

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
MARIANA ALVARENGA JORDÃO

PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BEBIDA DE CULTIVARES DE CAFEEIROS
IRRIGADOS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Monte Carmelo
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
MARIANA ALVARENGA JORDÃO

PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BEBIDA DE CULTIVARES DE CAFEEIROS
IRRIGADOS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, *Campus* Monte Carmelo, como requisito necessário para obtenção do grau de Engenheira Agrônoma.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gleice Aparecida de Assis

Monte Carmelo
2023

MARIANA ALVARENGA JORDÃO

PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE BEBIDA DE CULTIVARES DE CAFEEIROS
IRRIGADOS NA REGIÃO DO CERRADO MINEIRO

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal de Uberlândia, *Campus* Monte Carmelo, como requisito necessário para obtenção do grau de Engenheira Agrônoma.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Gleice Aparecida de Assis

Monte Carmelo, 10 de janeiro de 2023.

Banca Examinadora

Prof.^a Dr^a Gleice Aparecida de Assis
Orientadora

Prof. Dr. Eusímio Felisbino Fraga Júnior
Membro da Banca

Giovani Belutti Voltolini
Membro da Banca

Monte Carmelo
2023

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, queria agradecer a Deus, permitindo que meus objetivos fossem alcançados durante meus anos de estudo.

Aos meus pais César e Luciene pelos incentivos pessoais e profissionais durante toda vida e principalmente nos anos de graduação, me dando todo o suporte e auxílio para que eu chegasse até aqui.

A minha irmã Juliana, pelo companheirismo e amizade durante todos esses anos.

Aos amigos que fiz na Universidade Federal de Uberlândia, agradeço por todo apoio durante a condução de diversas atividades acadêmicas e a amizade durante os anos de graduação.

A minha professora e orientadora Gleice Aparecida de Assis por toda paciência, ajuda e conselhos disponibilizados durante a condução desse trabalho.

Aos colaboradores da Fazenda Londrina, que contribuíram para o desenvolvimento e execução dos processos envolvidos nesse trabalho.

Aos grupos de pesquisa NECACER, GEMATO e CinCi por todo o aprendizado e dedicação que foram cruciais para meu desenvolvimento.

A Universidade Federal de Uberlândia, todos os professores, técnicos e servidores, por proporcionarem um ambiente amigável e adequado para minha formação, juntamente com conselhos e ajuda durante os meus estudos e que somaram e contribuíram para o meu desenvolvimento.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, muito obrigada.

SUMÁRIO

RESUMO	6
1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVO.....	7
3. REVISÃO DE LITERATURA	7
3.1 Cultura do cafeeiro	7
3.2 Cultivares de <i>Coffea arabica</i> L.	9
3.2.1 Bourbon Amarelo IAC J10	10
3.2.2 Catuaí Vermelho IAC 144	10
3.2.3 Topázio MG-1190.....	11
3.2.4 Catiguá	11
3.2.5 MGS Paraíso 2	12
3.2.6 MGS EPAMIG 1194.....	12
3.2.7 MGS Ametista	13
3.2.8 Sarchimor MG 8840	13
3.2.9 IAC 125 RN	13
3.2.10 Pau-Brasil MG1	13
3.2.11 MGS Aranãs.....	14
3.2.12 Arara	14
3.2.13 Catucaí	14
3.2.14 IPR	15
3.2.15 Mundo Novo	15
3.2.16 Acauã Novo	16
4. MATERIAL E MÉTODOS	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6. CONCLUSÕES.....	29
7. REFERÊNCIAS	30
ANEXO	33

RESUMO

O Brasil propicia condições climáticas favoráveis para o cultivo do cafeeiro, sendo o maior produtor mundial. Isso está ligado a diversos fatores, como clima, altitude, relevo e principalmente cultivares altamente produtivas e adaptadas às diversas regiões cafeeiras. É de suma importância a escolha de um material genético que proporcione altas produtividades e boa qualidade de bebida, viabilizando um maior retorno financeiro para o produtor. Dessa forma, o experimento foi realizado com o objetivo de avaliar a produtividade e qualidade de bebida de cultivares de *Coffea arabica* L. na região do Cerrado Mineiro. O trabalho foi conduzido na Fazenda Londrina, no município de Monte Carmelo – MG, com vinte e dois tratamentos representados por cultivares de café arábica, sendo eles: Arara; Topázio MG-1190; MGS Epamig 1194; Catiguá MG2; Catiguá MG3; MGS Ametista; Pau Brasil MG1; MGS Paraíso 2; MGS Aranãs; Sarchimor MG 8840; IAC125 RN; Bourbon Amarelo IAC J10; Catucaí Vermelho IAC 144; Mundo Novo IAC 379-19; IPR 100; IPR 102; IPR 103; IPR 106; 1PR 107; Catucaí Vermelho 24/137; Catucaí Amarelo 20/15 cv. 479 e Acauã Novo. O espaçamento utilizado foi de 3,7 m entrelinhas e 0,68 m entre plantas. A área possui sistema de irrigação do tipo gotejamento superficial, com gotejadores modelo Ram espaçados em 0,7 m e vazão de 2,3 L h⁻¹. A colheita referente às quatro primeiras safras, nos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022 foi realizada por derriça manual no pano. Após a colheita de cada parcela, o volume de frutos colhidos da planta e do chão foram avaliados e a produtividade em sacas por hectare foi calculada considerando a relação de 500 litros de café colhido para a obtenção de 1 saca de café verde de 60 quilos. A análise sensorial foi realizada de acordo com o protocolo da *Specialty Coffee Association of America*. As cultivares IPR 100, MGS Epamig 1194, Ametista e Catiguá MG2 se destacaram pelas maiores produtividades médias dentre as 4 safras analisadas. O ano de 2021 se destacou por obter maiores médias de produtividade comparado aos demais anos de produção. A cultivar Bourbon Amarelo IAC J10, foi a única que obteve média superior a 85 pontos nos 4 anos avaliados e se enquadrou na categoria *Specialty origin*.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea arabica* L., material genético, potencial produtivo.

ABSTRACT

Brazil provides favorable conditions for the cultivation of coffee, being the largest producer in the world. This is linked to several factors, such as climate, altitude, relief and especially highly productive cultivars adapted to the different coffee growing regions. It is extremely important to choose a genetic material that provides high yields and good beverage quality, enabling a greater financial return for the producer. Thus, the experiment was conducted to evaluate the quality and productivity of *Coffea arabica* L cultivars in the Cerrado Mineiro region. The research was conducted at Fazenda Londrina, in the municipality of Monte Carmelo - MG, with twenty-two treatments represented by Arabica coffee cultivars, as follows: Arara; Topázio MG-1190; MGS Epamig 1194; Catiguá MG2; Catiguá MG3; MGS Ametista; Pau Brasil MG1; MGS Paraíso 2; MGS Aranãs; Sarchimor MG 8840; IAC125 RN; Bourbon Amarelo IAC J10; Catuaí Vermelho IAC 144; Mundo Novo IAC 379-19; IPR 100; IPR 102; IPR 103; IPR 106; IPR 107; Catuaí Vermelho 24/137; Catuaí Amarelo 20/15 cv. 479 and Acauã Novo. The spacing used was 3.7 meters between rows and 0.68 meters between plants. The harvesting of the first four years was done by manual stripping. After the harvest of each plot, the volume of fruits gather from the plant and from the ground was collected and the productivity in bags was calculated considering 500 liters of coffee harvested to obtain 1 bag of 60-kilogram green coffee. Sensory analysis was performed according to the protocol of the Specialty Coffee Association of America. The IPR 100, MGS Epamig 1194, Ametista, and Catiguá MG2 cultivars had the highest average yields among the four harvests analyzed. The year 2021 stood out for obtaining higher average yields compared to the other production years. The cultivar Bourbon Amarelo IAC J10 was the only one that obtained an average higher than 85 points in the four years evaluated and was classified in the Specialty origin category.

