

PROCESSAMENTO DE BANANA VERDE NO BRASIL: ESTADO DA ARTE

GREEN BANANA PROCESSING IN BRAZIL: STATE OF THE ART

PROCESSAMENTO DE BANANA VERDE NO BRASIL: ESTADO DA ARTE

GREEN BANANA PROCESSING IN BRAZIL: STATE OF THE ART

Hebert Teixeira Cândido¹ • Yasmine Ohanna Toledo Marzullo²
Lucas Felipe dos Ouros³ • Paulo Ricardo Rodrigues de Jesus⁴
Ítala Tavares Guimarães⁵

Data de recebimento: 23/05/2024

Data de aceite: 09/06/2025

¹ Engenheiro Agrícola e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Rondonópolis/MT. Mestre e Doutor em Horticultura pela Faculdade de Ciências Agronômicas (Unesp, Botucatu/SP).

E-mail: samuelgarcabiobio@gmail.com

² Doutoranda em Agricultura pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, Brasil, em cotutela pela Universidade de Göttingen, Alemanha.

E-mail: yasmine.ohanna@unesp.br

³ Engenheiro de Bioprocessos e Biotecnologia (UNESP), Doutorando em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual Paulista (UNESP).

E-mail: lucas.ouros@unesp.br

⁴ Doutorando em Horticultura pela Universidade Estadual Paulista (UNESP).

E-mail: pr.jesus@unesp.br

⁵ Doutoranda em Horticultura pela Universidade Estadual Paulista (UNESP).

E-mail: itala.t.guimaraes@unesp.br

RESUMO

A cadeia produtiva da banana é uma importante cadeia do agronegócio brasileiro. A cultura está distribuída por todo o território nacional, explorada principalmente pela agricultura familiar, mas igualmente atrativa para a agricultura empresarial. Ao longo de sua cadeia, uma boa parte da produção é perdida com frutos sem valor comercial. Contudo, esses frutos podem ser utilizados como matéria-prima para o processamento. A banana verde é um alimento com características funcionais e tem sido objeto de estudo de muitos pesquisadores. Assim, esta pesquisa buscou conhecer o Estado da Arte do processamento da banana verde no Brasil. Para esse objetivo, foi realizada uma pesquisa exploratória por meio de buscador online e pesquisa in situ na Zona Cerealista de São Paulo. O processamento da banana verde é empregado principalmente para a produção de chips, farinha e biomassa, que, em parte, podem ser comercializados como alimentos ou como ingredientes para a indústria. A atividade é explorada principalmente por microempresas, rurais ou urbanas, mas está bem distribuída por empresas de outros portes. Nos estabelecimentos físicos, há uma preferência pelos produtos a granel, os quais são facilmente encontrados nas lojas. Nas embalagens, são exploradas informações relacionadas à saúde, meio ambiente, cultura e ligações familiares, porém faltam informações mais detalhadas sobre a matéria-prima. Apesar de popular na comunidade científica, o amido de banana não foi encontrado para comercialização. O estudo quantificou e categorizou o cenário dos produtos e fabricantes ativos no processamento da banana verde, mas não permite avaliar tendências, para a qual seriam necessárias mais pesquisas.

Palavras-chave: Banana verde. Matéria-prima. Microempresa. Zona Cerealista

ABSTRACT

The banana production chain is an important Brazilian agribusiness sector. The crop is distributed throughout the national territory, primarily exploited by family farming but equally attractive to corporate agriculture. Throughout its chain, a significant portion of the production is lost due to fruits having no commercial value. However, these fruits can be used as raw material for processing. The green banana is a food with functional characteristics and has been the subject of study by many researchers. This research sought to understand the state of the art of green banana processing in Brazil. For this purpose, exploratory research was carried out using an online search engine and in situ research in the Cerealista Zone of São Paulo. Green banana processing is mainly used to produce chips, flour, and biomass, which, in part, can be sold as food or as ingredients for industry. The activity is primarily explored by microbusinesses, both rural and urban, but is well distributed among companies of various sizes. In physical establishments, there is a preference for bulk products, which are easily found in stores. The packaging contains information related to health, the environment, culture, and family connections, but more detailed information about the raw material is often missing. Despite being popular in the scientific community, banana starch has not been commercially available. The study quantified and categorized the scenario of products and manufacturers active in the processing of green bananas, but does not allow for the assessment of trends, for which more research would be needed.

Keywords: Green banana. Feedstock. Microbusiness. Cerealista Zone.

INTRODUÇÃO

Segundo os dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), a bananicultura ocupa uma posição bem expressiva no agronegócio mundial, com a 11ª posição em volume de produção dentre os produtos primários da agricultura, além de ser a principal cultura consumida como fruta. A banana tem conseguido se manter competitiva em relação a outras culturas e enfrentar as adversidades do cultivo. Desde o início deste século, a área colhida e a produção aumentaram, respectivamente, 21,4% e 79,9%, cenário que proporcionou um ganho de produtividade superior a 7,6 t ha⁻¹ (FAO, 2022).

A produção nacional de bananas, 6,8 milhões de toneladas, está distribuída por todas as unidades federativas, e no ano de 2022 movimentou um mercado de mais de 11,9 bilhões de reais (IBGE, 2023b). A alta produção brasileira coloca o país como o quarto maior produtor mundial (FAO, 2022). Essa grande produção é destinada quase que exclusivamente ao abastecimento do mercado interno, com exportações principalmente para países do Mercosul. Seu cultivo está intimamente ligado à agricultura familiar, porém, também é produzido em larga escala pela agricultura empresarial (Cordeiro; Souza; Rodrigues, 2021).

A banana verde pode ser empregada como matéria-prima para o processamento na indústria alimentícia. Assim, além de agregar valor à produção e estender o tempo de prateleira da fruta, o processamento da banana verde pode ser uma forma de aproveitar as perdas que ocorrem ainda na propriedade, como os cachos de plantas tombadas (GODOY et al., 2016), ou os frutos e pencas defeituosos que não se enquadram nos padrões de qualidade e são separados na casa de embalagem (ou *packing house*). Além disso, dependendo dos critérios adotados pelo produtor, mais cachos poderão ser rejeitados no campo, pois recomenda-se o descarte daqueles oriundos de plantas com menos de cinco folhas verdes, a fim de evitar a maturação precoce dos frutos (Lichtemberg et al., 2016).

As perdas também podem ocorrer em outros elos da cadeia produtiva externos à propriedade, como no transporte e no manuseio dos frutos ao longo de toda a cadeia. As perdas no final da cadeia produtiva também podem ser reflexo de decisões tomadas na propriedade, como a seleção inadequada de frutas e embalagens (Al-Dairi et al., 2023; Morais et al., 2022). Em Santa Catarina, por exemplo, uma amostragem realizada em casas de embalagem apontou uma sobrecarga de 9,6% a mais de frutos em relação ao peso recomendado, o que pode provocar danos no produto e comprometer sua qualidade e comercialização (Negreiros; Hinz; Stuker, 2012). Uma amostragem de bananas comercializadas em mercados de municípios localizados no Alto Tietê, Região Metropolitana de São Paulo, que levou em consideração as normas de classificação do Programa Brasileiro Para a Modernização da Horticultura, mostrou que 62% dos frutos continham defeitos. Em Biritiba Mirim, por exemplo, 79% deles apresentavam defeitos considerados graves (Morais et al., 2022).

