

AFLATOXINAS: EVOLUÇÃO E DESAFIOS DA AGROINDÚSTRIA DO AMENDOIM NO BRASIL¹

AFLATOXINS: EVOLUTION AND CHALLENGES OF THE PEANUT AGROINDUSTRY IN BRAZIL

Ana Suelle Neres¹; Gillyene Bortoloti²; Renata Martins Sampaio³

PPG-Instituto Biológico (IB)¹; ana.neres.engenharia@gmail.com; PPG-Instituto Biológico (IB)², gillyenebiologa@gmail.com; Instituto de Economia Agrícola (IEA)³, rmsampaio@sp.gov.br

GT03 - Evolução, estrutura, competitividade e dinâmica das cadeias agroindustriais.

Resumo:

Este artigo caracteriza a evolução das exportações brasileiras de mercadorias da cadeia de produção do amendoim. Para tanto, encontra apoio na discussão sobre micotoxinas e seus desdobramentos para a cadeia de produção do amendoim e em pesquisa exploratória pautada na investigação documental e bibliográfica e na análise de dados. Os resultados posicionam o amendoim se destacando por seu valor econômico e por sua versatilidade de uso, sendo matéria-prima para produtos alimentícios, industriais e suplementação animal. A contaminação por aflatoxinas, por sua vez, impôs desafios à cadeia produtiva, incentivando o desenvolvimento de tecnologias, certificações e boas práticas que assegurem a qualidade e a segurança do produto. O crescimento das exportações posicionou o Brasil como um importante protagonista no cenário global, exigindo padrões elevados de qualidade e inovação nos processos produtivos. Ao mesmo tempo, o cultivo do amendoim apresenta vantagens ambientais, sendo uma cultura que contribui para a sustentabilidade por meio da rotação de culturas e práticas agrícolas regenerativas. O fortalecimento do setor depende de investimentos estratégicos em pesquisa, políticas públicas, capacitação e incentivos que permitam expandir a produção com qualidade, segurança e sustentabilidade.

Palavras-chave: certificação, exportação, grãos, óleo vegetal.

Abstract:

This article characterizes the evolution of Brazilian exports of goods from the peanut production chain. To this end, it finds support in the discussion on mycotoxins and their implications for the peanut production chain and in exploratory research based on documentary and bibliographical research and data analysis. The results position peanuts as a standout for their economic value and versatility of use, as a raw material for food, industrial products and animal supplementation. Contamination by aflatoxins, in turn, imposed challenges on the production chain, encouraging the development of technologies, certifications and good practices that ensure the quality and safety of the product. The growth of exports has positioned Brazil as an important player on the global stage, demanding high standards of quality and innovation in production processes. At the same time, peanut cultivation has environmental advantages, being a crop that contributes to sustainability through crop rotation and regenerative agricultural practices. Strengthening the sector depends on strategic investments in research, public policies, training and incentives that allow for the expansion of production with quality, safety and sustainability.

Keywords: certification, export, grains, oil vegetable.

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).

1. Introdução

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é uma oleaginosa nativa da América do Sul e amplamente consumida ao redor do mundo. Suas sementes saborosas e seu alto valor nutritivo fazem dele um alimento versátil e muito apreciado. Rico em óleos, proteínas e vitaminas, o amendoim se destaca tanto pelo seu valor energético quanto pela sua importância na alimentação, com múltiplas aplicações na indústria de alimentos (SAITA; PANDOLFI, 2019; SANTOS et al., 2021).

No Brasil, a cultura do amendoim tem uma trajetória marcada por desafios e transformações. Há pouco mais de duas décadas, o cultivo do amendoim no Brasil era visto como uma atividade rústica, marcada por práticas descoordenadas ao longo da cadeia produtiva. Era comum que os próprios agricultores reservassem parte da colheita para utilizar como semente na safra seguinte. Nesse período que antecede os anos 1990, o óleo de amendoim era o principal produto desse segmento agroindustrial, tanto para atender ao mercado interno quanto externo. A produção concentrada no estado de São Paulo chegou a posicionar o Brasil como o principal exportador mundial de óleo de amendoim. No entanto, com o avanço do óleo de soja, o mercado do amendoim em grão passou a prevalecer e seu consumo *in natura*, exigiu a busca por qualidade e rastreabilidade, especialmente por parte do mercado externo. Esse cenário, principalmente, a partir dos anos 2000, impulsionou mudanças importantes ao longo dos elos da cadeia de produção, desde a introdução de novas variedades, cultivares rasteiras em substituição às de porte ereto, favorecendo o uso da colheita mecanizada, a secagem artificial e o armazenamento controlado, buscando conferir qualidade e controle sanitário. Além disso, espaços de discussão técnica e organizacional sobre a produção passaram a compor a agenda de debates sobre a cultura (GOULART et al., 2017; EMBRAPA; 2021; SAMPAIO, 2016; LOURENZANI; LOURENZANI, 2006).

Os investimentos em tecnologias de produção são acompanhados e incluem ainda a construção de normas tanto voltadas à produção agrícola quanto aos processos de beneficiamento e industrialização. Nesse universo estão Instruções Normativas, Resoluções e especificações. Apesar dos avanços normativos e do posicionamento atual do Brasil como um importante exportador de amendoim em grão e de óleo de amendoim, as exigências nacionais, especialmente, relacionadas à presença de aflatoxina², possuem limites inferiores aos praticados em outros países, a exemplo dos membros da União Europeia. Os desafios vinculados às questões sanitárias do amendoim brasileiro, a aflatoxina, permeiam a produção do grão e posiciona ações, como o Programa Pró-Amendoim, selo de qualidade certificada, implantado em 2001, pela Associação Brasileira da Indústria de Chocolates, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados (ABICAB) (BASSAN, 2023; BRASIL, 2024; BRUNO, 2021).

