



EXPANSÃO E RESILIÊNCIA DA APICULTURA: ANÁLISE COMPARATIVA DA PRODUÇÃO DE MEL NA CHINA E NO BRASIL DE 2000 A 2022

DANIEL HALOS DOS SANTOS MONTEIRO JÚNIOR; LUANNA CHÁCARA PIRES

RESUMO

A apicultura tem experimentado uma expansão global significativa, destacando-se por sua sustentabilidade e elevada capacidade produtiva. Este estudo analisou os maiores produtores mundiais de mel em 2022, com foco nas tendências globais e uma comparação específica entre China e Brasil de 2000 a 2022, enfatizando as diferenças entre os períodos pandêmico e não pandêmico. Foram utilizados dados secundários da FAO e do IBGE/SIDRA, analisados para a produção mundial de mel entre 2000-2022 e comparados dados do Brasil e China pré (2000-2019) e pandêmico (2020-2022), com análise estatística realizada no RStudio. Em 2022, a produção mundial de mel foi de aproximadamente 1,8 milhão de toneladas, com a China liderando com 25,2% da produção global. O Brasil alcançou a nona posição mundial, com 61 mil toneladas, atrás de países como China, Turquia e Argentina. No Brasil, a Bahia ocupa o 8º lugar em produção, atrás de estados como Paraná e Rio Grande do Sul, sendo o terceiro maior produtor do Nordeste. A produção de mel no Brasil variou significativamente ($p < 0,05$) entre esses períodos, aumentando durante a pandemia, o que demonstra a capacidade de adaptação da apicultura brasileira às mudanças globais e às demandas econômicas e sociais. Durante a pandemia, a taxa de crescimento da produção de mel aumentou tanto na China (20%) quanto no Brasil (60%), com ambos os países apresentando maior estabilidade. A diferença nas médias de produção entre os períodos foi significativa ($p < 0,05$) para ambos os países. Esses resultados destacam a eficiente adaptação das práticas apícolas aos desafios pandêmicos e reforçam o potencial do Brasil como um dos principais produtores e exportadores mundiais de mel.

Palavras-chave: Produção de Mel. Sustentabilidade. Exportação. Pandemia. Estatística.

1 INTRODUÇÃO

A apicultura tem se expandido globalmente, destacando-se por sua sustentabilidade e pela capacidade de produção de produtos apícolas devido à diversidade da flora e variação climática, alcançando recordes a cada ano. No Brasil, a apicultura se intensificou no século XIX com a introdução da *Apis mellifera scutellata* por imigrantes europeus, resultando nas abelhas africanizadas (Nunes; Heindrickson, 2019).

Dentro deste contexto, a apicultura vem crescendo em todas as regiões do Brasil, destacando-se por possuir uma cadeia produtiva que abrange todos os elementos da sustentabilidade. O Brasil apresenta uma grande capacidade para a produção de produtos apícolas, em virtude de sua flora diversificada, extensa territorialidade e variação climática (Almeida-Filho, 2011). Não obstante, o país possui uma das maiores capacidades de produção de mel orgânico do mundo.

Segundo Vidal (2021), o Nordeste se destaca pela alta competitividade no mercado mundial de produtos apícolas, tendo como principal diferencial do mel nordestino a baixa contaminação por pesticidas e resíduos de antibióticos, uma vez que grande parte do mel produzido na região provém da vegetação nativa. Adicionalmente, a baixa umidade do ar nessa região dificulta o surgimento de doenças nas abelhas, eliminando a necessidade do uso de

medicamentos. Essas características reforçam a capacidade do Brasil de produzir mel de alta qualidade e consolidam sua posição no mercado global de produtos apícolas.