O processamento de banana verde pode ser empregado para a obtenção de farinha, biomassa, chips, amido, entre outros, e impulsionou a integração de pesquisas que atendem tanto às demandas da cadeia produtiva quanto do setor industrial (miah et al., 2023; Stragliotto et al., 2022; Raveena et al., 2022; Yang et al., 2022; Shamla; Nisha, 2017). O baixo nível de processamento desses produtos pode ser interessante para o marketing, visto que remete a uma percepção de alimento natural para os consumidores (Róman; Sánchez-Siles; Siegrist, 2017). Além disso, os processados de banana verde possuem potencial para a exportação, a qual já é realizada por outros países da América do Sul e, assim, contribuem para o desenvolvimento rural (Carvajal-García et al., 2019).

O amido é a principal fonte de calorias consumidas pelas pessoas e atualmente é fornecido por quatro fontes principais: milho, batata, mandioca e trigo. Porém, outras fontes não convencionais já se mostraram potenciais fornecedoras do polímero, como a banana verde, que acumula alto teor de amido (Alcázar-Alay; Meireles, 2015). Após a secagem, o teor de amido na banana verde pode representar mais de 80% do produto (Cândido; Marzullo; Leonel, 2023). Grande parte do amido da banana é constituída pelo amido resistente, que, devido às suas propriedades funcionais, tem chamado a atenção de pesquisadores de diferentes áreas da ciência (Falcomer et al., 2019). O amido resistente é a fração do amido que não é digerida no intestino delgado de indivíduos saudáveis, podendo promover benefícios à saúde do consumidor (Alcázar-Alay; Meireles, 2015).

Devido à importância do agronegócio da banana para o Brasil e à sua distribuição geográfica e social, esforços para investigar o cenário do processamento de banana verde são importantes para mitigar o desperdício de alimentos, aumentar o rendimento dos produtores e contribuir para o desenvolvimento regional, utilizando uma matéria-prima amplamente distribuída no território nacional. Assim, o objetivo deste trabalho foi explorar o Estado da Arte do processamento de banana verde no Brasil, por meio de exploração remota e in situ, para o levantamento de produtos, fabricantes, informações presentes nas embalagens e preço de venda.

METODOLOGIA - LEVANTAMENTO REMOTO: CONTABILIZAÇÃO DAS EMPRESAS, PRODUTOS E INFORMAÇÕES NA EMBALAGEM

O levantamento remoto foi realizado por meio do buscador Google Shopping® no mês de novembro de 2023. Foram analisadas todas as páginas ranqueadas e sugeridas pelo buscador. Para essa pesquisa, as palavras-chave utilizadas e o total de páginas analisadas segundo o ranqueamento foram: biomassa de banana verde (8 páginas), chips de banana verde (8 páginas), farinha de banana verde (7 páginas) e amido de banana verde (7 páginas). Além desses resultados, também foram analisados os produtos sugeridos nas caixas de propaganda exibidas pela ferramenta de busca.

Para a quantificação dos produtos, foram contabilizados somente aqueles encontrados nos catálogos dos seus respectivos fabricantes, ou confirmados por meio de mídias sociais e, quando necessário, contato direto com o fabricante. A localização do IP da rede de internet utilizada foi São Bernardo do Campo, SP.

As informações sobre os produtos foram obtidas com base na leitura dos rótulos e/ou, quando necessário, complementadas com aquelas presentes nos endereços eletrônicos disponibilizados pelo fabricante/comerciante e por meio de contato direto com esses atores.

PORTE DAS EMPRESAS

O porte das empresas foi verificado a partir do número do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) nas páginas de consulta Econodata®, CNPJ.info®, CNPJ BIZ® e Informecadastral®. Assim, foram catalogadas como: microempreendedor individual (MEI), microempresa (ME), empresa de pequeno porte (PP), empresa de médio porte (MP) e grande empresa (GE).

LEVANTAMENTO *IN SITU* ZONA CEREALISTA DE SÃO PAULO

O levantamento foi realizado na primeira semana de novembro de 2023, com visitas a 20 estabelecimentos que comercializam farinhas especiais. A coleta de informações foi realizada por meio de observação participante. Assim, foram contabilizadas as informações sobre a matéria-prima (cultivar e parte da fruta utilizada), preço de comercialização e número de aparições dos produtos a granel: farinha, biomassa e chips, e seus respectivos produtos industrializados e embalados. Não foram contabilizados os produtos fracionados e embalados pelos próprios estabelecimentos comerciais.

ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva e trabalhados como valores de média, frequências absoluta e relativa (DANTAS; LIMA, 2018), e apresentados em tabelas, gráficos e nuvem de palavras. A tabulação dos dados foi realizada no software Excel® (Microsoft), a construção dos gráficos foi feita no software Sigmaplot® (Systat Software), e a nuvem de palavras foi gerada na plataforma digital Mentimeter®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da amostragem avaliada, 14 empresas fabricam dois ou mais produtos processados a partir de banana verde, e duas empresas possuem mais de uma marca para o mesmo tipo de produto. O maior número de produtos de biomassa em relação ao total de fabricantes (Tabela 1) deve-se ao fato de duas fabricantes possuírem duas marcas diferentes. Além disso, algumas marcas optam por disponibilizar produtos oriundos de matéria-prima distinta, como ‘biomassa de polpa’ e ‘biomassa integral’.

Tabela 1 | Número de fabricantes e produtos alimentícios processados a partir de banana verde.

	Total	Farinha	Biomassa	Chips	Outros*
Fabricantes	116	47	7	69	8
Produtos	137	47	12	69	9

* caponata de casca de banana, banana palha, biomassa em pó, biomassa em capsula, chimichurri, banana verde em capsula e shake. Fonte: Os autores

Os chips foram o produto com o maior número de marcas disponíveis (Tabela 1), representando 50,4% do total. A maioria das empresas fabrica os chips de bananas por meio de processos de fritura em óleos de soja, algodão, girassol ou palma. Também foi encontrada uma marca de chips produzido pelo processo de forneamento. Muitas empresas apelam para informações como ‘produto orgânico’, ‘produto natural’ e ‘produção/artesanal’. Além dos chips, foram encontrados snacks de bananas maduras liofilizadas, porém suas empresas não foram contabilizadas por fugirem do escopo deste trabalho. Os chips de banana são alimentos tradicionais na Colômbia e em países do sudeste asiático (Shamla; Nisha, 2017; Godoy et al., 2016). No Brasil, são consumidos culturalmente pelas pessoas da Região Amazônica. Os chips podem ser fabricados em escala industrial ou artesanal (Godoy et al., 2016).

A farinha de banana verde foi a segunda opção de processamento com o maior número de produtos disponíveis (Tabela 1). Além de estar presente em pesquisas nacionais realizadas com o intuito de promover a farinha de banana verde (Cândido; Marzullo; Leonel, 2023), o produto tem aparecido em varejos de muitas capitais brasileiras (Sardá et al., 2016). O processamento da farinha não é uma tecnologia complexa e pode ser empregado por agricultores familiares, como ocorre em Santa Catarina, na qual também foi verificada a ocorrência de chips de banana verde (Cândido, 2022).

A biomassa de banana verde, talvez, seja o produto mais conhecido e divulgado na mídia, porém foi o menos encontrado (Tabela 1). Apesar de ser de baixa complexidade, pode ser produzida artesanalmente e tem diversas aplicações, podendo ser introduzida em produtos panificados, lácteos e cárneos (Stragliotto et al., 2022; Godoy et al., 2016). As farinhas e as biomassas são utilizadas como ingredientes em uma infinidade de receitas que já foram avaliadas positivamente em análises sensoriais, o que é importante para a sua colocação e permanência no mercado consumidor (Cândido; Marzullo; Leonel, 2023; Safraid et al., 2022).

