

INSTITUTO SENAI
DE INOVAÇÃO BIOSSINTÉTICOS E FIBRAS



NOTA TÉCNICA

Valorização de biomassas amazônicas: mapeamento de oportunidades

Elaborado por Victória Kopp, Fernanda Cardoso, Luana Nascimento

Maio, 2026

idesam

1. Contextualização

A Amazônia abriga uma das maiores biodiversidades do planeta e concentra um patrimônio de biomassas nativas com enorme potencial econômico. Diante do crescente interesse global por ingredientes naturais, bioativos funcionais e insumos de origem renovável, impulsionado por tendências nos setores de alimentos e cosméticos, a valorização das cadeias produtivas amazônicas emerge como uma oportunidade estratégica de desenvolvimento regional com geração de valor agregado.

O Instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos e Fibras (ISI B&F) da Firjan realizou, para o Idesam (Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia), uma análise estratégica de mercado com o objetivo de identificar mercados prioritários para a valorização de biomassas amazônicas e seus derivados. O estudo incluiu o mapeamento de oportunidades e players, utilizando metodologias de priorização para orientar investimentos, decisões estratégicas e o desenvolvimento de cadeias produtivas de alto valor agregado.

Foram analisadas as cadeias das biomassas amazônicas e seus derivados:

- Açaí: óleo da polpa, manose do caroço, polifenóis do caroço e torta da extração do óleo;
- Castanha-do-brasil: óleo da amêndoa e torta da extração;
- Copaíba: fração volátil do óleo (sesquiterpenos; β -cariofileno);
- Andiroba: fração insaponificável do óleo (limonoides/terpenoides);
- Murumuru: manteiga;
- Buriti: óleo da polpa e torta da extração;
- Babaçu: óleo da amêndoa e farinha.

Foram mapeados produtos comerciais nos mercados-alvo de saúde, cosméticos e alimentos. Por fim, foram ranqueados e priorizados os nichos mais promissores. O mapeamento e levantamento de dados foi realizado considerando critérios para avaliar potencial produtivo, valor agregado da biomassa, valor agregado do produto, tamanho de mercado e potencial tecnológico.

A priorização foi utilizada para apoiar e estruturar o processo de tomada de decisão na seleção dos nichos de mercado, das biomassas amazônicas e de suas frações com maior relevância estratégica. Os resultados do ranqueamento serviram de base para a definição das prioridades de um edital de pesquisa desenvolvido pelo Idesam, direcionando a alocação de recursos e esforços para iniciativas com maior potencial de impacto, viabilidade e alinhamento aos objetivos do projeto.

Essa priorização foi desenvolvida por meio da metodologia *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, uma técnica de análise multicritério amplamente utilizada para apoiar processos de tomada de decisão e planejamento estratégico, permitindo avaliar e hierarquizar alternativas com base em diferentes critérios de relevância. O método auxilia na modelagem de problemas complexos por meio de sua decomposição em níveis hierárquicos, permitindo a comparação estruturada entre

critérios e alternativas (Saaty, 1990). A metodologia AHP proporciona uma visão global da complexidade de problemas multicriteriais e simplifica a priorização através de um ranqueamento único.

Biomassas e seus derivados

Açaí

A espécie mais comum de açaizeiro é *Euterpe oleracea*, cujo estipe pode atingir até 30 metros de altura. Cada estipe pode apresentar de 3 a 8 cachos, contendo centenas de frutos. Os frutos pesam entre 0,5 e 2,8 g e medem de 1 a 2 cm de diâmetro (Oliveira, 2006). A partir do fruto, é possível realizar a extração mecânica para obtenção do óleo cru e da torta. Na região Norte, a bateção é o método mais utilizado para o processamento do fruto, resultando na separação da polpa e do caroço fibroso. Da polpa, por meio de extração mecânica, obtêm-se o óleo cru e a torta (resíduo sólido). O caroço fibroso, que corresponde a aproximadamente 70% da massa do fruto, é considerado resíduo e pode ser posteriormente separado em caroço, fibras e borra.

Óleo cru do açaí

O óleo cru oriundo da polpa apresenta perfil típico com predominância de ácidos graxos monoinsaturados: ácido oleico (51–62,5%), palmítico (11–31,6%), linoleico (4,9–22,3%) com variações conforme a origem da matéria-prima e o processo de obtenção (Santos *et al.*, 2024). Devido ao elevado teor de ácido oleico, é utilizado por suas propriedades de emoliência, oclusividade e suporte à barreira cutânea. A presença de ácidos graxos essenciais e compostos antioxidantes confere apelo *anti-aging* e antioxidante, além de potencial em alimentos e óleos comestíveis (SpecialChem, 2025).

Possui boa estabilidade oxidativa relativa, associada à presença de tocoferóis e à razão favorável entre ácidos graxos monoinsaturados e saturados (Carneiro *et al.*, 2025). As aplicações usuais incluem cosméticos (óleos corporais, hidratantes, *haircare*) e ingredientes/óleos comestíveis.

