



SINERGIA ENTRE BARU, JATOBÁ E MATRIZES LÁCTEAS: UMA REVISÃO SOBRE O PAPEL DOS FRUTOS DO CERRADO EM ALIMENTOS FUNCIONAIS

SINERGIA ENTRE BARU, JATOBÁ Y MATRICES LÁCTEAS: UNA REVISIÓN SOBRE EL PAPEL DE LOS FRUTOS DEL CERRADO EN ALIMENTOS FUNCIONALES

SYNERGY BETWEEN BARU, JATOBÁ, AND DAIRY MATRICES: A REVIEW ON THE ROLE OF CERRADO FRUITS IN FUNCTIONAL FOODS

Apresentação: Comunicação Oral

Isabele Silva ¹; Henryque Feitoza²; Gustavo Marques³ Ana Pultrini⁴; Neila Barbosa⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/VII CIAGRO.0020>

RESUMO

O interesse crescente por alimentos nutricionais no mercado tem impulsionado a busca por alternativas inovadoras que aliem eficácia funcional, sustentabilidade ambiental e valorização da biodiversidade brasileira. Reconhecidos pela riqueza proteica e mineral, o leite e seus derivados lácteos são componentes estratégicos na dieta contemporânea, promovendo benefícios nutricionais diretos ao organismo. O setor leiteiro reflete-se na vasta gama de derivados disponíveis, evidenciando uma indústria que está em constante evolução para conciliar o prazer do consumo à necessidade básica de nutrientes biodisponíveis. A valorização do bioma Cerrado, como polpas, cascas e sementes, surge como uma estratégia biotecnológica positiva para o aporte de fibras prebióticas e polifenóis em matrizes lácteas. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o potencial tecnológico e os benefícios à saúde decorrentes da utilização de frutos nativos do cerrado o baru (*Dipteryx alata* Vogel) e o jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) como fontes de compostos bioativos e fibras para o desenvolvimento de leites fermentados simbióticos. Foi realizado um levantamento bibliográfico de um total de 42 artigos nas plataformas ScienceDirect, SciELO e a plataforma de inteligência artificial acadêmica SciSpace e Perplexity. A pesquisa aprofundada na fundamentação teórica, comprova a relação direta e positiva dos lácteos fermentados e sua complexidade nutricional, nutracêutica e funcional com a riqueza em compostos bioativos e fibras dos frutos do cerrado. Direcionando a um mercado promissor na elaboração de novos produtos que atendam ao público em geral, não somente para suprir uma necessidade, como principalmente para levar benefícios à saúde dos consumidores. O leite e seus derivados são componentes estratégicos na dieta contemporânea, funcionando como matrizes ideais para a veiculação de microrganismos probióticos. A incorporação do baru e do jatobá nessas matrizes representa uma estratégia biotecnológica eficiente, promovendo um incremento nutricional relevante através do aporte de proteínas, fibras prebióticas e polifenóis com ação antioxidante. Conclui-se que a integração desses frutos às matrizes lácteas gera alimentos com propriedades nutracêuticas otimizadas. Essa abordagem configura uma alternativa inovadora e estratégica para diversificar o mercado de derivados lácteos, atendendo às demandas dos consumidores por saudabilidade e contribuindo para a valorização do bioma nacional. Portanto, a valorização dos frutos do Cerrado configura uma alternativa estratégica para o campo da inovação em alimentos funcionais, diversificando a matriz proteica brasileira e contribuindo para a segurança alimentar global.

¹ Engenharia Agroindustrial, UFMT, isabele.silva1@sou.ufmt.br

² Engenharia Agroindustrial, UFMT, henryque.feitoza@sou.ufmt.br

³ Engenharia Agroindustrial, UFMT, ana.oliveira51@sou.ufmt.br

⁴ Engenharia Agroindustrial, UFMT, gustavo.marques1@sou.ufmt.br

⁵ Doutorado, UFMT, neila.cortez@ufmt.br

Palavras-Chave: Bioma Nacional, Alimentos funcionais, Derivados lácteos.