KEYWORDS: *Coffea arabica* L., genetic material and productivity.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil é o maior exportador de café e o segundo maior consumidor do mundo. O país responde por um terço da produção mundial de café, o que o classifica como maior produtor mundial há mais de 150 anos, de acordo com dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2017). A tendência é que o país continue em ascensão, com produção estimada para a safra de 2022 de 55,74 milhões de sacas de café beneficiado (COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB, 2022).

A cafeicultura iniciou-se no Brasil em meados do século XIX, sendo as primeiras regiões produtoras concentradas nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Historicamente é possível perceber que esse produto contribuiu para o desenvolvimento social e econômico dessas regiões produtoras de café, o que levou a uma expansão dessa cultura para outras áreas do país.

No Cerrado Mineiro, a viabilidade para o cultivo era inexistente, devido à baixa fertilidade dos solos e a presença de altos teores de alumínio trocável. Porém, com o aprimoramento de tecnologias e o manejo adequado para correção da acidez do solo, o cultivo tornou-se possível e desde 1972 o café é produzido nessa região (CARVALHO et al., 2021).

Nos dias atuais, o estado de Minas Gerais é o principal produtor, e a região do Cerrado Mineiro vem ganhando destaque, obtendo uma produção média de 4 milhões de sacas no ano de 2022 (CONAB, 2022), representando 8% da produção nacional e cerca de 20% da produção do estado, além de ser a primeira região a conquistar a Denominação de Origem (DO) para café no Brasil. De acordo com Matiello et al. (2020), o Cerrado possui uma cafeicultura empresarial, de grandes propriedades, zonas mecanizáveis e obtenção de um produto de qualidade devido ao clima mais seco na época da colheita.

Nos últimos anos, é possível perceber uma evolução no melhoramento genético do cafeeiro, gerando notáveis resultados que, juntamente com outras tecnologias desenvolvidas, proporcionaram uma elevação na produtividade da cafeicultura de 8 sacas de 60 kg de café beneficiado na década de 70 para aproximadamente 37 sacas por hectare em 2018 no Cerrado Mineiro (CONAB, 2021), representando um incremento de 462%.

No Registro Nacional de Cultivares (RNC, 2022) existem 142 cultivares registradas de café arábica disponíveis para o cultivo no Brasil. Isso mostra a grande variabilidade existente e uma diversidade de opções para atender o produtor.

Atingir uma boa produtividade e qualidade de bebida é algo bastante almejado nos dias

atuais. Ter um café que produz bebida de qualidade agrega valor comercial ao produto, tornando-o mais atrativo financeiramente. Para obtenção de qualidade, o material genético está diretamente relacionado, visto que as características intrínsecas e sensoriais do grão estão presentes desde o momento de sua formação. Além disso, um bom manejo na pós-colheita torna-se fundamental para que não ocorra depreciação na qualidade da bebida.

A agricultura é um dos setores que mais sofre influência em relação às condições climáticas. O cafeeiro sempre estará sujeito a intempéries, afetando diretamente o modo de produção. No ano de 2021 foi possível perceber que estiagens intensas e geadas atingiram regiões produtoras de café, prejudicando o desenvolvimento da planta e conseqüentemente reduzindo a produtividade esperada. Materiais genéticos mais adaptados para situações como essas, evitariam perdas tão drásticas e contribuiriam para obtenção de maiores produtividades.

Ademais, a variabilidade climática existente é enorme entre as regiões produtoras de café. Mesmo em microrregiões, pequenas diferenças de altitude influenciam diretamente no comportamento do clima e do cafeeiro. Vale salientar que, além das condições edafoclimáticas, a presença de pragas e doenças, e a fertilidade do solo, também interferem no comportamento de cultivares. Desta forma, se torna importante uma análise de forma mais pontual de qual é o material mais adequado para aquele local.

2. OBJETIVO

Avaliar a produtividade e qualidade de bebida de cultivares de *Coffea arabica* L. no município de Monte Carmelo-MG.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Cultura do cafeeiro

O cafeeiro pertence à família Rubiaceae e gênero *Coffea*, sendo representado por mais de 120 espécies, destacando-se economicamente o *Coffea arabica* L. (café arábica) e *Coffea canephora* Pierre (café robusta ou conilon) (DAVIS et al., 2011). O café arábica é o mais cultivado no país. De acordo com o levantamento da CONAB (2022), a área de produção para a safra de 2022 está estimada em 1,809 milhão de hectares, o que corresponde a quase 80% da área total destinada à cafeicultura nacional.

É importante ressaltar que a cafeicultura brasileira possui um ciclo bienal de produção, ou seja, característica de safras altas alternadas com safras baixas. Observando-se as safras de café do país, nos últimos 18 anos, pode-se verificar que foram obtidas safras em ciclos de baixa, entre 28 a 49 milhões e de altas entre 39 a 61 milhões de sacas, ou seja, com diferencial médio de 32% (MATIELLO, et al., 2020). A explicação para isso está relacionada aos aspectos fisiológicos do cafeeiro. Nos anos de alta carga pendente, a planta direciona grande parte da produção de fotoassimilados para a formação e crescimento dos frutos. Nos anos de baixa carga pendente, estes são direcionados à formação de novas gemas vegetativas que gerarão novos ramos. Desse modo, a alta produção de um ano causa uma redução do crescimento vegetativo, em virtude do direcionamento das reservas metabólicas para a produção de frutos, e da consequente restrição do crescimento e redução da emissão de novos ramos laterais (PICINI, 1998).

Os ramos do cafeeiro são dimórficos e o seu dimorfismo se relaciona com a direção tomada pelos ramos durante o crescimento. Aqueles que crescem no sentido vertical são os ortotrópicos, enquanto os que crescem no sentido lateral são os plagiotrópicos. Normalmente, um cafeeiro jovem tem apenas um ramo ortotrópico, que é a sua haste principal, pois o seu meristema apical sintetiza hormônios que mantêm dormentes as gemas localizadas abaixo e que dariam outros ramos ortotrópicos. Quando esse meristema é eliminado, por poda ou danificado por acidente, insetos, ou outras causas, então as gemas dormentes, mais abaixo, são ativadas produzindo outros ramos ortotrópicos que, na prática, são chamados "ladrões" (MATIELLO et al., 2020).

O fruto do cafeeiro é classificado como drupa elipsoide, contendo dois lóculos e duas sementes, podendo, ocasionalmente, ter três ou mais. As partes constituintes de um fruto são o pedúnculo, que consiste na região de ligação entre o fruto e a planta, a coroa, que é a região da cicatriz floral, o exocarpo, a camada mais externa do fruto, o mesocarpo e o endocarpo, também chamado de "pergaminho", e a semente (ALVES, 2008).

A qualidade da bebida está associada a características qualitativas ou atributos de avaliação de qualidade tais como: bebida limpa, balanço, sabor, acidez, doçura, retrogosto,

corpo e avaliação geral, que vão se expressar a partir do acúmulo de constituintes químicos no grão (BYTOF et al., 2007). Este acúmulo varia de acordo com o tempo gasto no processo de formação dos frutos, podendo ser influenciado por fatores ambientais e pela cultivar. Além disso, uma boa qualidade de bebida também depende diretamente do manejo na propriedade, a forma como é realizada a colheita dos frutos, se é preparo via seca ou via úmida, a secagem no terreiro, o beneficiamento, a armazenagem, dentre outros fatores.