Manose do caroço do açaí

A manose é obtida a partir da hidrólise de mananos, polissacarídeos que compõem 80% dos carboidratos totais da semente e cerca de 50% do seu peso seco (Monteiro *et al.*, 2019). Esse elevado teor confere relevância tecnológica à biomassa como potencial fonte de açúcares funcionais. A D-manose é reconhecida como um ingrediente e suplemento funcional para suporte em saúde urinária. Derivados com os mananoligossacarídeos apresentam potencial como prebiótico e ingrediente funcional (Hu *et al.*, 2016).

As aplicações consolidadas concentram-se no mercado de suplementos e nutracêuticos, com destaque para a D-manose empregada em formulações voltadas ao suporte da saúde urinária. No campo das oportunidades, destacam-se os mananoligossacarídeos como ingredientes funcionais com potencial prebiótico, ampliando as possibilidades de inserção nos setores de alimentos e nutrição. Adicionalmente, os açúcares derivados podem servir como substrato para rotas fermentativas, abrindo perspectivas para o desenvolvimento de bioprodutos de maior valor agregado (Hu *et al.*, 2016).

Polifenóis do caroço do açaí

A composição química é caracterizada pela presença de proantocianidinas (incluindo catequinas e procianidinas) e compostos fenólicos com atividade antioxidante. Esses constituintes conferem potencial de aplicação como antioxidantes naturais, com potencial aplicação em cosméticos (Martins *et al.*, 2022).

Torta da extração do óleo

A torta da extração é um subproduto do processo de prensagem ou extração do óleo da polpa. Essa fração sólida apresenta composição majoritariamente fibrosa, contendo também frações residuais de lipídeos e compostos provenientes da polpa, cuja concentração depende do grau de extração do óleo. Essa composição confere ao material potencial para re-extração ou valorização de compostos residuais, ampliando as possibilidades de aproveitamento do subproduto (Clariant, 2024).

Em termos de mercado, as aplicações consolidadas concentram-se principalmente no setor cosmético, especialmente em produtos esfoliantes ou *scrubs* (Clariant, 2026a). Entretanto, a literatura também aponta potenciais aplicações emergentes, uma vez que o material pode ser rico em compostos bioativos com atividade antioxidante e anti-inflamatória, o que sugere possibilidades futuras de utilização nas indústrias alimentícia e nutracêutica, ainda em fase de investigação (De Souza Silva *et al.*, 2022).

Andiroba

O fruto da andiroba é proveniente da árvore *Carapa guianensis*, que pode atingir até 30 metros de altura. O fruto apresenta formato de cápsula, com diâmetro entre 5 e 11 cm e peso variando de 90 a 540 g. Cada fruto pode conter de 1 a 16 sementes. As sementes passam por um processo de cozimento e, após o descascamento, obtém-se o caroço. Em seguida, por meio da prensagem, são obtidos o óleo cru e a torta (resíduo sólido) (Pinto, 2010).

Fração insaponificável do óleo (limonoides/terpenoides)

O óleo apresenta fração insaponificável entre aproximadamente 2% e 5%, composta principalmente por terpenoides e outros compostos minoritários bioativos. Em relação ao perfil de ácidos graxos, observa-se predominância de ácido oleico (35–60%), seguido por ácido palmítico (20–35%), ácido linoleico (5–20%) e ácido esteárico (5–12%) (GleenCorp, 2026).

Os limonoides e outros terpenoides presentes na fração insaponificável estão associados a diferentes atividades biológicas relatadas na literatura, incluindo efeitos repelentes, anti-inflamatórios e potencial atividade antimicrobiana. Por sua vez, os ácidos graxos presentes no óleo contribuem para propriedades emolientes e formadoras de barreira, características amplamente exploradas em formulações cosméticas e dermocosmética (Da Silva *et al.*, 2009).

Atualmente, as aplicações mais consolidadas concentram-se no setor cosmético, em produtos hidratantes, emolientes e dermocosméticos para cuidados corporais, além do uso tradicional como repelente natural (Clariant, 2026b). Em termos de aplicações potenciais, estudos recentes investigam a bioatividade de limonoides, incluindo propriedades anti-inflamatórias e

antimicrobianas, com perspectivas de uso em novas formulações cosméticas e farmacêuticas (Pereira Da Silva *et al.*, 2023).

Castanha-do-brasil

A castanha-do-brasil é proveniente da castanheira *Bertholletia excelsa*, que pode atingir de 30 a 50 metros de altura. Seu fruto, conhecido como ouriço, pode pesar entre 500 e 1.500 g e contém de 15 a 24 sementes. A castanha passa por diversas etapas de processamento até a obtenção do caroço, que é então prensado para a extração do óleo cru e da torta (resíduo sólido).