RESUMEN

El creciente interés por los alimentos nutricionales en el mercado ha impulsado la búsqueda de alternativas innovadoras que alien la eficacia funcional, la sostenibilidad ambiental y la valorización de la biodiversidad brasileña. Reconocidos por su riqueza proteica y mineral, la leche y sus derivados lácteos son componentes estratégicos en la dieta contemporánea, promoviendo beneficios nutricionales directos al organismo. El sector lácteo se refleja en la amplia gama de derivados disponibles, evidenciando una industria que está en constante evolución para conciliar el placer del consumo con la necesidad básica de nutrientes biodisponibles. La valorización del bioma Cerrado, mediante componentes como pulpas, cáscaras y semillas, surge como una estrategia biotecnológica positiva para el aporte de fibras prebióticas y polifenoles en matrices lácteas. El objetivo de esta investigación fue evaluar el potencial tecnológico y los beneficios para la salud derivados de la utilización de frutos nativos del Cerrado — el baru (*Dipteryx alata* Vogel) y el jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) como fuentes de compuestos bioactivos y fibras para el desarrollo de leches fermentadas simbióticas. Se realizó una revisión bibliográfica de un total de 42 artículos en las plataformas ScienceDirect, SciELO y las plataformas de inteligencia artificial académica SciSpace y Perplexity. La investigación profunda en el marco teórico confirma la relación directa y positiva de los lácteos fermentados y su complejidad nutricional, nutracéutica y funcional con la riqueza en compuestos bioactivos y fibras de los frutos del Cerrado. Esto orienta hacia un mercado prometedor en la elaboración de nuevos productos que atiendan al público en general, no solo para suplir una necesidad, sino principalmente para aportar beneficios a la salud de los consumidores. La leche y sus derivados son componentes estratégicos en la dieta contemporánea, funcionando como matrices ideales para la vehiculización de microorganismos probióticos. La incorporación del baru y del jatobá en estas matrices representa una estrategia biotecnológica eficiente, promoviendo un incremento nutricional relevante a través del aporte de proteínas, fibras prebióticas y polifenoles con acción antioxidante. Se concluye que la integración de estos frutos en las matrices lácteas genera alimentos con propiedades nutracéuticas optimizadas. Este enfoque configura una alternativa innovadora y estratégica para diversificar el mercado de derivados lácteos, atendiendo a las demandas de los consumidores por la saludabilidad y contribuyendo a la valorización del bioma nacional. Por lo tanto, la valorización de los frutos del Cerrado constituye una alternativa estratégica para el campo de la innovación en alimentos funcionales, diversificando la matriz proteica brasileña y contribuyendo a la seguridad alimentaria global.

Palabras Clave: Bioma Nacional, Alimentos funcionales, Derivados lácteos.

ABSTRACT

The growing interest in nutritional foods in the market has driven the search for innovative alternatives that combine functional efficacy, environmental sustainability, and the enhancement of Brazilian biodiversity. Recognized for their protein and mineral richness, milk and its dairy products are strategic components in the contemporary diet, promoting direct nutritional benefits to the organism. The dairy sector is reflected in the wide range of available derivatives, evidencing an industry that is constantly evolving to reconcile the pleasure of consumption with the basic need for bioavailable nutrients. The valorization of the Cerrado biome, through components such as pulps, barks, and seeds, emerges as a positive biotechnological strategy for providing prebiotic fibers and polyphenols in dairy matrices. The objective of this research was to evaluate the technological potential and health benefits resulting from the use of native fruits from the Cerrado baru (*Dipteryx alata* Vogel) and jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) as sources of bioactive compounds and fibers for the development of symbiotic fermented milks. A literature review was conducted comprising a total of 42 articles from the ScienceDirect, SciELO, and academic artificial intelligence platforms SciSpace and Perplexity. The in-depth research in the theoretical framework confirms the direct and positive relationship between fermented dairy products including their nutritional, nutraceutical, and functional complexity and the richness of bioactive compounds and fibers from Cerrado fruits. This points toward a promising market for the development of new products that cater to the general public, not only to satisfy a necessity but principally to provide health benefits to consumers. Milk and its derivatives are strategic components in the contemporary diet, functioning as ideal matrices for the delivery of probiotic microorganisms. The incorporation of baru and jatobá into these matrices represents an efficient biotechnological strategy, promoting a relevant nutritional increment through the supply of proteins, prebiotic fibers, and polyphenols with antioxidant activity. It is concluded that the integration of these fruits into dairy matrices generates foods with optimized nutraceutical properties. This approach sets up an innovative and strategic alternative to diversify the dairy products market,

meeting consumer demands for healthiness and contributing to the appreciation of the national biome. Therefore, the valorization of Cerrado fruits constitutes a strategic alternative for the field of innovation in functional foods, diversifying the Brazilian protein matrix and contributing to global food security.

Keywords: National Biome, Functional foods, Dairy products.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, buscamos evolução nas pesquisas científicas na cadeia de alimentos, produzindo de diferentes formas e processos, priorizando a segurança alimentar para atender o mercado interno e externo. Em paralelo, a preocupação com o meio ambiente e desafios de sustentabilidade tem sido acompanhada com mais atenção, visto o aumento da população global, melhores expectativas de vida e a necessidade de alimentar o mundo.

O leite consolida-se na dieta humana como um dos insumos de maior relevância biológica, sendo classificado como um alimento quimicamente completo. Segundo Cruz *et al.* (2017), essa distinção decorre de seu perfil nutricional, que integra proteínas de alto valor biológico, frações lipídicas, carboidratos, além de um complexo de vitaminas e minerais com elevada biodisponibilidade e digestibilidade. A matriz láctea atua como um veículo ideal para o desenvolvimento de alimentos funcionais (Kudrina; Kogevnikova; Khudyakva, 2025).

Dentre os diversos lácteos funcionais, damos destaque aos leites fermentados, que podem ser adicionados ou não de outras substâncias alimentícias. Obtido por coagulação e diminuição do pH do leite fluido ou reconstituído, a partir da fermentação láctica mediante ação de cultivos pro-simbióticos e ou probióticos, modificando as características sensoriais ao fim do processo de fabricação. Estes microrganismos específicos devem ser viáveis, ativos e abundantes no produto final durante seu prazo de validade comercial (BRASIL, 2007).