As mudanças tecnológicas, organizacionais e regulatórias possibilitaram a retomada da

² A aflatoxina é um dos principais tipos de micotoxinas existentes e é responsável pela contaminação da castanha e dos grãos de milho, trigo e, principalmente, amendoim. Trata-se de uma substância tóxica produzida principalmente pelos fungos *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus*. O primeiro é mais comum em regiões tropicais e subtropicais, enquanto o segundo tem ocorrência mais limitada, sendo encontrado em áreas específicas do mundo. Esses microrganismos podem contaminar os alimentos em diferentes etapas do processo produtivo, desde o cultivo no solo, passando pela colheita, até as fases de secagem, transporte e armazenamento, especialmente quando há condições favoráveis de umidade e temperatura. Esse risco reforça a importância de cuidados rigorosos em toda a cadeia produtiva (JÚNIOR, 2004).

produção de amendoim no Brasil e seu posicionamento no mercado externo. Dessa forma, este artigo busca caracterizar a evolução das exportações brasileiras de mercadorias da cadeia produtiva do amendoim. Para tanto, parte da discussão sobre as micotoxinas, com ênfase nas aflatoxinas, para explorar a produção de amendoim no Brasil e as exportações brasileiras de amendoim em grão e de óleo de amendoim. O caminho proposto foi organizado em cinco seções, além desta introdutória, que é seguida pela discussão sanitária em alimentos no recorte das micotoxinas, pela apresentação da metodologia de pesquisa, pelos resultados alcançados e pelas conclusões.

2. Micotoxinas e aflatoxinas

A micotoxicologia moderna teve seu marco inicial com a descoberta das aflatoxinas no começo da década de 1960, embora relatos sobre os efeitos nocivos das micotoxinas existam desde tempos antigos. As micotoxinas podem chegar até o ser humano tanto pelo consumo direto de alimentos contaminados, como cereais e oleaginosas, quanto de forma indireta, por meio de produtos de origem animal. Isso ocorre quando os animais ingerem rações previamente contaminadas, possibilitando a presença dessas toxinas em alimentos como leite, carne e ovos. No entanto, apenas nas últimas décadas as micotoxinas passaram a receber maior atenção global, devido aos impactos negativos que causam tanto à saúde humana e animal quanto à economia (SHUNDO et al., 2010; MAZIERO; BERSOT, 2010).

As micotoxinas são substâncias tóxicas produzidas por certos tipos de fungos que se desenvolvem em alimentos e rações, especialmente em condições inadequadas de cultivo, colheita ou armazenamento. Os principais gêneros fúngicos associados a essa contaminação são *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Claviceps* e *Alternaria*. Entre as micotoxinas mais frequentemente detectadas estão as aflatoxinas (B1, B2, G1, G2 e M1), fumonisinas (B1 e B2), ocratoxinas (A, B e C), desoxinivalenol (DON), zearalenona (ZON), patulina (PAT), citrinina, ácido fusárico e tricotecenos. Dentre essas, as aflatoxinas se destacam por apresentarem o maior potencial tóxico, sendo consideradas altamente prejudiciais à saúde humana e animal. Devido aos riscos que representam, o controle e o monitoramento dessas toxinas ao longo da cadeia produtiva são fundamentais para a segurança dos alimentos. (MAZIERO; BERSOT, 2010; SANTOS; GUEDES, 2021)

Algumas espécies de fungos filamentosos, quando encontram condições favoráveis, podem se desenvolver em diferentes substratos e produzir substâncias conhecidas como micotoxinas. Esses fungos têm a capacidade de se proliferar naturalmente em diversos alimentos, incluindo culturas agrícolas de grande importância mundial, como milho, amendoim, feijão, arroz, trigo, algodão e sorgo. Além disso, também podem estar presentes em frutas e rações para animais, representando um risco tanto para a saúde humana quanto para a cadeia produtiva (FACCA; DALZOTO, 2010).

A produção de micotoxinas está diretamente ligada ao crescimento de fungos, podendo ocorrer em diferentes etapas, como durante o cultivo, a colheita ou o armazenamento dos alimentos. No entanto, é importante destacar que a presença de fungos não significa, necessariamente, que haverá produção de toxinas, já que nem todas as espécies fúngicas possuem essa capacidade. Por outro lado, as micotoxinas podem permanecer no alimento mesmo após a eliminação dos fungos que as produziram, o que reforça os riscos à saúde humana e animal (IAMANAKA et al., 2010).

A regulamentação brasileira sobre aflatoxinas teve início em 1976, com a Resolução nº 34/76 da CNNPA/MS, que fixava o limite máximo de 30 µg/kg para as aflatoxinas B1 e G1. Em 2002, esse limite foi reduzido para 20 µg/kg pela ANVISA, por meio da Resolução RDC nº 274/2002, passando a incluir também as aflatoxinas B2 e G2, em conformidade com as normas

do MERCOSUL. Posteriormente, em 2011, a RDC nº 7, publicada no Diário Oficial da União em 18 de fevereiro, estabeleceu os limites máximos tolerados para diversas micotoxinas em diferentes categorias de alimentos (BRASIL, 1977; 2002; 2011).