Óleo cru

O óleo apresenta como principais ácidos graxos o ácido linoleico (37%), ácido oleico (36%), ácido palmítico (16%) e ácido esteárico (10%), caracterizando um perfil rico em ácidos graxos insaturados, especialmente das famílias ω -6 e ω -9 (Vasquez-Rojas *et al.*, 2021). Essa composição confere propriedades funcionais relevantes, como capacidade emoliente e oclusiva em formulações cosméticas, além de potencial uso como fonte de ácidos graxos insaturados em aplicações alimentícias. A presença de compostos minoritários, como tocoferóis e fitosteróis, também contribui para maior estabilidade oxidativa e agrega valor antioxidante em aplicações nutracêuticas e cosméticas (Santos *et al.*, 2012).

Atualmente, as aplicações consolidadas concentram-se principalmente nos setores cosmético e alimentício, sendo utilizado em óleos corporais e capilares, cremes hidratantes e também como óleo comestível gourmet (Lucas Meyer Cosmetics, 2026a). Em termos de aplicações potenciais, estudos indicam seu uso como ingrediente funcional em formulações *plant-based*, como emulsões e bebidas, além de aplicações em nutracêuticos, especialmente quando associado a estratégias de encapsulamento para aumento da estabilidade e biodisponibilidade (Vasquez-Rojas *et al.*, 2021).

Torta da extração do óleo

A torta ou farelo resultante da extração de óleo apresenta composição caracterizada por cerca de 27% de proteínas, 7–27% de lipídeos residuais (dependendo da eficiência da prensagem), 21% de carboidratos, 14% de fibras e 5% de cinzas. Essa composição confere ao material potencial de aproveitamento em diferentes aplicações.

Do ponto de vista funcional, a combinação de proteínas e fibras torna essa fração adequada para uso como ingrediente em farinhas funcionais, panificados e formulações *plant-based*, contribuindo para o enriquecimento nutricional dos produtos. Além disso, a presença de lipídeos residuais e compostos fenólicos pode conferir propriedades antioxidantes e características sensoriais diferenciadas, ampliando seu valor agregado em aplicações alimentícias e cosméticas (Kato *et al.*, 2016).

Atualmente, as aplicações consolidadas concentram-se principalmente no uso como ingrediente alimentar, especialmente na forma de farinhas empregadas na produção de biscoitos, pães e outros produtos de panificação (do Nascimento e de Carvalho, 2022). Em termos de aplicações potenciais, a literatura destaca seu uso crescente em proteínas vegetais e ingredientes funcionais para formulações *plant-based*, bem como em produtos sem glúten e no

aproveitamento de compostos bioativos para aplicações cosméticas (dos Santos, 2012). Além do uso como pasta alimentícia (Tonetto *et al.*, 2025).

Copaíba

A árvore do gênero *Copaifera* pode medir entre 5 e 35 metros de altura. A cadeia da copaíba consiste na extração do óleo de copaíba diretamente do tronco da árvore, por meio de perfuração (Carvalho, 2006).

Fração volátil do óleo essencial

A fração volátil do óleo essencial é composta principalmente por mono- e sesquiterpenos, incluindo β -cariofileno, α -humuleno, β -bisaboleno, β -elemene, δ -cadineno e sesquiterpenos oxigenados, como o óxido de cariofileno. Entre esses compostos, o β -cariofileno destaca-se como um dos principais constituintes, podendo apresentar ampla variação de concentração entre espécies e lotes de matéria-prima, com valores reportados entre 19,7% e 57,5% em diferentes amostras analisadas. Esses compostos terpênicos estão associados a diversas atividades biológicas, como propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas. Em especial, o β -cariofileno e seus derivados oxigenados têm sido investigados para aplicações tópicas em tratamentos dermatológicos, como acne, além de apresentarem interesse para uso em fragrâncias e aplicações aromáticas (Veiga *et al.*, 2007).

Atualmente, as aplicações mais consolidadas concentram-se em aromaterapia, fragrâncias e dermocosméticos, como óleos, cremes e géis com apelo antisséptico ou antiacne, além de produtos naturais voltados ao cuidado da pele. Em termos de aplicações potenciais, a literatura destaca o interesse crescente no uso do óleo essencial como ativo antimicrobiano e antifúngico em formulações tópicas, bem como como ingrediente bioativo natural em sistemas de entrega ou formulações combinadas, explorando possíveis efeitos sinérgicos entre seus componentes (Da Trindade *et al.*, 2018).

Murumuru

A palmeira *Astrocaryum murumuru* produz frutos dispostos em cachos. O murumuruzeiro cresce em touceiras e apresenta estipe com altura entre 10 e 15 metros, geralmente com diâmetro variando de 17 a 27 cm. Os frutos medem entre 3 e 8,5 cm de comprimento, com diâmetro máximo entre 1,2 e 4,5 cm, e peso médio aproximado de 8 g (Bezerra, 2012). Inicialmente, realiza-se a coleta dos frutos e o despoldamento. Em seguida, a castanha é seca e quebrada, passando posteriormente por etapas de cozimento e prensagem para a obtenção do óleo cru/manteiga.

