

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**GERALDO HENRIQUE SOUZA**

**O CAFÉ DAS MATAS DE MINAS: TECNOLOGIA A SERVIÇO DO  
AGRONEGÓCIO**

**VIÇOSA – MINAS GERAIS**  
**2022**  
**GERALDO HENRIQUE SOUZA**

**O CAFÉ DAS MATAS DE MINAS: TECNOLOGIA A SERVIÇO DO  
AGRONEGÓCIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Viçosa, como parte das  
exigências para a obtenção do título de Bacharel  
em Agronegócio.

Orientador: Paulo Roberto Cecon

**VIÇOSA – MINAS GERAIS**  
**2022**  
**GERALDO HENRIQUE SOUZA**

**O CAFÉ DAS MATAS DE MINAS: TECNOLOGIA A SERVIÇO DO  
AGRONEGÓCIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade Federal de Viçosa, como parte das  
exigências para a obtenção do título de Bacharel  
em Agronegócio.

Orientador: Paulo Roberto Cecon

APROVADO: \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

---

Geraldo Henrique Souza  
(Aluno)

---

Prof. Paulo Roberto Cecon  
(Orientador)

## **RESUMO**

O objetivo do presente trabalho é caracterizar, com base na literatura, como a tecnologia contribui para a produção, consumo e exportação do café da Região das Matas de Minas. O café é um dos cinco produtos agrícolas mais comercializados em todo mundo, sendo de grande importância para a economia mundial. O Brasil é o maior produtor de café do mundo, sendo que na safra de 2020/21, estima-se que o país produziu 67,9 milhões de sacas, o que corresponde a cerca de 38,5% da produção mundial. O café arábica - *Coffea arabica L.* é o tipo mais produzido, exportado e consumido no país, sendo que, da produção total no país, 77% são do tipo arábica. Além disso, mundialmente em torno de 58% do café produzido corresponde à espécie *C. arábica*. No que se refere à exportação, o Brasil também ocupa uma posição de destaque, sendo responsável pela maior quantidade (29,8%; 41,024 milhões), de sacas exportadas, mundialmente. Os destinos principais do café brasileiro são Estados Unidos e Alemanha, seguidos pela Itália, Bélgica e Japão. O estado de Minas Gerais é o maior produtor de café do país, sendo que a Região das Matas de Minas é a segunda maior produtora de café desse estado, principalmente devido às características ambientais favoráveis à sua produção. Ademais, no que se refere ao café de Minas Gerais, o estado apresentou boa produção na safra de 2020, com aproximadamente 34,6 milhões de sacas beneficiadas. O Brasil está à frente de outros países na produção e exportação desse produto, principalmente devido aos investimentos no desenvolvimento de tecnologias que contribuem para o desenvolvimento de técnicas que melhoram todo o processo de produção do café. Dessa forma, destaca-se que, a deficiência nas técnicas de produção e pós-colheita que antes afetavam a qualidade dos cafés da região das Matas de Minas, foi resolvida quando produtores e organizações de apoio se mobilizaram para realizar melhorias relacionadas às tecnologias de produção e à identidade regional. Para se alcançar a qualidade, pela qual o café dessa região é conhecido atualmente, foram necessários investimentos em pesquisas e

tecnologias que possibilitassem a melhoria das técnicas utilizadas na sua produção. Assim, o uso de tecnologias como, sensores em satélites ou drones para o mapeamento de lavouras, automatização dos sistemas de irrigação, utilização de máquinas e equipamentos que separam os grãos na colheita com precisão, utilização de enzima que acelera a secagem dos grãos e secadores rotativos, pode ser uma grande aliada na produção de um café de qualidade, favorecendo sua comercialização, incluindo a exportação.

**Palavras-chave:** Agronegócio. Café. Matas de Minas. Tecnologia.

### **ABSTRACT**

The objective of the present work is to characterize, based on the literature, how technology contributes to the production, consumption and exportation of coffee in the Matas de Minas Region. Coffee is one of the five most traded agricultural products in the world, being of great importance to the world economy. Brazil is the largest coffee producer in the world, and in the 2020/21 harvest, it is estimated that the country produced 67.9 million bags, which corresponds to about 38.5% of world production. Arabica coffee - *Coffea arabica* L. is the most produced, exported and consumed type in the country, with 77% of the total production in the country being Arabica. Furthermore, worldwide, around 58% of the coffee produced corresponds to the species *C. arabica*. With regard to exports, Brazil also occupies a prominent position, being responsible for the largest amount (29.8%; 41.024 million) of bags exported worldwide. The main destinations for Brazilian coffee are the United States and Germany, followed by Italy, Belgium and Japan. The state of Minas Gerais is the largest coffee producer in the country, and the Matas de Minas Region is the second largest coffee producer in this country. state, mainly due to the favorable environmental characteristics for its production. In addition, with regard to coffee from Minas Gerais, the state had good production in the 2020 harvest, with approximately 34.6 million bags processed. Brazil is ahead of other countries in the production and export of this product, mainly due to investments in the development of technologies that contribute to the development of techniques that improve the entire coffee production process. In this way, it is noteworthy that the deficiency in production and post-harvest techniques that previously affected the quality of coffees in the Matas de Minas region was resolved when producers and support

organizations mobilized to make improvements related to production technologies. and regional identity. In order to achieve the quality, for which the coffee from this region is currently known, investments in research and technologies were necessary to enable the improvement of the techniques used in its production. Thus, the use of technologies such as sensors on satellites or drones for mapping crops, automation of irrigation systems, use of machines and equipment that accurately separate the grains at harvest, use of enzymes that accelerate the drying of grains and dryers rotary, can be a great ally in the production of a quality coffee, favoring its commercialization, including exportation.

**Keywords:** Agribusiness. Coffee. Matas de Minas. Technology;

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Dez maiores países produtores de café – safra 2020/21 (Em Mil sc).	16
<b>Gráfico 2.</b> Oito maiores países produtores de café arábica – safra 2020/21 (Em Mil sc).	17
<b>Gráfico 3.</b> Dez maiores países consumidores de café – safra 2020/21 (Em Mil sc).	17
<b>Gráfico 4.</b> Dez maiores países exportadores de café em grãos – safra 2020/21 (Em Mil sc).	18
<b>Gráfico 5.</b> Onze maiores países importadores de café em grãos – safra 2020/21 (Em Mil sc).	19
<b>Gráfico 6.</b> Evolução do volume e receita cambial das exportações brasileiras de café - (últimos 5 anos). Período: janeiro a dezembro (acumulado).	20
<b>Gráfico 7.</b> Exportações brasileiras por tipo de café e bebida - ano civil. Período: janeiro a dezembro de 2021. Sacas 60 kg / US\$ FOB Mil.	20
<b>Gráfico 8.</b> Evolução mensal das exportações brasileiras de café (últimos 12 meses).	21
<b>Gráfico 9.</b> Receita cambial das exportações (últimos 12 meses) - US\$ e R\$.	21
<b>Gráfico 10.</b> Exportações brasileiras de café para os principais destinos. Período: janeiro a dezembro. Sacas 60 Kg.	22
<b>Gráfico 11.</b> Valor bruto gerado pelas exportações de café. R\$ bilhões.	23
<b>Gráfico 12.</b> Participação (%) do café nas exportações totais e do agronegócio Brasil (jan/dez) - últimos 10 anos.	23
<b>Gráfico 13.</b> Consumo mundial de café e projeção para 2030.	24

<b>Gráfico 14.</b> Projeção do Ranking do crescimento da produção - 2020/2021 a 2030/2031.	24
<b>Gráfico 15.</b> Produção de café, Minas Gerais e municípios das Matas de Minas, 1990-2015.	27
<b>Gráfico 16.</b> Produção de café tipo arábica, Minas Gerais e municípios das Matas de Minas, 1990-2015.	27
<b>Gráfico 17.</b> Produção de café per capita - Minas Gerais, municípios das Matas de Minas e restante do estado, 1990-2015.	28
<b>Gráfico 18.</b> Valor da produção de café - Minas Gerais e municípios das Matas de Minas (preços de 2015) - 1990-2015.	29

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. METODOLOGIA	9
3. DESENVOLVIMENTO	10
3.1. Região das Matas de Minas	10
3.2. A tecnologia na produção do café no Brasil	12
3.3. O café no Brasil e no estado de Minas Gerais: produção, consumo e exportação	14
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
5. REFERÊNCIAS	29



## 1. INTRODUÇÃO

O café era conhecido como “vinho da Arábia”, pois seu nome tem origem na palavra árabe *qahwa*, que significa vinho. Embora não exista nenhuma evidência oficial de sua origem, uma das lendas mais famosas conta que o café foi descoberto pelo pastor Kaldi da Etiópia, antiga Absínia, há cerca de mil anos atrás (REVISTA CAFEICULTURA, 2017).

As duas principais espécies desse produto são *Coffea arabica* L., conhecido como café arábica e *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner, o café robusta (INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION - ICO, s.d.). Essa é a segunda bebida mais consumida no mundo, ficando atrás apenas da água. Além disso, é o segundo produto mais comercializado do mundo, sendo que o petróleo ocupa o primeiro lugar (REVISTA CAFEICULTURA, 2017).

O café possui grande importância para a economia mundial, sendo um dos cinco produtos agrícolas mais comercializados em todo mundo e, por vários anos o café foi o principal produto agrícola do Brasil (REVISTA CAFEICULTURA, 2017). Atualmente, o país é o maior produtor e exportador de café do mundo. Ainda, o país está entre os principais consumidores dessa bebida, ficando atrás apenas da União Europeia e dos Estados Unidos (CONAB, 2020).

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2020), o Brasil é responsável por cerca de 1/3 da produção mundial de café. Ainda, o tipo arábica é o mais produzido, consumido e exportado no país e no mundo (CONAB, 2020). Isso porque essa espécie possui características sensoriais que agradam o paladar do consumidor (RIBEIRO et al., 2014).

A qualidade do café depende de diversos fatores “relacionados à planta, manejo e ao ambiente, e o resultado final está estritamente relacionado à interação desses fatores” (BRAVIN, 2021; p. 13). As tecnologias surgem como aliadas da produção dessa planta, para contribuir com a melhoria da qualidade do produto, além de melhorar a produtividade e favorecer sua comercialização. Assim, técnicas adequadas devem ser empregadas do início ao fim da produção, desde o plantio até o pós-colheita (REVISTA CAFEICULTURA, 2020).