O desenvolvimento do cafeeiro e sua produtividade dependem muito do ambiente em que ele se encontra. Santinato e Fernandes (2005) relatam que o clima influencia de forma direta na lavoura e solo, por meio da precipitação, vento, temperatura, umidade relativa do ar, e luminosidade. A ação climática ocorre diretamente sobre a cultura e, indiretamente, agindo sobre outros fatores e organismos que compõem o ambiente da lavoura, tais como o solo, as pragas, doenças, e os microrganismos. Condições ambientais adequadas, como temperaturas entre 17°C e 23°C e precipitações anuais acima de 1.200 mm diminuem o risco de produção da cultura, proporcionando menores custos e maior qualidade.

3.2 Cultivares de *Coffea arabica* L.

Todas as cultivares registradas no Registro Nacional de Cultivares apresentam, em geral, boa capacidade produtiva. Porém, o sucesso da atividade cafeeira está na escolha adequada da cultivar, de acordo com cada região e cada propriedade, respeitando-se as particularidades.

O melhoramento genético do cafeeiro no Brasil tornou-se possível devido a instituições de pesquisas presentes no país. No começo da década de 1930, foi criada a Seção Genética do IAC (Instituto Agrônomo de Campinas), dando-se início a um complexo programa de investigações sobre o cafeeiro (CARVALHO, 1985). Atualmente, além do IAC, para o café arábica destacam-se os trabalhos de melhoramento realizados também por outras instituições como o IAPAR (Instituto Agrônomo do Paraná), PROCAFÉ (Fundação Procafé/MAPA) e a EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais).

A renovação de cafezais promovida pelo IAC, em meados de 1970 e 1980, indicava o plantio de duas cultivares de café arábica, o Mundo Novo e Catuaí, e havia várias linhagens, de frutos vermelhos ou amarelos, hoje transformadas, cada uma, em nova cultivar. Na ocasião, foram plantadas, mediante orientação técnica, dois bilhões de cafeeiros dessas cultivares, que

assim, passaram a dominar o parque cafeeiro no Brasil, com mais de 90% da área plantada. A partir da década de 1990 e, principalmente, nos anos 2000, novas cultivares vem sendo introduzidas gradativamente. Trata-se de híbridos em estágio avançado, com ou sem resistência a doenças (MATIELLO et al., 2020).

Os trabalhos atuais de melhoramento do cafeeiro visam, além do aumento de produtividade, a melhoria de outras características agronômicas como a qualidade de bebida, atributo importante diante de mercados cada vez mais exigentes, e seleção de cultivares adaptadas às diferentes condições e sistemas de cultivo e, ainda, resistentes a pragas e doenças (MENDES e GUIMARÃES, 1998).

3.2.1 Bourbon Amarelo IAC J10

Obtida pela hibridação natural entre “Bourbon Vermelho” e “Amarelo de Botucatu”. Destaca-se pela qualidade e seu cultivo aumentou nos últimos anos em função da demanda do mercado por cafés especiais que vem crescendo. Tem porte alto, é suscetível a pragas e doenças, exigente em nutrição mineral e água. A qualidade de bebida é destacada sobretudo em condições de altitude (CARVALHO et al., 2021). No entanto, apresenta produção cerca de 30 a 50% menor em relação às cultivares dos grupos Mundo Novo e Catuaí. A produção média atual de café beneficiado das linhagens de Bourbon pode atingir, em média, 25 sacas por hectare (REIS et al., 2010).

3.2.2 Catuaí Vermelho IAC 144

A obtenção das cultivares Catuaí iniciou-se com a intenção da Comissão de Café do IAC em transferir os alelos responsáveis pelo porte reduzido para a cultivar Mundo Novo. As primeiras hibridações foram realizadas no ano de 1949 entre o Mundo Novo e o Caturra (REIS et al., 2010). Possui internódios curtos, porte baixo, folhas novas de cor verde-claro e maturação tardia.

3.2.3 Topázio MG-1190

A cultivar Topázio é oriunda do cruzamento entre as cultivares Catuaí Amarelo e Mundo Novo, realizado por técnicos do IAC, na década de 1960. Possui porte baixo, com excelente produtividade e alto vigor vegetativo, não exibindo depauperamento precoce depois de elevadas produções. O número de ramificações secundárias é abundante. Uma das principais características dessa cultivar é a uniformidade de maturação dos frutos, fator que se deve a maior regularidade no florescimento, o que confere a essa cultivar boa aptidão para a colheita seletiva mecanizada. Soma-se isso ao fato de possuir menor força de desprendimento dos frutos em relação às demais cultivares comerciais (SILVA, 2008; DIAS, 2013). A época de maturação é intermediária entre Mundo Novo e Catuaí. Os frutos são amarelos e as folhas novas apresentam coloração bronze-escuro.

Segundo Carvalho et al. (2021), possui potencial para bebida de qualidade, com sabor suave, complexo e de finalização agradável. As características peculiares de seu aroma são o forte perfume com notas cítricas e sua complexa variabilidade. Muito encontrada na Região do Cerrado Mineiro, as plantações de Topázio MG-1190 são abundantes, e na cafeicultura irrigada tem-se mostrado bastante produtiva e com menor bienalidade de produção.

Seu cultivo tem sido indicado tanto para o sistema adensado quanto para o convencional, desde que respeitado o espaçamento entre plantas de 0,60 a 0,80 m, visando explorar a maturação mais uniforme dos frutos.

É uma cultivar suscetível à ferrugem, sendo importante um controle adequado dessa doença, principalmente em ano de alta produção e após a poda do tipo esqueletamento.

3.2.4 Catiguá

De acordo com Reis et al. (2010), Catiguá MG1, Catiguá MG2 e Catiguá MG3 são resultantes do cruzamento de Catuaí Amarelo IAC 86 com Híbrido de Timor UFV 440-10. São plantas vigorosas, de porte baixo, com resistência à ferrugem (*Hemileia vastatrix*). Os frutos

são vermelhos, com maturação intermediária. Catiguá MG1 e Catiguá MG3 apresentam folhas novas de cor bronze, já o Catiguá MG2 possuem folhas de coloração bronze-claro.

Matiello et al. (2020) relatam que o diferencial da “Catiguá MG2” é sua excelente qualidade de bebida, destacando-se em relação aos aspectos de doçura, acidez, corpo e sabor, conseguindo pontuações altas em testes sensoriais, segundo a metodologia da Associação Brasileira de Cafés Especiais (BSCA). Esta cultivar tem apresentado nuances de sabor cítrico e achocolatado, acidez elevada e bem equilibrada, características apreciadas por consumidores de cafés especiais.

3.2.5 MGS Paraíso 2

Cultivar resultante da hibridação artificial de um Catuaí Amarelo com o acesso de ‘Híbrido de Timor UFV 445-46’, doador dos alelos de resistência à ferrugem. O cruzamento foi realizado em 1980 na Universidade Federal de Viçosa e o processo final de seleção foi realizado nos municípios de Patrocínio e Monte Carmelo, MG (MATIELLO et al., 2020). Possui resistência à ferrugem, frutos de coloração amarela, porte baixo, internódios curtos, sementes graúdas e maturação uniforme.

A elevada qualidade de bebida é destaque nessa cultivar. O aroma é adocicado, com sabor de frutas vermelhas, acidez prazerosa, corpo aveludado, com ótima doçura (MALTA et al., 2014). Além disso, a produtividade vem se mostrando elevada em diversos municípios brasileiros, demonstrando ampla adaptação às regiões produtoras de café em Minas Gerais. Em talhão comercial conduzido pela EPAMIG, em sistema de cultivo de sequeiro, essa cultivar obteve produtividade média de 49,4 sacas por hectare em cinco colheitas no espaçamento de 3,5 m entrelinhas e 0,7 m entre plantas (CARVALHO et al., 2021).