Manteiga

A manteiga apresenta perfil de ácidos graxos caracterizado pela predominância de ácidos graxos saturados, especialmente ácido láurico (48,6%) e ácido mirístico (30,0%), seguidos por ácido palmítico (6,8%) e ácido oleico (6,7%), podendo ocorrer variações de acordo com a origem da matéria-prima e as condições de processamento (Pereira Lima *et al.*, 2017). Essa composição

lipídica confere propriedades funcionais relevantes para aplicações industriais, particularmente nos setores cosmético e alimentício.

Os ácidos láurico e mirístico são associados a propriedades emolientes e condicionantes, contribuindo para a formação de uma camada protetora sobre a pele e os fios de cabelo. Além disso, a matriz lipídica sólida formada por esses ácidos graxos apresenta potencial para uso como carreador de compostos bioativos hidrofóbicos, possibilitando aplicações em sistemas de encapsulamento e entrega controlada de ativos, tanto em formulações tópicas quanto orais (Reatgui, 2021).

Atualmente, as aplicações mais consolidadas concentram-se no setor cosmético, especialmente em produtos de *hair care* e *skin care*, como shampoos, condicionadores, máscaras capilares e cremes hidratantes.

Buriti

O buriti (*Mauritia flexuosa*) é uma palmeira nativa da Amazônia que pode atingir entre 20 e 35 metros de altura. Desenvolve-se principalmente em áreas úmidas ou inundáveis, como margens de rios e regiões brejosas, formando agrupamentos conhecidos como buritizais. Seus frutos são cocos recobertos por escamas castanho-avermelhadas, com cerca de 4 a 7 cm de comprimento e peso entre 25 e 40 g, contendo uma semente dura e uma amêndoa comestível de coloração amarelo-alaranjada (EMBRAPA, 2021). Após a coleta dos frutos, realiza-se a higienização e o despulpamento. Em seguida, a polpa é seca e triturada, sendo posteriormente submetida à extração mecânica para obtenção do óleo bruto, gerando como subproduto a torta residual.

Óleo bruto

O óleo apresenta perfil lipídico caracterizado pela predominância de ácido oleico (cerca de 76,8%), seguido por ácido palmítico (16,4%-16,95%), ácido esteárico (1,93%-2,19%) e ácido linoleico (1,64%-1,85%). Além do perfil de ácidos graxos, o óleo contém quantidades relevantes de tocoferóis, com teor total entre 84,13 e 84,48 mg/100 g, sendo aproximadamente 45,96–46,01 mg/100 g de α -tocoferol e 37,86–37,95 mg/100 g de γ -tocoferol. Também apresenta carotenoides totais entre 6,30 e 7,97 mg/100 g, com destaque para o β -caroteno (4,06–5,26 mg/100 g), composto associado à coloração intensa do óleo. A presença de carotenoides, especialmente β -caroteno, e de tocoferóis confere ao óleo propriedades antioxidantes relevantes, além de potencial uso como corante natural e fonte de pró-vitamina A. Paralelamente, o elevado teor de ácido oleico contribui para propriedades emolientes e condicionantes, favorecendo aplicações em produtos cosméticos voltados à hidratação e à manutenção da barreira cutânea. O óleo apresenta ácidos graxos livres em torno de 3,5% (expressos como ácido oleico) (Borguini *et al.*, 2025).

Atualmente, as aplicações mais consolidadas concentram-se no setor de cosméticos e produtos de higiene pessoal, onde o óleo é utilizado como emoliente e antioxidante em formulações para cuidados com a pele e cabelo, além de ser comercializado como óleo vegetal natural (Lucas Meyer Cosmetics, 2026b).

Em termos de aplicações potenciais, a literatura destaca o uso em alimentos e bebidas funcionais, incluindo o desenvolvimento de nanoemulsões de óleo como corante natural em bebidas isotônicas, bem como seu potencial em nutracêuticos e ingredientes funcionais, devido à presença de carotenoides com atividade antioxidante (Bovi *et al.*, 2017).

Torta da extração

Após a extração do óleo, é obtida a torta da extração. Esse coproduto sólido apresenta composição caracterizada por elevado teor de fibras, variando entre 52,19 e 53,99 g/100 g, além de carboidratos (21,10–23,25 g/100 g), óleo residual (7,98–8,04 g/100 g) e proteínas (6,50–6,52 g/100 g). Esse produto também contém carotenoides residuais, com valores entre 43,26 e 49,40 mg/kg de carotenoides totais, dos quais 24,81 a 27,67 mg/kg correspondem ao β -caroteno. A presença simultânea de fibras alimentares e carotenoides confere potencial para utilização como ingrediente funcional, atuando como fonte de fibras e agente antioxidante e corante natural em formulações alimentícias (Borguini *et al.*, 2025).