O objetivo central deste trabalho é analisar o cenário dos maiores produtores mundiais da cadeia produtiva do mel em 2022 e destacar as tendências globais, comparando especificamente a produção de mel na China e no Brasil no período de 2000 a 2022, com ênfase nas diferenças entre os períodos pandêmico e não pandêmico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

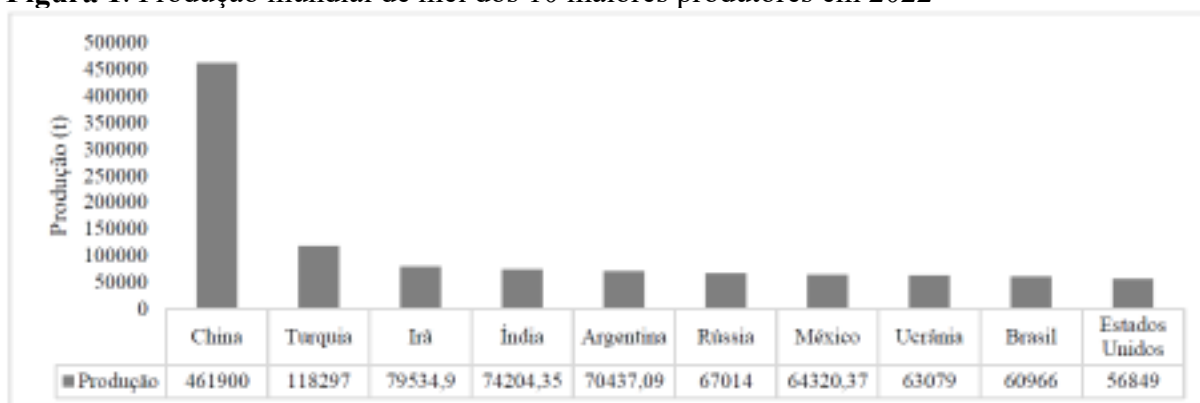
Para a realização deste estudo, foram utilizados dados secundários coletados de fontes confiáveis, tais como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) e o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Os dados referentes à produção mundial de mel foram extraídos dos relatórios anuais da FAO, cobrindo o período de 2000 a 2022. Para os dados de Brasil e China, os dados foram comparados para o período anterior (2000 a 2019) e posterior ao início da pandemia (2020 a 2022). Realizou-se uma análise estatística descritiva dos dados coletados, avaliação da distribuição dos dados por meio do teste de *Shapiro-Wilk* e, após constatação da normalidade da distribuição, foi aplicado o teste *t* de *Student* para comparar as médias por meio do *software* RStudio, considerando nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados oriundos da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a produção mundial de mel em 2022 foi de aproximadamente 1,8 milhão de toneladas. A China destacou-se como a maior produtora, responsável por 25,2% da produção global, com 461.900,00 t de mel natural, sendo também o maior exportador mundial do produto (Figura 1). A produção chinesa é quase quatro vezes maior que a do segundo colocado, destacando a disparidade na produção mundial de mel. Esta dominância da China pode ser atribuída a vários fatores, incluindo extensas áreas agrícolas dedicadas à apicultura, um grande número de apicultores e colmeias, além de investimentos significativos em tecnologia e pesquisa para melhorar a produtividade. A Turquia, o segundo maior produtor mundial, contribuiu com 118.297 t, representando 6,4% da produção global.

Em seguida, o Irã e a Índia, com produções de 80 mil e 74 mil toneladas respectivamente, ocuparam o terceiro e quarto lugares, correspondendo a 4,3% e 4,2% da produção mundial. O Irã é conhecido por sua longa tradição na apicultura e aumento contínuo de produção, enquanto a Índia, além de ser um grande produtor, também foi o segundo maior exportador mundial de mel em 2022, com 60 mil toneladas exportadas.

Figura 1. Produção mundial de mel dos 10 maiores produtores em 2022



A Argentina, que ocupava a quarta posição, passou para o quinto lugar com uma

produção de 70 mil toneladas, equivalente a 3,8% da produção global. O Brasil, apesar de seu potencial apícola, subiu no ranking mundial da décima primeira posição em 2020 para a nona posição em 2022, com uma produção histórica de 61 mil toneladas, representando 3,3% da produção mundial e 6,2% das exportações globais. Outros países à frente do Brasil na produção de mel natural incluem a Rússia (67.014,00 t), o México (64.320,37 t) e a Ucrânia (63.079,00 t), todos com produções significativas em 2022.