Na União Europeia, os padrões para a presença de micotoxinas em alimentos são ainda mais rigorosos. A legislação estabelece um limite máximo de 2 µg/kg para a aflatoxina B1 e de 4 µg/kg para a soma das aflatoxinas B1, B2, G1 e G2, conforme estabelecido pela Regulamentação EU nº 165/2010 (SHUNDO, et al., 2010).

Nos últimos anos, a contaminação do amendoim brasileiro e de seus subprodutos por aflatoxinas tem reduzido, graças às estratégias adotadas pelos produtores para garantir a qualidade do processo produtivo. Com a segurança alimentar em foco, a fiscalização sanitária precisa ser eficiente para assegurar que métodos confiáveis sejam aplicados no controle desses contaminantes (FACCA; DALZOTO, 2010).

O avanço tecnológico tem sido um grande aliado, permitindo a detecção precoce de fungos e micotoxinas nos grãos. No entanto, no Brasil, ainda falta uma conscientização ampla entre os produtores sobre a importância desses controles. Para reduzir os riscos de contaminação, é essencial adotar medidas preventivas, principalmente durante a colheita, o armazenamento e a secagem dos grãos, etapas críticas que podem favorecer a proliferação dos fungos. O clima tropical do país torna esse desafio ainda maior, já que a umidade e o calor criam condições ideais para o desenvolvimento desses microrganismos (FACCA; DALZOTO, 2010).

A evolução das discussões sobre as micotoxinas, em especial, das aflatoxinas em conjunto com as técnicas e processos de detecção e prevenção, assim como, da regulação sobre os limites de presença tem impacto importante na agroindústria do amendoim e nos mercados externos que são atendidos, a exemplo, dos países membros da União Europeia.

3. Metodologia

A pesquisa exploratória foi desenvolvida com base em abordagem qualitativa, quantitativa e descritiva, fundamentada na revisão de literatura, investigação documental e tratamento de séries de dados disponibilizadas por órgão oficiais. Esses procedimentos foram aplicados na condução de dois objetivos específicos, no cumprimento do objetivo geral de caracterizar a evolução das exportações brasileiras de mercadorias da cadeia de produção do amendoim.

Para o primeiro objetivo específico que busca mapear o comportamento da produção de amendoim no Brasil, foram mobilizados dados disponibilizados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) no período de 1995 a 2024, que tratam da área em produção, da produção e produtividade, organizadas por unidade da federação, região e total brasileiro. Esses dados foram tratados por meio de representação gráfica e percentuais em conjunto com resultados de estudos sobre o tema.

Para o segundo objetivo específico que busca descrever as condições de evolução das exportações brasileiras de mercadorias da cadeia e produção do amendoim. Para tanto, reúne dados sobre as exportações de amendoim em grão e de óleo de amendoim em bruto, no período de 2014 a 2024, organizadas por valores e volumes exportados, assim como, pelos principais destinos, países e principais origens, municípios.

4. O cultivo de amendoim no Brasil

O amendoim já teve um papel de destaque na agricultura brasileira. Antes da soja se tornar a principal oleaginosa do país, ele era amplamente utilizado como matéria-prima para a produção de óleo comestível. Com o passar do tempo, porém, a cultura foi perdendo espaço, principalmente por conta de limitações tecnológicas, especialmente no momento da colheita, o que acabou

empurrando o amendoim para uma posição quase irrelevante dentro da produção agrícola nacional. A falta de estrutura adequada e a baixa padronização do produto deixaram o mercado instável, com queda na liquidez e aumento da inadimplência em praticamente todos os elos da cadeia produtiva. Diante de tantas dificuldades, muitos produtores e empresas chegaram a acreditar que a cultura do amendoim não teria mais futuro comercial no Brasil (LOURENZANI; LOURENZANI, 2006).

Nos últimos anos, essa realidade começou a mudar. Com o investimento em tecnologias em conjunto, variedades rasteiras, colheita e plantio mecanizado, secagem artificial e armazenamento controlado ao longo dos elos de produção tem posicionado novamente o amendoim como atividades de relevância. Essas inovações estão centradas no estado de São Paulo, o principal produtor nacional da cultura e que abriga instituições de pesquisa importantes nesse processo de renovação e fortalecimento da atividade, dentre elas tem destaque o Instituto Agrônomo (IAC) e a Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) da Universidade Estadual Paulista (UNESP) em Jaboticabal em território paulista e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Somam-se às essas iniciativas a instituição das edições do Encontro e Feira da Cultura do Amendoim e da Câmara Setorial do Amendoim, junto à Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA) (SAMPAIO, 2016).

