACENET</b>	<b>Derwent Innovation</b>
<b>Honey cocoa</b>	87	154
<b>Honeu cocoa and food</b>	58	108
<b>Honey cocoa and Beverage</b>	18	30
<b>Honey cocoa and food and beverage</b>	34	24
<b>Honey cocoa and A23L21/25</b>	8	9
<b>Honey cocoa and A23G1/00</b>	7	10

Fonte: Autoria própria (2023)

Entre as empresas e instituições detentoras de patentes para bebidas fermentadas com efeito funcional, na figura 1, destaca-se o grupo "The PRINCETON GROUP INC C40917", com cinco patentes vinculadas, seguido pela Nestlé com quatro patentes. No gráfico, é possível notar a presença da Universidade Federal da Bahia, com duas patentes, todas relacionadas à bebida fermentada à base de mel de cacau, que é nosso tema de interesse. Os alimentos com efeitos funcionais estão em ascensão no mundo devido aos seus efeitos metabólicos e benéficos à saúde, além de suas funções nutricionais básicas. Apesar de várias patentes identificadas com as palavras-chave, a utilização do mel de cacau ainda é pouco explorada no meio científico inovador, devido à escassez de estudos sobre conservação e melhoria tecnológica. Entretanto, a utilização do mel de cacau agregará valor aos subprodutos gerados no processamento da cadeia do cacau e trará benefícios em produtos inovadores.<sup>5</sup>

Apesar da maior concentração de patentes estar em países asiáticos e fora da América do Sul no que diz respeito a bebidas funcionais, as bebidas à base de mel de cacau possuem pouca literatura estrangeira e apenas patentes nacionais. Isso se deve a vários fatores, como o fato de o mel de cacau ser um subproduto da colheita do cacau e sua rápida degradação. Atualmente, há poucos conhecimentos sobre como conservar o mel de cacau a longo prazo sem a necessidade de congelamento.

**Figura 1.** Principais empresas e instituições detentoras de patentes


Fonte: Derwent

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste mapeamento, é possível conceber um produto baseado nos resultados das patentes e na análise do mercado, com foco em bebidas à base de mel de cacau. Além disso, estamos procurando facilitar pesquisas futuras sobre a utilização desse subproduto, considerando um dos desafios enfrentados: a escassez de literatura, especialmente em língua inglesa, que aborde o mel de cacau de maneira abrangente. Apesar do continente asiático possuir um número significativamente maior de patentes relacionadas a bebidas e alimentos funcionais, as patentes das bebidas feitas a partir do mel de cacau são exclusivas nacionalmente. Essa iniciativa visa reduzir os resíduos gerados na produção de chocolate, promovendo uma abordagem industrial mais consciente e sustentável, ao mesmo tempo que busca otimizar a eficiência do processo.

#### 5. REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> DONATTI, J. K.; DE SOUSA, M. V. F.; PAIXÃO, M. V. S.; REZENDE, J. A.; DE SOUSA, J. M.; DE SOUZA, Álvaro H. N.; LOCATELLI, A. R.; DOS SANTOS, T. L. Aproveitamento do subproduto “Mel de Cacau” para produção de bebida alcoólica fermentada / Use of the “Cocoa Honey” by-product for the production of fermented alcoholic beverage. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 57956–57970, 2021.
- <sup>2</sup> VIOTTO, Ana Carolina Rocha. **A utilização da técnica CRISPR no melhoramento do cacau: revisão bibliográfica**. Pós-graduação, Escola Superior de Ensino do Instituto Butantan, 2023.
- <sup>3</sup> CROPLIFE. **Site do Croplife Brasil, 2020**. Cacau é melhoado geneticamente pela biotecnologia. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/noticias/cacau-biotecnologia/>. Acesso em: 17 set. 2023.
- <sup>4</sup> BORGES, E. M. E. S.; SILVA, F. L. H. da; FERREIRA, A. L. de O.; MEDEIROS, L. L. de. Cocoa pulp (Theobroma cacao L.) as a substrate in the preparation of potentially probiotic. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. e01101119002, 2021.
- <sup>5</sup> GUIRLANDA, C. P.; SILVA, G. G. da.; TAKAHASHI, J. A.. Characterization, attributes and market potential of cocoa honey. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e41410413994, 2021.
- <sup>6</sup> GUIRLANDA, C. P.; SILVA, G. G. da.; TAKAHASHI, J. A.. Future Foods | Journal | ScienceDirect.com by Elsevier. **Future Foods**, v. 4, n. 100061, 2021.
- <sup>7</sup> MACEDO, A. S. L.; ROCHA, F. S.; RIBEIRO, M. S.; SOARES, S. E.; BISPO, E. S. Characterization of polyphenol oxidase in two cocoa (Theobroma cacao L.) cultivars produced in the south of Bahia, Brazil. **Food Science and Technology**. Campinas, 2016.
- <sup>8</sup> RODRIGUES, L. de A. P. .; LEAL, I. L.; HODEL, K. V. S. .; GÓES, G. B. T. Mapeamento Tecnológico de Bebidas Fermentadas Funcionais com Cacau. **Cadernos de Prospecção**, [S. l.], v. 15, n. 3, p. 865–880, 2022.
- <sup>9</sup> EFRAIM, P.; ALVES, A.B.; JARDIM, D.C.P. Revisão: **Polifenóis em cacau e derivados**. **Brazilian Journal Of Food Technology**, [s.l.], v. 14, n. 03, p.181 -201, 14 set. 2011.