3.2.6 MGS EPAMIG 1194

Cultivar resultante do cruzamento artificial entre Catuaí e Mundo Novo. Possui alto vigor vegetativo, porte baixo, boa produtividade, alta eficiência para colheita mecanizada, boa qualidade de bebida, elevada porcentagem de grãos tipo chato em peneira alta, é suscetível à

ferrugem e nematoides. Os frutos são de coloração vermelha e apresentam maturação intermediária (CARVALHO et al., 2021).

3.2.7 MGS Ametista

Tem origem no cruzamento entre Catuaí Amarelo 85 e Catimor. As plantas apresentam bom vigor, tem porte baixo, apresentam resistência à ferrugem e os frutos são vermelhos de maturação intermediária a tardia (MATIELLO et al., 2020). Além disso, uma de suas características é a brotação predominantemente bronze.

3.2.8 Sarchimor MG 8840

Oriunda de um cruzamento entre Villa Sarchi (CIFC 971/10) e Híbrido de Timor (CIFC 832/2), são plantas de porte baixo, com resistência à ferrugem, frutos vermelhos, peneira elevada, e boa qualidade de bebida (MATIELLO et al., 2020). Além disso, possui brotos verdes, maturação intermediária e bom vigor vegetativo.

3.2.9 IAC 125 RN

Segundo Carvalho et al. (2021), essa cultivar foi obtida pela hibridação entre “Villa Sarchi” e “Híbrido de Timor”, tendo parte relevante no processo de seleção conduzida no Cerrado Mineiro. É uma cultivar que possui resistência simultânea à ferrugem (*Hemileia vastatrix*) e nematoide (*Meloidogyne exigua*). Possui porte baixo, é altamente vigorosa, tem brotos verdes, frutos grandes de cor vermelho-escuro e maturação média. É exigente em nutrição mineral, tendo melhor desempenho em espaçamentos adensados e em plantios irrigados, de preferência em áreas fertirrigadas.

3.2.10 Pau-Brasil MG1

Cultivar derivada da hibridação artificial entre Catuaí Vermelho IAC 141 e Híbrido de Timor UFV 442-34, doador dos genes responsáveis pela resistência à ferrugem. Apresenta porte baixo e copa de formato cônico, frutos de coloração vermelha, alto vigor vegetativo, folhas novas verdes e elevadas produtividades (REIS et al., 2010).

3.2.11 MGS Aranãs

Cruzamento artificial entre Icatu Vermelho IAC 3851-2 e Catimor UFV 1603-215. Essa cultivar possui alto vigor vegetativo, porte baixo, produtividade alta, frutos de coloração vermelha, brotação predominantemente bronze, peneira alta, e maturação intermediária (PEREIRA et al., 2015).

3.2.12 Arara

A cultivar Arara foi lançada em 2012 e teve origem dentro de uma plantação de Sarchimor 1669-20, com provável cruzamento com Icatu Amarelo 2944. Duas plantas com frutos amarelos e bom vigor foram selecionadas. Somente uma mostrou-se resistência à ferrugem e foi selecionada por mais três gerações (CARVALHO et al., 2021). É imune à ferrugem, tem alto vigor e alta produtividade, possui frutos amarelos e geralmente apresenta peneira alta (MATIELLO et al., 2020).

3.2.13 Catucaí

Essas plantas tiveram origem no cruzamento natural entre Icatu e Catuaí, o que sugeriu o nome Catucaí (MATIELLO et al., 2020). Podem ter coloração vermelha ou amarela, dependendo da linhagem. Em geral possui boa resistência à ferrugem, bom vigor, boa tolerância à Mancha de Phoma (*Phoma costarricensis*), maturação precoce e porte baixo. Os brotos podem

ter coloração verde ou bronze e o tamanho do grão normalmente é médio, podendo possuir seleções de frutos mais graúdos.

As cultivares do grupo Catuaí encontram-se com plantios em larga escala, tendo boa aceitação em muitas regiões. Uma das qualidades demonstradas é sua facilidade de indução de gemas e de floração, com maturação mais igualada e facilidade na colheita mecânica (CARVALHO et al., 2021).

3.2.14 IPR

As cultivares do grupo IPR foram lançadas pelo IAPAR. O IPR 100, de acordo com Matiello et al. (2020), é originário de um cruzamento entre Catuaí e um híbrido (Catuaí x cafeeiro BA-10). Possui resistência para várias populações de nematoides (*M. paranaensis*, *M. incognita* e *M. exigua*), e dessa forma, é muito indicada para áreas com histórico de nematoides. É uma cultivar com porte baixo, frutos vermelhos, e de maturação tardia.

O IPR 102, é uma cultivar lançada em 2015 originada de um cruzamento entre Catuaí e Icatu. Possui maturação muito tardia, frutos graúdos, moderadamente resistente à ferrugem e altamente resistente para populações de *Pseudomonas syringae* pv. *garcae*, agente etiológico da mancha aureolada (SERA, SERA e FAZUOLI, 2017).

O IPR 103 também é originário de um cruzamento entre Catuaí e Icatu. Uma de suas principais características que o diferencia dos demais é a tolerância ao calor e seca, além da maior adaptação em solos com baixa fertilidade (BOTELHO et al., 2021).

O IPR 106 tem origem do Icatu IAC 925, apresentando resistência a populações de nematoides (*M. incognita* e *M. paranaensis*), maturação tardia e frutos de coloração amarela (BOTELHO et al., 2021).

O IPR 107 é originário de um cruzamento de IAPAR 59 com Mundo Novo, apresentando porte baixo, resistente à ferrugem e maturação precoce (BOTELHO et al., 2021).

3.2.15 Mundo Novo

A seleção de cultivares Mundo Novo iniciou-se no ano de 1943, quando técnicos visitaram uma lavoura da cultivar Sumatra que se destacava pela excelente produtividade. A

cultivar Sumatra estava localizada em uma cidade até então chamada Mundo Novo, por isso o nome dado a essa cultivar. Os materiais genéticos encontrados no local foram levados para o IAC, onde foram iniciados os trabalhos genéticos para a criação da cultivar Mundo Novo (REIS et al., 2010).

As cultivares do grupo Mundo Novo são originárias de um cruzamento natural entre Sumatra e Bourbon. Uma de suas principais características é a alta produtividade, aliada ao elevado vigor vegetativo e longevidade das plantas no campo. Possui porte alto, com brotos verde-claro ou algumas vezes bronze. A maturação é média e uniforme, além disso, apresenta ótima qualidade de bebida. Atualmente, existem várias cultivares de Mundo Novo, com predominância de frutos com coloração vermelha, no entanto, encontra-se também de coloração amarela (MATIELLO et al, 2020).

3.2.16 Acauã Novo

O Acauã é originário do cruzamento entre Sarchimor (IAC 1668) e Mundo Novo (379-19). Possui frutos vermelhos, com maior porcentagem de grãos moca e maturação tardia. O Acauã Novo é uma seleção da cultivar Acauã, apresentando brotação verde, sendo imune à ferrugem e tolerante a *M. exigua*. Além disso, é uma cultivar com boa rusticidade e adaptada a climas mais secos (CARVALHO et al., 2021).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido em área experimental da Fazenda Londrina, no município de Monte Carmelo – MG, em parceria com a EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais), FUNDACCER (Fundação de Desenvolvimento do Cerrado Mineiro) e Jordão Coffea cultivo LTDA.

O local apresenta coordenadas 18° 56' 10" S e 47° 22' 36" O, com 1.050 m de altitude. A precipitação média anual é 1.500 mm e o solo é classificado como Latossolo Vermelho, com 68,2% de argila, 17,0% de silte e 14,8% de areia. O plantio da lavoura, em uma área de 1,3 ha, ocorreu em janeiro de 2017, no espaçamento de 3,7 m entre linhas e 0,68 m entre plantas, com

uma densidade populacional de 3.974 plantas ha⁻¹ (Figura 1). O local anteriormente possuía lavouras de café, que foram arrancadas para um novo plantio. A área possui sistema de irrigação do tipo gotejamento superficial, com gotejadores modelo Ram espaçados em 0,7 m e vazão de 2,3 L h⁻¹.