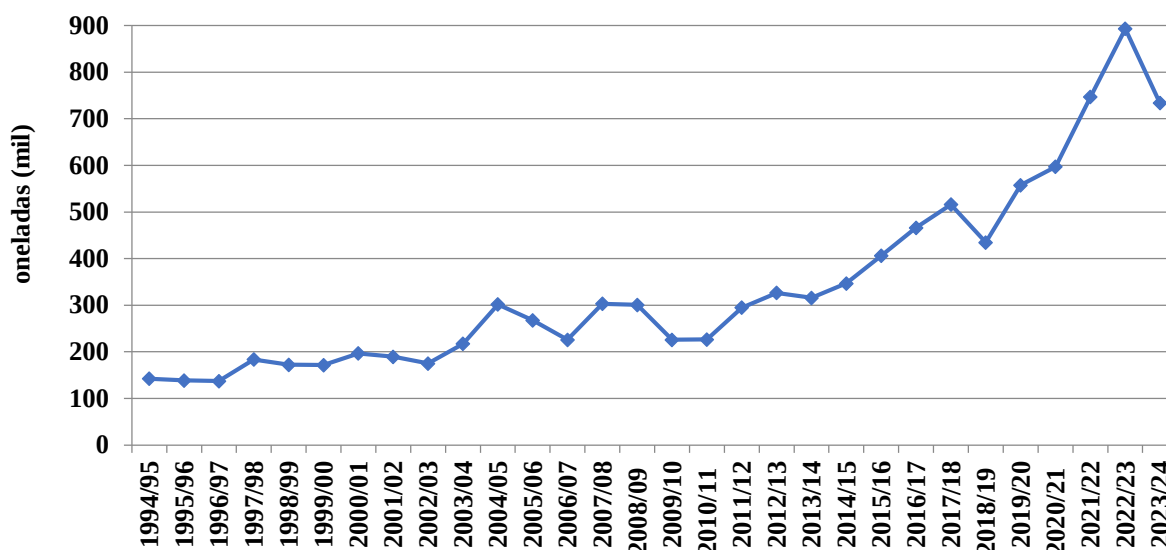
Em território paulista o amendoim tem importância socioeconômica nas regiões da Alta Mogiana, em regionais agrícolas como Jaboticabal e Ribeirão Preto e na Alta Paulista, nas regionais agrícolas de Presidente Prudente, Tupã e Marília. Também importante salientar as características de produção que envolve o amendoim paulista com produtores com nível educacional prevalecendo nível médio e superior, vínculo com cooperativas e indústrias beneficiadoras e o predomínio de assistência técnica particular (SAMPAIO; FREDO, 2021).

O plantio do amendoim costuma ser integrado à rotação com a cana-de-açúcar e pastagens, assim como renovação com outras culturas e também plantios, o que traz vantagens agrônomicas e econômicas, sobretudo em áreas arrendadas. O plantio ocorre geralmente entre os meses de outubro, novembro e dezembro e a colheita entre os meses de fevereiro a maio, aproveitando o período de reforma dos canaviais. O amendoim também se destaca pela sua versatilidade, com boa adaptação a diferentes condições climáticas, o que o torna uma planta considerada rústica. No entanto, alcançar altos índices de produtividade exige atenção cuidadosa ao manejo e a práticas agrônomicas específicas (SANTOS et al., 2019; SOUZA; FERRAREZI, 2022; SANTOS et al., 2021).

Ao longo das duas últimas décadas a produção de amendoim salta de 145 mil toneladas na safra 1994/1995 para 302 mil toneladas na safra 2004/2005 e pouco mais 733 mil toneladas na safra 2023/2024. Esses resultados apontam crescimento de 48% entre 1995 e 2005 e de 41% para o ano de 2024, conforme pode ser observado na Figura 1. Quando observada a evolução as área plantada, a safra 1994/1995 pouco mais de 92 mil hectares e pouco mais de 255 mil hectares em 2023/2024, acréscimo de 51% em relação ao plantio de 2004/2005. Essa dinâmica é impulsionada pelo estado de São Paulo, que responde entre 80% e 90% do total da produção nacional. Nas últimas safras é possível notar o avanço da produção nos estados de Minas Gerais e de Mato Grosso do Sul (CONAB, 2025).

Apesar do incremento na área em produção é importante destacar os ganhos em produtividade que no período de 2014 a 2024 atingiu 3.416 kg/ha frente a 2.575 kg/ha no período de 2003 a 2013, incremento de 32%.

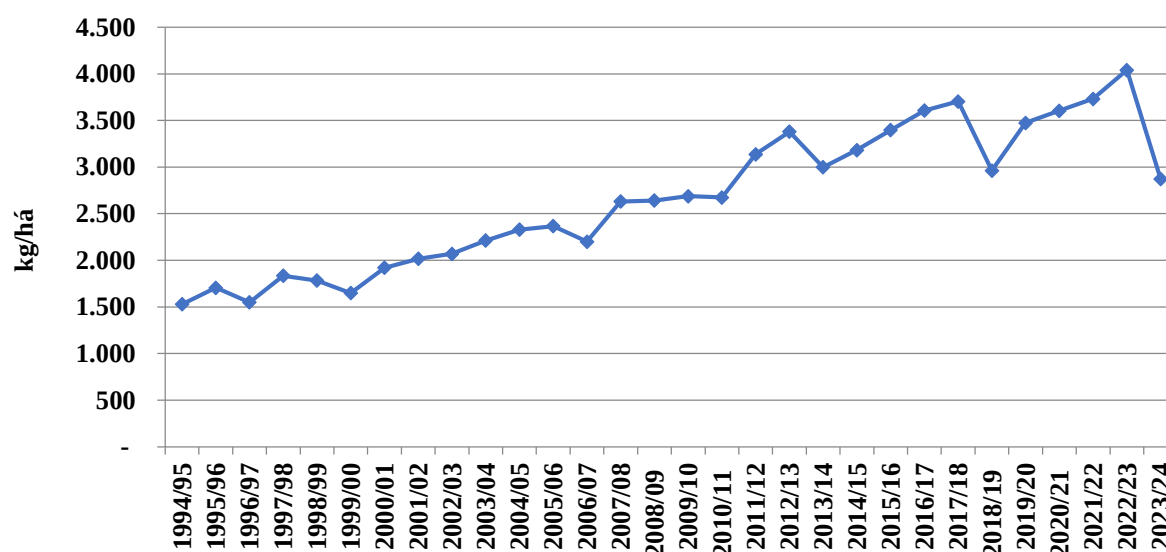
Figura 1 Produção de amendoim, Brasil, em mil toneladas, 1995-2024



Fonte: Conab (2025).