A importância dos leites fermentados na nutrição humana advém de sua capacidade de combinar nutrientes fundamentais, como o cálcio, com a presença de microrganismos vivos que exercem efeitos positivos no hospedeiro. Sua matriz provê as condições ideais para a sobrevivência dessas culturas benéficas ao longo do prazo de validade comercial do produto. O hábito diário de consumo deste derivado está frequentemente inserido em um contexto de escolhas alimentares mais conscientes, contribuindo para a promoção da saúde (García-Burgos, et al., 2020; Rego, Vialta, Madi, 2020).

As indústrias de alimentos produzem diversos alimentos funcionais de origem vegetal e animal. Isto porque cada vez mais a população busca o bem estar e alimentos mais saudáveis, sem aditivos e “clean label”. Podemos citar a incorporação de microrganismos probióticos, prebióticos e simbióticos na formulação desses produtos funcionais (Cruz *et al.*, 2017).

Os probióticos são definidos como microrganismos vivos que, quando ingeridos em quantidades suficientes, influenciam benéficamente a saúde do hospedeiro (FAO/WHO, 2006), além de atuarem

como bio-conservantes, ou seja, conservantes naturais. Desempenham um papel benéfico em várias condições médicas, incluindo redução dos efeitos indesejáveis de indivíduos intolerantes à lactose, alergias, doença hepática, infecções por *Helicobacter pylori*, infecções do trato urinário e outras patologias (Yerlikaya, 2014). Os prebióticos, normalmente representados pelas fibras, são substratos utilizados seletivamente pelo microrganismo hospedeiro e que também conferem um benefício de saúde. O termo simbiótico indica a combinação de probióticos e prebióticos que afetam positivamente o hospedeiro, melhorando a sobrevivência e colonização de probióticos no intestino (Salminen *et al.*, 2021).

O Brasil é considerado um dos países com grande riqueza de biodiversidade no mundo (Krob *et al.*, 2021). Em sua extensão são encontrados diferentes tipos de biomas, como a Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Caatinga, Pampas, Pantanal e Cerrado. Cada bioma possui características peculiares compostas por algumas espécies relevantes. O Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, tem se destacado pela presença de biodiversidade, principalmente em relação à flora (BRASIL, 2024).

As plantas nativas do Cerrado têm despertado cada vez mais o interesse de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento dadas as suas potencialidades como a presença de compostos bioativos e ricos em diversos componentes. Várias frutas encontradas no Cerrado apresentam características sensoriais agradáveis, com alto potencial para o desenvolvimento de novos produtos na indústria de alimentos (Pinto; Vilela e Cosme, 2022).

Algumas espécies estão em evidência por apresentar sabor diferenciado e ser considerada uma fonte promissora de vitaminas, compostos bioativos e outros compostos benéficos à saúde. As espécies frutíferas nativas do Cerrado possuem relevância no ecossistema, pois além de auxiliar na presença e manutenção da diversidade da flora apresentam-se como uma fonte em potencial de exploração econômica e devido também à sua aceitação popular e valor pode ser um objeto de ecoextrativismo nutricional (Neves; Sebastiani e De Oliveira, 2021).

O objetivo do estudo foi aprofundar os benefícios à saúde com a utilização de frutos nativos do cerrado (baru e jatobá) como fontes de compostos bioativos e fibras em leites fermentados, no desenvolvimento de alimentos funcionais simbiótico lácteos, ampliando a diversidade de produtos no mercado de leites e derivados lácteos.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de caráter exploratório e descritivo. O levantamento bibliográfico foi realizado entre os meses de 10/2025 a 05/2026, com foco em publicações compreendidas de 2016 a 2026.

Para a busca dos periódicos, foram consultadas as bases de dados ScienceDirect, SciELO e a

plataforma de inteligência artificial acadêmica SciSpace e Perplexity, visando a identificação de estudos científicos relevantes. A estratégia da seleção dos trabalhos foi a partir das palavras-chaves isoladas e ou combinadas nos idiomas português e inglês, tais como: "leites fermentados", "frutos do cerrado", "probióticos", "prebióticos", "alimentos simbióticos", "compostos bioativos" e "fibras alimentares".

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos originais e de revisão, textos completos disponíveis e aderência direta ao tema de enriquecimento de matrizes lácteas com frutos nativos do cerrado. Foram levantados 132 artigos com abordagem em lácteos e frutos do bioma nacional, excluídos trabalhos duplicados ou que não apresentavam foco tecnológico ou funcional. Após a triagem inicial por título e resumo, selecionou-se 42 artigos com relação direta para análise qualitativa e síntese dos resultados.

RESULTADOS

Alimentos Funcionais: Leites Fermentados Probióticos, Prebióticos e Simbióticos

O mercado de alimentos tem sido transformado pela busca por saudabilidade, levando as indústrias a desenvolverem produtos que transcendem a nutrição convencional. Os alimentos funcionais ganham relevância por oferecerem benefícios fisiológicos específicos que, além de nutrir, auxiliam na promoção do bem-estar e na redução de riscos à saúde (Bezerra *et al.*, 2025; Silva, Orlandelli, 2019). A busca na construção de novos produtos funcionais tem alavancado as indústrias para o desenvolvimento de insumos que auxiliem com efeitos positivos para a saúde. São considerados alimentos funcionais aqueles que fornecem a nutrição básica e modulam respostas imunes (Amorim *et al.*, 2023; Brunari; Salotti-Souza, 2017; Skenderidou; Leontopoulos; Skenderidis, 2025).