Ademais, o ambiente é um dos diferenciais na qualidade do café. Nesse sentido, a Região das Matas de Minas que está localizada no estado de Minas Gerais, maior produtor de café do país, possui características que favorecem sua produção. Essa região é a segunda

maior produtora de café de Minas Gerais (REGIÃO DAS MATAS DE MINAS, 2021). “Localizada ao Leste do estado, se insere, predominantemente, no bioma de Mata Atlântica. A região se caracteriza pelo clima ameno, com temperaturas médias anuais entre 18 °C e 23 °C e relevo montanhoso, com altitude média superior a 650 metros (BRAVIN, 2021; p. 19).

Apesar das características favoráveis, até o início dos anos 2000, o café produzido na Região das Matas de Minas possuiu baixa qualidade, principalmente devido aos relevos que dificultavam o uso de máquinas automotrizes para realização de tratos culturais e colheita do café (CORDEIRO et al., 2010).

Dessa forma, destaca-se que foram necessárias diversas mudanças na cadeia produtiva para melhorar a qualidade do produto na região. No início da década de 2000 houve mobilização por parte dos produtores e organizações de apoio a fim de buscarem melhorias relacionadas às tecnologias de produção e à identidade regional do café (BRAVIN, 2021).

Assim, com muito esforço, o café da Região das Matas de Minas recebeu o reconhecimento da Indicação de Procedência (IP) pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), o qual, permitiu que os cafés da região pudessem ser comercializados com garantia de origem (BRASIL, 2020).

Em geral, os estudos avaliam dados técnicos referentes a tecnologia utilizada na produção do café, ao consumo e a exportação, de forma separada, no entanto, ainda existe uma lacuna na literatura no que se refere a entender como essas variáveis se relacionam, especialmente sobre o café da Região das Matas de Minas. Diante desse contexto, o objetivo principal do presente trabalho é caracterizar, com base na literatura, como a tecnologia contribui para a produção, consumo e exportação do café da Região das Matas de Minas. Os objetivos específicos são: revisar a literatura sobre a Região das Matas de Minas, a tecnologia na produção do café e, o café no Brasil e no estado de Minas Gerais: produção, consumo e exportação.

## **2. METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão da literatura, com caráter descritivo.

O trabalho foi realizado com dados dos sites: Região das Matas de Minas, Revista Cafeicultura, Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Conselho dos Exportadores de Café do Brasil (CECAFE), Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

(SEAPA), Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e International Coffee Organization (ICO).

Assim, o trabalho foi organizado em tópicos: Introdução; Metodologia; Desenvolvimento, subdividido em três tópicos de acordo com os objetivos e; Conclusão.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1. Região das Matas de Minas**

A Região das Matas de Minas ocupa 3% do território mineiro, está localizada no leste de Minas Gerais, na bacia do rio Doce, “particularmente nos rios afluentes Piranga, Casca, Matipó, Caratinga e Manhuaçu; e também na bacia do rio Paraíba do Sul, no afluente denominado Muriaé e seus subafluentes rios Glória e Carangola”. Possui aproximadamente 35,7 mil km<sup>2</sup> e compreende 64 municípios (REGIÃO DAS MATAS DE MINAS, 2021; on-line).

Na divisão mesorregional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 52 municípios pertencem à Zona da Mata e 12 à mesma região do vale do Rio Doce. Na divisão microrregional desse mesmo instituto os municípios fazem parte das microrregiões de Caratinga, Manhuaçu, Muriaé e Viçosa. Apenas três municípios estão fora dessas, pertencendo às microrregiões de Aimorés (Mutum e Conceição de Ipanema) e Ponte Nova (Vermelho Novo) (REGIÃO DAS MATAS DE MINAS, 2021; on-line).

Todos os municípios pertencentes a essa região são produtores de café, o que a torna a segunda maior região produtora de café do estado, estando atrás apenas do Sul de Minas. Atualmente, 275 mil hectares dessa região são cultivados por 36 mil produtores, desses, 80% são considerados pequenos produtores, visto que possuem de 3 a 20 hectares de café plantados. Enquanto que o restante (20%) são médios e grandes produtores, possuindo entre 20 e 50 ou mais de 50 hectares, respectivamente (REGIÃO DAS MATAS DE MINAS, 2021).

Diante disso, a Região das Matas de Minas é hoje responsável por cerca de 24% da produção de café de Minas Gerais. Assim, “no geral, pode-se dizer que a cafeicultura da região é predominantemente de base familiar, e constitui uma densa classe média rural” (REGIÃO DAS MATAS DE MINAS, 2021; on-line).

No ano de 2020, a produtividade média da região foi de 30,8 sacas por hectare (CONAB, 2020). As Matas de Minas possuem características que favorecem o cultivo do café, com bioma predominante de Mata Atlântica, a região possui “clima ameno, com temperaturas médias anuais entre 18 °C e 23 °C, altitudes que variam de 400 a 1.000 m e precipitação anual entre 1.400 e 1.600 mm” (BRAVIN, 2021; p. 19).

Como exposto anteriormente, o café da espécie arábica é o principal tipo produzido no Brasil e também na Região das Matas de Minas. De acordo com informações encontradas no próprio site, as características da região, aliadas à tecnologia, são um diferencial na produção desse tipo de café.

Enquanto a produção do Conilon é minoritária, alcançando entre 5% e 10% da produção total de café da região, a grande maioria são cafés da espécie arábica, cultivados nas áreas de topografia montanhosa e irregular, com altitudes variando entre 600 e 1.200 metros. O clima ameno, aliado à evolução tecnológica dos processos artesanais desenvolvidos na Região, permite que os cafés possuam diversidade de sabores e nuances. Graças a combinação das características podem-se encontrar cafés com características marcantes tais como: sabor adocicado, com diversidade de sabores cítricos, caramelados e achocolatados; aroma intenso com notas florais e cítricas; corpo variando de encorpado a muito encorpado; acidez delicada e equilibrada e finalização agradável e prolongada (REGIÃO DAS MATAS DE MINAS, 2021; on-line).

Embora a tecnologia seja uma grande aliada para a produção de cafés de qualidade, grande parte das áreas produtoras de café da Região das Matas de Minas encontram-se em encostas, o que dificulta o uso de máquinas automotrizes para realização de tratos culturais e colheita do café (CORDEIRO et al., 2010). Isso eleva em quase 50% o custo de mão-de-obra em relação ao custo total da produção (PELEGRINI; SIMÕES, 2011).

Destaca-se que a cafeicultura é a principal atividade econômica da região, representando importante papel socioeconômico na geração de emprego e renda. Aproximadamente 56% das propriedades têm essa atividade como fonte de renda (CAIXETA; TEIXEIRA, 2009; RUFINO, et al., 2010).

Bravin (2021; p. 19) destaca que “apesar de possuir um conjunto de fatores favoráveis à obtenção de um bom café, a região das Matas de Minas era historicamente conhecida por produzir cafés de baixa qualidade”. Apesar das condições favoráveis à produção de um excelente café, os relevos da região influenciam sua qualidade (PIMENTA, 2020; BRAVIN, 2021).

As lavouras são geralmente cultivadas em baixadas úmidas ou fundo de vales. Durante a noite, os terrenos mal drenados recebem e acumulam o ar frio formado nas encostas adjacentes, diminuindo-se consideravelmente a temperatura. Com isso, aumentam-se o orvalho e a duração da neblina de superfície, umedecendo o ambiente. A alta umidade faz com que as fases iniciais da fermentação dos frutos, tanto nos terreiros como no pé de café, sejam bastante rápidas (BRAVIN, 2021; p. 19).

Além disso, a deficiência nas técnicas de produção e pós-colheita também afetavam a qualidade dos cafés da região, assim como a falta de organização e cooperação dos produtores na cadeia do café também dificultavam o desenvolvimento produtivo na região. Tudo isso acarretava grandes dificuldades de comercialização do produto (SINGULANO, 2016).

Foram necessárias diversas mudanças na cadeia produtiva para mudar essa realidade. No início dos anos 2000, produtores e organizações de apoio se mobilizaram para realizar melhorias relacionadas às tecnologias de produção e à identidade regional (BRAVIN, 2021). Dessa forma, o primeiro passo se deu com a criação da marca “Café das Matas de Minas” (CAIXETA; TEIXEIRA, 2009; SINGULANO, 2016; REGIÃO DAS MATAS DE MINAS, 2021). Após isso:

O trabalho desenvolvido em conjunto pelo Sebrae, Centro de Excelência dos Cafés das Matas de Minas (CEC) e organizações de produtores, em 2010, fortaleceu as medidas para a ocupação da identidade Matas de Minas. A partir disso, foi criado em 2013, o Conselho das Entidades do Café das Matas de Minas, reunindo 14 instituições públicas e privadas. Já em 2017 criou-se o Selo de Origem Região das Matas de Minas, permitindo que os cafeicultores trabalhassem com uma marca exclusiva, valorizada e com origem preservada (BRAVIN, 2021; p. 20).

Em dezembro de 2020, a região recebeu o reconhecimento da Indicação de Procedência (IP) pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), sendo o quarto território de Minas Gerais, que possui o café como produto, a receber o reconhecimento de Indicação Geográfica (IG). A partir disso, os cafés da região puderam ser comercializados com a garantia de origem, certificação que garante que o produto possui características únicas devido a sua origem geográfica, de forma que nenhum outro lugar possui produto semelhante (BRASIL, 2020).

A melhoria na qualidade do café e o seu reconhecimento levaram a região a receber diversas premiações e, além disso, o produto tem se destacado nos concursos de qualidade de café. Ainda, atualmente “os produtores da região se encontram entre os finalistas dos principais concursos de cafés especiais do país e exportam seus produtos para vários países

como Japão, Estados Unidos e países da Europa” (BRAVIN, 2021; p. 21). Essas conquistas são importantes, inclusive, para impulsionar a comercialização do café.

### **3.2. A tecnologia na produção do café no Brasil**

Para se obter um café de qualidade, vários aspectos devem ser considerados, entre os quais pode-se citar as características da própria planta, os cuidados na pré-colheita, fatores ambientais e fisiológicos, bem como o manejo adequado na colheita e pós-colheita, incluindo o preparo da bebida (CAMARGO, 2007; UEJO NETO, 2008; SILVEIRA, 2015).

São vários os métodos de cultivo bem como técnicas de colheita e secagem do café. De acordo com a forma a qual o produto está sendo submetido, seja por características relevantes do local ou condições próprias de clima, solo e relevo, juntamente com as características genéticas das diferentes variedades, obtém-se uma exclusividade da bebida, implicando na não repetição das safras, tanto no aspecto qualitativo quanto no quantitativo (SILVEIRA, 2015; p. 10).