Figura 1. Área experimental da Fazenda Londrina.

A caracterização química do solo, na profundidade de 0 a 0,2 m foi realizada anualmente no período de 2016 a 2022 (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização química do solo na área experimental na profundidade de 0-0,20 m, nos anos de 2016 a 2022

Característica	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
pH (H ₂ O)	4,4	5,3	5,5	5,5	5,1	5,0	4,7
Fósforo (P) – mg dm ⁻³	14,0	39,0	30,0	33,0	85,0	83,0	42,0
Potássio (K) - mmolc dm ⁻³	2,1	3,2	3,5	3,4	1,1	3,4	2,6
Cálcio (Ca ²⁺) – mmolc dm ⁻³	17,0	28,0	36,0	48,0	38,0	37,0	28,0
Magnésio (Mg ²⁺) – mmolc dm ⁻³	3,0	5,0	15,0	11,0	10,0	16,0	8,0
Alumínio (Al ³⁺) – mmolc dm ⁻³	3,0	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0
H+Al (Extrator SMP) – mmolc dm ⁻³	73,0	53,0	36,0	45,0	49,0	61,0	56,0
Soma de bases trocáveis (SB) – mmolc dm ⁻³	22,1	36,2	54,5	62,4	49,1	56,4	39,6
CTC (t) - mmolc dm ⁻³	95,1	36,2	90,5	107,4	98,1	117,4	94,6
Índice de saturação por bases (V) - %	23,0	54,0	60,0	58,0	50,0	52,0	43,0
Matéria orgânica – g dm ⁻³	25,0	31,0	31,0	36,0	39,0	38,0	39,0

SB: Soma de bases; V: Saturação por bases; t: CTC efetiva; T: CTC potencial; M.O: Matéria orgânica.

Métodos de extração: P, Na = Mehlich⁻¹; K: NH₄Cl; S-SO₄²⁻ = [Fosfato monobásico cálcio 0,01 mol L⁻¹]; Ca, Mg, Al = [KCl 1 mol L⁻¹]; H+Al = [Solução Tampão SMP pH 7,5]; B = [BaCl₂. 2H₂O 0,125% à quente].

No momento de implantação da lavoura realizou-se a aplicação de 300 g por metro linear de calcário com PRNT de 85% no sulco de plantio, adicionado de 300 g de fosfato monoamônico – MAP (52% de P_2O_5), 5 L de palha de café e 4 L de cama de aviário.

A adubação nos anos de produção ocorreu de acordo com a análise de solo, considerando a expectativa de produtividade baseada na carga pendente média entre todos os tratamentos. Os tratamentos, representados pelas 22 cultivares, foram submetidos as mesmas quantidades de adubo, seguindo a adubação modular de Malavolta et al. (1993).

Micronutrientes corretivos, contendo zinco, boro e manganês também foram aplicados seguindo recomendações, de acordo com a necessidade perante a análise foliar feita em laboratório.

O controle fitossanitário foi realizado mediante avaliações periódicas na lavoura para determinação da necessidade de manejo de pragas, doenças e plantas daninhas. Aplicações preventivas para pragas de maior incidência como o bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) também foram realizadas.

Para o bicho-mineiro (*Leucoptera coffeella*) foram realizadas a cada safra duas aplicações de thiamethoxam via solo, na dose de 1,0 kg p.c. ha^{-1} . As pulverizações foliares foram realizadas mediante momentos de maior infestação na lavoura, ocorrendo alternância de ingredientes ativos no decorrer dos quatro anos de experimento, sendo utilizados cloridrato de cartape, profenofós, lufenuron, fenfopatrina, clorantraniliprole, abamectina, lamba cialotrina, de acordo com a dose recomendada para cada produto.

Para o controle da broca-do-café (*Hypothenemus hampei*), quando necessário, foi utilizado etiprole, na dose de 2 L p.c. ha^{-1} ou acetamiprido + bifentrina na dose de 0,5 kg p.c. ha^{-1} . Para o controle de ferrugem (*Hemileia vastatrix*), e cercosporiose (*Cercospora coffeicola* Berk. & Cooke) foram feitas 3 aplicações de fungicidas a cada ano agrícola, à base de estrobirulina, azoxistrobina e ciproconazole, na dose de 0,75 L ha^{-1} do produto comercial (p.c.) e uma aplicação de hidróxido de cobre na dose de 1,5 L p.c. ha^{-1} , na vazão de 400 L ha^{-1} . Na ocorrência de mancha de phoma (*Phoma costarricensis* Echandi) foi utilizado um fungicida à base de tiofanato metílico, na dose de 1,0 kg ha^{-1} do produto comercial (p.c.). Todos os produtos foram aplicados com turbo atomizador.

Para o controle de plantas daninhas, o herbicida pré-emergente oxifluorfem foi utilizado no plantio na dose de 3,0 L p.c. ha^{-1} . No decorrer dos anos, outros herbicidas foram aplicados na faixa de 1,0 m para um maior controle de daninhas próximo à “saia” do cafeeiro, entre eles, glifosato, cletodim, flumioxazina, [metsulfurom-metílico](#), [clorimurom-etílico](#) e [safufenacil](#),

sempre seguindo a dose e volume de calda recomendados na bula dos produtos comerciais adquiridos. O manejo de daninhas também ocorreu por meio da utilização de trinchas e roçadoras.

Os tratamentos foram constituídos de 22 cultivares de cafeeiro arábica, sendo eles: Arara, Topázio MG-1190; MGS Epamig 1194; Catiguá MG2; Catiguá MG3; MGS Ametista; Pau Brasil MG1; MGS Paraíso 2; MGS Aranãs; Sarchimor MG 8840; IAC 125 RN; Bourbon Amarelo IAC J10; Catuaí Vermelho IAC 144; Mundo Novo IAC 379-19; IPR 100; IPR 102; IPR 103; IPR 106; IPR 107; Catucaí Vermelho 24/137; Catucaí Amarelo 20/15 cv. 479 e Acauã Novo (Figura 2.)