Atualmente, o Brasil é considerado o nono maior produtor de mel do mundo, ficando atrás de países como China, Turquia, Irã, Índia, Argentina, Rússia, México e Ucrânia (FAO, 2023). Fatores que podem estar limitando a produção brasileira incluem questões climáticas, acesso a tecnologias de apicultura mais avançadas, e desafios logísticos e de infraestrutura. No entanto, o Brasil possui uma vasta biodiversidade e potencial para expandir sua produção de mel, especialmente com políticas de incentivo à apicultura sustentável e investimentos em tecnologia.

Dentre os estados do Brasil que possuem o maior índice de produção de mel, a Bahia ocupa a posição de 8º lugar, ficando atrás de Paraná, Rio Grande do Sul, Piauí, Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina e Ceará, sendo classificado como o terceiro lugar de todo o Nordeste brasileiro de produção e venda de mel (IBGE, 2022). Esta posição reflete a diversidade e a riqueza ambiental do estado, que oferece condições favoráveis para a apicultura. No entanto, a Bahia ainda tem potencial para crescimento, especialmente considerando que estados como Paraná e Rio Grande do Sul lideram a produção nacional. A diferença na produção pode ser atribuída a fatores como o nível de desenvolvimento tecnológico, a extensão de áreas dedicadas à apicultura e a presença de políticas públicas de apoio ao setor.

A Bahia pode melhorar sua produção de mel através de investimentos em tecnologia, capacitação de apicultores e desenvolvimento de infraestruturas adequadas. Além disso, políticas de incentivo e suporte técnico podem ajudar a otimizar a produção e expandir o mercado de mel no estado. O fortalecimento das cooperativas de apicultores e a integração de práticas sustentáveis também são estratégias que podem contribuir para aumentar a competitividade da Bahia no cenário nacional de produção de mel.

Na Tabela 1, a análise dos dados de produção de mel na China entre 2000 e 2022 revela algumas tendências interessantes, especialmente ao comparar os períodos pré-pandêmico (2000-2019) e pandêmico (2020-2022). A média de produção de mel na China durante todo o período (2000-2022) foi de aproximadamente 406.802,54±93.193,61 t, indicando uma variabilidade significativa na produção anual ao longo dos 22 anos. Durante o período pré-pandêmico (2000-2019), a média de produção foi de 396.495,25±95.858,5 t, sugerindo uma produção relativamente estável ao longo desses anos. No entanto, no período pandêmico (2020-2022), a média de produção aumentou para 475.517,87±9.813,01 t, indicando uma produção mais consistente durante a pandemia.

Este aumento representa uma taxa de crescimento na produção de 19,93% durante os anos de pandemia. Além disso, durante o período pandêmico, houve uma drástica redução na variabilidade da produção, refletida por um coeficiente de variação (CV) de apenas 2,06%. Esses dados sugerem que, apesar das adversidades globais associadas à pandemia, a produção de mel na China não só aumentou, mas também se tornou mais estável.

Tabela 1. Análise da Produção de Mel na China e no Brasil (2000-2022)

Período	Média (t)	Desvio-padrão (t)	CV (%)	<i>p-value*</i>
China				
2000-2022	406.802,54	93.193,61	22,91	0,0019
Pré-pandêmico	396.495,25	95.858,53	24,18	
Pandêmico	475.517,87	9.813,01	2,06	
Brasil				

2000-2022	38.098,55	9.572,40	25,13	
Pré-pandêmico	35.356,43	6.594,66	18,65	<0,0001
Pandêmico	56.379,33	4.279,69	7,59	

*Teste *t* de *Student* (p <0,05).

A análise da produção de mel no Brasil entre 2000 e 2022 mostra uma média de aproximadamente 38.098,6±9.572,4 t. No período pré-pandêmico (2000-2019), a média foi de 35.356,4±6.594,7 toneladas, enquanto no período pandêmico (2020-2022), a média aumentou para 56.379,3±4.279,7 t, indicando maior consistência na produção durante o período pandêmico. O coeficiente de variação (CV) para o período total foi de 25,13%. Durante o período pré-pandêmico, o CV foi de 18,65%, enquanto no período pandêmico, o CV caiu para 7,59%, refletindo uma produção mais estável durante a pandemia.