A Figura 2 apresenta a evolução da produtividade média do amendoim, sendo possível notar perdas nas safras 2018/2019 e 2023/2024, ambas condicionadas por adversidades climáticas pautadas pelas altas temperaturas e chuvas irregulares (SAMPAIO; NERES, 2025)

Figura 2 Produtividade média das lavouras de amendoim, Brasil, 1995-2024



Fonte: Conab (2025).

5. Consumo e exportação do amendoim brasileiro

O amendoim, que ocupa a posição de quarta maior oleaginosa do mundo tendo China, Índia e Estados Unidos entre os principais produtores mundiais do grão, sendo o Brasil posicionado entre a quinta e a sétima posição dentre os principais países produtores. A comercialização internacional do amendoim em grão e de óleo de amendoim depende da demanda dos principais países produtores que também são os principais consumidores. Nesse universo, países como Brasil e Argentina, se posição como exportadores e países importadores

como os membros da União Europeia, das Américas e da África. Para o Brasil o mercado externo constitui um importante canal de comercialização respondendo entre 50% e 70% do total produzido (USDA, 2025).

Os produtos derivados do amendoim têm ganhado espaço por oferecerem uma combinação interessante: são acessíveis, saborosos, práticos e ainda carregam um forte apelo nutricional. Por essas qualidades, vale a pena investir em estratégias que ampliem o consumo desse alimento no dia a dia dos brasileiros. No entanto, ao observar os dados de consumo doméstico, é nítido que o Brasil ainda tem muito espaço para crescer, pois em 2020, o consumo per capita foi de apenas 1,1 kg por habitante ao ano, esse número é bem inferior ao registrado na China (12,8 kg/hab./ano), nos Estados Unidos (6,7 kg/hab./ano) e até mesmo à média mundial, que gira em torno de 6,0 kg/hab./ano (FIESP, 2021).

Com o aumento do consumo *in natura* e a maior demanda da indústria de confeitaria por grãos de qualidade superior e com o mercado externo, a preocupação com a segurança sanitária do produto se intensificou. Os esforços para melhorar o controle da produção deram resultado a taxa de irregularidade dos produtos no mercado caiu significativamente. No entanto, a conscientização sobre boas práticas ainda é um desafio, especialmente na colheita, armazenamento e secagem, etapas críticas para evitar a proliferação de micotoxinas, agravada pelo clima tropical do país. As inovações tecnológicas e iniciativas como o Pró-Amendoim, um programa de autorregulação que define processos e procedimentos para controle e detecção da aflatoxina por meio de adesão voluntária e certificação dos produtos por meio de selo de identificação. Essa iniciativa tem como parceiros, empresas que industrializam o amendoim, que beneficiam e exportam o amendoim, como um importante instrumento de fortalecimento e competitividade da atividade (FACCA; DALZOTO, 2010).

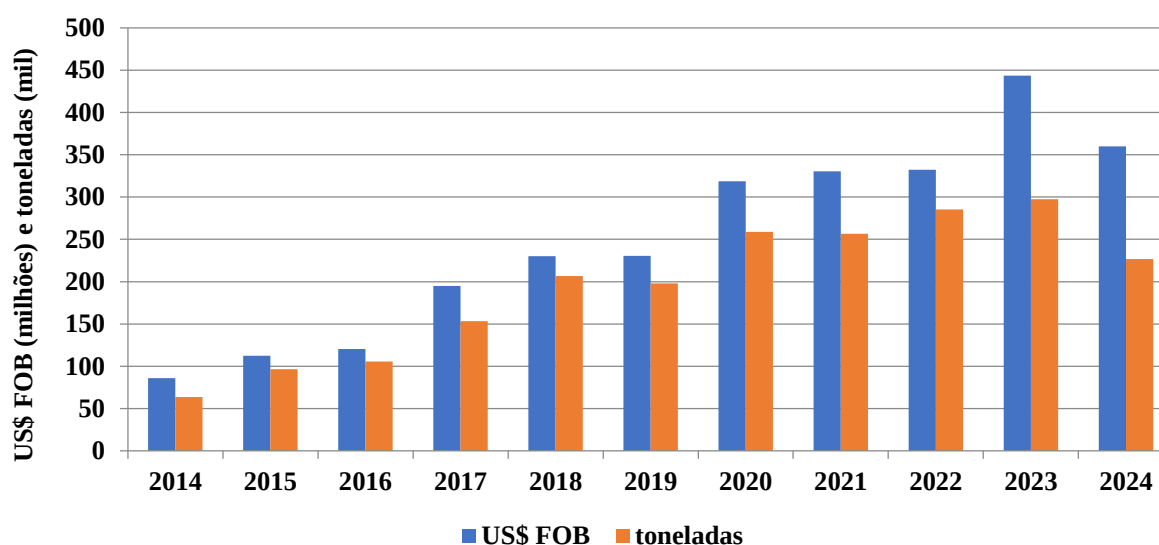
Do ponto de vista econômico, o amendoim tem papel relevante, sobretudo por sua forte ligação com a indústria alimentícia. Seu grão apresenta alto valor nutricional, destacando-se pela riqueza em óleos e proteínas, o que amplia suas possibilidades de uso. Além do consumo *in natura*, o amendoim é amplamente aproveitado na forma de produtos torrados, doces e confeitos, pasta, óleo e até no farelo resultante do processamento, que é utilizado como suplemento na alimentação animal e os resíduos, casca e outros, utilizados na geração de energia e na cama de animais (SANTOS et al., 2021).