Nas últimas décadas, essa tendência impulsionou o desenvolvimento de produtos lácteos que aliem qualidade nutricional, viabilidade tecnológica e o aproveitamento de matérias-primas regionais. O consumo de matrizes lácteas, como os leites fermentados, é um dos principais envolvidos na inovação, pois serve de veículo para ingredientes bioativos. A integração desses componentes favorece o equilíbrio da microbiota intestinal e a produção de metabólitos, como peptídeos e ácidos orgânicos, elevando o valor terapêutico do produto final (Kudrina; Kogevnikova; Khudyakva, 2025; Amorim *et al.*, 2023; Arab *et al.*, 2020; García-Burgos *et al.*, 2020).

Os leites fermentados se destacam por serem amplamente consumidos e por apresentarem potencial probiótico, estando associados à presença de bactérias lácticas que contribuem para a saúde intestinal, o que tem alavancado o crescimento contínuo do mercado de laticínios probióticos em nível mundial.

Destacam-se a modulação da microbiota intestinal, a melhoria da digestibilidade da lactose, o fortalecimento do sistema imunológico, auxiliam no controle do colesterol e na prevenção de processos alérgicos (Meybodi *et al.*, 2020; Antonopoulou *et al.*, 2022; Martin; Lindner, 2022; Shori *et al.*, 2022).

A incorporação de prebióticos em leites fermentados é de grande importância para o desenvolvimento de alimentos funcionais com benefícios ampliados à saúde. As fibras alimentares atuam como substrato para bactérias benéficas, promovendo o crescimento e a atividade de microrganismos probióticos. Essa interação caracteriza produtos simbióticos, nos quais há sinergia entre prebióticos e probióticos. A presença desses compostos pode contribuir para a melhoria das propriedades tecnológicas do leite fermentado, incluindo textura, estabilidade e viabilidade microbiana durante o armazenamento (Ribeiro *et al.*, 2019; Santos *et al.*, 2020a).

Os prebióticos podem ser definidos como ingredientes alimentares não digeríveis que promovem benefícios à saúde por estimularem seletivamente o crescimento e/ou a atividade de microrganismos benéficos no cólon. Em consonância, a Associação Científica Internacional de Probióticos e Prebióticos (ISAPP) atualizou esse conceito, definindo prebiótico como um substrato utilizado seletivamente por microrganismos do hospedeiro que conferem benefícios à saúde, abrangendo não apenas o trato intestinal, mas também outros sítios do organismo (Gibson *et al.*, 2017).

A incorporação de prebióticos em derivados lácteos, como leites fermentados, visa aumentar a ingestão de fibras e melhorar a ação de bactérias probióticas, agindo como estimuladores de crescimento e sobrevivência dos microrganismos durante o armazenamento do produto e a transição no trato gastrointestinal após o consumo (Pereira *et al.*, 2020). No Brasil, a ANVISA recomenda a concentração de 3 gramas de fibras alimentares, muitas vezes os prebióticos em cada porção (BRASIL, 2018).

A importância crescente de probióticos, pós-bióticos e simbióticos no campo dos alimentos funcionais, destacando seu papel na modulação do sistema imune e na prevenção de doenças. Dando destaque na melhora da resposta anti-inflamatória e IL-10, imunoglobulina A (IgA) mucosal e salivar, modulação de citocinas pró-inflamatórias (redução de TNF- α e aumento de IL-10 em modelos pré-clínicos) e produção de interferon-gama (IFN- γ), fortalecimento da barreira intestinal e promoção de células T regulatórias (Koelman; Egea Rodrigues; Aleksandrova, 2022; Szydłowska; Sionek, 2022).

Frutos do Cerrado: Bioatividade e Inovação

A busca da indústria de alimentos por recursos naturais que ampliem o valor funcional dos leites fermentados encontra no Cerrado brasileiro um cenário perfeito, visto que sua biodiversidade oferece frutos com perfis químicos singulares, alta densidade de compostos bioativos e características

sensoriais atraentes, consolidando as espécies nativas como matérias-primas de alto potencial para a inovação e o desenvolvimento de novos produtos acadêmicos e industriais (Pinto; Vilela e Cosme, 2022).

A inovação baseada em matérias-primas regionais, essencial para a valorização de recursos nativos, pode ser transposto para o desenvolvimento de leites fermentados com frutos do Cerrado, unindo identidade nacional à criação de valor agregado. Essa estratégia atende à busca do consumidor por alimentos saudáveis e com impactos sensoriais agradáveis, visto que o enriquecimento com sucos, polpas ou purês de frutas otimiza as propriedades nutricionais, funcionais e a atratividade do produto, além de favorecer sua estabilidade durante o prazo de validade comercial (Silva *et al.*, 2019; Cais-Sokolinska; Walkowiak-Tomczak, 2021).

A integração de espécies nativas, em matrizes lácteas, representa não apenas uma oportunidade de inovação tecnológica, mas também uma estratégia para o fortalecimento da economia regional e o aproveitamento sustentável de frutos com potencial funcional ainda subexplorado (GFI, 2024).