Atualmente, o destino mais comum é ração animal. Como aplicação potencial, estudos apontam seu uso como ingrediente alimentício rico em fibras e carotenoides, especialmente em produtos panificados, snacks e outras formulações em desenvolvimento, contribuindo para o enriquecimento nutricional e funcional dos alimentos (Borguini *et al.*, 2025).

Babaçu

O babaçu (*Attalea speciosa*) é uma palmeira amplamente distribuída no Cerrado e nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, podendo atingir entre 10 e 30 metros de altura. Cada palmeira produz, por safra, de 3 a 5 cachos, sendo que cada cacho pode conter aproximadamente entre 300 e 500 frutos (cocos). Inicialmente, realiza-se a coleta, secagem e quebra dos frutos. Após a quebra, são obtidas a amêndoa e o mesocarpo, enquanto a casca constitui o principal resíduo desse processo. A amêndoa é então prensada para a extração do óleo bruto, gerando a torta como subproduto. Já o mesocarpo é processado para a produção de farinha.

Óleo

O óleo de babaçu é um óleo vegetal extraído das amêndoas do coco de babaçu, caracterizado por um perfil lipídico rico em ácidos graxos de cadeia média, especialmente do grupo láurico. Em sua composição típica, destaca-se o ácido láurico (50%), seguido pelo ácido mirístico (20%) e ácido oleico (10%), além de outros ácidos graxos como palmítico e caprílico. Essa composição confere ao óleo funcionalidade em diferentes aplicações industriais.

Do ponto de vista funcional, o óleo apresenta propriedades emolientes e antioxidantes, associadas à presença de compostos como tocoferóis, o que favorece sua utilização em formulações cosméticas para cuidados com a pele e cabelos. Além disso, o elevado índice de saponificação, decorrente da predominância de ácidos graxos saturados de cadeia média, torna o óleo particularmente adequado para a produção de sabões, pomadas e tensoativos. Na área de tecnologia de formulações, também tem sido investigado como ingrediente em sistemas carreadores, como microemulsões, que podem atuar na entrega controlada de ativos em aplicações cosméticas ou farmacêuticas (Teixeira *et al.*, 2022).

Atualmente, as principais aplicações consolidadas do óleo de babaçu incluem o uso em cosméticos para pele e cabelo, sabonetes, ingredientes industriais e, conforme especificação adequada, formulações alimentícias e culinárias (Ybi Brazil, 2026). Na literatura científica, também vêm sendo exploradas aplicações emergentes, como em formulações farmacêuticas baseadas em microemulsões e em rotas de funcionalização lipídica voltadas à obtenção de ingredientes com propriedades específicas (Gouveia *et al.*, 2025).

Farinha

A farinha de babaçu apresenta composição química caracterizada pelo alto teor de carboidratos e fibras. O teor de proteína bruta é de cerca de 5,21% e a fração fibrosa corresponde a aproximadamente 65%. Dentro dessa fração estrutural destacam-se 38,0% de celulose, 11,2% de hemicelulose e 17,0% de lignina, indicando uma biomassa lignocelulósica relevante. Em termos de macronutrientes, os carboidratos totais atingem cerca de 89,6% (Ferreira *et al.*, 2022).

É tradicionalmente utilizada em aplicações alimentícias, principalmente como espessante ou base amilácea em preparações culinárias. Em diferentes regiões do Brasil, é empregada no preparo de mingaus, pães, bolos e outras formulações, além de ser utilizada para encorpar molhos e preparações alimentares. O uso tradicional também associa o produto a propriedades funcionais, sendo frequentemente citado em práticas populares.

Na literatura científica recente, também vêm sendo investigadas aplicações potenciais da farinha e de seus extratos em diferentes áreas. Estudos apontam possibilidades de uso em *coatings* e embalagens para preservação de alimentos, bem como atividade antioxidante associada à proteção contra danos celulares e estresse oxidativo. Outros trabalhos exploram potenciais efeitos fotoprotetores e propriedades relacionadas à cicatrização gástrica. Adicionalmente, a farinha tem sido estudada como excipiente farmacêutico, com resultados indicando contribuição para melhoria da dureza e do tempo de desintegração de comprimidos, o que evidencia seu potencial como material funcional em formulações farmacêuticas (Maragoni-Santos *et al.*, 2025).

Mapeamento de nichos promissores e priorização

Após a seleção das biomassas e de suas respectivas frações, foram identificados produtos comerciais que as utilizam como insumo. Os nichos identificados dos produtos comerciais no mercado de cosméticos foram: dermatológico (facial), dermatológico (corporal) e capilar. Para o mercado de alimentos, o nicho identificado foi o de suplemento alimentar.