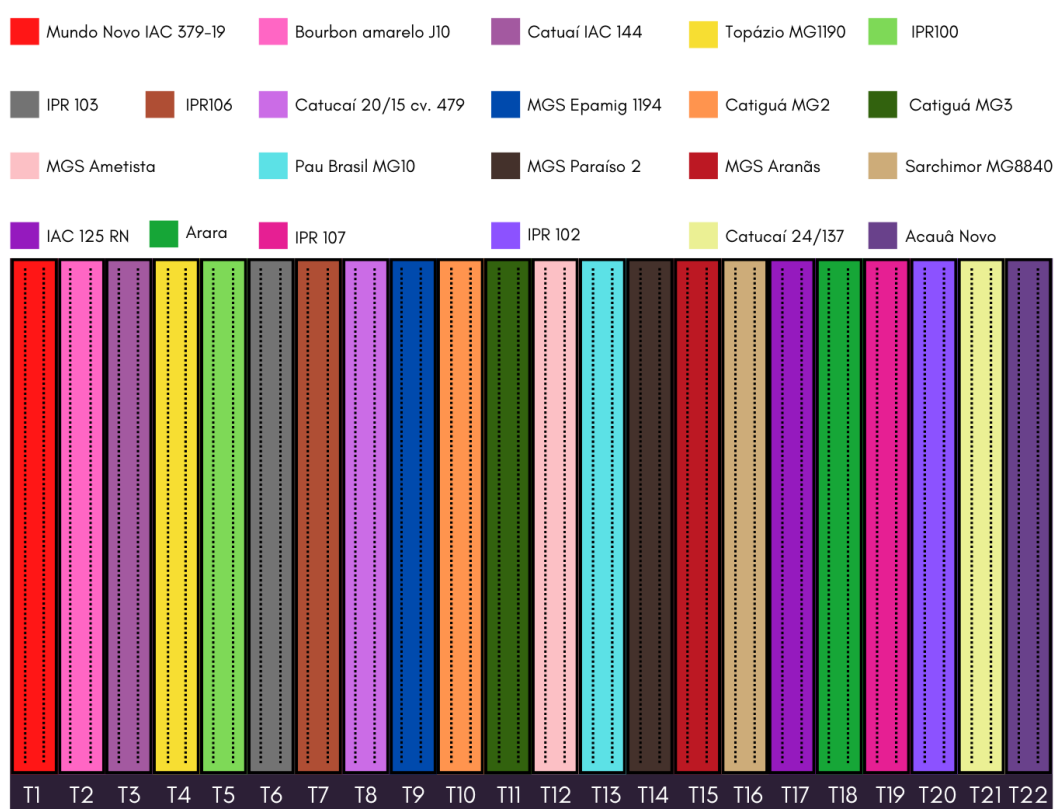


Figura 2. Disposição dos tratamentos na área experimental.

Cada cultivar foi representada por 200 plantas. As avaliações ocorreram em duas parcelas de 10 plantas cada, representando as repetições do experimento no delineamento em blocos casualizados.

Para a análise de produtividade, as avaliações ocorreram nos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022, referentes à 1ª, 2ª, 3ª e 4ª safra da lavoura, respectivamente. A colheita foi realizada em cada parcela útil por meio de derriça manual no pano. O início de colheita de cada cultivar foi determinada em função do menor percentual possível de frutos verdes na planta (< 10%).

Após a colheita de cada parcela, o volume de frutos colhidos, tanto da planta como do chão, foram avaliados, e assim a produtividade em sacas por hectare foi calculada, considerando a relação de 500 litros de café colhido para a obtenção de 1 saca de café verde de 60 quilos (Figura 3).



Figura 3. Medição do volume de café colhido na cultivar Catiguá MG2.

Para a análise sensorial de bebida durante as quatro safras, em cada cultivar foi realizada uma colheita seletiva de frutos cerejas de forma aleatória dentre as 180 plantas disponíveis, não retirando frutos das parcelas destinadas para a análise de produtividade, obtendo 10 L de café cereja de cada um dos tratamentos. Esse café foi colocado em peneiras com exposição ao sol para a secagem dos frutos. Posteriormente, com umidade de 11%, o café foi beneficiado e amostras de 300 gramas foram levadas para Q-graders da sede da Epamig em Patrocínio, onde foram feitas as análises sensoriais às cegas com base na metodologia de avaliação sensorial da SCAA (*Specialty Coffee Association of America*, 2021) (Figura 4).



Figura 4. Secagem dos frutos para análise sensorial.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste F, a 5% de probabilidade. Para produtividade de café beneficiado, foi adotado o esquema de parcela subdividida no tempo, considerando as quatro safras como subparcelas. As médias de produtividade dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

A estatística descritiva foi utilizada para a análise das notas sensoriais, seguindo metodologia da SCAA (2008), que descreve que um lote de café pode ser classificado em até quatro categorias de qualidade de bebida, sendo elas: abaixo de *premium*, quando a pontuação total estiver abaixo de 80 pontos, *premium*, entre 80 e 84,99 pontos, *specialty origin*, entre 85 e 89,99 pontos e *specialty rare* igual ou acima a 90 pontos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se efeito significativo, ao nível de 1% de probabilidade pelo Teste F, para a interação dos fatores cultivares e anos de avaliação para produtividade de café beneficiado (Tabela 2).

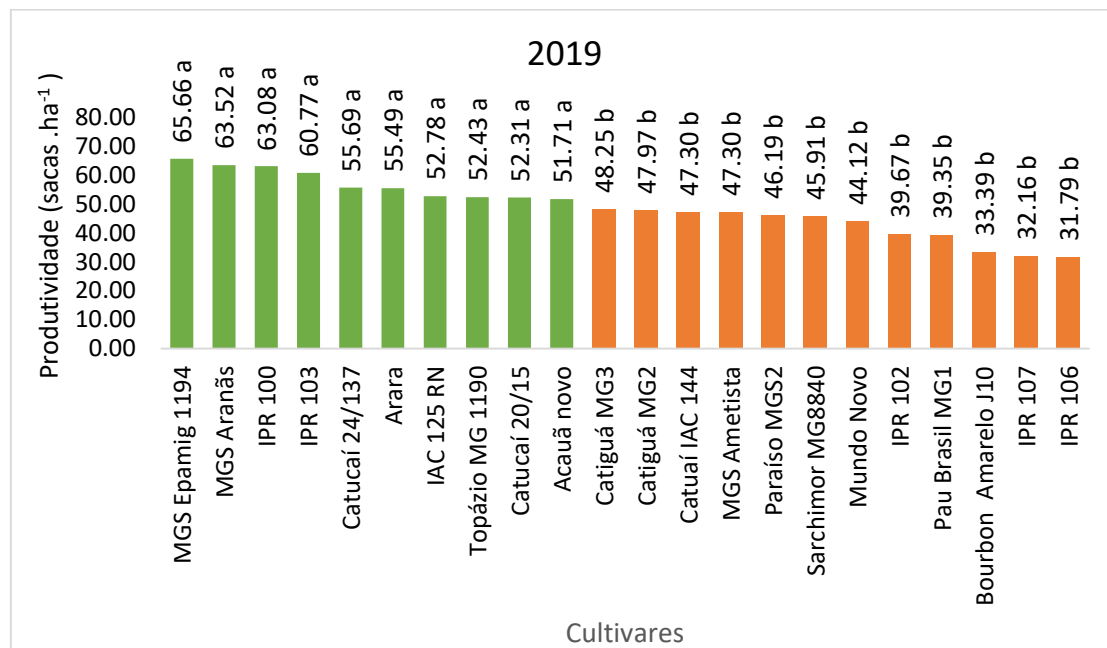
Tabela 2. Análise de variância para produtividade (sacas de 60 kg ha⁻¹) de cultivares de *Coffea arabica* L. em quatro safras avaliadas.

FV	GL	SQ	QM	Fc
Cultivares	21	15872,42	755,83	10,93**
Bloco	1	15,90	15,90	0,23 ns
Erro 1	21	1451,64	69,13	
Ano	3	106205,64	35401,88	447,36**
Cultivares*Ano	63	15345,89	242,00	3,06**
Erro 2	66	5222,91	79,13	
Total	175			
CV 1 (%) =	17,33			
CV 2 (%) =	18,54			

Ns, ** e *: não significativo e significativo ao nível de 1% e 5% de probabilidade, respectivamente pelo teste F. FV: Fonte de Variação; SQ: Soma de Quadrados; GL: grau de liberdade; QM: quadrado médio; CV: coeficiente de variação.

No primeiro ano de colheita do experimento, observa-se dois grupos de cultivares em relação à produtividade: o grupo composto por MGS Aranãs, Acauã Novo, Arara, Catucaí 20/15, Catucaí 24/137, IAC 125 RN, IPR 100, IPR 103 e MGS Epamig 1194 e Topázio MG 1190, com produtividade média de 57,34 sacas ha⁻¹, enquanto as demais cultivares obtiveram produtividade média de 41,95 sacas ha⁻¹ (Figura 5).

Figura 5. Produtividade média (sacas ha⁻¹) de cultivares de *Coffea arabica* L no ano de 2019.