Para o item 'outros' na linha de produtos (Tabela 1), foram encontrados: caponata de casca de banana (2 produtos), banana palha (2 produtos), biomassa em pó (1 produto), biomassa em cápsula (1 produto), chimichurri (1 produto), banana verde em cápsula (1 produto) e shake (1 produto). Esses produtos podem ajudar a impulsionar o processamento da banana verde, como a 'banana palha', por exemplo, pois essa forma de apresentação é bem popular entre os consumidores quando elaborada a partir de outros alimentos. Cândido et al. (2024) mostraram que a batata palha é o produto mais habitualmente comprado por consumidores paulistas de produtos processados a partir de mandioca, batata e batata-doce.

Apesar do grande número de pesquisas acerca do amido de banana verde, não foi possível encontrá-lo para comercialização via ferramenta Google Shopping®, que, em vez de amido, concentrou os resultados em farinhas e biomassas da fruta (Google, 2023). As bananas em seu estágio verde concentram em média de 70% a 80% de amido (base seca), o que representa de 17,2% a 34% do peso fresco da fruta. Esse amido possui alto teor de amido resistente, de modo que quando acrescentado em receitas, contribui para as características funcionais dos alimentos. Além da fração resistente à digestão, o amido de banana possui alto teor da fração de lenta digestão, a qual pode ser explorada para a fabricação de alimentos energéticos de longa duração. O amido de banana pode ser empregado para a fabricação de produtos alimentícios e não alimentícios (Marta et al., 2022; Fida; Pramañisi; Cahyana, 2020). O amido extraído da banana verde tem um grande potencial para a indústria alimentícia e não alimentícia, como a farmacêutica e a cosmética (Miah et al., 2023).

Outros produtos industrializados relacionados apareceram na busca, como talharim de biomassa de banana verde com selo orgânico, pão sueco e pão de forma industrializados a partir de biomassa de banana verde e inhame, geleia de morango com biomassa de banana verde, patês de vários sabores com biomassa de banana verde e cream cheese de vários sabores à base de biomassa de banana verde. Produtos artesanais comercializados em empórios também foram encontrados, como a geleia de café elaborada com biomassa de banana verde.

Além dos produtos alimentícios apresentados, foram encontrados produtos cosméticos de uma empresa localizada em Serra/ES, que possui uma linha de produtos elaborados a partir da biomassa de banana verde, como xampu, condicionador, creme para pentear, creme de tratamento e máscara de hidratação. Esses resultados mostram uma diversidade de aplicação industrial para os produtos processados a partir de banana verde, podendo ser comercializados diretamente ao consumidor ou para outras empresas beneficiadoras.

Embora a localização geográfica influencie nos resultados da pesquisa via buscador online (Picalho; Fadel; Gonçalves, 2023), os quatro estados com mais fabricantes de produtos processados de banana verde (São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina e Bahia) (Tabela 2) coincidem com os maiores produtores brasileiros da fruta, havendo apenas alteração na ordem entre as unidades da federação: BA (3ª) e SC (4ª), maiores produtores de banana (IBGE, 2023b). A Mesorregião Geográfica do Litoral Sul Paulista (Cidade Brasil, 2024), por exemplo, maior polo produtor nacional de bananas (IBGE, 2023b), concentrou 18,1% do total de fabricantes ou 42,9% do total encontrado para o estado de São Paulo (Tabela 2).

A mesma situação ocorreu para Corupá (Tabela 2), município pertencente a um importante polo produtor da fruta (CORDEIRO; SOUZA; RODRIGUES, 2021). Nessas regiões, o processamento tem sido utilizado como atrativo para o turismo, o que agrega valor à sua cadeia produtiva (LORENA; AREAS; LIMA, 2019), conforme pôde ser confirmado em mídias sociais acessadas na pesquisa.

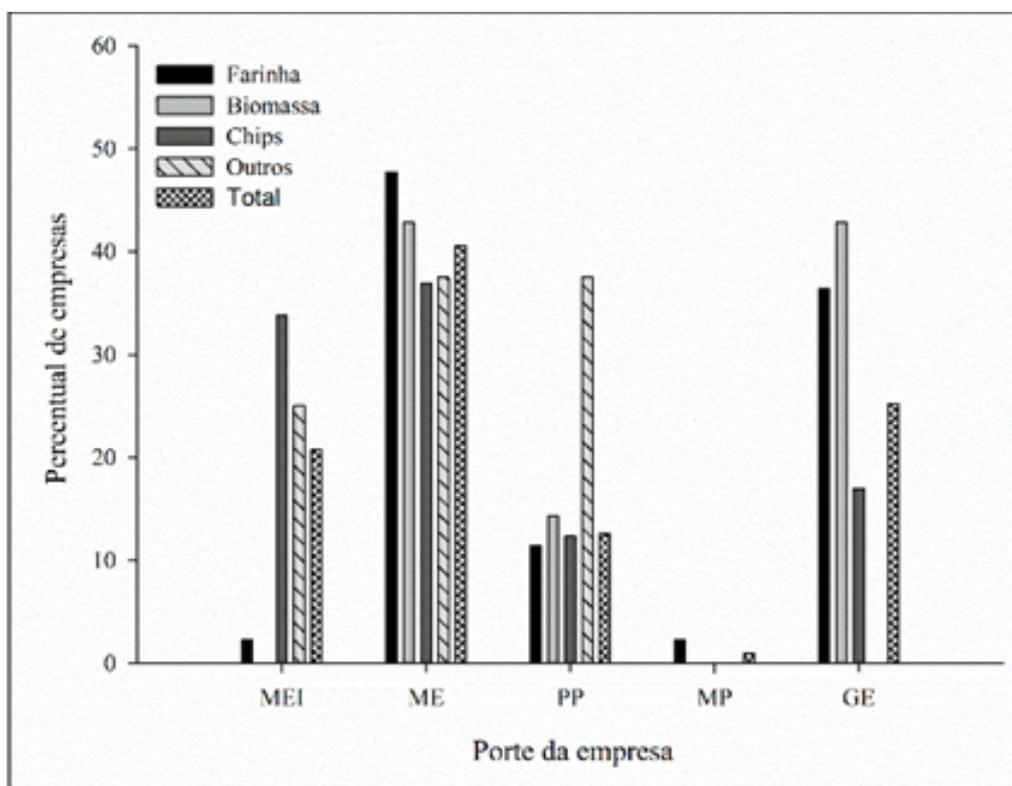
Tabela 2 | Distribuição quantitativa e geográfica dos fabricantes.