Comparando a produção de mel na China e no Brasil, observa-se uma tendência crescente durante o período pandêmico (2020-2022) em relação ao período pré-pandêmico (2000-2019). Na China, a média de produção aumentou cerca de 20%, acompanhada por uma redução drástica no desvio-padrão e no CV, indicando maior estabilidade na produção. No Brasil, a média de produção entre os períodos teve uma taxa de crescimento aproximadamente 60%, com uma redução no desvio-padrão e no CV, também refletindo uma produção mais estável.

Em relação aos períodos, antes do início da pandemia pela COVID-19 e após seu início, observou-se que para as duas localidades diferença significativa (p<0,05) nas médias de produção entre os períodos (Tabela 1). Esses resultados sugerem que a pandemia pode ter influenciado positivamente a produção na China e no Brasil, possivelmente devido a mudanças na demanda, na logística ou em políticas governamentais que estabilizaram a produção. Portanto, em ambos os países, a análise dos dados indica uma mudança significativa na produção entre os períodos pré-pandêmico e pandêmico. No entanto, é importante considerar os contextos específicos de cada país para entender os fatores que contribuíram para essas mudanças. A pandemia pode ter introduzido novos desafios, mas também oportunidades que influenciaram a produção de maneira distinta em cada localidade.

Os resultados encontrados neste estudo sugerem que ambos os países conseguiram adaptar suas práticas apícolas para aumentar a produção de mel durante a pandemia, possivelmente devido a mudanças na demanda global e adaptações econômicas e sociais. A estabilidade observada no período pandêmico destaca a resiliência da cadeia produtiva do mel nesses países em face de eventos globais disruptivos. Este cenário destaca a dinâmica global da cadeia produtiva do mel, com a China, a Turquia, o Irã e a Índia como líderes na produção e exportação, e com o Brasil mostrando um crescimento contínuo e potencial para se consolidar como um dos principais produtores e exportadores mundiais de mel.

4 CONCLUSÃO

A análise dos maiores produtores mundiais da cadeia produtiva do mel em 2022 revelou que a produção global atingiu aproximadamente 1,8 milhão de toneladas. A China destaca-se como a maior produtora e exportadora, representando 25,2% da produção mundial, seguida pela Turquia, Irã e Índia. O Brasil, embora tenha avançado para a nona posição mundial em produção em 2022, demonstrou um crescimento significativo. A comparação entre China e Brasil mostrou uma taxa de crescimento de 20% e 60% na produção média durante a pandemia, respectivamente, com redução na variabilidade. Ambos os países adaptaram suas práticas apícolas às mudanças globais e econômicas, destacando a resiliência e a capacidade de resposta da cadeia produtiva do mel em face de eventos globais disruptivos. No entanto, apesar do crescimento, desafios como a estabilidade da produção e a necessidade de inovações tecnológicas ainda persistem. Futuros estudos devem focar na mitigação desses desafios e na

exploração de novos mercados para consolidar ainda mais o Brasil como um dos principais produtores e exportadores de mel no cenário global.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA-FILHO, J.P.; MACHADO, A.V.; ALVES, F.M.S.; QUEIROGA, K.H.; CÂNDIDO, A.F.M. Estudo físico-químico e de qualidade do mel de abelha comercializado no município de Pombal – PB. **Revista Verde**, v.6, n.3, p. 83-90, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). PPM - Pesquisa da Pecuária Municipal. Produção de origem animal, por tipo, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?edicao=37928&t=destaques>. Acesso em: 28 abr. 2024.

NUNES, S. P.; HEINDRICKSON, M. A cadeia produtiva do mel no Brasil: análise a partir do sudoeste Paranaense. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 16950-16967, 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA (FAO). **Produção / Produtos agrícolas e pecuários – Metadados**. Última atualização: 22 jun. 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/metadata>. Acesso em: 27 abr. 2024.

VIDAL, M. F. **Mel Natural: Cenário mundial e situação da produção na área de atuação do BNB**. Caderno Setorial ETENE, nº157, março, 2021. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/801/1/2021_CDS_157.pdf. Acessado em: 18/07/2024.