O desenvolvimento de produtos lácteos com frutos do Cerrado configura-se como uma iniciativa inovadora que valoriza os recursos nativos, integrando a identidade nacional à criação de produtos com elevado valor agregado. Essa estratégia atende à demanda por alimentos saudáveis e com atributos sensoriais agradáveis, uma vez que a incorporação de polpas ou amêndoas otimiza as propriedades nutricionais, funcionais e a estabilidade do produto durante o prazo de validade (Caetano, 2017; Reis; Schmiele, 2019).

Os frutos do Cerrado ganham evidência por apresentarem sabores diferenciados e perfis nutricionais promissores benéficos à saúde. Essas matrizes representam uma fonte estratégica de exploração econômica por meio do ecoextrativismo. Economicamente, o aproveitamento de frutos como o jatobá fortalece as cadeias produtivas sustentáveis e a agricultura familiar, permitindo que sua incorporação em matrizes lácteas, como a coalhada, atue não apenas como um enriquecedor funcional, mas também como um agente fundamental de valorização da sociobiodiversidade e de diversificação do mercado de alimentos saudáveis (Neves, Sebastiani e De Oliveira; 2021).

A utilização de frutos do Cerrado no desenvolvimento de novos produtos lácteos não apenas atende à demanda por inovação e sabores regionais, como também se apresenta como uma alternativa viável para o enriquecimento nutricional. O aproveitamento dessas fontes ricas em compostos bioativos, fibras e proteínas é uma rota estratégica para diversificar a cadeia produtiva e combater a insegurança alimentar, oferecendo ao público alimentos que aliam a funcionalidade tecnológica ao fortalecimento da sociobiodiversidade nacional (GFI, 2024).

Compostos Bioativos em Frutos do Cerrado: O Papel do Baru e do Jatobá

O Brasil, líder mundial na produção de baru, destina volumes expressivos ao mercado internacional, com destaque para as exportações aos Estados Unidos (22%) e à Europa (25%). Essa expansão comercial reflete a ascensão da tendência, que posiciona o fruto como um superalimento devido à sua elevada densidade nutricional e aos benefícios sistêmicos que oferece à saúde do consumidor (Miura, 2026).

O barueiro (*Dipteryx alata* Vogel) destaca-se como uma espécie arbórea de múltiplo uso, com relevância nos âmbitos alimentício, farmacológico e ecológico. Sua ocorrência geográfica abrange os estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal, onde a espécie desempenha papel ambiental crucial na fixação biológica de nitrogênio. Os frutos do baru (Figura 1) são amplamente valorizados por apresentarem amêndoas com alto valor nutricional, o que justifica o interesse científico em sua aplicação tecnológica (Miyashita *et al.*, 2022).

Figura 01: Fruto do cerrado Baru (*Dipteryx alata* Vogel).



Fonte: Caixa

Colonial.

<https://caixacolonial.club/blog/castanha-de-baru-receitas-e-beneficios-2758/>

Observa-se um interesse no potencial funcional de espécies vegetais do Cerrado, como o baru (*Dipteryx alata* Vog.). Este fruto diferencia-se por sua composição robusta em proteínas, fibras e ácidos graxos essenciais (oleico e linoleico), consolidando-se como um insumo estratégico para o desenvolvimento de alimentos saudáveis (Leão *et al.*, 2025; Zancanela *et al.*, 2021).

É possível várias aplicações no fruto baru, representando elevado potencial de inovação tecnológica no aproveitamento total de seus componentes. Entre estes, a casca fornece triterpenos valiosos com aplicações farmacológicas descritas, especialmente no manejo de dores dorsais, reforçando o valor terapêutico da espécie. A polpa comestível e a amêndoa são ricas em nutrientes, e a amêndoa, representando 5% da produção do fruto, é economicamente viável para a extração de óleo, atendendo às indústrias alimentícia, química e farmacêutica devido ao seu alto teor de lipídios (Santos *et al.*,

2024.; Santiago *et al.*, 2024; Pinheiro *et al.*, 2022).

Diversos estudos relatam o potencial do baru na elaboração de alimentos funcionais, como pães, bolos e bebidas, destacando-se como uma alternativa tecnicamente eficaz para o enriquecimento nutricional. Além da excelente aceitabilidade pelos consumidores, o aproveitamento integral do fruto apoia a economia regional e o fortalecimento das comunidades extrativistas, tornando essa estratégia um modelo de sustentabilidade para a indústria (Souza *et al.*, 2025; Carvalho *et al.*, 2024; Leite *et al.*, 2018).

A farinha de baru, obtida a partir da amêndoa do fruto, apresenta-se como uma alternativa promissora para a elaboração de produtos alimentícios com maior valor agregado, especialmente no desenvolvimento de alimentos práticos e nutritivos. A amêndoa do baru possui elevado teor protéico em média nos estudos 24%, lipídeos 41%, ricos em vitamina C e E (Lima *et al.*, 2023; Santos *et al.*, 2024).

Adicionalmente, o uso do baru (*Dipteryx alata* Vogel), representa uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento de novos produtos devido ao seu perfil nutricional denso, rico em proteínas, ácidos graxos insaturados e compostos bioativos. Embora possua propriedades sensoriais e funcionais de destaque, sua incorporação em matrizes lácteas fermentadas ainda é pouco explorada (Monteiro *et al.*, 2022).