Nº	UF	Municípios
49	SP	(9) São Paulo, (6) Eldorado, (3) Sete Barras, (2) Barra do Turvo, (2) Campinas, (2) Jacupiranga, (2) Peruíbe, (1) Bragança Paulista, (1) Caieiras, (1) Cajati, (1) Cruzeiro, (1) Guarujá, (1) Iguape, (1) Indaiatuba, (1) Itanhaém, (1) Itu, (1) Juquiá, (1) Limeira, (1) Mairiporã, (1) Miracatu, (1) Ourinhos, (1) Pariquera-Açu, (1) Piracicaba, (1) Registro, (1) Santa Bárbara D'Oeste, (1) Santana do Parnaíba, (1) São Bernardo do Campo, (1) São José do Rio Preto, (1) São José dos Campos, (1) Vinhedo
16	MG	(3) Belo Horizonte, (2) Contagem, (2) Nova Belém, (1) Caeté, (1) Cuparaque, (1) Manhuaçu, (1) Mariana, (1) Nova União, (1) Piau, (1) Santa Bárbara, (1) Timóteo, (1) Uberaba,
9	SC	(3) Corupá, (1) Chapecó, (1) Fraiburgo, (1) Gaspar, (1) Gravatal, (1) Palhoça, (1) Santa Rosa de Lima
7	BA	(1) Camaçari, (1) Ibicaí, (1) Salvador, (1) Santo Antônio de Jesus, (7) Valença, (1) Varzedo, (1) Vitória da Conquista
7	RS	(1) Dom Pedro de Alcântara, (1) Novo Hamburgo, (1) Panambi, (1) Pareci Novo, (1) Porto Alegre, (1) Santa Cruz do Sul, (1) Vacaria
6	PR	(1) Bocaiuva do Sul, (1) Curitiba, (1) Maringá, (1) Morretes, (1) Piraí do Sul, (1) Terra Roxa
5	PE	(3) Recife, (1) Catende, (1) Jaboatão dos Guararapes
4	ES	(1) Cariacica, (1) Linhares, (1) Vila Velha, (1) Vitória
4	RJ	(1) Carmo, (1) Nova Friburgo, (1) Rio Bonito, (1) São Gonçalo
3	AM	(3) Manaus
2	AL	(1) Arapiraca, (1) Marechal Deodoro
1	CE	(1) Maranguape
1	GO	(1) Goiânia
1	PA	(1) Belém
1	PB	(1) João Pessoa

Nº: número de fabricantes; UF: Unidade Federativa. (n): número de fabricantes sediados no município. Fonte: os autores

Em relação ao porte das empresas envolvidas no processamento da banana verde, a ordem de aparição foi: microempresas > grandes empresas > microempreendedores individuais > pequenas empresas > médias empresas, porém essa sequência variou conforme o tipo de produto (Figura 1). O processamento da farinha e da biomassa de banana é realizado principalmente pelas micro e grandes empresas, enquanto os microempreendedores individuais, juntamente com as microempresas, assumem um papel muito importante no processamento de chips (Figura 1). De modo geral, as microempresas assumem papel de destaque no processamento de todos os produtos presentes na Tabela 1 (Figura 1).

Figura 1 | Porte das empresas processadoras de banana verde



MEI: Microempreendedor individual; ME: Microempresa; PP: Empresa de pequeno porte; MP: Empresa de médio porte; GE: Empresa de grande porte. Fonte: os autores

Segundo levantamento do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas/SEBRAE (2018), a formalização por meio de um Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) pode promover melhores condições de compras e ganhos de faturamento, o que é importante para a aquisição de insumos e inserção do produto no mercado consumidor.

As micro e pequenas empresas representam 98,5% do total de empresas privadas e contribuem com 27% do Produto Interno Bruto brasileiro. Essas empresas são responsáveis por empregar 54% dos trabalhadores formais (SEBRAE, 2018). Além disso, o número de pessoas ocupadas pode ser ainda maior, já que uma grande parte dos negócios é conduzida pelos proprietários e/ou sócios, sem a presença de assalariados (IBGE, 2023a).

As empresas que compõem os pequenos negócios têm apostado no comércio exterior, representando 41,1% dos exportadores e sendo responsáveis por movimentar um valor superior a US\$ 3,1 bilhões em exportações (SEBRAE, 2023). Como mencionado anteriormente, o comércio exterior é uma área explorada por processadores de banana verde em outros países latinos (Carvajal-García et al., 2019), com potencial para ser explorado no cenário nacional. Isso foi evidenciado pelo último levantamento da cadeia produtiva da banana no Espírito Santo, onde as agroindústrias comercializam 12% de seus produtos processados para outros países (como Uruguai e Estados Unidos da América) (Galeano et al., 2022).

Além das indústrias especificamente alimentícias, foram encontradas farinhas produzidas por agroindústrias familiares, cooperativas diversas (agroindustrial, agroflorestal, produção orgânica, agricultura familiar, quilombola), por produtores rurais em suas propriedades, como os sítios em diferentes sistemas de manejo (orgânico, agroflorestal e convencional), comunidades tradicionais como os quilombos, associações de mulheres e um agricultor familiar financiado por fundação estadual de amparo à pesquisa. Essa diversidade de beneficiadores reforça a importância do agronegócio da banana, que tem crescido neste último século, com um ganho de 82,0% (valor de produção corrigido segundo o IPCA – Índice Nacional de Preço ao Consumidor Amplo) (BCB, 2024; IBGE, 2023b) e reflete a diversidade característica do setor (Galeano et al., 2022; Cordeiro; Souza; Rodrigues, 2021).

Apesar de não serem contabilizadas, as mídias sociais desempenham um papel de grande importância para essas marcas/fabricantes, especialmente para os microempreendedores individuais, que utilizam ativamente plataformas como Facebook® e Instagram® como meios de promoção e comercialização dos produtos, estabelecendo um elo direto entre o produtor e o consumidor. Além disso, eles também comercializam como parceiros em plataformas digitais de grandes empresas como Magazine Luiza®, Amazon®, Shopee®, Mercado Livre®, entre outras, que apareceram frequentemente nos resultados das buscas dos produtos de banana verde (farinha, biomassa, chips e amido). Essas mídias possibilitam

que as empresas, especialmente os negócios familiares, alcancem pessoas em regiões geograficamente distantes com um baixo investimento e acesso fácil, o que pode resultar em maiores rendimentos (Fitriani et al., 2023). Além disso, nas mídias sociais, há a possibilidade de criação de valor da marca (Tourani, 2022), o que foi observado em muitas ocasiões nesta pesquisa.

Conforme a Figura 2, a informação mais explorada na embalagem dos produtos é a ausência de glúten, seguida de perto por outras informações como “produto vegano”, “sem conservantes” e “zero lactose”. Os nomes das marcas geralmente fazem apelo ao nome da fruta (banana) e a elementos relacionados a laços familiares, natureza, sabor, meio rural, saúde e bem-estar. As certificações também são destacadas nas embalagens, com ênfase na certificação de produto orgânico (Figura 2).

Figura 2 | Nome da marca e principais informações presentes no rótulo da embalagem



Fonte: os autores

Informações relacionadas à qualidade do alimento podem ser cruciais para a escolha de compra do consumidor (safraid et al., 2022; Róman; Sánchez-Siles; Siegrist, 2017), já que são valorizadas por uma parcela significativa da população (Cavada et al., 2012). Além do sabor, os consumidores de alimentos funcionais, por exemplo, são atraídos por hábitos saudáveis (Safraid et al., 2022). Estudos realizados em 32 países mostraram a importância da naturalidade dos alimentos como motivação de escolha para o consumidor que busca alimentos saudáveis, frescos, de produção ecológica e de sabor agradável.

Dentre os aspectos dessa naturalidade, incluem-se informações como o cultivo orgânico, preparo tradicional/caseiro, presença de ingredientes naturais e ausência de aditivos, conservantes ou corantes artificiais. Além disso, a informação da ausência de um ingrediente percebido como negativo (aditivos, corantes, conservantes e sabores artificiais, por exemplo) parece ser mais relevante do que a presença de um ingrediente positivo (Róman; Sánchez-Siles; Siegrist, 2017).

Além das certificações de produto orgânico e vegano (Figura 2), foram identificadas outras certificações, como a de produto livre de glúten, boas práticas agrícolas, comércio justo e direto, rótulo limpo, base vegetal, agroecológico e padrões de qualidade para consumidores judeus. De acordo com Róman, Sánchez-Siles e Siegrist (2017), algumas dessas certificações estão alinhadas com a percepção de alimento natural buscada pelo consumidor, o que pode estabelecer uma relação de confiança com o produto e auxiliar em sua comercialização.