Para se alcançar a qualidade e, conseqüentemente, atingir um nível competitivo, são necessários investimentos em pesquisas e tecnologias que possibilitem o desenvolvimento de técnicas adequadas, a fim de aumentar cada vez mais a produtividade da lavoura (SILVEIRA, 2015).

A cultura do café exige atenção do início ao fim, ou seja, desde sua plantação até após a colheita. Além dos cuidados com os pés de café, os grãos depois de colhidos também precisam de atenção (REVISTA CAFEICULTURA, 2020).

Considerando que o Brasil é uma potência quando se refere a produção, consumo e exportação de café, e a movimentação financeira do produto possui grande impacto na economia do país, os avanços tecnológicos se fazem presentes em todos os processos de sua produção. O que antigamente era feito de forma manual, hoje existem técnicas avançadas que auxiliam os produtores nessas atividades (REVISTA CAFEICULTURA, 2020; SILVA, 2021).

Os produtores que atuam na produção de grãos, incluindo os cafeicultores, contam com diversas opções tecnológicas que utilizam inteligência artificial e dados para otimizar a produtividade e o lucro. Os drones e mini aviões, por exemplo, com sistemas analíticos acoplados são bons exemplos de uso da inteligência artificial para mapear lavouras (REVISTA CAFEICULTURA, 2020; on-line).

O mapeamento das lavouras no Brasil, atualmente, é feito de forma automatizada. Com auxílio de sensores em satélites ou drones é possível “monitorar efeitos climáticos

acerca da plantação, infestação de pragas e até mesmo estimativas de produtividade” (SILVA, 2021; on-line). Outra aplicação para o drone é na pulverização em regiões com terrenos difíceis de acessar, dessa forma, o produtor evita o contato com os agrotóxicos, reduzindo os riscos de contaminação (SILVA, 2021).

A irrigação é um dos fatores que influenciam fortemente na qualidade da produção e, “a automatização dos sistemas de irrigação, conseguem a partir de uma análise da umidade do solo com sensores, acionar o fluxo de água no momento certo de acordo com a necessidade”. Isso contribui para a redução do desperdício de água e para manter a saúde das plantas. (SILVA, 2021; on-line).

Uma grande vantagem do avanço tecnológico na produção do café no Brasil se refere a colheita. O que antes era feito por mão de obra humana, hoje pode ser aprimorado com a utilização de máquinas, “que consegue colher em minutos a mesma quantidade que 50 pessoas atingiriam em um dia” (SILVA, 2021; on-line).

Outro exemplo que pode ser citado é a utilização de equipamentos que separam os grãos com precisão. Existem três tipos de grãos de café: o cereja, o boia e o verde. O primeiro é o café maduro e possui maior valor, o boia compreende o fruto seco e levemente danificado, possui um preço intermediário, e o verde é o grão colhido antes da hora e que tem menor valor. Assim, essa separação feita de forma rigorosa melhora a qualidade dos grãos selecionados e aumenta a possibilidade de conseguir um melhor mercado. Além disso, outra vantagem dessa separação é que o produtor “sabe para quem vender cada tipo de grão, e, assim, negociar valores mais altos” (REVISTA CAFEICULTURA, 2020; on-line).

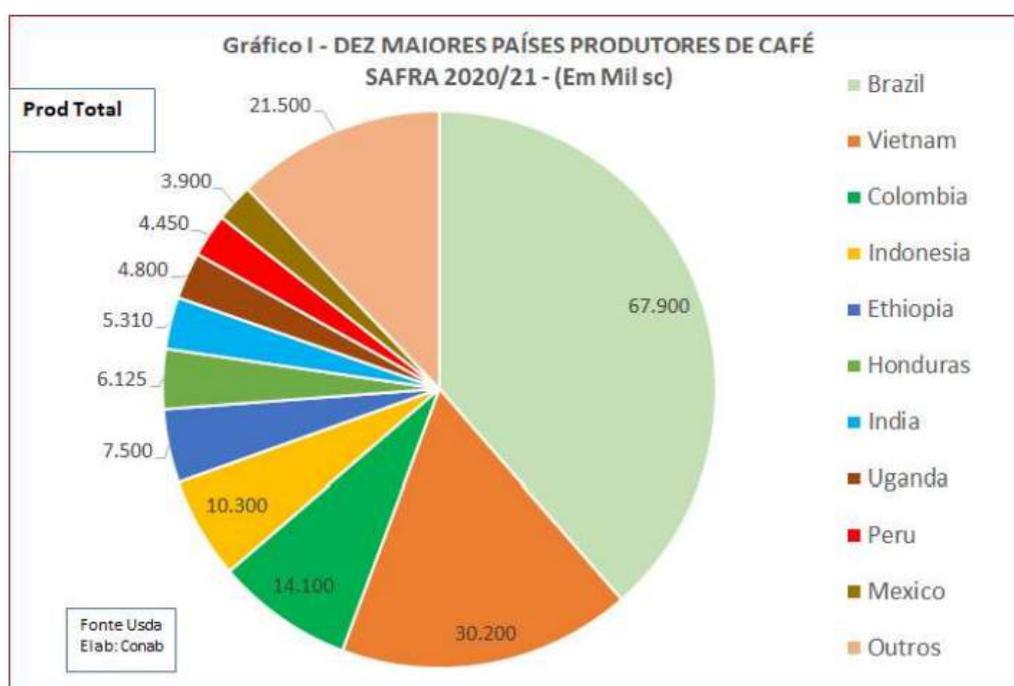
Outra técnica que auxilia na produção do café é a utilização de uma enzima, produzida a partir da fermentação de dois fungos, que acelera a secagem dos grãos (REVISTA CAFEICULTURA, 2020). Ainda, outras tecnologias podem ser utilizadas na secagem dos grãos. Por exemplo os secadores rotativos, “que são grandes máquinas onde os grãos rodam em altas temperaturas proporcionando uma secagem mais rápida e regular” (SILVA, 2021; on-line).

Nesse contexto, o uso de tecnologias pode ser uma grande aliada, não só da produção do café, mas também pode gerar impactos positivos na comercialização, incluindo a exportação.

Como citado anteriormente, a maior parte da produção do café da Região das Matas de Minas é feita por agricultores familiares e, sabe-se que esses, em sua maioria, têm recursos escassos para adoção das tecnologias mencionadas. Nesse sentido, ressalta-se que os produtores contam com sindicatos, associações e cooperativas, de produção e de crédito, que os auxiliam. Assim, destaca-se o Sebrae, que atua estimulando a inovação tecnológica, empreendedorismo, competitividade e gestão de negócios, bem como a comercialização e participação dos produtores em concursos e eventos de negócios (REGIÃO DAS MATAS DE MINAS, 2021).

### 3.3. O café no Brasil e no estado de Minas Gerais: produção, consumo e exportação

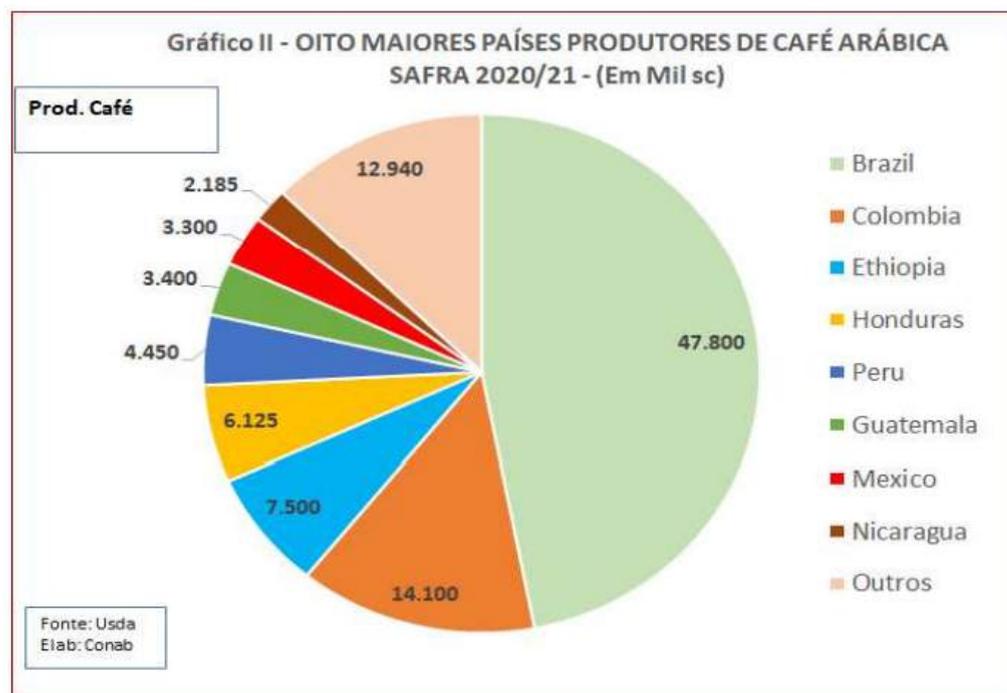
O Brasil é o maior produtor de café do mundo, sendo que na safra de 2020/21, estima-se que o país produzirá 67.900.000 de sacas, o que corresponde a cerca de 38,5% da produção mundial (CONAB, 2020), como pode ser observado no Gráfico 1.