As exportações de amendoim em grão formam a principal mercadoria exportada da cadeia de produção de amendoim. O estado de São Paulo é responsável por praticamente 100% dessas exportações. No período aqui analisado, o ano de 2017, marca salto 35% na quantidade de amendoim em grão exportada pelo Brasil. Nos anos seguintes os volumes exportados são superiores a 250 mil toneladas, encerrando o ano de 2023 em pouco mais de 297 mil toneladas. Já em 2024, conforme explorado na seção anterior a queda na produção impactou os volumes exportados com retração de 24% (Figura 3).

Ainda na Figura 3, para os valores, o período discutido registra, no ano de 2020, alta nas cotações do amendoim em grão que são mantidas até os anos de 2023 e 2024, a melhor relação entre quantidade exportada e valores. Essa condição é reflexo do aumento da demanda mundial por amendoim.

Quando observados os principais destinos, desde 2016 a Rússia tem recebido mais de 30% das exportações brasileiras de amendoim, seguida da Argélia com cerca de 20% e da Holanda, entreposto da União Europeia, com pouco mais de 10% do total das exportações. Além desses, três principais destinos, países da América Latina também são mercados importantes para o Brasil, assim como, Polônia, Ucrânia e Reino Unido. Os principais municípios exportadores estão no estado de São Paulo, com destaque para Tupã, Borborema, Dumont e Sertãozinho (COMEXSTAT, 2025).

Figura 3 Exportações de amendoim em grão, Brasil, em milhões de US\$ (FOB) e mil toneladas, 2014-2024



Fonte: COMEXSTAT, 2025

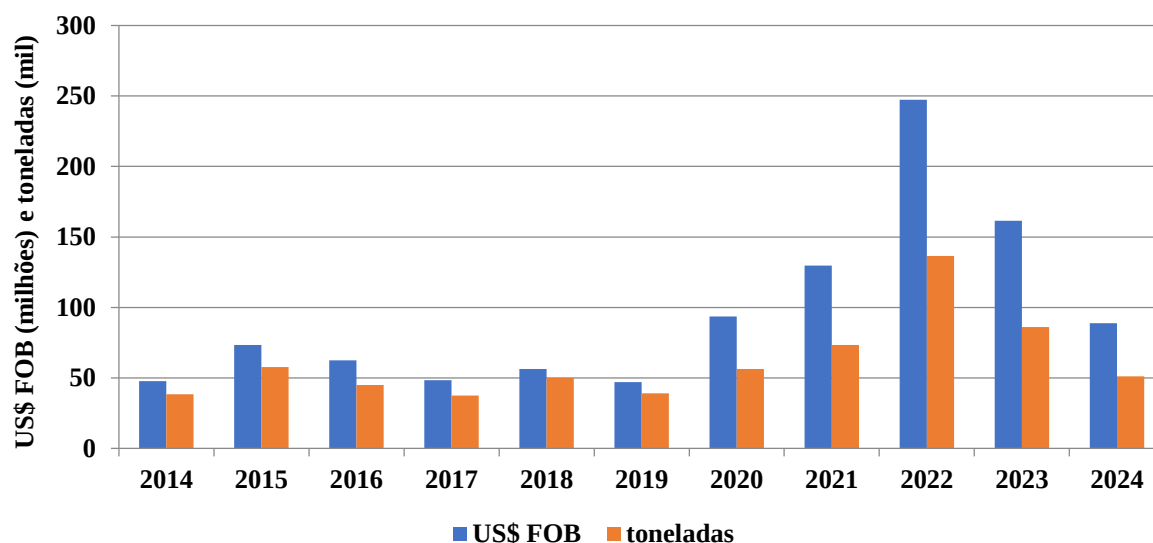
A outra mercadoria importante nas exportações de amendoim é o óleo em bruto. Assim como, no amendoim em grão, o ano de 2020 é marcado pela alta nas cotações e também no incremento dos volumes exportados, com patamares registrados em 2015 e 2018 que variaram entre 50 e 58 mil toneladas, frente à média em torno de 38 mil toneladas nos anos anteriores. Os anos de 2021, 2022 e 2023 registram exportações superiores a 70 mil toneladas, com destaque para o ano de 2022, quando foram exportadas pouco mais de 136 mil toneladas de óleo de amendoim em bruto. E mais uma vez a retração na produção reduziu os volumes exportados no ano de 2024 (Figura 4).

Para os valores exportados em óleo de amendoim, embora o ano de 2022 registrou o maior valor pouco mais de US\$ 247 milhões, foi em 2023 que foram registradas as maiores cotações para o produto (Figura 4).

Os principais destinos do óleo de amendoim do Brasil, historicamente, são China e Itália e está alinhando às tradições culinárias desses países. No último ano, essa configuração sofreu alterações com Holanda e Estados Unidos, figurando entre os principais destinos, além de China e Itália. Quando observada a origem do óleo de amendoim exportado, mais um vez os municípios paulistas são destaque como Catanduva, Itaju e Jaboticabal (COMEXSTAT, 2025).