A maior parte das embalagens (66,7%) das farinhas de banana verde comercializadas não fornece informações sobre a parte da fruta utilizada para o processamento. Dentre aquelas que informam (33,3%), o uso integral da fruta foi o mais frequente (Figura 3A). A informação do nome comercial da cultivar não é apresentada pela maioria (80,9%). Por outro lado, a maioria das embalagens das biomassas informa a parte da fruta utilizada para o processamento (91,7%), sendo que estas são processadas majoritariamente a partir da fruta inteira, representando 63,6% (Figura 3B).

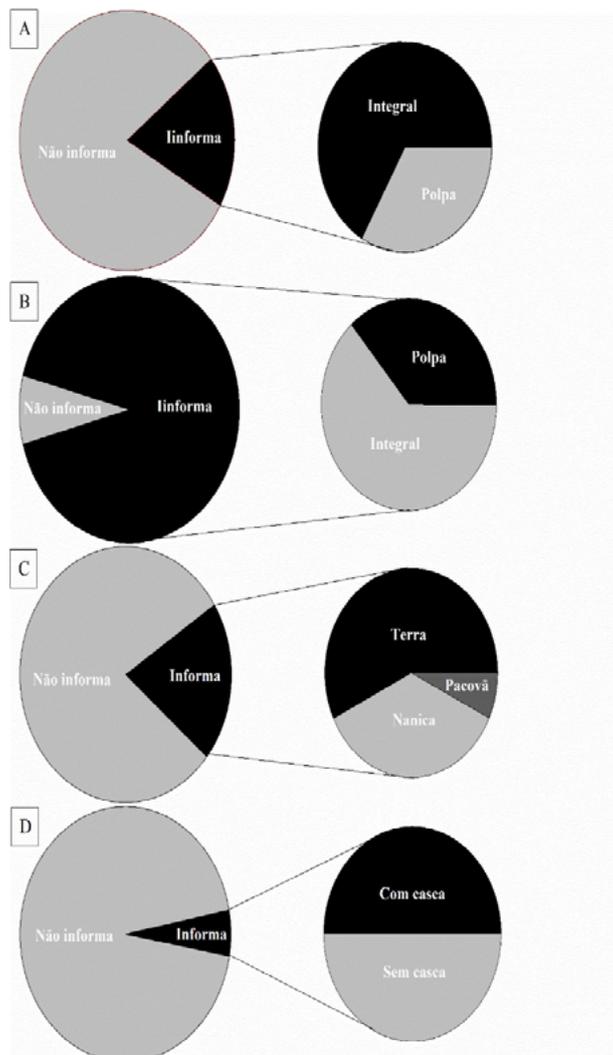
As farinhas e as biomassas de bananas verdes podem ser preparadas a partir das frutas integralmente (sem separação de polpa e casca) ou fracionadas, e podem ser utilizadas para a elaboração de produtos lácteos, panificados ou cárneos. De modo geral, o emprego da polpa contribui para produtos mais ricos em amido resistente, enquanto as cascas contribuem para maiores teores de minerais e fibras, além de proporcionar melhor aproveitamento da matéria-prima e reduzir a produção de resíduos (Cândido; Marzullo; Leonel, 2023; Stragliotto et al., 2022; Godoy et al., 2016).

Nas embalagens dos chips, há um destaque para o tipo de banana utilizada, presente em 21,9% dos produtos, nos quais se destaca a banana da Terra (57,1%) (Figura 3C). As cultivares do subgrupo Terra são conhecidas internacionalmente como plátanos. Diferentemente das bananas de sobremesa, são utilizadas para o consumo após processos térmicos, como cocção, forneamento e fritura (Lichtemberg et al., 2021). Também foram encontrados produtos que especificam na embalagem a parte da fruta utilizada para a elaboração dos chips, embora essa informação esteja presente somente em 6,3% dos

produtos (Figura 3D).

Apesar de não ser popular, uma pesquisa mostrou que o preparo de chips sem a retirada da casca pode apresentar bons resultados de aprovação na análise sensorial (Santos; Souza, 2020). Em relação ao estágio de maturação da fruta empregada no beneficiamento, 68,1% dos produtos não informam essa condição. Os chips de banana podem ser preparados com os frutos verdes ou maduros. Contudo, as bananas verdes são mais indicadas para o preparo, pois durante a fritura formam uma menor quantidade de acrilamida, substância carcinogênica (Shamla; Nisha, 2017).

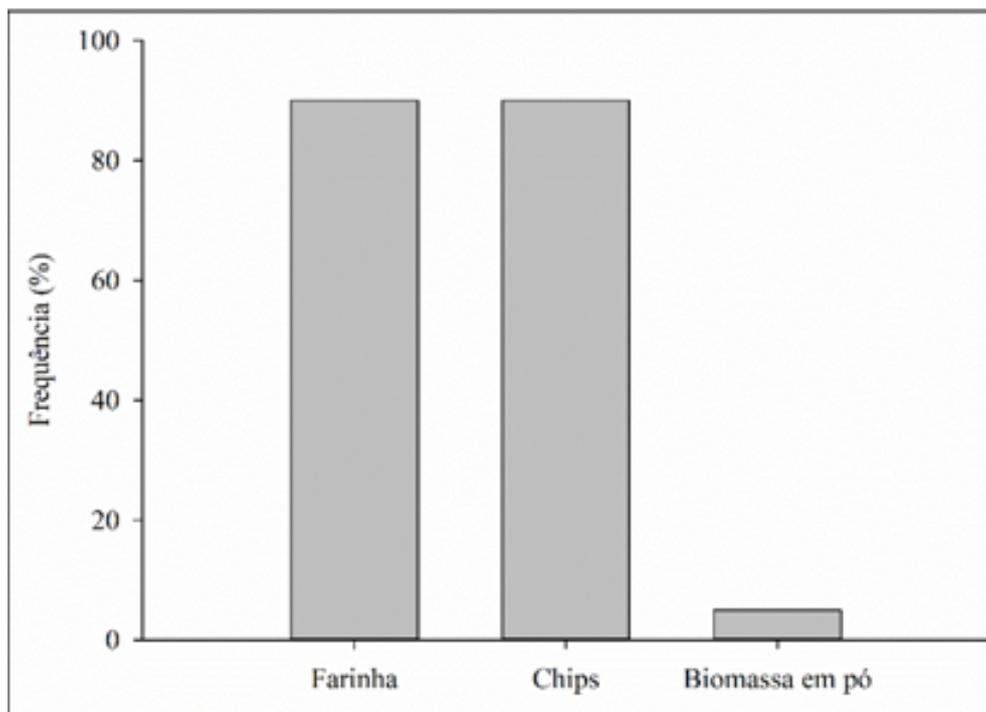
Figura 3 | Informações presentes no rótulo da embalagem sobre a matéria-prima empregada para a fabricação de farinha, biomassa e chips de banana verde.



Informação sobre o material utilizado, polpa ou integral, para o preparo da farinha de banana (A); Informação sobre o material utilizado, polpa ou integral, para o preparo da biomassa de banana (B); Informação sobre a cultivar utilizada para o preparo dos chips de banana (C); Informação sobre o material utilizado, com ou sem casca, para o preparo dos chips de banana (D). Fonte: os autores

A frequência de farinhas e chips de banana verde encontrados comercializados a granel na Zona Cerealista de São Paulo foi alta, estando presentes em 80% dos estabelecimentos visitados, enquanto a biomassa em pó foi encontrada em apenas 5% deles (Figura 4). Essa alta frequência para farinha e chips pode indicar uma boa aceitação desses produtos pelos frequentadores desses estabelecimentos, pois competem com uma diversidade de outros produtos pelo seu espaço de exposição nas lojas. Assim, é provável que sejam mais vantajosos em termos de oferta e demanda.