**Gráfico 1.** Dez maiores países produtores de café – safra 2020/21 (Em Mil sc).  
Fonte: CONAB, 2020.

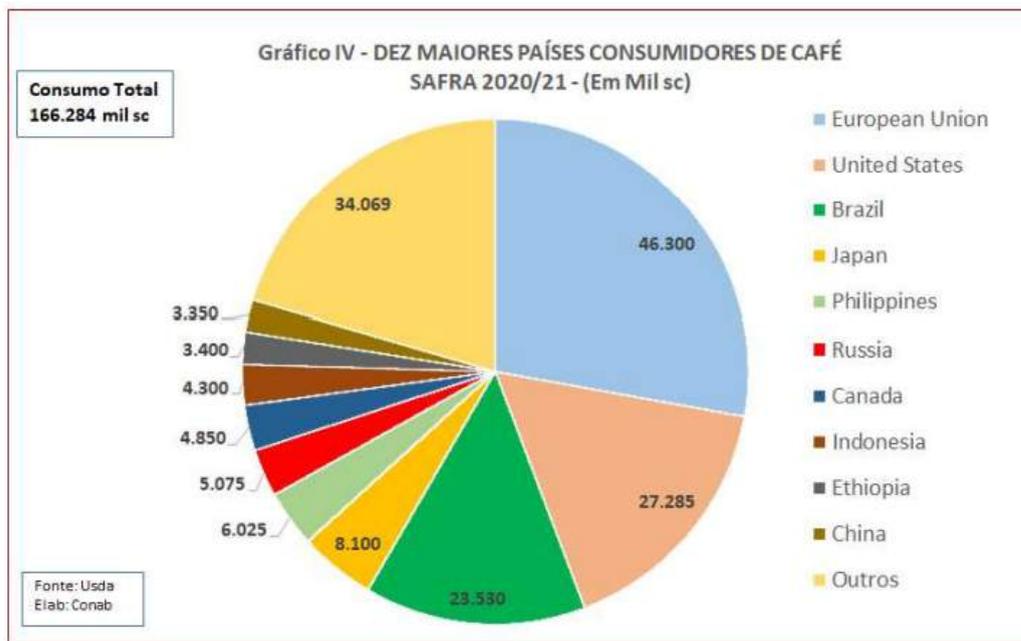
O café arábica - *Coffea arabica L.* é o tipo mais produzido, exportado e consumido no Brasil, sendo que, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2020), da

produção total no país, 77% são do tipo arábica, e o restante (23%) é da espécie *Coffea canephora Pierre ex A. Froehner* (café robusta) (CONAB, 2020). Além disso, mundialmente em torno de 58% do café produzido corresponde à espécie *C. arabica* (CONAB, 2020) (Gráfico 2).



**Gráfico 2.** Oito maiores países produtores de café arábica – safra 2020/21 (Em Mil sc).  
Fonte: CONAB, 2020.

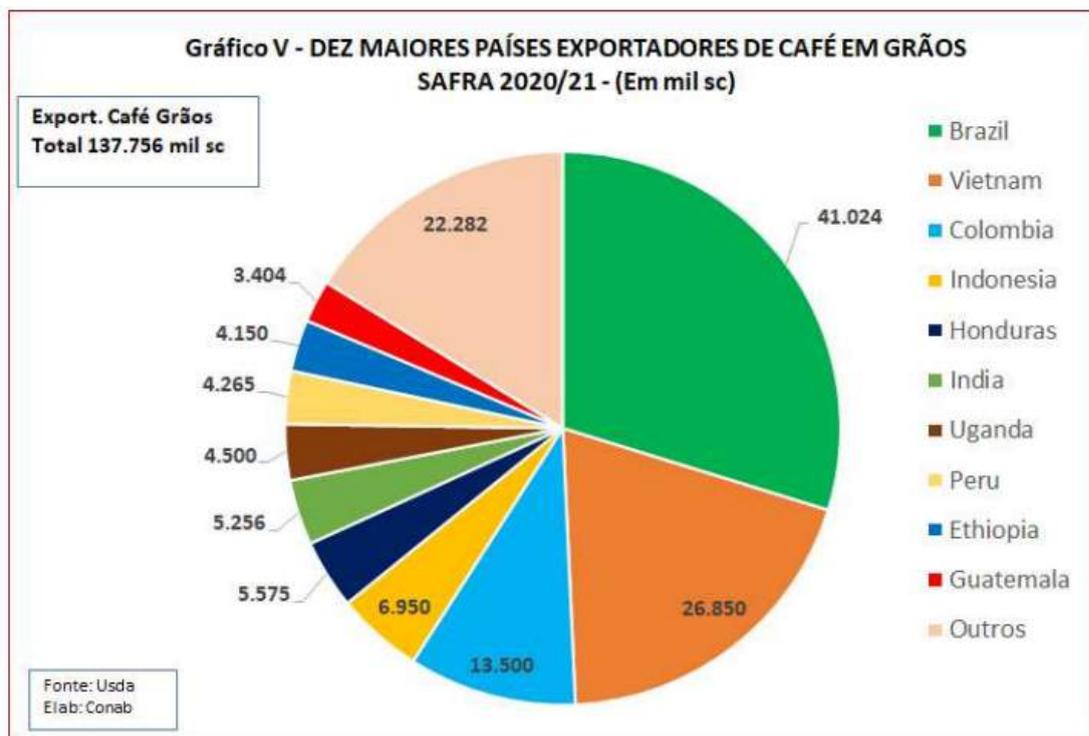
Além disso, dados mostram que o Brasil está entre os quatro maiores consumidores de café do mundo. Das 166.284.000 de sacas consumidas na safra 2020/21, a União Europeia será responsável pelo consumo de 46.300.000, os Estados Unidos por 27.285.000 de sacas, o Brasil 23.530.000 e o Japão com 8.100.000 (CONAB, 2020) (Gráfico 3).



**Gráfico 3.** Dez maiores países consumidores de café – safra 2020/21 (Em Mil sc).

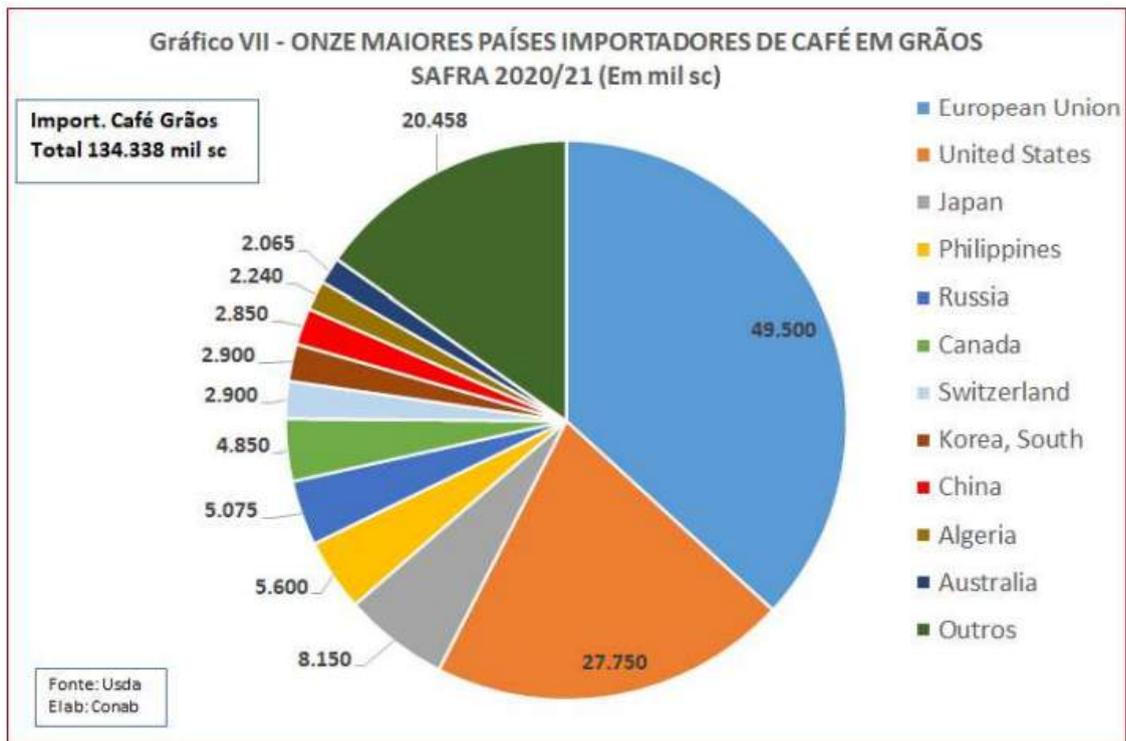
Fonte: CONAB, 2020.

No que se refere à exportação, o Brasil também ocupa uma posição de destaque, sendo responsável pela maior quantidade de sacas exportadas, mundialmente. Segundo o CONAB (2020; p. 4), “o comércio mundial do produto, no ano safra 2020/21, deverá movimentar cerca de 137.756.000 de sacas em exportação [...]”, e os principais fornecedores são Brasil, Vietnam, Colômbia, Indonésia, como pode ser visto no Gráfico 4.



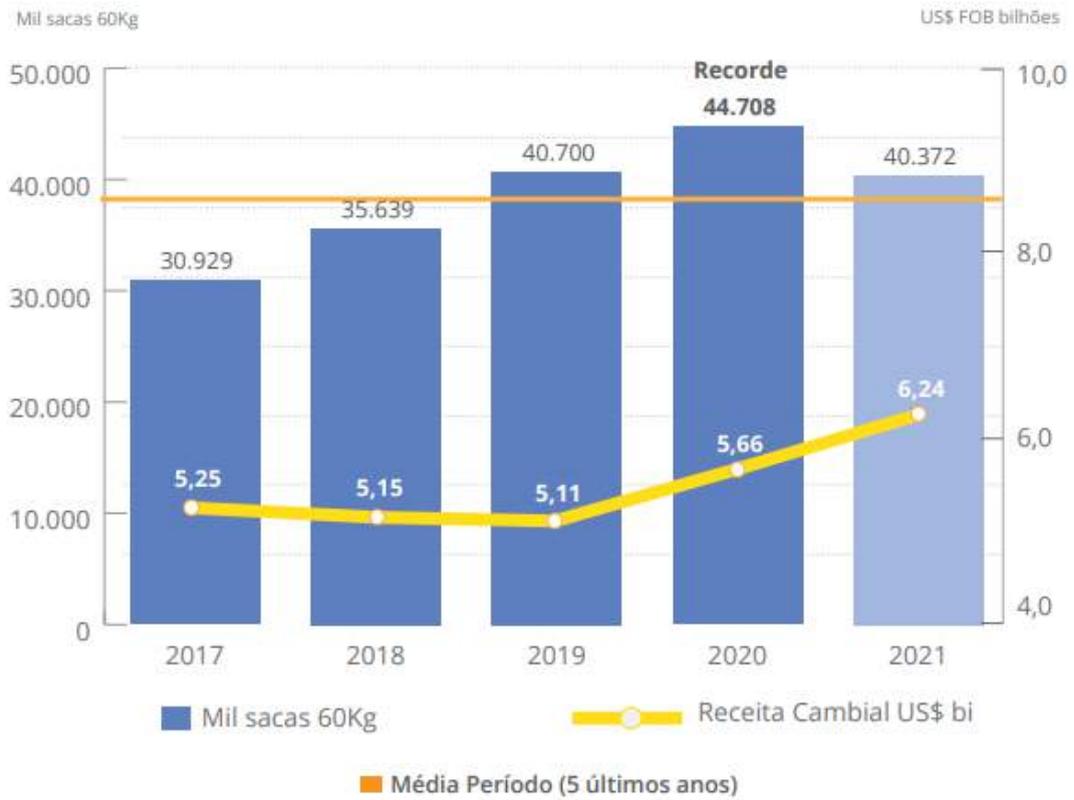
**Gráfico 4.** Dez maiores países exportadores de café em grãos – safra 2020/21 (Em Mil sc).  
Fonte: CONAB, 2020.