Cabe destacar que os mercados de amendoim em grão e de óleo de amendoim, embora distintos, possuem uma interface importante e vinculada à qualidade do grão e ao preço do óleo de amendoim, mercadoria de maior valor agregado que o grão. Se a qualidade do grão não atende às exigências estabelecidas pelos mercados, o produto é destinado à produção de óleo, da mesma forma, se o mercado de óleo apresenta cotações em relação ao mercado de grão, o óleo será priorizado. Aqui importante ressaltar que a qualidade envolve o tamanho e formação do grão e, especialmente, a presença de aflatoxina.

Figura 4 Exportações de óleo de amendoim em bruto, Brasil, em milhões de US\$ (FOB) e mil toneladas, 2014 a 2024



Fonte: COMEXSTAT, 2025.

Além dos dois produtos aqui analisados, a cadeia de produção do amendoim também exporta outros óleos de amendoim e amendoim preparado em diferentes formas. Em 2023 a somatória dessas mercadorias resultou em US\$ 625 milhões e em 2024 pouco mais de US\$ 468 milhões (SAMPAIO; NERES, 2025).

O aumento das exportações vem impulsionado a adoção de padrões mais rigorosos de qualidade e segurança alimentar, elevando a competitividade do amendoim brasileiro no mercado internacional. Esse avanço está diretamente relacionado à incorporação de novas tecnologias no campo, ao crescimento da capacidade de processamento e à maior eficiência na comercialização dos grãos, especialmente voltada para o atendimento da demanda externa. (SOUZA et al., 2022). Apesar desse avanço e das conquistas alcançadas em pouco tempo, o Brasil ainda acessa pouco os mercados mais exigentes e de maior remuneração, como o dos países da União Europeia, deixando assim, espaço para novos investimentos e para o contínuo aperfeiçoamento tecnológico, institucional e organizacional.

6. Conclusão

A produção brasileira de amendoim, historicamente, concentrada no estado de São Paulo, já ocupou a posição de principal produtora e exportadora de óleo de amendoim do mundo. As mudanças nesse mercado e o comprometimento da qualidade, principalmente, sanitária, do produto *in natura* e de seus subprodutos colocaram decisões e ações de enfrentamento à aflatoxina. Dessa forma, a produção agrícola, beneficiamento e a industrialização do amendoim passaram por uma transformação profunda nos últimos anos. O que antes era visto como uma cultura secundária agora se mostra como uma grande oportunidade de desenvolvimento socioeconômico.

Os resultados apontam o incremento anual dos volumes produzidos em campo que, praticamente, triplicaram impulsionados pela incorporação de novas áreas em plantio e também pelos ganhos em produtividade, alinhados, aos esforços no desenvolvimento de novas variedades e da mecanização associada aos tratos culturais. Apesar disso, as condições climáticas afetam a produtividade e qualidade do amendoim, deixando espaço para novas frentes de pesquisa voltadas às soluções tecnológicas para enfrentamento das altas temperaturas e chuvas irregulares.

Os elos que seguem na cadeia de produção, igualmente, transformaram seus processos,

a partir da secagem artificial e do armazenamento controlado e de sistemas de certificações e de detecção e prevenção da aflatoxina, em especial o Pró-Amendoim. Os resultados posicionaram o Brasil como um importante fornecedor mundial de amendoim em grão e óleo de amendoim. Os mercados conquistados abrem espaço para buscar novas frentes em que qualidade e remuneração diferenciada caminham juntas. Da mesma forma, o fortalecimento do mercado interno torna-se essencial para o avanço nos processos de qualidade e para o desenvolvimento das regiões produtoras, não só do ponto de vista socioeconômico, mas também ambiental, pois a cultura do amendoim tem forte potencial dentro de sistemas agrícolas sustentáveis. Seu cultivo contribui para a regeneração do solo, para a rotação de culturas, reduzindo a necessidade de fertilizantes químicos. Práticas mais sustentáveis, como o uso de biofertilizantes, o manejo racional da água e o controle biológico de pragas, vêm sendo cada vez mais adotadas, tornando a cultura mais alinhada com as exigências do mercado global.

A trajetória da produção de amendoim no Brasil reflete uma atividade agroindustrial em evolução. Os avanços tecnológicos, a mecanização e a ampliação do mercado exportador foram fatores determinantes para o crescimento da cultura no país. No entanto, desafios com as mudanças climáticas, a contaminação por aflatoxinas, aumento do consumo médio de amendoim por brasileiro e a competitividade global ainda precisam ser enfrentados. Para garantir um futuro promissor, é essencial investir em inovação, pesquisa e sustentabilidade, fortalecendo a posição do Brasil como um dos grandes produtores de amendoim no cenário internacional. Esse cenário abre espaço para estudos futuros que explorem novas oportunidades, como as demandas e os desafios relacionados aos sistemas de certificação, a exemplo do programa Pró-Amendoim, e suas interfaces com a melhoria dos mecanismos de regulação, detecção e controle de aflatoxinas.

7. Referencias

BASSAN, I. D. et al. Estrutura regulatória para a aflatoxina no amendoim brasileiro. **Revista Política Agrícola**, Ano XXXII – Nº 1 – Jan./Fev./Mar. 2023. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1153709/1/Estrutura-regulatoria.pdf>. Acesso em 20 mar. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 7, de 18 de fevereiro de 2011. Limites máximos tolerados (LMT) para micotoxinas em alimentos. **Diário Oficial da União**: seção 1, n. 37, Brasília, DF, 22 fev. 2011. ISSN 1677-7042.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Cultura do amendoim vive ‘evolução gigantesca’ com sementes certificadas**. Brasília, DF, 12 abr. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/cultura-do-amendoim-vive-2018evolucao-gigantesca2019-com-sementes-certificadas>. Acesso em: 20 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 34, de 1976, da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 jan. 1977.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 274, de 15 de outubro de 2002. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 16 out. 2002.