Figura 4 | Frequência de aparição dos processados de banana verde comercializados a granel na Zona Cerealista do município de São Paulo



Fonte: os autores

As farinhas a granel são comercializadas como farinha de banana verde (100% das observações), sendo que 11,1% delas especificam a parte da fruta utilizada para a fabricação, todas como farinha integral de banana verde. Assim, o resultado vai ao encontro do cenário apresentado pelo levantamento via Google Shopping® (Figura 3A). Nenhuma observação foi encontrada para a cultivar utilizada para a fabricação da farinha. Diferentemente dos chips, que são consumidos tradicionalmente em localidades brasileiras, onde são produzidos principalmente a partir da banana Terra e, assim, têm seu consumo associado a essa banana (Lichtemberg et al., 2021), a farinha de banana não é um produto tradicional.

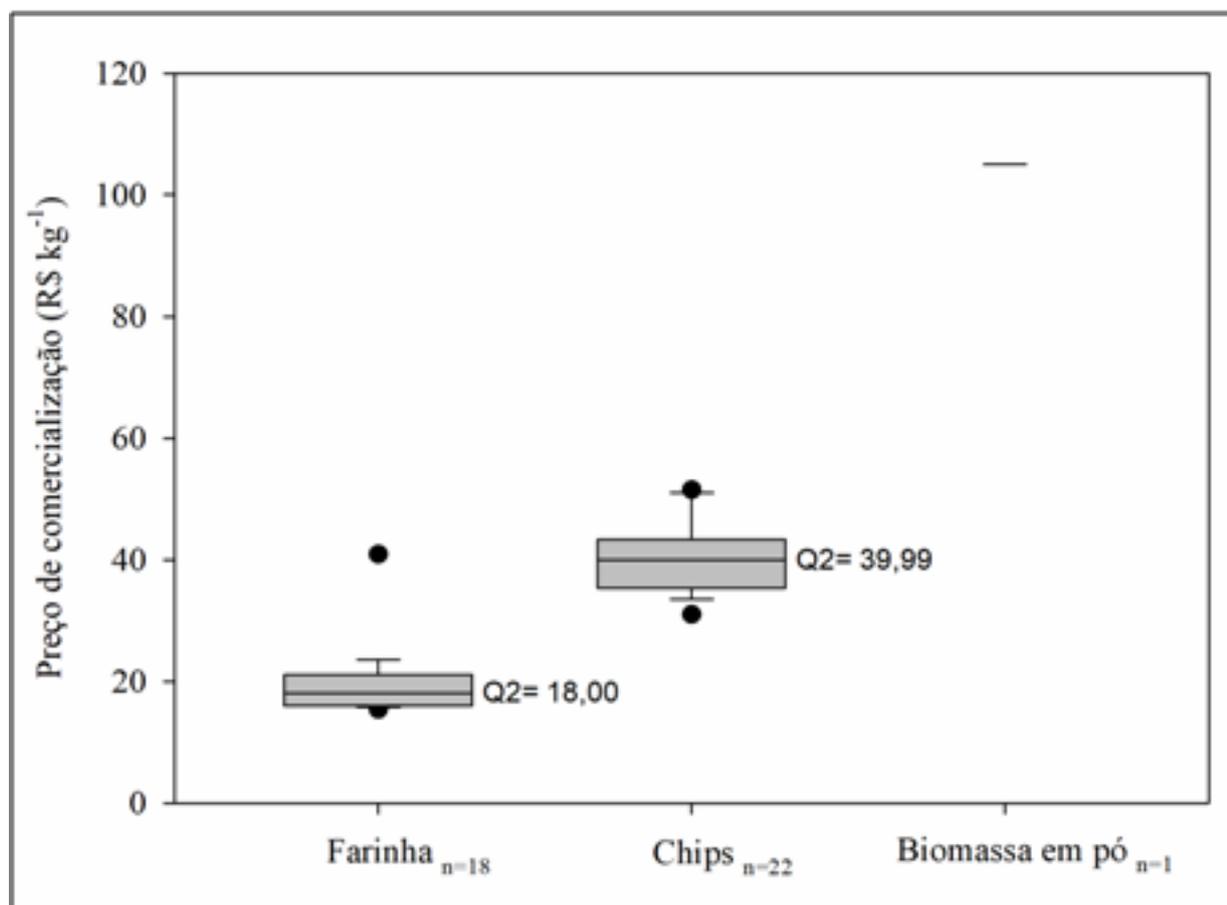
Além disso, pode ser preparada pelos diversos tipos de banana presentes no cenário nacional. Assim, informações relacionadas ao estágio de maturação e partes da fruta utilizadas são de maior importância, pois influenciam nas características nutricionais e funcionais do produto. Uma banana de casca verde, porém com tonalidade mais clara, terceiro estágio de maturação, por exemplo, terá convertido grande parte do seu amido em açúcares (Cândido; Marzullo; Leonel, 2023), o que pode levar a uma alta variação no teor de amido resistente do produto e no potencial funcional do alimento (SARDÁ et al., 2016).

Não foram encontradas informações sobre o estágio de maturação e sobre a parte da fruta utilizada para a fabricação dos chips comercializados a granel. Em 13,6% dos casos, havia informações sobre o nome comercial utilizado, sendo todas elas descritas como banana 'Terra'. Apesar de não detalhar o material utilizado, foi visualmente perceptível que em todas as situações, os chips estavam sendo comercializados sem a presença da casca. Assim, os resultados dos chips a granel ficaram semelhantes àqueles do levantamento remoto de produtos industrializados, ou seja, predominância de falta de informação sobre a matéria-prima utilizada em relação ao estágio de maturação, parte da fruta e nome comercial da banana, essa última, quando informada, reforça o uso da banana Terra.

O amido de banana não foi encontrado para comercialização na Zona Cerealista de São Paulo, onde foi comum encontrar outras féculas/amido a granel (batata, mandioca, araruta e milho). Isso corrobora o resultado da pesquisa via ferramenta Google Shopping® discutido anteriormente.

A maior amplitude interquartil apresentada pelos chips (Figura 5) se deve, possivelmente, à diversidade de produtos a granel por estabelecimento. Diferentemente da farinha de banana verde, que em todos os estabelecimentos só teve uma opção de produto, os chips apareceram em 25% dos estabelecimentos com mais de uma opção. Além dos sabores doce, salgado e tradicional (natural), os caramelizados estavam disponíveis com preços diferentes de comercialização. Além disso, quando especificado como "chips de banana da Terra", o preço de venda foi mais alto (média de R\$ 48,33 por quilograma), o que pode ser reflexo do maior custo de aquisição dessa matéria-prima no estado de São Paulo (CEAGESP, 2023).

Figura 5 | Distribuição dos preços de comercialização dos processados de banana verde comercializados a granel na Zona Cerealista do Município de São Paulo



Fonte: os autores

Os produtos industrializados embalados foram encontrados em 55,0% dos estabelecimentos. Diferentemente do cenário a granel (Figura 4) e do levantamento remoto (Tabela 1), a farinha de banana apresentou os menores valores para a quantidade de produtos disponíveis e para a frequência de comercialização (Tabela 3). A facilidade de encontrar esse produto a granel (Figura 4) e o seu preço (Figura 5), que é menor que o embalado (Tabela 2), possivelmente favorecem a escolha do consumidor pela compra do produto a granel em detrimento do embalado. Assim como a farinha, a presença de chips embalados (Tabela 2) foi inferior àquela encontrada para o produto a granel (Figura 4).