Ainda, de acordo com o CONAB (2020), a União Europeia deverá ser responsável pela maior parte das importações do café, seguida pelos Estados Unidos, Japão, Filipinas e Rússia, que estão entre os cinco principais (Gráfico 5).



**Gráfico 5.** Onze maiores países importadores de café em grãos – safra 2020/21 (Em Mil sc).  
 Fonte: CONAB, 2020.

Segundo dados recentes divulgados pelo Conselho dos Exportadores de Café do Brasil (CECAFE, 2021), entre os últimos cinco anos, 2020 foi o ano com recorde de exportação de café pelo Brasil, com 44.708.000 de sacas de 60 kg exportadas. Além disso, 2021 foi o ano que o produto obteve maior receita cambial (Gráfico 6).



**Gráfico 6.** Evolução do volume e receita cambial das exportações brasileiras de café - (últimos 5 anos). Período: janeiro a dezembro (acumulado).  
Fonte: CECAFE, 2021.

Destaca-se que o café arábica foi o tipo mais exportado no ano de 2021 (Gráfico 7) (CECAFE, 2021).



**Gráfico 7.** Exportações brasileiras por tipo de café e bebida - ano civil. Período: janeiro a dezembro de 2021. Sacas 60 kg / US\$ FOB Mil.

Fonte: CECAFE, 2021.

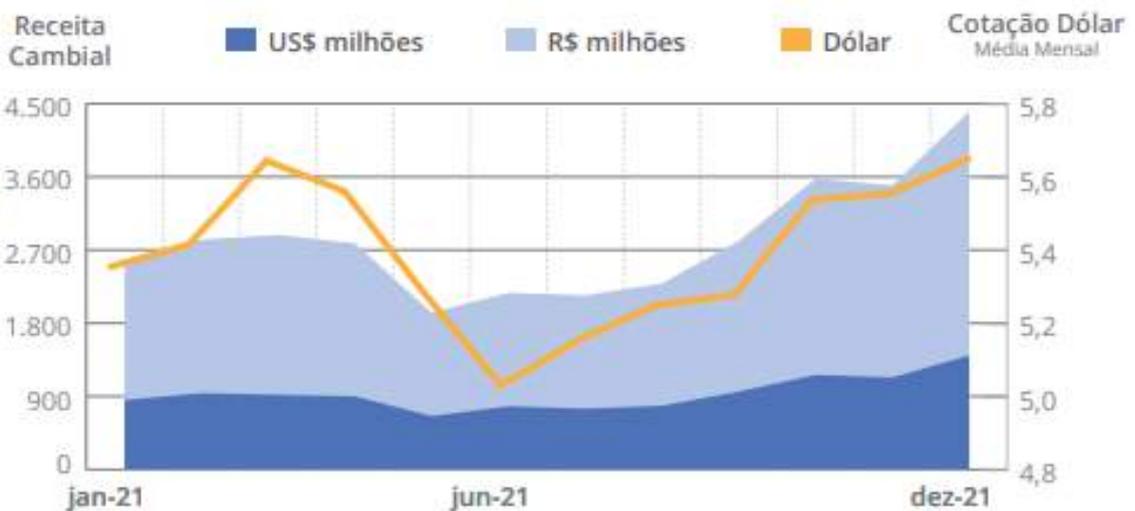
O Gráfico 8 mostra a evolução mensal das exportações brasileiras de café, ao longo do ano de 2021. Observa-se que o preço FOB do café apresentou aumento expressivo ao longo dos meses.



**Gráfico 8.** Evolução mensal das exportações brasileiras de café (últimos 12 meses).

Fonte: CECAFE, 2021.

Já em relação a receita cambial, observa-se que houve variação ao longo dos meses de 2021 (Gráfico 9).

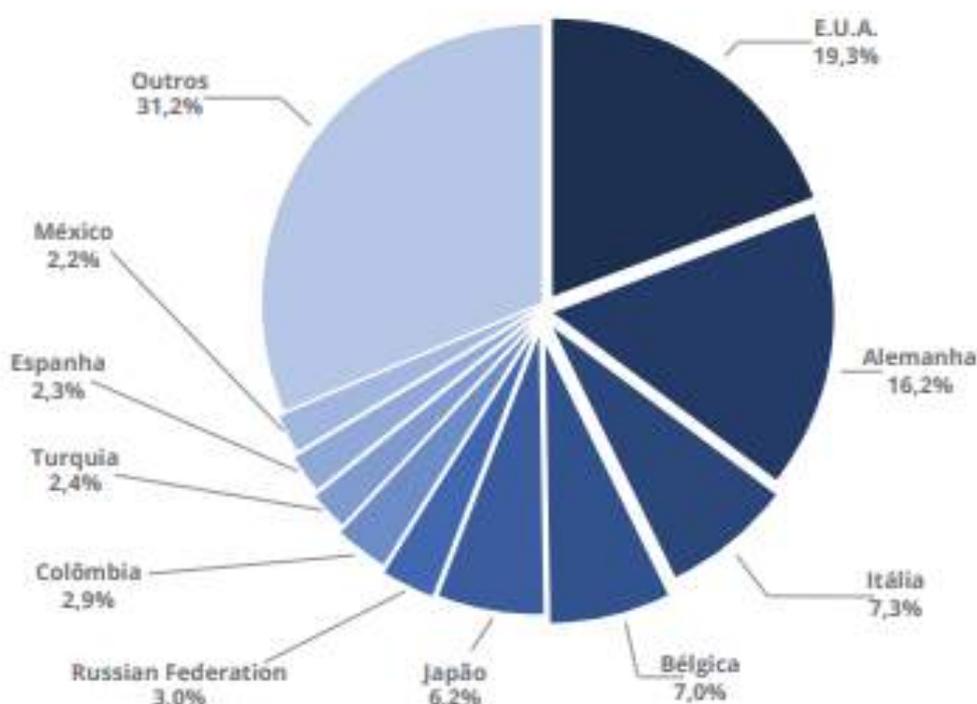


**Gráfico 9.** Receita cambial das exportações (últimos 12 meses) - US\$ e R\$.

Fonte: CECAFE, 2021.

Os destinos principais do café brasileiro são Estados Unidos e Alemanha, seguidos pela Itália, Bélgica e Japão, completando os cinco principais compradores do café brasileiro em 2021 (Gráfico 10).

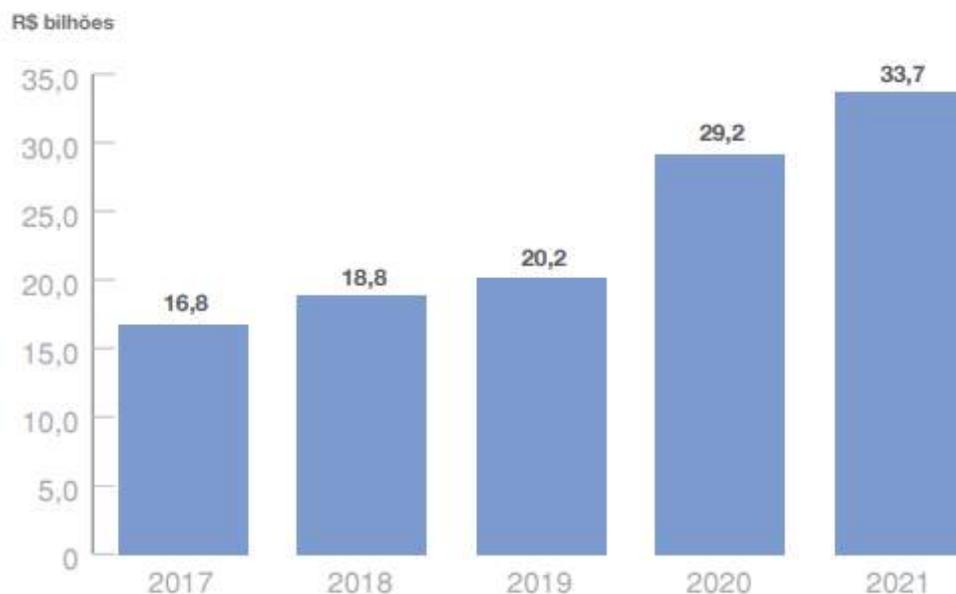
O maior importador dos cafés brasileiros, há vários anos, continuam sendo os Estados Unidos, país que adquiriu 7,78 milhões de sacas, volume que representou em torno de 19,3% do total exportado em 2021, apesar de essa performance ter sido 4,4% inferior ao total comprado por esse país no ano anterior. Neste contexto, se for estabelecido um ranking dos cinco países que mais importaram Cafés do Brasil, na sequência se destacou a Alemanha, com 6,53 milhões de sacas importadas, número que equivale a 16,2% dessas vendas totais ao exterior e, também, implica redução mais expressiva de 14,4% do total adquirido por esse país em 2020. Na terceira posição desse ranking, em 2021, destacou-se a Itália, com a compra de 2,94 milhões de sacas, o que também implicou redução no volume físico de 2,5%, em relação à mesma base comparativa em foco. Na quarta posição, a Bélgica se destacou com a aquisição de 2,83 milhões de sacas, o que também representou uma queda bastante expressiva de 24,6% em relação ao ano anterior. E, por fim, o Japão, que promoveu a importação de 2,50 milhões de sacas de 60kg dos cafés brasileiros, cuja performance representou um aumento de 4,2%, caso tal volume também seja comparado com 2020 (Merladete, 2022; on-line).