BRUNO, H. Programa Pró-Amendoim celebra 20 anos de atuação no mercado brasileiro, **Revista Cultivar**, Notícia, janeiro de 2021. Disponível em: <https://revistacultivar.com.br/noticias/programa-pro-amendoim-celebra-20-anos-de-atuacao->

[no-mercado-brasileiro](#). Acesso em 25 mar. 2025

COMEXSTAT. Sistema oficial para extração das estatísticas do comércio exterior brasileiro de bens. **Dados gerais**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2025. Disponível em: <https://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>. Acesso em: 25 fev. 2025

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Safras, séries históricas, amendoim**. Brasília: Conab, 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/899-amendoim>. Acesso em: 02 abr. 2025.

EMBRAPA. **Amendoim BRS 423 OL: elevado teor de óleo e resistência a doenças**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/9659/amendoim---brs-423-ol>. Acesso em: 20 mar. 2025.

FACCA, M. C. L.; DALZOTO, P. R. Aflatoxinas: um perfil da situação do amendoim e derivados no cenário brasileiro. **Biológico**, São Paulo, v. 72, n. 1, p. 25-29, 2010.

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **Agronegócio do amendoim: produção, transformação e oportunidades**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/noticias/estudo-da-fiesp-mostra-que-producao-de-amendoim-mais-que-dobrou-nos-ultimos-10-anos/>. Acesso em: 20 mar. 2025.

GOULART, D. F. et al. O desafio da estruturação da cadeia produtiva do amendoim no semiárido do Nordeste. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 19, n. 1, p. 47, 2017. DOI: 10.21714/2238-68902017v19n1p047.

IAMANAKA, B. T.; OLIVEIRA, I. S.; TANIWAKI, M. H. Micotoxinas em alimentos. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 7, p. 138–161, 2010.

JÚNIOR, C. et al. **A aplicação da avaliação da conformidade na indústria alimentícia: estudo de caso: setor produtivo de amendoim e produtos derivados**. 2004. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <https://repositorios.inmetro.gov.br/handle/10926/752>. Acesso em: 20 mar. 2025.

LOURENZANI, W. L.; LOURENZANI, A. E. B. S. Potencialidades do agronegócio brasileiro de amendoim. In: **CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL – SOBER**, 44, 2006, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: SOBER, 2006. Disponível em: <http://purl.umn.edu/148614>. Acesso em: 20 mar. 2025.

MAZIERO, M. T.; BERSOT, L. S. Micotoxinas em alimentos produzidos no Brasil. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 12, n. 1, p. 89-99, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228448438_Micotoxinas_em_alimentos_produzidos_no_brasil. Acesso em: 20 mar. 2025.

SAITA, A. C.; PANDOLFI, M. A. C. Efeitos da aflatoxina na comercialização do amendoim. **Revista Interface Tecnológica**, v. 16, n. 1, p. 449-459, 2019.

SAMPAIO, R. M. Tecnologia e Inovação: evolução e demandas na produção paulista de amendoim. **Informações Econômicas**, SP, v. 46, n. 4, jul./ago. 2016. Disponível em: <https://iea.agricultura.sp.gov.br/ftpiea/IE/2016/tec3-0816.pdf>. Acesso em 20 mar. 2025.

SAMPAIO, R. M.; FREDO, C. E. Características socioeconômicas e tecnológica na agricultura: um estudo da produção paulista de amendoim a partir do Levantamento das Unidades de Produção Agropecuária (LUPA) 2016/2017. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, vol.59, n4, e236538, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9479.2021.236538>.

SAMPAIO, R. M.; NERES, A. S. Amendoim: ano difícil, 2024 registra queda nas exportações. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 1-6, fev. 2025. Disponível em: <https://iea.agricultura.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=16255>. Acesso em: 07 abr. 2025.

SANTOS, A. A. C. dos et al. A cultura do *Arachis hypogaea* L.: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, e24910212719, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12719>. Acesso em: 20 mar. 2025.

SANTOS, A. C.; GUEDES, M. do C. S. Aflatoxinas em alimentos: potencial carcinogênico hepático. **Centro Universitário Campo Limpo Paulista**, v. 26, n. 11, 2021.

SANTOS, D. F. L. et al. Economic viability of peanut production on leased land in the Jaboticabal region of São Paulo state, Brazil. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 13, p. 142-154, 2019.

SHUNDO, L. et al. Aflatoxinas em amendoim: melhoria da qualidade e programas de controle. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 4, p. 567-570, 2010.

SOUZA, G. P.; FERRAREZI JUNIOR, E. Produção de amendoim no estado de São Paulo e sua viabilidade. **Interface Tecnológica**, Taquaritinga, v. 19, n. 2, p. 620–621, 2022. Disponível em: <https://revistas.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/1469>. Acesso em: 20 mar. 2025.

USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Oilseeds and Products Annual – Brazil**. Washington, D.C.: USDA, Foreign Agricultural Service, 28 mar. 2025. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/data/brazil-oilseeds-and-products-annual-4>. Acesso em: 02 abr. 2025.