Tabela 3 | Preços de comercialização e número de observações de produtos processados de banana verde embalados encontrados em estabelecimentos localizados na Zona Cerealista de São Paulo

Produto	Embalagem	Preço (R\$)
Biomassa de polpa	300 g	19,80 – 24,15 _{n=6}
Biomassa integral	300 g	16,90 – 19,85 _{n=5}
Biomassa integral orgânica	250 g	21,00 _{n=1}
Biomassa em pó	200 g	21,99 – 34,00 _{n=4}
Chips (Marca A)	400 g	15,60 – 16,50 _{n=2}
Chips (Marca B)	70 g	6,25 _{n=2}
Chips (Marca C)	40g	7,56 _{n=1}
Chips (marca D)	500 g	21,00 _{n=2}
Farinha	500 g	21,10 _{n=1}

Não foram contabilizados os produtos fracionados e embalados pelo próprio estabelecimento de comercialização. N= número de observações/estabelecimento que o produto foi encontrado em comercialização. Fonte: os autores

Apesar de agregar valor ao produto, as embalagens podem entrar em contradição com questões relacionadas à moral do consumidor, como a ecológica, por exemplo. Atualmente, há uma grande preocupação com o impacto ambiental gerado pelas embalagens plásticas e com a geração de resíduos sólidos urbanos. Porém, essas contradições poderiam ser contornadas com o uso de embalagens biodegradáveis (VALLE; GUARNIERI; FILIPPI, 2023; ASSAD; SIQUEIRA, 2014).

CONCLUSÃO

A produção de bananas está distribuída por todo o território nacional e abrange diferentes estratos sociais. Esse cenário se repete para os produtores de alimentos derivados do processamento de banana verde, explorado por empresas de variados portes e experiências sociais, localizadas tanto em áreas rurais quanto urbanas. Muitos produtores de banana processam sua produção, o que pode ajudar a mitigar o desperdício de alimentos, pois esse processamento permite o uso de frutos sem valor comercial. Além disso, alguns polos produtores da fruta têm apostado no processamento como forma de agregar valor à cadeia produtiva por meio do turismo.

Chips, farinhas e biomassa de banana verde são os produtos mais populares e podem ser encontrados facilmente em buscadores online ou na Zona Cerealista de São Paulo. Além desses produtos, 6,9% das empresas disponibilizam outros tipos de produtos ou formas de

apresentação menos difundidas, como a banana palha e a caponata de casca de banana verde, entre outros. Diferentemente do que ocorre no meio científico, o amido de banana não é encontrado para comercialização no país. Assim, há um nicho a ser explorado, visto que a matéria-prima é de fácil acesso e diversos artigos científicos sustentam uma ampla gama de aplicações.

A pesquisa também encontrou outros produtos industrializados, alimentícios e não alimentícios, que utilizam processados de banana verde como ingredientes em suas formulações, mostrando que esses produtos não estão limitados às vendas diretas aos consumidores finais ou comerciantes. As embalagens dos produtos são exploradas pelos fabricantes para expor informações relacionadas principalmente à saúde, meio ambiente, cultura e ligações familiares. No entanto, faltam informações sobre a matéria-prima utilizada, que são importantes pois interferem em parâmetros de qualidade nutricional e possibilidades de aplicação. Nesse sentido, as fabricantes de biomassa são mais específicas, pois mais de 90% apresentam a informação de interesse sobre a matéria-prima empregada na fabricação.

Os produtos embalados são importantes para a comercialização online, agregação de valor e preço de venda. No entanto, nos estabelecimentos físicos, a oferta a granel na Zona Cerealista de São Paulo parece ser a preferência do consumidor.

A distribuição geográfica da produção de banana, o emprego de frutos sem valor comercial, as informações disponíveis na internet, as plataformas de comercialização digitais, a facilidade de formalização do empreendimento por meio do MEI, a busca por uma alimentação saudável, dentre outros fatores, ajudam a promover a atividade. No entanto, a metodologia de pesquisa proposta não permite fazer predições. Assim, sugere-se que estudos futuros analisem a opinião dos frequentadores da Zona Cerealista de São Paulo, bem como dos consumidores de produtos de banana verde; quantifiquem o tempo de atuação das empresas que estão ativas, as empresas que deram baixa e os produtos que saíram do catálogo; número de pesquisas publicadas nos últimos anos e reportagens acerca do tema.

AGRADECIMENTOS:

Ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela bolsa de estudos concedida (140924/2020-5).

REFERÊNCIAS

- AL-DAIRI, M.; PATHARE, P. B.; AL-YAHYAI, R.; JAYASURIYA, H.; AL-ATTABI, Z. Postharvest quality, technologies, and strategies to reduce losses along the supply chain of banana: a review. **Trends in Food Science and Technology**, v. 134, p. 177-191, abr., 2023.
- ALCÁZAR-ALAY, S. C.; MEIRELES, M. A. A. Physicochemical properties, modifications and applications of starches from different botanical sources. **Food Sci. Technol**, Campinas, v. 35, n. 2, p. 215-236, abr.-jun. 2015.
- ASSAD, L; SIQUEIRA, T. Um mundo sem embalagens: utopia pode se tornar realidade. **Ciência e Cultura**, v. 66, n. 4, p. 8-9, out.-dez. 2014.
- BCB. Banco Central do Brasil. Calculadora do cidadão. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/oxNZ4>>. Acesso em: 13 mar. 2024.
- CÂNDIDO, H. T. Farinha de banana verde: perguntas e respostas. **Toda Fruta**, Jaboticabal, set., 2022. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/ajBE1>>. Acesso em: 19 out., 2023.
- CÂNDIDO, H. T.; DOMICIANO, V. M.; MARZULLO, Y. O. T.; MOLHA, N. Z.; PUTTI, F. F.; LEONEL, M. Perfil do consumo de tuberosas amiláceas no estado de São Paulo e seus produtos processados. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 71, p. 1-16, area0120232, 2024.
- CÂNDIDO, H. T.; MARZULLO, Y. O. T.; LEONEL, M. Green banana flour technology: from raw material to sensory acceptance of products made with green banana flour in the brazilian scenario. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 66, e23210543, 2023.
- CARVAJAL-GARCÍA, M.; ZULUAGA-ARANGO, P.; OCAMPO-LÓPEZ, O. L.; DUQUE-GÓMEZ, D. Las exportaciones de plátano como una estrategia de desarrollo rural en Colombia. **Apuntes del Cenes**, v. 38, n. 68, p. 113-148, jul.-dez., 2019.
- CAVADA, G. S.; PAIVA, F. F.; HELBIG, E.; BORGES, L. R. Rotulagem nutricional: você sabe o que está comendo? **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 15, especial, p. 84-88, mai. 2012.
- CEAGESP. Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo. **Cotações** – preços no atacado. Disponível em: <<https://ceagesp.gov.br/cotacoes/>>. Acesso em: 12 mar. 2024.
- CIDADE BRASIL. **Mesorregião do Litoral Sul Paulista**. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/eirG7>>. Acesso em: 13 mar. 2024.
- CORDEIRO, Z. J. M.; SOUZA, J. S.; RODRIGUES, M. G. V. A cultura. In: DONATO, S. L. R.; BORÉM, A.; RODRIGUES, M. G. V. (ed.). **Banana: do plantio a colheita**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2021
- CNPJ BIZ. Disponível em: <<https://cnpj.biz/>>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- CNPJ.info. Disponível em: <<http://cnpj.info/>>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- DANTAS, E. B.; LIMA, S. P. **Pesquisa de mercado: fundamentos teórico-metodológicos aplicados a estudos de publicidade e de opinião**. Brasília: SENAC, 2018.
- Econodata. Disponível em: <<https://econodata.com.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- FALCOMER, A. L.; RIQUETTE, R. F. R.; LIMA, B. R.; GINANI, V. C.; ZANDONADI, R. P. Health benefits of green banana consumption: a systematic review. **Nutrients**, v. 11, n. 6, 1222, mai., 2019.
- FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Faostat. Roma: FAO, 2022. Disponível em: <<https://www.fao.org/faostat/es/#home>>. Acesso em: 19 out. 2023.