**Gráfico 10.** Exportações brasileiras de café para os principais destinos. Período: janeiro a dezembro. Sacas 60 Kg.

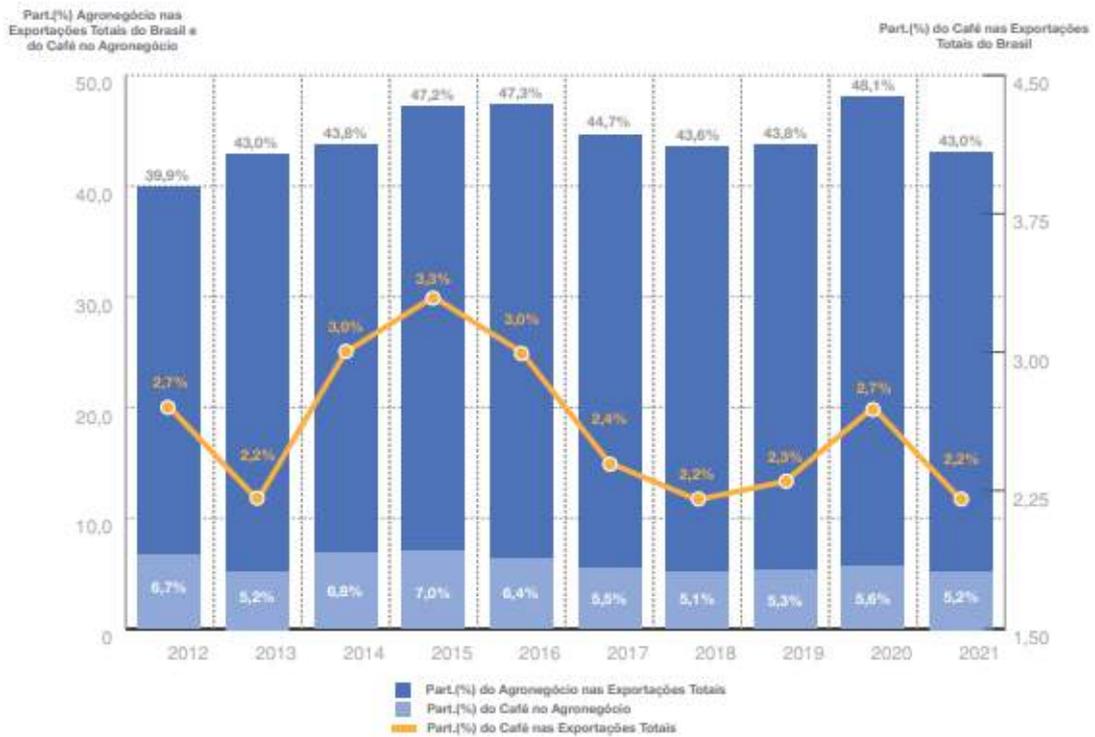
Fonte: CECAFE, 2021.

Observa-se no Gráfico 11 que o valor bruto gerado pelas exportações de café aumentou expressivamente entre 2017 e 2021.



**Gráfico 11.** Valor bruto gerado pelas exportações de café. R\$ bilhões.  
Fonte: CECAFE, 2021.

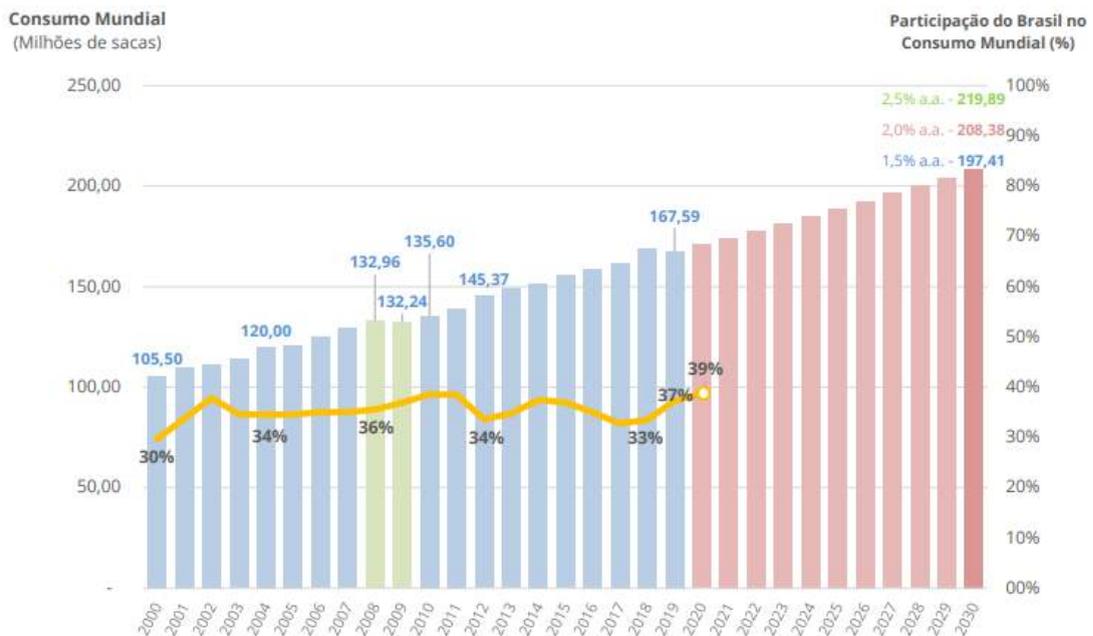
O Gráfico 12 mostra a participação (%) do agronegócio nas exportações totais, a participação (%) do café no agronegócio e do café nas exportações totais. Observa-se que houve pequenas variações na participação (%) do café no agronegócio.



**Gráfico 12.** Participação (%) do café nas exportações totais e do agronegócio Brasil (jan/dez) - últimos 10 anos.

Fonte: CECAFE, 2021.

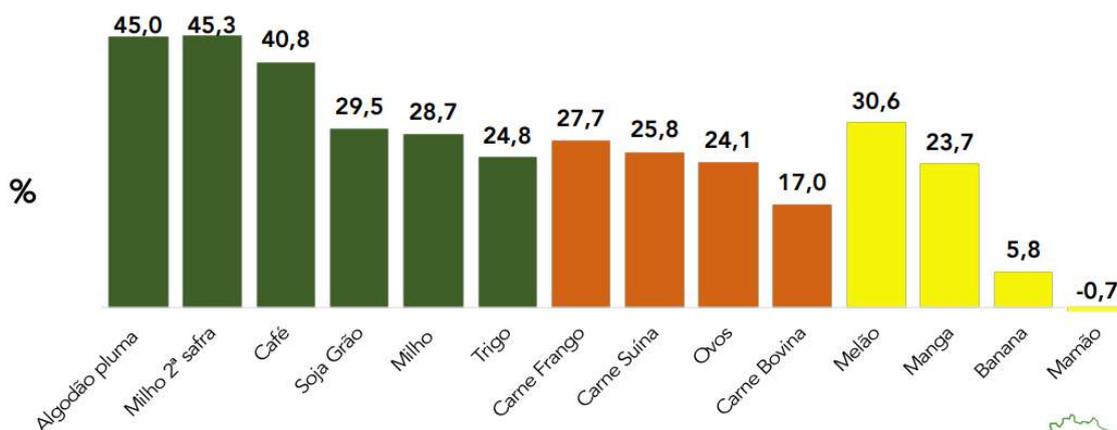
No gráfico abaixo verifica-se que o Brasil apresenta participação significativa no consumo mundial de café e a tendência é que essa participação aumente até 2030 (Gráfico 13).



**Gráfico 13.** Consumo mundial de café e projeção para 2030.

Fonte: CECAFE, 2021.

De acordo com as projeções do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2021), o café vai ocupar o terceiro lugar no ranking do crescimento de produção do agronegócio brasileiro de 2020/2021 a 2030/2031. Nesse sentido, as estimativas sugerem que o Brasil vai exportar 39 milhões de toneladas de café em 2030/2031, o que representa acréscimo de 31,0% (Gráfico 14).



**Gráfico 14.** Projeção do Ranking do crescimento da produção - 2020/2021 a 2030/2031.  
Fonte: BRASIL, 2021.

O estado de Minas Gerais se destaca pela produção de café no Brasil, sendo o “[...] maior e mais importante estado brasileiro produtor de café” (CONAB, 2020 apud BRAVIN, 2021; p. 17). Ainda, Minas Gerais:

Atualmente é responsável por cerca de 50% da produção nacional, o que corresponde a 34,5 milhões de sacas. De acordo com os dados da Companhia Nacional de Abastecimento, a área ocupada pela cultura no estado é de aproximadamente 1,25 milhão de hectares. Dessa área total, 1,23 milhão de hectares são destinadas ao cultivo do café arábica, o que resulta em 2/3 da produção total da espécie no país (BRAVIN, 2021; p. 17).

Bravin (2021) relata ainda que “nos últimos 20 anos a área cafeeira mineira aumentou 40%, passando de 733,7 mil hectares para 1,25 milhão de hectares em 2020. Esse crescimento vem acompanhado pelo aumento da produtividade média das lavouras, que passou de 15,5 sc/ha para 24,92” (BRAVIN, 2021; p. 17). As condições climáticas do estado são favoráveis ao cultivo do café, devido ao relevo, clima e o solo. Além disso, o investimento em pesquisas

e tecnologias para a produção também contribuem para que Minas seja o principal estado brasileiro produtor de café.

As principais mesorregiões produtoras de café no estado de Minas são: Sul/Sudoeste de Minas, Matas de Minas e Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Destacam-se também o Oeste de Minas e Vale do Rio Doce. Nas demais regiões como Campo das Vertentes, Noroeste de Minas, Jequitinhonha, Norte de Minas e Vale do Mucuri a cafeicultura também se faz presente (VALE et al., 2014 apud BRAVIN, 2021; p. 18). Para diversas finalidades analíticas, estatísticas e publicitárias, essas áreas de cultivo são divididas em quatro grandes regiões produtoras: Matas de Minas (região das Matas/ Rio Doce), Sul (Sul/ Sudoeste), Cerrado (Triângulo Mineiro/ Alto Paranaíba) e Chapada de Minas (Jequitinhonha/Mucuri). Essas regiões apresentam grande heterogeneidade relacionada às características edafoclimáticas e de modelos tecnológicos aplicados (BRAVIN, 2021; p. 18).

Ademais, no que se refere ao café de Minas Gerais, dados recentes mostram que o estado apresentou boa produção na safra de 2020, “com cerca de 34,6 milhões de sacas beneficiadas, crescimento de 41,1% no volume produzido e ganho de produtividade de 33,3% em relação à safra de 2019” (SEAPA, 2020; p. 6). Segundo o relatório da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA, 2020), esse bom resultado foi devido “ao ano de bienalidade positiva, pacote tecnológico empregado na produção e clima favorável nas principais regiões produtoras do estado” (SEAPA, 2020; p. 6).