Outro fruto em destaque das espécies nativas do cerrado é o jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), que possui uma matriz alimentar estratégica para a inovação em derivados lácteos, devido à sua composição nutricional única e versatilidade tecnológica. Sua polpa farinácea é reconhecida pelo elevado teor de fibras alimentares e densidade mineral, especialmente cálcio e potássio, superando diversas frutas convencionais e oferecendo um perfil de compostos bioativos com alta capacidade antioxidante (Cohen, 2010; Carvalho *et al.*, 2021).

A polpa do jatobá, de sabor adocicado e textura farinácea, é o produto do Cerrado mais *consumido in natura* ou processado. O resíduo fibroso provém do peneiramento da farinha, enquanto a seiva, extraída do tronco, destaca-se pelo uso terapêutico tradicional no tratamento de anemias, inflamações e úlceras (Santos *et al.*, 2020b).

Figura 02: Fruto do cerrado Jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*).



Fonte: <https://www.mundoboaforma.com.br/6-beneficios-da-fruta-jatoba-para-que-serve-e-propriedades/>

As fibras alimentares presentes em frutos nativos do Cerrado desempenham papel fundamental na promoção da saúde, especialmente por seus efeitos sobre a microbiota intestinal. Essas fibras, principalmente as frações solúveis, atuam como substrato para microrganismos benéficos, caracterizando-se como compostos com potencial prebiótico. Além disso, contribuem para a regulação do trânsito intestinal, redução da glicemia e dos níveis de colesterol plasmático (Fuller *et al.*, 2016; Ribeiro *et al.*, 2019).

No caso do jatobá, estudos demonstram elevados teores de fibras alimentares, variando entre 44 e 49 g/100 g, o que reforça seu potencial como ingrediente funcional. Essas características favorecem sua aplicação em alimentos, especialmente aqueles destinados à promoção da saúde intestinal e ao desenvolvimento de produtos simbióticos. A presença de vitamina C e compostos fenólicos confere ao jatobá alta capacidade antioxidante, prevenindo danos celulares ao combater o estresse oxidativo e reforçando seu perfil funcional e nutracêutico (Borges, et al., 2023; Carvalho, *et al.*, 2021; Filho *et al.*, 2019; Santos *et al.*, 2020b).

A bioprospecção de recursos naturais do Cerrado tem revelado frutos com perfis químicos singulares, o jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), cujo mesocarpo fornece macronutrientes concentrados e compostos bioativos essenciais para a formulação de alimentos funcionais. A farinha da polpa e seus resíduos fibrosos são ingredientes saudáveis e de baixo valor calórico, caracterizados por serem ricos em proteínas (11 a 12 g/100g) e possuírem um teor excepcional de fibra alimentar total (44 a 49 g/100g). Somado a isso, a presença expressiva de polifenóis (462 a 775 mg GAE/100g) e vitamina C confere ao fruto propriedades antioxidantes relevantes tanto para a estabilidade tecnológica quanto para a saúde do hospedeiro (Filho *et al.*, 2019; Santos *et al.*, 2020a).

CONCLUSÕES

Esta revisão bibliográfica confirmou que a utilização do baru e do jatobá em leites fermentados atende de forma eficaz ao desenvolvimento de alimentos funcionais simbióticos lácteos. Como fontes robustas de compostos bioativos e fibras, esses frutos nativos do Cerrado promovem um adicional nutricional relevante quando associados à matriz láctea e aos microrganismos probióticos. Os dados avaliados demonstram que essa integração gera produtos com propriedades nutracêuticas capazes de aprofundar os benefícios à saúde humana, representando uma estratégia viável para ampliar a diversidade e a inovação no mercado de leites e derivados. Apesar do potencial identificado, sugerem-se estudos *in vivo* para avaliar a biodisponibilidade desses compostos bioativos após a digestão gastrointestinal. Como também o desenvolvimento de pesquisas experimentais focadas na análise sensorial, na aceitação de mercado, na estabilidade do prazo de validade comercial e na viabilidade dos probióticos ao longo do armazenamento.

REFERÊNCIAS

- CRUZ, A. G. et al. **Processamento de produtos lácteos**: queijos, leites fermentados, bebidas lácteas, sorvete, manteiga, creme de leite, doce de leite, soro em pó e lácteos funcionais. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. 357 p.
- CRUZ, A. G. et al. (org.). **Inovações em produtos lácteos** [livro eletrônico]. 1. ed. São Paulo: Setembro Editora, 2020. 170 p.
- KUDRINA, M.; KOGEVNIKOVA, I.; KHUDYAKOVA, N. Nutritional value of cow's milk. *Vestnik Krasnoyarskogo Gosudarstvennogo Agrarnogo Universiteta*, n. 12, p. 229–236, 2022. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-229-236.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. Brasília: MAPA, 2007.
- GARCÍA-BURGOS, M. et al. New perspectives in fermented dairy products and their health relevance. *Journal of Functional Foods*, v. 72, p. 104059, 2020.
- REGO, R. A.; VIALTA, A.; MADI, L. F. C. Iogurtes industrializados: porções práticas de nutrição e funcionalidade. *Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos*, Campinas, p. 17–26, 2020
- FAO/WHO. **Probiotics in food**. Food and Nutrition paper 85, Roma, 2006. 56p.
- KROB, A.D.; OVERBECK, G.E.; MAHLER, J.K.F.; URRUTH, L.M.; MALABARBA, L.R.; CHOMENKO, L.; AZEVEDO, M.A. Contribution of southern Brazil to the climate and biodiversity conservation agenda. *Bio Diverso*, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2021.
- SALMINEN, S.; COLLADO, M.C.; ENDO, A.; HILL, C.; LEBEER, S.; QUIGLEV, E.M.M.; SANDERS, M.E.; SHAMIR, R.; SWANN, J.; SZAJEWSKA, H.; VINDEROLA, G. The

International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics. **Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology**, v.18, p. 649–667, 2021.