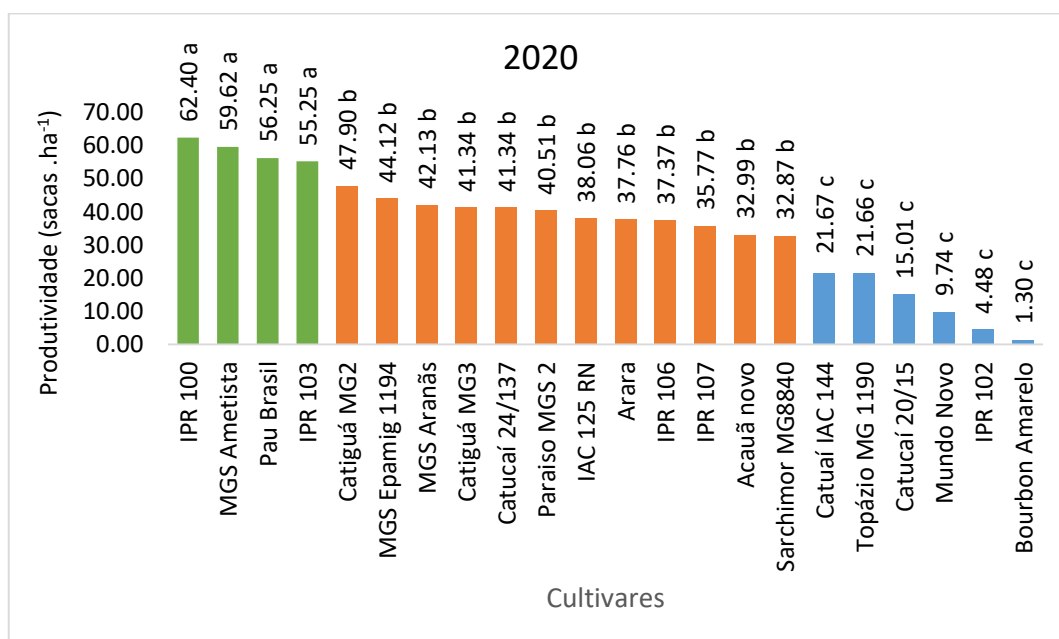


Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância.

Os resultados obtidos nessa pesquisa se apresentam em conformidade com um estudo realizado por Pereira et al. (2019), realizado em 12 municípios na Região do Cerrado Mineiro, onde a adaptabilidade e estabilidade de cultivares de *C. arabica* foram descritas a partir de dados de produtividade. Indicou-se a cultivar IAC 125 RN como sendo a mais estável considerando-se todos os ambientes, favoráveis ou desfavoráveis, e a cultivar MGS EPAMIG 1194 se destacou como a segunda mais estável. Também se destacaram, em condições favoráveis, as cultivares MGS Aranãs e Topázio MG-1190. Por ser um trabalho realizado na mesma safra e em condições climáticas semelhantes, reforça que essas cultivares obtiveram resultados satisfatórios considerando o genótipo e o ambiente.

Já no segundo ano de produção das cultivares, devido à bienalidade característica da cultura, verificou-se produtividade inferior em comparação ao ano anterior (Figura 6). Em 2020, a média da produtividade de todas cultivares foi de 35,43 sacas ha⁻¹, já em 2019, a média foi de 48,94 sacas ha⁻¹. É possível perceber que as cultivares já se distinguiram em 3 grupos, sendo as cultivares Bourbon Amarelo IAC J10, Catuaí144, Catuaí 20/15, IPR102, Mundo Novo e Topázio MG-1190 com menores produtividades, com média de 12,31 sacas ha⁻¹. Já o grupo de cultivares que obteve maiores produtividades foi composto por IPR 100, IPR 103, MGS Ametista e Pau Brasil, com média de 58,38 sacas ha⁻¹. As demais cultivares obtiveram uma produtividade intermediária, com média de 39,34 sacas ha⁻¹.

Figura 6. Produtividade média (sacas ha⁻¹) de cultivares de *Coffea arabica* L no ano de 2020.

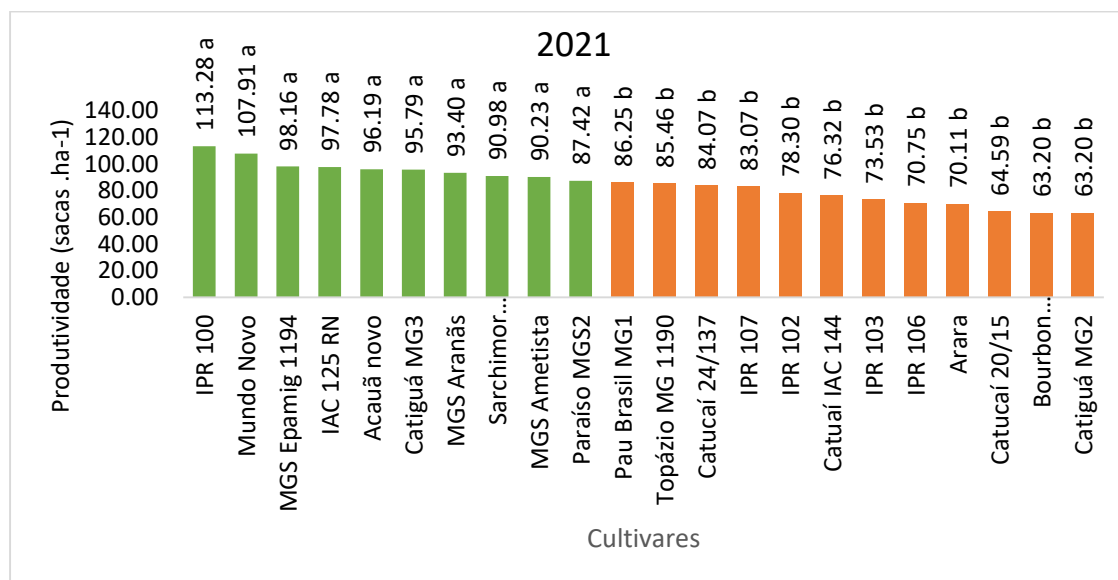


Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância.

Em 2021, altas produtividades foram detectadas em quase todas as cultivares, com média de 86,86 sacas ha⁻¹ na área experimental. Esse resultado diferencia-se do que foi relatado pela CONAB (2021), que considerou 2021 como um ano de safra baixa em quase todas as regiões produtoras do Brasil, devido a fatores como a bienalidade, condições adversas do clima, escassez hídrica e geadas que ocorreram durante a colheita, que influenciaram e comprometeram as produtividades desta safra no país. O motivo dessa divergência está relacionado às condições do microclima presente na Fazenda Londrina, pois nesse ano, apesar de serem encontradas temperaturas baixas no mês de julho, isso não prejudicou as plantas durante a colheita, além disso, a presença de irrigação fez com que os efeitos dos longos períodos de estiagem fossem amenizados.

Analisando as produtividades obtidas presentes na Figura 7, as cultivares IPR 100, Mundo Novo, MGS Epamig 1194, IAC 125 RN, Acauã novo, Catiguá MG3, MGS Aranãs, Sarchimor MG8840, MGS Ametista e Paraíso MGS2 se diferenciaram significativamente das demais, obtendo uma média de 97,11 sacas ha⁻¹, uma elevada produtividade obtida nesse grupo quando comparada com outros trabalhos existentes na literatura. Paiva et al. (2011) verificaram, em cafeeiros irrigados cultivados por seis safras em Varginha, Sul de Minas Gerais, produtividade média de 78,8 sacas ha⁻¹ no ano de 2011.

Figura 7. Produtividade média (sacas ha⁻¹) de cultivares de *Coffea arabica* L no ano de 2021.