FIDA, R.; PRAMAFISI, G.; CAHYANA, Y. Application of banana starch and banana flour in various food product: a review. **IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.**, 443, 012057, 2020.

FITRIANI, N.; SETIAWAN, D.; ARYANI, Y. A.; ARIFIN, T. Does social media affect performance in e-commerce business? The role of customer management. **Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity**, v. 9, n. 4, 100171, dez. 2023.

GALEANO, E. A. V.; LAZZARINI, A. L.; VENTURA, J. A.; CAETANO, L. C. S.; PADOVAN, M. P.; DIAS, R. Q. **Cadeia produtiva da banana no Espírito Santo**. Vitória, ES: Incaper, 2022.

GODOY, R. C. B.; POIANI, L. M.; VIANA, E. S.; ORTIZ, A. D.; MACCARI JUNIOR, A.; WASZCZYNSKJ, N. Processamento e utilização. In: FERREIRA, C. F.; OLIVEIRA E SILVA, S.; AMORIM, E. P.; SANTOS-SEREJO, J. A. (eds). **O agronegócio da banana**. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

GOOGLE, INC. **Google Shopping**. 2023.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Demografia das empresas e estatísticas de empreendedorismo**: 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2023a.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agrícola Municipal 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023b.

Informe cadastral. Disponível em: <<https://www.informecadastral.com.br/>>. Acesso em: 15 nov. 2023.

LICHTEMBERG, L. A.; ALVES, E. J.; VILAS BOAS, E. V. B.; PEREIRA, M. E. C. Colheita, manuseio pós-colheita e conservação dos frutos. In: FERREIRA, C. F.; OLIVEIRA E SILVA, S.; AMORIM, E. P.; SANTOS-SEREJO, J. A. (eds). **O agronegócio da banana**. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

LICHTEMBERG, L. A.; AMORIM, E. P.; DONATO, S. L. R.; RODRIGUES, M. G. V. Cultivares. In: DONATO, S. L. R.; BORÉM, A.; RODRIGUES, M. G. V. (ed.). **Banana**: do plantio a colheita. Belo Horizonte: EPAMIG, 2021

LORENA, G.; AREAS, P. O.; LIMA, F. B. C. Turismo e indicação geográfica: a denominação de origem da banana da Região de Corupá, Santa Catarina, Brasil. **Turismo e Sociedade**, v. 12, n. 2, p. 65-83, mai.-ago., 2019.

MARTA, H.; CAHYANA, Y.; DJALI, M.; PRAMAFISI, G. The properties, modification, and application of banana starch. **Polymers**, v. 14, n. 15, 3092, ago. 2022.

MENTIMETER. Disponível em: <<https://www.mentimeter.com/app/home>>. Acesso em: 15 dez. 2023.

MIAH, A. S., ISLAM, S., ABEDIN, N., ISLAM, N., ISLAM, F., TISA, K. J. et al. Physicochemical and functional properties of banana starch and its alternative returns. **Current Research in Nutrition and Food Science**, v. 11, n. 2, p. 866-879, jul., 2023.

MORAIS, G.; SILVA, A.; BUENO, R.; TANAKA, W.; ZAMPINI, E.; MACHADO, S. et al. Classification criteria for Cavendish bananas and a framework to indicate the correct destination. **Chem. Proc.**, v. 10, n. 1, 65, fev., 2022.

NEGREIROS, R. J. Z.; HINZ, R. H.; STUKER, H. Estimativa de peso médio de bananas verdes comercializadas em caixas de madeira por bananicultores na região do litoral norte catarinense. **Revista Agropecuária Catarinense**, v. 25, n. 2, jul., 2012.

PICALHO, A. C.; FADEL, L. M.; GONÇALVES, A. L. Expressões de busca e o uso de diferentes operadores avançados de pesquisa em um mecanismo de busca. **Texto Livre**, v. 16, e47531, 2023.

RAVEENA, N. K.; INGALADAL, N.; RESHMA, M. V.; LANKALAPALLI, R. S. Phytochemical investigation of unripe banana (*Musa AAB*) cv. Nendran and its novel 'banana grits'. **Food Chemistry Advances**, v. 1, 100063, out., 2022.

RÓMAN, S.; SÁNCHEZ-SILES, L. M.; SIEGRIST, M. The importance of food naturalness for consumers: results of a systematic review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 67, p. 44-57, set. 2017.

SAFRAID, G. F.; PORTES, C. Z.; DANTAS, R. M.; BATISTA, A. G. Perfil do consumidor de alimentos funcionais: identidade e hábitos de vida. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 25, e2021072, 2022.

SANTOS, M. R. L.; SOUZA, P. B. Avaliação físico-química, microbiológica e sensorial de chips de banana verde (*Musa spp.*). **Científic@**, v. 7, n. 1, abr., 2020.

SARDÁ, F. A. H.; LIMA, F. N. R.; LOPES, N. T. T.; SANTOS, A. O.; TOBARUELA, E.

C.; KATO, E. T. M. et al. Identification of carbohydrate parameters in commercial unripe banana flour. **Food Research International**, v. 81, p. 203-209, mar., 2016.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Perfil das microempresas e empresas de pequeno porte**. Brasília: SEBRAE, abr. 2018. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/etILN>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Pequenos negócios no exterior**. Brasília: SEBRAE, abr. 2023. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/dsuyS>>. Acesso em: 29 dez. 2023.

SHAMLA, L; NISHA, P. Acrylamide formation in plantain (*Musa paradisiaca*) chips influenced by different ripening stages: a correlation study with respect to reducing sugars, amino acids and phenolic content. **Food Chemistry**, v. 222, p. 53-60, mai., 2017.

STRAGLIOTTO, L. K.; FERRARI, G. T.; CAMPAGNOL, P. C. B.; STRASBURG, V. J.; ZANDONADI, R. P.; OLIVEIRA, V. R. Green banana by-products on the chemical, technological and sensory quality of meat products. **International Journal of Gastronomy and food Science**, v. 30, 100614, dez., 2022.

TOURANI, N. Thriving in a shifting landscape: Role of social media in support of business strategy. **Asia Pacific Management Review**, v. 27, n. 4, p. 276-281, dez. 2022.

VALLE, M. P. V.; GUARNIERI, P.; FILIPPI, A. C. G. Adoção de embalagens plásticas sustentáveis agroalimentares: um olhar na dinâmica da produção orgânica e sustentável em face da Economia Circular. **Interações**, v. 24, n. 1, p. 211-227, jan.-mar., 2023.

YANG, M.; CHANG, L.; JIANG, F.; ZHAO, N.; ZHENG, P.; SIMBO, J. et al. Structural, physicochemical and rheological properties of starches isolated from banana varieties (*Musa spp.*). **Food Chemistry: X**, v. 16, 100473, dez., 2022.



UNITAU
Universidade de Taubaté