YERLIKAYA, O. Starter cultures used in probiotic dairy product preparation and popular probiotic dairy drinks. **Food Science Technology**, v.34, n.2, p. 221-229, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Biomás**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas.html#:~:text=O%20Brasil%20%C3%A9%20formado%20por,de%20vegeta%C3%A7%C3%A3o%20e%20de%20fauna>. Acesso em 03/12/2024.

NEVES, G.C; SEBASTIANI, R.; DE OLIVEIRA, R.E. Mulheres agricultoras e agroextrativistas e seu papel na conservação da biodiversidade e na promoção da agroecologia. **Cadernos de Agroecologia**, v. 16, n. 1, p.1-4, 2021.

PINTO, T.; VILELA, A.; COSME, F. Chemical and sensory characteristics of fruit juice and fruit fermented beverages and their consumer acceptance. **Beverages**, v. 8, p. 33, 2022.

BEZERRA, J.J. et al. Alimentos funcionais e benefícios para a saúde. **Contemporary Journal**, v. 5, n.1, p. 01-09, 2025.

AMORIM, M. et al. **Alimentos funcionais e saúde: uma revisão**. Publica-IFRS, v. 1, n. 1, jul. 2023. DOI: 10.35819/publicaifrs.v1.n1.a6378.

BRUNARI, N. C.; SALOTTI-SOUZA, B. M. Bactérias probióticas e sua aplicação em leites fermentados. **Revista Científica de Medicina Veterinária - UNORP**, v. 1, n. 1, p. 22–29, 2017.

SKENDERIDOU, I.; LEONTOPOULOS, S.; SKENDERIDIS, P. Functional food ingredients enhancing immune health. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 26, n. 8408, 2025.

ARAB, Radia et al. Quality parameters, probiotic viability and sensory properties of probiotic stirred sesame yogurt. **The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati. Fascicle VI – Food Technology**, v. 44, n. 1, p. 9–25, 2020.

MARTIN, J. G. P.; LINDNER, J. D. D. **Microbiologia de alimentos fermentados**. 1. ed. [S. l.: s. n.], 2022. 704 p.

ANTONOPOULOU, S. et al. Consumption of yogurt enriched with polar lipids from olive oil by-products reduces platelet sensitivity against platelet activating factor and inflammatory indices: a randomized, double-blind clinical trial. **Human Nutrition & Metabolism**, [S.L.], v. 28, p. 200145, 2022.

.MEYBODI, N. M. et al. Probiotic viability in yoghurt: a review of influential factors. **International Dairy Journal**, v. 109, p. 104793, 2020.

SANTOS, J. M. dos, et al. Baru (*Dipteryx alata*): a comprehensive review of its nutritional value, functional foods, chemical composition, ethnopharmacology, pharmacological activities and benefits for human health. **Brazilian Journal of Biology**, v. 84, P.1-32, e278932. 2024.

RIBEIRO, A. S. et al. Development of symbiotic yoghurt and biological evaluation (New Zealand White Rabbits) of its functional properties. **Food Science and Technology**, v. 39, supl. 2, p. 418–425, dez. 2019.

GIBSON, G.R. et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotic and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of prebiotics. **Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology**, n.14, p.491-502, 2017.

PEREIRA, J. A. et al. **Potentially symbiotic fermented milk**: a preliminary approach using lactose-free milk. *LWT*, [S.L.], v. 118, p. 108847, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Lista de constituintes, de limites de uso, de alegações e de rotulagem complementar dos suplementos alimentares, Instrução Normativa, nº 28, de 26 de julho de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2002. Disponível em: https://anvisa.gov.br/legis/datalegis.net/action/ActionDatalegis.php?acao=abrirTextoAto&tipo=INM&numeroAto=00000028&seqAto=000&valorAno=2018&orgao=DC/ANVISA/MS&codTipo=&desItem=&desItemFim=&cod_menu=9434&cod_modulo=310&pesquisa=true

SZYDLOWSKA, A.; SIONEK, B. Probiotics and postbiotics as the functional food components affecting the immune response. **Microorganisms**, v. 11, n. 1, p. 104, 31 dez. 2022. DOI: 10.3390/microorganisms11010104.

KOELMAN, L.; EGEA RODRIGUES, C.; ALEKSANDROVA, K. Effects of dietary patterns on biomarkers of inflammation and immune responses: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Advances in Nutrition**, v. 13, n. 1, p. 101–115, 2022. DOI: 10.1093/advances/nmab086.

CAIS-SOKOLIŃSKA, D.; WALKOWIAK-TOMCZAK, D. Consumer-perception, nutritional, and functional studies of a yogurt with restructured elderberry juice. **Journal of Dairy Science**, v. 104, n. 2, p. 1318–1335, fev. 2021.