Com base nesse levantamento, os produtos comerciais mapeados foram priorizados de acordo com dois cenários, considerando diferentes perspectivas estratégicas de análise e a relevância atribuída aos critérios. O Cenário 1 - *Top down* (do mercado para o potencial amazônico) parte de uma abordagem orientada pela demanda de mercado. Nesse caso, os critérios com maior peso na priorização foram valor agregado do produto, tamanho de mercado e potencial tecnológico. Essa abordagem busca identificar produtos que já apresentam relevância econômica ou potencial de inserção em mercados consolidados, avaliando posteriormente a possibilidade de utilização de biomassas amazônicas como insumo para sua produção.

Por outro lado, o Cenário 2 - *Bottom up* (da Amazônia para o mercado) adota uma lógica inversa, partindo das características e disponibilidades do território amazônico. Nesse cenário, os critérios de maior relevância foram disponibilidade da biomassa e valor agregado da biomassa. Essa perspectiva prioriza oportunidades que emergem da abundância e das propriedades das biomassas regionais, buscando posteriormente identificar aplicações e mercados potenciais para esses recursos.

Os resultados diferem entre o Cenário 1 e o Cenário 2 em função dos critérios utilizados, mas permanecem próximos entre si.

No **Cenário 1**, que considera a priorização *top down*, do mercado para a Amazônia, o top 10 de produtos do ranking é majoritariamente composto por ativos provenientes de açaí e copaíba. Entre os produtos priorizados, oito estão associados ao açaí, sendo cinco relacionados a polifenóis e três à manose, enquanto dois produtos derivam da copaíba, considerando o óleo e o β -cariofileno como frações de interesse. Em termos de aplicação de mercado, observa-se predominância do nicho de suplementos alimentares, com seis produtos, seguido por quatro aplicações dermatológicas, principalmente voltadas ao cuidado facial. Esse resultado reflete, sobretudo, o grande tamanho e dinamismo do mercado de suplementos alimentares, além da existência de cadeias produtivas já estabelecidas para essas biomassas, associadas a elevado potencial tecnológico para desenvolvimento de ingredientes e produtos de maior valor agregado.

No **Cenário 2**, que considera uma abordagem *bottom up*, da Amazônia para o mercado, o top 10 de produtos do ranking apresenta maior diversidade de biomassas e prioriza o aproveitamento de coprodutos e resíduos das cadeias produtivas. Entre os produtos selecionados, sete estão associados ao açaí, sendo quatro relacionados a polifenóis e três à manose. Os demais produtos contemplam torta de castanha-do-brasil, torta de murumuru e torta de buriti, evidenciando o potencial de valorização de frações residuais dessas biomassas. Em relação aos nichos de mercado, há predominância de aplicações dermatológicas voltadas ao cuidado facial, com seis produtos, seguidas por quatro aplicações em suplementos alimentares. Esse resultado destaca o potencial do nicho de dermocosméticos, associado ao alto valor agregado gerado pelo aproveitamento de resíduos agroindustriais, contribuindo para maior eficiência no uso da biomassa e para estratégias de bioeconomia e economia circular.

Conclusão

Com isso, a presente nota demonstra o potencial de valorização das biomassas amazônicas em mercados de alto valor agregado. Diferentes frações derivadas de açaí, copaíba, castanha-do-Brasil, andiroba, murumuru, buriti e babaçu apresentam níveis distintos de maturidade tecnológica e oportunidades de valorização. A aplicação da metodologia *Analytic Hierarchy Process* permitiu uma distinção clara entre dois caminhos estratégicos para o desenvolvimento regional:

- **Orientação pelo mercado (*Top down*):** Revelou que biomassas como o açaí (manose e polifenóis) e a copaíba (β -cariofileno) possuem a maior aderência imediata a mercados globais dinâmicos, especialmente no setor de suplementos alimentares e

dermocosméticos faciais, onde o apelo tecnológico e o tamanho do mercado são determinantes;

- **Valorização do território (*Bottom up*):** Demonstrou que a sustentabilidade econômica da região reside na economia circular. A priorização de coprodutos, como as tortas de extração de castanha, murumuru e buriti, aponta para uma oportunidade de reduzir o desperdício e gerar novas fontes de receita através de ingredientes *upcycled* para o setor de cuidados pessoais.

Esse estudo deu origem a uma chamada de inovação do Idesam, por meio da Venture Builder Zôma: o Desafio Bioinovação Amazônia. O desafio é uma chamada internacional tem como objetivo identificar e apoiar soluções inovadoras que transformem a biodiversidade amazônica em negócios de impacto, unindo o conhecimento científico à conservação da floresta e ao desenvolvimento econômico sustentável.