O café responde, atualmente, por 44% da pauta de exportação do agronegócio em Minas Gerais, com US\$ 3,83 bilhões da receita cambial e 28 milhões de sacas exportadas de janeiro a dezembro de 2020 (SEAPA, 2020). O documento divulgado pela SEAPA (2020) ainda destaca:

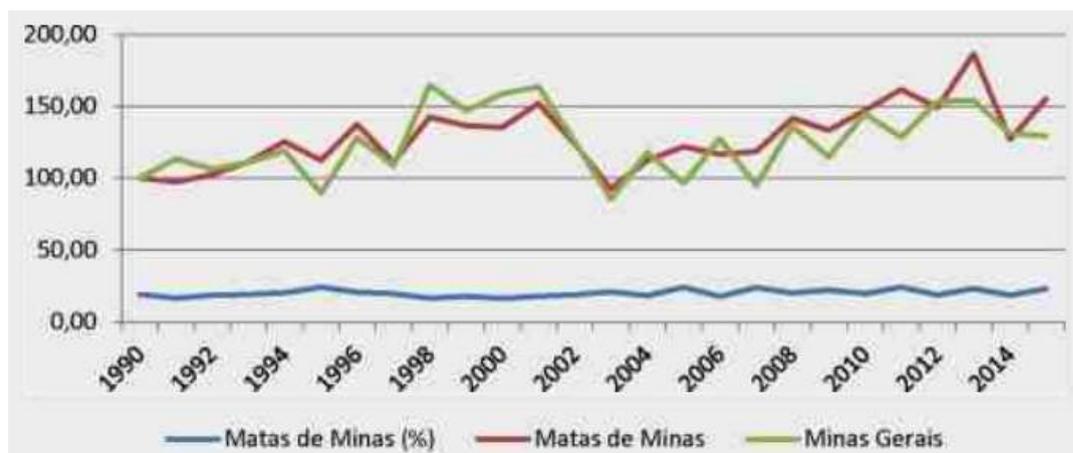
Com menor oferta do café no primeiro semestre de 2020, devido ao período de entressafra combinado com o aumento da demanda durante a pandemia e a valorização do dólar, houve uma forte elevação das cotações do grão no mercado interno. Conforme o Indicador Cepea/Esalq, no período de janeiro a dezembro de 2020, a média de preços da saca de café aumentou 28% em relação ao mesmo período do ano anterior. A média de preços de dezembro foi de R\$ 594,33 a saca de 60 kg, 8,9% superior à média de dezembro de 2019. Mesmo com a elevada produção da safra de 2020 – finalizada em outubro, os preços se mantiveram elevados no mercado interno devido ao aumento da demanda externa pelo grão visando suprir os estoques internacionais. E neste contexto, a valorização do dólar frente ao real favorece as exportações mineiras. A combinação entre a elevação de preços e o crescimento da produção favoreceu o bom resultado do Valor Bruto da Produção do café em Minas Gerais, com crescimento de 55,4% em relação ao ano de 2019, atingindo R\$ 21 bilhões. Vale destacar que o café é o principal produto do VBP mineiro, com representação de 22% do VBP Agropecuário e participação de 60% no faturamento da lavoura de todos os cafés do Brasil (SEAPA, 2020; p. 6).

Diante do exposto, ressalta-se que a exportação de café em 2020 foi 4,6% maior que em 2019. O que corresponde a US\$ 3,8 bilhões, valor 8,4% maior que no ano anterior. Destaca-se que os principais importadores do café de Minas foram a Alemanha, com participação de 21%, Estados Unidos, 19%, Bélgica e Itália com 9% cada e Japão com participação de 7% (SEAPA, 2020).

Segundo o Indicador Cepea/Esalq, a média de preços no período de janeiro a dezembro de 2020 foi de R\$ 544,17, crescimento de 28,25% em relação ao mesmo período do ano anterior. A média de preços mensal mais alta do período foi a do mês de abril, registrando R\$ 601,94 a saca de 60 kg, alta motivada pelo crescimento da demanda com o isolamento social, período de entressafra e valorização do dólar frente ao real (SEAPA, 2020; p. 8).

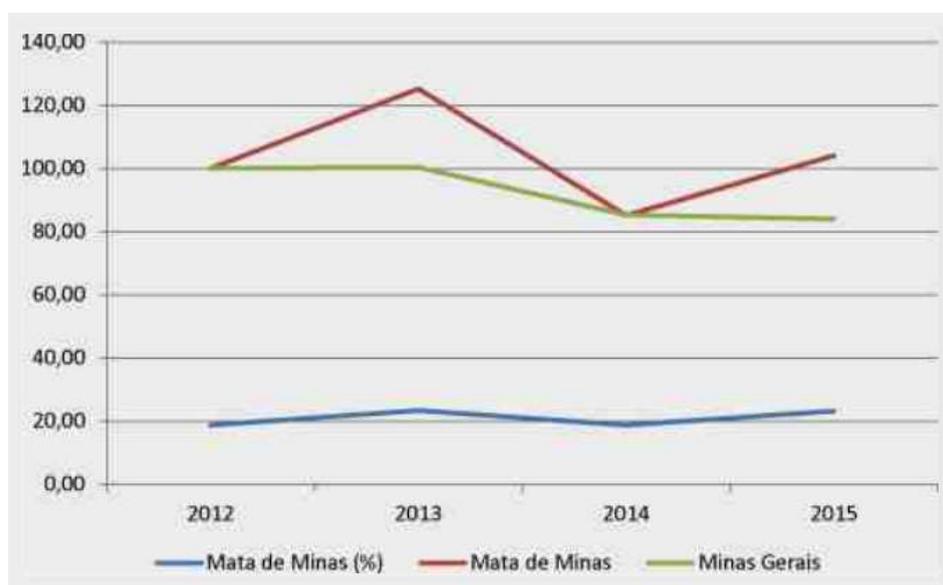
Assim, “a combinação entre a elevação de preços e o crescimento da produção favoreceu o bom resultado do Valor Bruto da Produção (VBP) do café em Minas Gerais, com crescimento de 55,4% em relação ao ano de 2019, atingindo R\$ 21 bilhões” (SEAPA, 2020; p. 6). Portanto, ressalta-se que “o café é o principal produto do VBP mineiro, com representação de 22% do VBP Agropecuário e participação de 60% no faturamento da lavoura de todos os cafés do Brasil” (SEAPA, 2020; p. 6).

Em relação a Região das Matas de Minas, dados publicados pela Fundação João Pinheiro (FJP), em 2018, mostram a evolução da produção de café na região. Em 1990, os municípios pertencentes a Região das Matas de Minas produziram pouco menos de 200 mil toneladas, o que correspondeu a cerca de 19% da produção do estado de Minas Gerais naquele ano. Já em 2015, esse número chegou em 22,9% da produção do estado, o que correspondeu a 308 mil toneladas. O Gráfico abaixo (Gráfico 15) mostra uma comparação da evolução da produção de café em Minas Gerais e na Região das Matas de Minas. Nota-se que a região apresentou um maior crescimento ao longo dos anos, quando comparado ao estado (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2018).



**Gráfico 15.** Produção de café, Minas Gerais e municípios das Matas de Minas, 1990-2015.  
 Fonte: Dados básicos IBGE adaptado por DCTEC/FJP.

Entre os anos de 2012 e 2015, houve uma redução na produção do café do tipo arábica, principal tipo produzido no estado e no Brasil, em Minas Gerais, passando de 1,6 milhões de toneladas para 1,3 milhões (decréscimo de 7,4% a.a. em média). Já a Região das Matas de Minas, ao contrário do estado, apresentou um crescimento acumulado de 4,1% (1,34% a.a. em média). Dessa forma, a região participou com 23,2% da produção total do estado em 2015 (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2018), como mostra o Gráfico 16.

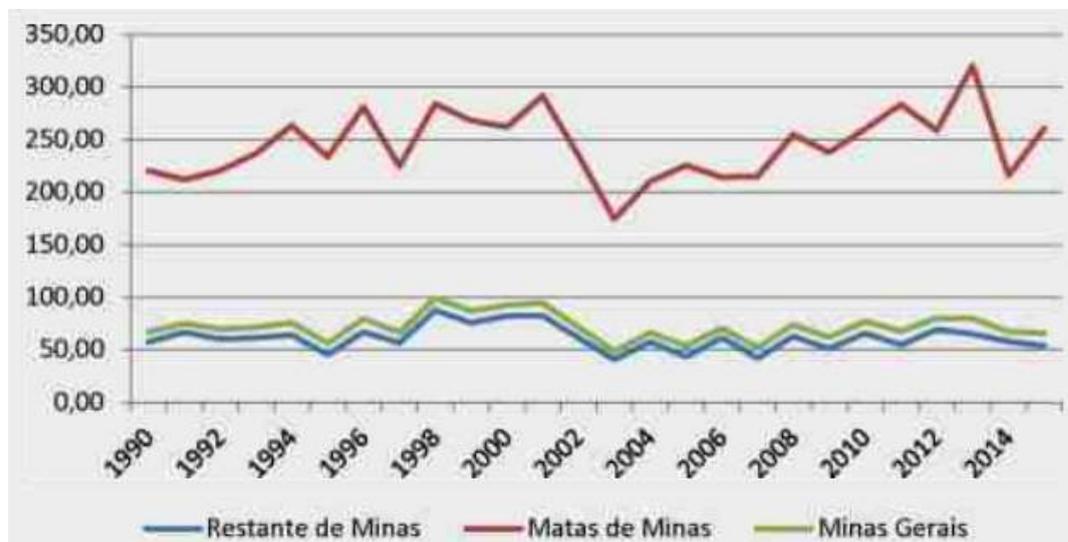


**Gráfico 16.** Produção de café tipo arábica, Minas Gerais e municípios das Matas de Minas, 1990-2015.

Fonte: Dados básicos IBGE adaptado por DCTEC/FJP.

Ainda, vale ressaltar que a produção per capita de café também é maior nas Matas de Minas (220 quilos por habitante em 1990; 261 quilos em 2015), comparado ao estado (menos

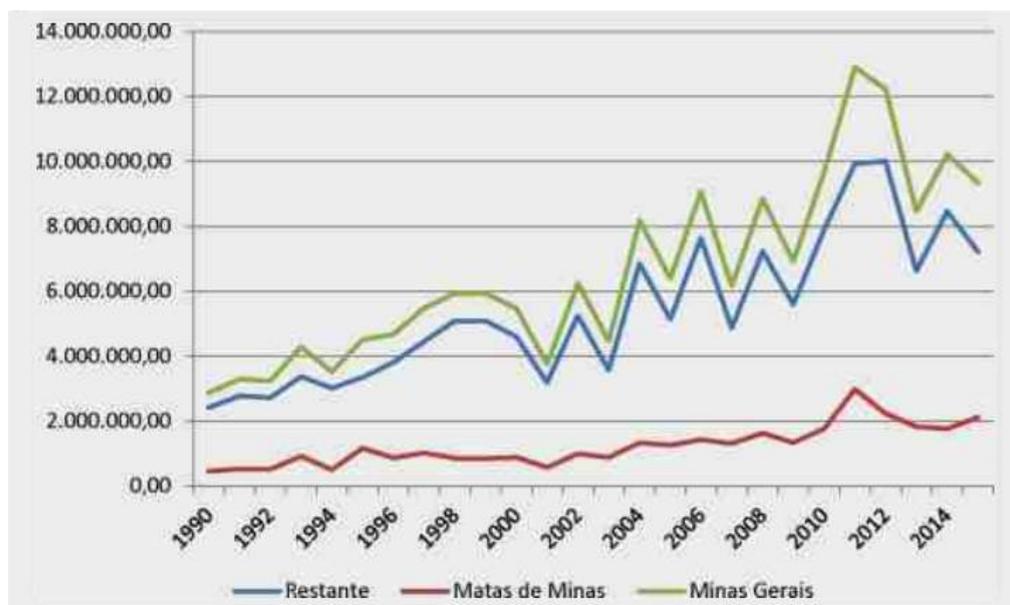
de 70 quilos por habitante), sendo que esse número em Minas Gerais se manteve estável ao longo dos anos (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2018).