SILVA, V.S. da; ORLANDELLI, R.C. Desenvolvimento de alimentos funcionais nos últimos anos: Uma revisão. **Uningá Journal**, v.56, n.2, p.182-194, jun. 2019

GOOD FOOD INSTITUTE BRASIL. Construindo um sistema alimentar justo, seguro e sustentável. [S. l.]: GFI Brasil, [2024?]. Disponível em: <https://gfi.org.br/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

CAETANO, Kelly Aparecida et al. Effect of baru (*Dipteryx alata* Vog.) addition on the composition and nutritional quality of cookies. **Food Science and Technology**, Campinas, v. 37, n. 2, p. 239–245, abr./jun. 2017.

REIS, A. F.; SCHMIELE, M. Características e potencialidades dos frutos do Cerrado na indústria de alimentos. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, p. e2017150, 2019.

MIURA, J. **Árvore do baru é excelente alternativa para cultivo em ILPF**. Embrapa, 08 set. 2021. Agroindústria Produção vegetal. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/64724803/arvore-do-baru-e-excelente-alternativa-para-cultivo-em-ilpf>. Acesso em: 10 de abril de 2026.

MIYASHITA, N. M. R. et al. Valorização do fruto do baru (*Dipteryx alata* Vogel) da savana tropical brasileira: uma revisão para a área de alimentos. In: **Food Science and Technology: Research and Advances**. [S. l.]: Agron Food Academy, 2022. v. 3, cap. 19. DOI: 10.53934/9786599539695-19.

LEÃO, W. P. et al. Revisão sobre a Espécie *Dipteryx alata* Vogel: Potencial de Uso e Aspectos Silviculturais. **Revista Aracê**, v.7, n.6. <https://doi.org/10.56238/arev7n6-277>, 2025.

- ZANCANELA, V. et al. Baru (*Dipteryx alata* Vog.): Aspectos nutricionais e funcionais de uma espécie nativa do Cerrado. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 1152-1166, 2021.
- SANTOS, A. C. P. et al. Nutritional profile, bioactive compounds and antioxidant capacity of jatobá-da-mata (*Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*) byproduct. **Revista Chilena de Nutrición**, v. 47, n. 3, p. 366–371, 2020.
- SANTIAGO, G. L. et al. Baru (*Dipteryx alata*): a comprehensive review on its chemical composition, health benefits and industrial applications. **Brazilian Journal of Biology**, v. 84, e266524, 2024
- PINHEIRO, A. M. et al. A review on Brazilian baru plant (*Dipteryx alata* Vogel): morphology, chemical composition, health effects, and technological potential. **Journal of Food Science and Technology**, v. 59, n. 12, p. 4581-4594, 2022.
- SOUZA, Adriana Régia Marques, et al. Desenvolvimento de panificados a partir do mesocarpo do baru (*Dipteryx alata* Vogel). **Research, Society and Development**, v. 14, n. 12, 2025. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v14i12.50317>
- CARVALHO, Gabriela V., et al. Valorização residual e agregação de valor à polpa de baru: do descarte ao ingrediente funcional. **VIII Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos**. Anais – ISBN 978-65-88904-15-2. Pirenópolis-GO, 2024.
- LEITE, Cláudia Munhoz, et al. Desenvolvimento de Barra de Cereais de Castanha de Baru Enriquecidas com Prebióticos. **Cadernos de Agroecologia**, v.13, n.2, Dez, 2018.
- LIMA, K. S. et al. Potential of baru (*Dipteryx alata* Vog.) in the food and pharmaceutical industries: an overview. **Food Chemistry: X**, v. 18, 100650, 2023.
- MONTEIRO, G. M; CARVALHO, E. E. N.; BOAS, E. V. B. V. Baru (*Dipteryx alata* Vog.): Fruit or almond? A review on applicability in food science and technology. **Advances in Food Chemistry**, v. 1, 2022.
- COHEN, K. O. **Jatobá-do-cerrado: composição nutricional e beneficiamento dos frutos**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2010. 27 p. (Documentos Embrapa Cerrados, 280). ISSN on-line: 2176-5081.
- CARVALHO, [inicial]. et al. Desenvolvimento de bala dura a partir da polpa de jatobá (*Hymenaea stigonocarpa* Mart). **Scientific Electronic Archives**, v. 13, n. 6, 2021.
- SANTOS, A. C. P. et al. Perfil nutricional, compostos bioativos e capacidade antioxidante de subprodutos do jatobá-da-mata (*Hymenaea courbaril* var. *stilbocarpa*). **Revista Chilena de Nutrición**, v. 47, n. 3, p. 366–371, 2020.
- FULLER, S. et al. New horizons for the study of dietary fiber and health. **Plant Foods for Human Nutrition**, v. 71, n. 1, p. 1–12, 2016.
- BORGES, M. F. et al. Desenvolvimento de um pão com farinha de jatobá (*Hymenaea* spp.), mamão e banana: aceitabilidade, composição nutricional e atividade antioxidante. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 624–642, 2023.
- FILHO, A. C. P. M. et al. Parâmetros físico-químicos, tecnológicos, atividade antioxidante, conteúdo de fenólicos totais e carotenóides das farinhas dos frutos do jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne). **Multi-Science Journal**, v. 2, n. 1, p. 93–100, 2019.