2. Referências

- Bezerra, V., 2012. Considerações Sobre a Palmeira Murumuruzeiro (*Astrocaryum murumuru* Mart.).
- Bovi, G.G., Petrus, R.R., Pinho, S.C., 2017. Feasibility of incorporating buriti (*Mauritia flexuosa* L.) oil nanoemulsions in isotonic sports drink. *Int. J. Food Sci. Technol.* 52, 2201–2209. <https://doi.org/10.1111/ijfs.13499>
- Carneiro, A.P.L., Margalho, T.C.B., Pinheiro, W.B.D.S., Gabbay Alves, T.V., 2025. Obtenção e avaliação da estabilidade preliminar de emulsões contendo óleo de açaí (*Euterpe oleracea*) como bioproduto para aplicação cosmética. *Sci. Plena* 21. <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2025.064603>
- Carvalho, 2006. Copaíba.
- Clariant, 2026a. Active ingredients, oils and butters from upcycling processes. URL <https://www.clariant.com/en/Business-Units/Care-Chemicals/Personal-Care/Actives-and-Natural-Origins/Active-Ingredients/Natural-Actives/Upcycled-active-ingredients>
- Clariant, 2026b. Beraca™ Andiroba Oil. URL <https://www.clariant.com/en/Solutions/Products/2023/02/23/14/11/Beraca-Andiroba-Oil>
- Clariant, 2024. The journey of acai from the jewel of the earth to a superstar cosmetic ingredient. URL <https://www.clariant.com/en/Corporate/Blog/2024-Blog-Posts/01/The-journey-of-acai-from-the-jewel-of-the-earth-to-a-superstar-cosmetic-ingredient>
- Da Silva, V.P., Oliveira, R.R., Figueiredo, M.R., 2009. Isolation of Limonoids from seeds of *Carapa guianensis* Aublet (Meliaceae) by high-speed countercurrent chromatography. *Phytochem. Anal.* 20, 77–81. <https://doi.org/10.1002/pca.1100>
- Da Trindade, R., Da Silva, J.K., Setzer, W.N., 2018. Copaifera of the Neotropics: A Review of the Phytochemistry and Pharmacology. *Int. J. Mol. Sci.* 19, 1511. <https://doi.org/10.3390/ijms19051511>
- De Souza Silva, A.P., De Camargo, A.C., Lazarini, J.G., Franchin, M., Sardi, J.D.C.O., Rosalen, P.L., De Alencar, S.M., 2022. Phenolic Profile and the Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Antimicrobial Properties of Açaí (*Euterpe oleracea*) Meal: A Prospective Study. *Foods* 12, 86. <https://doi.org/10.3390/foods12010086>
- do Nascimento, W.M.O., de Carvalho, J.E.U., 2022. Capítulo 5 - Alimentícias, in: *Plantas Para o Futuro - Região Norte*.
- dos Santos, O.V., 2012. Estudo das potencialidades da castanha do Brasil: produtos e subprodutos. Universidade de São Paulo.
- EMBRAPA, 2021. Buriti. URL <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agroenergia/biodiesel/materias-primas/buriti>
- Ferreira, D., Bandeira, D., Zanine, A., Parente, H., Parente, M., Santos, E., Lima, A.G., Pinho, R., Oliveira, J., Santos, F.N., Sousa, F.C., Costa, R., Castro, C.R., Dórea, J.R., 2022. Mixed Ration Silage Containing Tanzania Grass and Babassu By-Products for Dairy Cows. *Agronomy* 12, 3043. <https://doi.org/10.3390/agronomy12123043>
- GleenCorp, 2026. Andiroba Oil. URL <https://glenncorp.com/shop/rain-forest-3110/>
- Gouveia, F.S.D., Spingolon, G., Aguirre, T.A.S., 2025. Babassu oil-based microemulsion promotes uniform in vitro release of diclofenac sodium and donepezil hydrochloride. *RSC Pharm.* 2, 824–837. <https://doi.org/10.1039/D5PM00022J>
- Hu, X., Shi, Y., Zhang, P., Miao, M., Zhang, T., Jiang, B., 2016. D-Mannose: Properties, Production, and Applications: An Overview. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 15, 773–785. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12211>