**Gráfico 17.** Produção de café per capita - Minas Gerais, municípios das Matas de Minas e restante do estado, 1990-2015.

Fonte: Dados básicos IBGE adaptado por DCTEC/FJP.

Em relação ao valor da produção de café, o estado obteve R\$2,9 bilhões em 1990 e R\$9,3 bilhões em 2015. Já na Região das Matas de Minas, esse valor passou de R\$453 milhões (15,8% do total estadual) em 1990 para R\$2,1 bilhões (22,7% do total estadual). Assim, a taxa de crescimento médio anual no estado foi de 4,8% a.a. e na região foi de 6,4% a.a. (Gráfico 18).



**Gráfico 18.** Valor da produção de café - Minas Gerais e municípios das Matas de Minas (preços de 2015) - 1990-2015.

Fonte: Dados básicos IBGE adaptado por DCTEC/FJP.

Importa considerar que foi a partir do início da década de 2000 que produtores e organizações de apoio começaram a se mobilizar para realizar melhorias na produção do café na Região das Matas de Minas, mudanças relacionadas, principalmente às tecnologias de produção e à identidade regional (BRAVIN, 2021). Assim, pode-se inferir que as tecnologias contribuíram de forma significativa para o crescimento da produção e para a melhoria da qualidade do café da região.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O café, como um dos produtos agrícolas mais comercializados em todo mundo, possui grande importância para a economia mundial. A cafeicultura exige cuidados que são essenciais para a qualidade dos grãos. O Brasil está à frente de outros países na produção e exportação desse produto, não só pelas características ambientais favoráveis, mas também devido aos investimentos em pesquisas que contribuem para o desenvolvimento de técnicas que melhoram todo o processo de produção, desde o plantio até após a colheita. Além dos cuidados com os pés de café, os grãos depois de colhidos também precisam de atenção.

Nesse sentido, destaca-se que o ambiente é um dos fatores que influenciam na qualidade desse produto, e, um dos diferenciais da Região das Matas de Minas. No entanto,

embora a região apresente características favoráveis para a cafeicultura, foi necessário muito trabalho e investimentos em tecnologias para melhorar a qualidade do produto na região. Diante disso, demonstra-se que a tecnologia tem grande importância para o agronegócio, em especial para a produção do café.

Assim, o uso de tecnologias como, sensores em satélites ou drones para o mapeamento de lavouras, automatização dos sistemas de irrigação, utilização de máquinas e equipamentos que separam os grãos na colheita com precisão, utilização de enzima que acelera a secagem dos grãos e secadores rotativos, pode ser uma grande aliada na produção de um café de qualidade, favorecendo sua comercialização, incluindo a exportação.

Diante do exposto, os resultados deste trabalho demonstram a necessidade de pesquisas originais que avaliem como a tecnologia pode auxiliar, não só na produção, mas também na comercialização do café, visto sua importância econômica, social e até cultural para o Brasil.

## 5. REFERÊNCIAS

ALVES, H. M. R.; VOLPATO, M. M. L.; VIEIRA, T. G. C.; BORÉM, F. M.; BARBOSA, J. N. Características ambientais e qualidade da bebida dos cafés do estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 32, n. 261, mar./abr. 2011.

BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI. **Matas de Minas é mais uma IG concedida pelo INPI como produtora de café**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/noticias/matas-de-minas-e-mais-uma-ig-concedida-pelo-inpi-como-produtora-de-cafe>. Acesso em: 25 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Secretaria de Política Agrícola. Secretaria de Inteligência e Relações Estratégicas. Departamento de Estatística. **Projeções do Agronegócio**: projeções de longo prazo. Brasil – 2020/21 – 2030/31. Disponível em: [http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/informe\\_estatistico/Projecoes\\_do\\_Agronegocio\\_2020\\_21\\_a\\_2030\\_31.pdf](http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/informe_estatistico/Projecoes_do_Agronegocio_2020_21_a_2030_31.pdf). Acesso em 25 jan. 2022.

BRAVIN, N. P. **Caracterização sensorial dos cafés da região das Matas de Minas selecionados em concurso de qualidade**. 2021. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2021.

CAIXETA, G. Z. T.; TEIXEIRA, S. M. Economicidade e certificação da cafeicultura familiar na zona da mata de minas gerais. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 4, p. 317-329, out./dez. 2009.

CAMARGO, M. B. P. **Influência do clima na produtividade de grãos e na qualidade da bebida do café.** In: SALVA, T. J. G. *Café de qualidade: aspectos tecnológicos, científicos e comerciais.* Campinas: IAC, 2007. p. 324-330.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Análise mensal.** Café. Junho/Julho/2020. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/CafeZ-ZAnaliseZMensalZ-ZJunho-JulhoZ-Z2020.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2022.

CONSELHO DOS EXPORTADORES DE CAFÉ DO BRASIL – CECAFE. **Relatório mensal:** dezembro 2021. Disponível em: <http://www.consorcioquesisacafe.com.br/images/stories/noticias/2021/dezembro/CECAFE-Relatorio-Mensal-DEZEMBRO-2021.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2022.

CORDEIRO, A. T.; SINGULANO FILHO, G.; RIBEIRO, M. F. **Caracterização da Propriedade, do Cafeicultor e da Atividade Cafeeira.** In: VILELA, P. S.; RUFINO, J. L. S. *Caracterização da Cafeicultura de Montanha de Minas Gerais.* Belo Horizonte: INAES, 2010. cap. 2, p. 33-98.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. **História do café das Matas de Minas (1808-2015).** Fundação João Pinheiro. Diretoria de Estudos em Cultura, Turismo e Economia Criativa - Belo Horizonte, 2018. 197 p.: il.

INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION - ICO. **Aspectos botânicos.** S.d. Disponível em: [https://www.ico.org/pt/botanical\\_p.asp](https://www.ico.org/pt/botanical_p.asp). Acesso em: 25 jan. 2022.

MERLADETE, A. **EUA lideram importações dos cafés do Brasil.** Agrolink, 2022. Disponível em: [https://www.agrolink.com.br/noticias/eua-lideram-importacoes-dos-cafes-do-brasil\\_461298.html#:~:text=O%20maior%20importador%20dos%20caf%C3%A9s,esse%20pa%C3%ADs%20no%20ano%20anterior](https://www.agrolink.com.br/noticias/eua-lideram-importacoes-dos-cafes-do-brasil_461298.html#:~:text=O%20maior%20importador%20dos%20caf%C3%A9s,esse%20pa%C3%ADs%20no%20ano%20anterior). Acesso em: 25 jan. 2022.

PELEGRINI, D. F.; SIMÕES, J. C. **Desempenho e problemas da cafeicultura no Estado de Minas Gerais:** 1934 a 2009. CAMPO TERRITÓRIO: revista de geografia agrária, v. 6, n. 12, p. 183-199, ago. 2011.

PIMENTA, C. J. **Qualidade do café.** Lavras: Editora UFLA, 2020. 273p.

REGIÃO DAS MATAS DE MINAS. **Região das Matas de Minas.** 2021. Disponível em: <https://matasdeminas.org.br/matras-de-minas/>. Acesso em: 25 jan. 2022.

REVISTA CAFEICULTURA. **Curiosidades:** O nome café é originário da palavra árabe qahwa, cujo significado é vinho. 2017. Disponível em: <https://revistacafeicultura.com.br/?mat=63743>. Acesso em 25 jan. 2022.

REVISTA CAFEICULTURA. **NOVAS TECNOLOGIAS.** Produtores de café de Minas Gerais usam tecnologia para separar frutos de maior valor. 2020. Disponível em: <https://revistacafeicultura.com.br/?mat=69602>. Acesso em: 25 jan. 2022.

RIBEIRO, B. B., MENDONÇA, L. M. V. L., ASSIS, G. A., MENDONÇA, J. M. A. D., MALTA, M. R., MONTANARI, F. F. Avaliação química e sensorial de blends de Coffea canephora Pierre e Coffea arabica L. **Coffee Science**, Lavras, v. 9, n. 2, p. 178-186, abr./jun. 2014.

RUFINO, J. L. S.; SILVEIRA, V. S.; RIBEIRO JÚNIOR, A. D. **Introdução e Metodologia de estudo**. In: VILELA, P. S.; RUFINO, J. L. S. Caracterização da Cafeicultura de Montanha de Minas Gerais. Belo Horizonte: INAES, 2010. cap.1, p. 7-32.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – SEAPA. **Balço do agronegócio de Minas Gerais 2020**. Disponível em: <http://agricultura.mg.gov.br/images/documentos/Balan%C3%A7o%20do%20agroneg%C3%B3cio%202020.pdf>. Acesso em 25 jan. 2022.

SILVA, L. P. **Saiba como a tecnologia impacta desde a produção até a saída do café de exportação do Brasil**. 2021. Disponível em: <https://simplificafretes.com.br/impactos-da-tecnologia-no-cultivo-producao-e-exportacao-de-cafe-do-brasil/>. Acesso em: 21 jan. 2022.

SILVEIRA, A. S. **Atributos sensoriais dos cafés cultivados em diferentes altitudes e faces de exposição na Região das Matas de Minas**. 2015. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2015.

SINGULANO, M. Um mercado controlado por intermediários: padrões de qualidade e formas de coordenação das transações em uma região produtora de café em Minas Gerais. **Política & Sociedade**. Florianópolis, v. 15, n. 33, p. 11-45, 2016.

UEJO NETO, E. Sutilezas ton-sur-ton da torra do café. **Jornal do Café**, São Paulo, n. 162, p.58-59, 2008.