- Kato, Brugnari, T., Correa, V. G, Gomes, R. G, Salem, R. D. S., 2016. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA TORTA DE CASTANHA-DO-BRASIL (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) OBTIDO PELO MÉTODO DE Prensagem para o aproveitamento tecnológico. Uningá Review.
- Lucas Meyer Cosmetics, 2026a. Beraca Brazil Nut Oil. URL <https://www.lucasmeyercosmetics.com/en/solutions/products/2022/07/21/09/46/beraca-brazil-nut-oil>
- Lucas Meyer Cosmetics, 2026b. Beraca Buriti Oil. URL <https://www.lucasmeyercosmetics.com/en/solutions/products/2022/07/21/13/04/beraca-buriti-oil>
- Maragoni-Santos, C., Cortat, C.M.G., Zago, L., Bogusz Junior, S., Pinto, T.C.A., De Gois, J.S., Maniglia, B.C., Fai, A.E.C., 2025. Babassu Mesocarp-Based Coating with Amazonian Plant Extracts Obtained Using Natural Deep Eutectic Solvents (NADES) for Cherry Tomato Preservation. *Foods* 15, 74. <https://doi.org/10.3390/foods15010074>
- Martins, G.R., Mattos, M.M.G., Nascimento, F.M., Brum, F.L., Mohana-Borges, R., Figueiredo, N.G., Neto, D.F.M., Domont, G.B., Nogueira, F.C.S., De Paiva Campos, F.D.A., Sant'Ana Da Silva, A., 2022. Phenolic Profile and Antioxidant Properties in Extracts of Developing Açai (*Euterpe oleracea* Mart.) Seeds. *J. Agric. Food Chem.* 70, 16218–16228. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.2c07028>
- Monteiro, A.F., Miguez, I.S., Silva, J.P.R.B., Silva, A.S.D., 2019. High concentration and yield production of mannose from açai (*Euterpe oleracea* Mart.) seeds via mannanase-catalyzed hydrolysis. *Sci. Rep.* 9, 10939. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47401-3>
- Oliveira, 2006. Açai: manejo, produção e processamento.
- Pereira Da Silva, V., De Carvalho Brito, L., Mesquita Marques, A., Da Cunha Camillo, F., Raquel Figueiredo, M., 2023. Bioactive limonoids from *Carapa guianensis* seeds oil and the sustainable use of its by-products. *Curr. Res. Toxicol.* 4, 100104. <https://doi.org/10.1016/j.crtox.2023.100104>
- Pereira Lima, R., Souza Da Luz, P.T., Braga, M., Dos Santos Batista, P.R., Ferreira Da Costa, C.E., Zamian, J.R., Santos Do Nascimento, L.A., Da Rocha Filho, G.N., 2017. Murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.) butter and oils of buriti (*Mauritia flexuosa* Mart.) and pracaxi (*Pentaclethra macroloba* (Willd.) Kuntze) can be used for biodiesel production: Physico-chemical properties and thermal and kinetic studies. *Ind. Crops Prod.* 97, 536–544. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2016.12.052>
- Pinto, A., 2010. Boas práticas para manejo florestal e agroindustrial de produtos florestais não madeireiros: açai, andiroba, babaçu, castanha-do-Brasil, copaíba e unha-de-gato. Imazon.
- Reatgui, W. da S., 2021. Desenvolvimento e caracterização de nanopartículas lipídicas sólidas baseadas em manteiga de murumuru (*Astrocaryum Murumuru* Mart.) para aplicação tópica. (Dissertação (mestrado), Instituto de Ciências Biológicas, Pós-Graduação em Nanociência e Nanobiotecnologia). Universidade de Brasília.
- Saaty, T.L., 1990. How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research* 48, 9–26.
- Santos, O.V., Corrêa, N.C.F., Soares, F.A.S.M., Gioielli, L.A., Costa, C.E.F., Lannes, S.C.S., 2012. Chemical evaluation and thermal behavior of Brazil nut oil obtained by different extraction processes. *Food Res. Int.* 47, 253–258. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.06.038>
- Santos, O.V., Lemos, Y.S., Da Conceição, L.R.V., Teixeira-Costa, B.E., 2024. Lipids from the purple and white açai (*Euterpe oleracea* Mart) varieties: nutritional, functional, and physicochemical properties. *Front. Nutr.* 11, 1385877. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1385877>
- SpecialChem, 2025. EUTERPE OLERACEA FRUIT OIL. URL <https://www.specialchem.com/cosmetics/inci-ingredients/euterpe-oleracea-fruit-oil>

Store Norske leksikon, 2026.

Teixeira, G.L., Ibañez, E., Block, J.M., 2022. Emerging Lipids from Arecaceae Palm Fruits in Brazil. *Molecules* 27, 4188. <https://doi.org/10.3390/molecules27134188>

Tonetto, M.L., Lopes Teixeira, G., Amboni, R.D.D.M.C., Block, J.M., Bornhorst, G.M., Laurindo, J.B., Feltes, M.M.C., 2025. Upcycling Brazil nut press cake as an ingredient of an innovative spread and evaluation of its nutritional, functional, and sensory properties. *J. Sci. Food Agric.* 105, 4306–4316. <https://doi.org/10.1002/jsfa.14182>

Vasquez-Rojas, W.V., Martín, D., Miralles, B., Recio, I., Fornari, T., Cano, M.P., 2021. Composition of Brazil Nut (*Bertholletia excels* HBK), Its Beverage and By-Products: A Healthy Food and Potential Source of Ingredients. *Foods* 10, 3007. <https://doi.org/10.3390/foods10123007>

Veiga, V.F., Rosas, E.C., Carvalho, M.V., Henriques, M.G.M.O., Pinto, A.C., 2007. Chemical composition and anti-inflammatory activity of copaiba oils from *Copaifera cearensis* Huber ex Ducke, *Copaifera reticulata* Ducke and *Copaifera multijuga* Hayne—A comparative study. *J. Ethnopharmacol.* 112, 248–254. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2007.03.005>

Ybi Brazil, 2026. Óleo de coco babaçu. URL <https://ybibrazil.com/product/oleo-de-coco-babacu/>