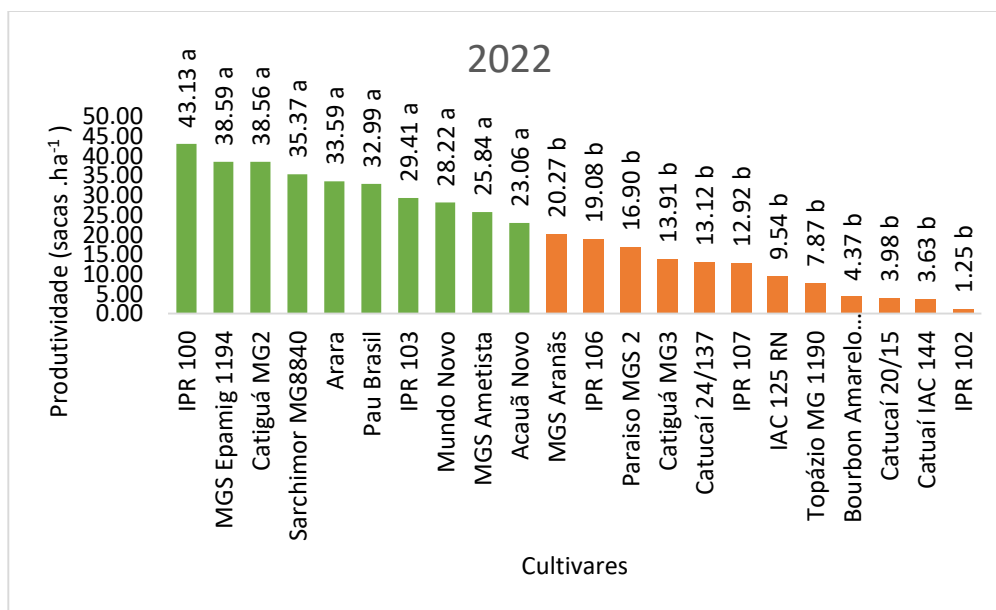
Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância.

O grupo de cultivares constituído por Pau Brasil MG1, Topázio MG 1190, Catucaí 24/137, IPR 107, IPR 102, Catucaí IAC 144, IPR 103, IPR 106, Arara, Catucaí 20/15, Bourbon Amarelo J10 e Catiguá MG2, apesar de apresentarem menores produtividades, com média de 74,98 sacas ha⁻¹, ainda assim obtiveram resultados satisfatórios considerando os outros anos de produção avaliados.

O ano de 2022 registrou as menores produtividades em comparação com as demais safras, com média de 20,70 sacas ha⁻¹. O ciclo bienal da cultura influenciou diretamente, após uma safra onde as plantas obtiveram alta produção. A tendência é dos cafeeiros direcionarem suas reservas energéticas para a formação de gemas vegetativas, e não para a formação de frutos.

No entanto, mesmo com safras baixas, foi possível ver diferenças entre a produtividade das cultivares (Figura 8). IPR 100, MGS Epamig 1194, Catiguá MG2, Sarchimor MG8840, Arara, Pau Brasil, IPR 103, Mundo Novo, MGS Ametista e Acauã Novo sobressaíram, possuindo melhores resultados nessa safra em relação às outras cultivares, obtendo uma média de 32,87 sacas ha⁻¹.

Figura 8. Produtividade média (sacas ha⁻¹) de cultivares de *Coffea arabica* L em 2022.



Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância.

Analisando todos os resultados obtidos durante as quatro safras avaliadas, as melhores cultivares foram IPR 100, MGS Epamig 1194, MGS Ametista e Catiguá MG2, apresentando médias superiores a 35 sacas ha⁻¹ (Tabela 3). Com relação a cultivar IPR 100, seu alto potencial de produção também foi observado por Coimbra et al. (2018), que analisaram 17 cultivares de café de porte baixo, e o material genético que apresentou maiores produtividades se diferenciando significativamente dos demais foi IPR 100.

Enquanto isso, as cultivares que apresentaram resultados menos satisfatórios foram Bourbon Amarelo J10, Catuai IAC 144 e IPR 102, com médias inferiores a 35 sacas. ha⁻¹ (Tabela 3). A cultivar Bourbon tem características de possuir baixo vigor vegetativo, além de ser suscetível às principais doenças que ocorrem no cafeeiro (ferrugem e cercosporiose). Isso pode estar relacionado com as baixas produtividades obtidas nesta pesquisa. Carvalho et al. (2013) em experimentos conduzidos com esse genótipo no Sul de Minas, Alto Paranaíba e Vale do Jequitinhonha, observaram comportamento semelhante dessa cultivar.

Tabela 3. Produtividade média de cultivares para os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022

Cultivares	Safras				Médias
	2019	2020	2021	2022	
IPR 100	63,08 a	62,4 a	78,30 b	43,13 a	61,73 a
MGS Epamig 1194	66,65 a	44,11 b	98,16 a	38,58 a	61,63 a
MGS Ametista	47,30 b	59,62 a	104,13 a	25,83 a	59,22 a
Catiguá MG2	47,97 b	47,89 b	95,79 a	38,55 a	57,55 a
MGS Aranãs	63,51 a	42,13 b	93,40 a	20,27 b	54,83 b
IPR 103	60,77 a	55,24 a	70,75 b	29,41 a	54,04 b
Pau Brasil MG1	39,34 b	56,24 a	86,25 b	32,99 a	53,71 b
IAC 125 RN	52,78 a	38,06 b	113,27 a	9,53 b	53,41 b
Catucaí 24/137	55,68 a	41,33 b	97,78 a	13,11 b	51,98 b
Sarchimor MG8840	45,90 b	32,87 b	90,98 a	35,37 a	51,28 b
Acauã Novo	51,71 a	32,99 b	96,18 a	23,05 a	50,98 b
Arara	55,48 a	37,76 b	70,10 b	33,58 a	49,23 b
MGS Paraíso 2	46,18 b	40,51 b	87,42 a	16,89 b	47,75 b
Mundo Novo	44,12 b	9,74 c	107,9 a	28,22 a	47,50 b
Catiguá MG3	48,25 b	41,33 b	76,31 b	13,91 b	44,95 c
IPR 106	31,79 b	37,36 b	83,07 b	19,07 b	42,83 c
IPR 107	32,15 b	35,77 b	90,22 a	12,92 b	42,77 c
Topázio MG-1190	52,42 a	21,66 c	85,45 b	7,86 b	41,85 c
Catucaí 2015 cv. 479	52,30 a	15,01 c	84,06 b	3,97 b	38,84 c
Catucaí 144	47,30 b	21,67 c	64,58 b	3,62 b	34,29 d
IPR 102	31,79 b	4,47 c	73,53 b	1,25 b	29,73 d
Bourbon Amarelo J10	33,39 b	1,29 c	63,19 b	4,37 b	25,56 d

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si nas colunas pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância.

Em um trabalho realizado na região cafeeira de Rio Paranaíba por Pereira et al. (2018), dados obtidos de produtividade nas 6 primeiras safras de 2013 a 2018, com 20 progênies avaliadas, destacaram-se com maiores produtividades as cultivares Arara, Catuaí IAC 144 e Sarchimor, o que ressalta a necessidade da escolha adequada do material genético em função da localidade e manejo de produção.

Com relação à qualidade de bebida, verifica-se (Tabela 4) que durante as quatro safras avaliadas, a cultivar Bourbon Amarelo IAC J10 foi a que obteve maior média entre as notas atribuídas, com 85,29 pontos, podendo ser classificada de acordo com a metodologia SCAA como *specialty origin*. Entre as cultivares comerciais do cafeeiro disponíveis para o plantio, Bourbon possui um ótimo histórico quanto as suas características sensoriais. Ferreira et al. (2013) relatam que esse material genético apresenta elevado potencial quanto à qualidade de bebida, e é altamente valorizado nos mercados de cafés especiais.

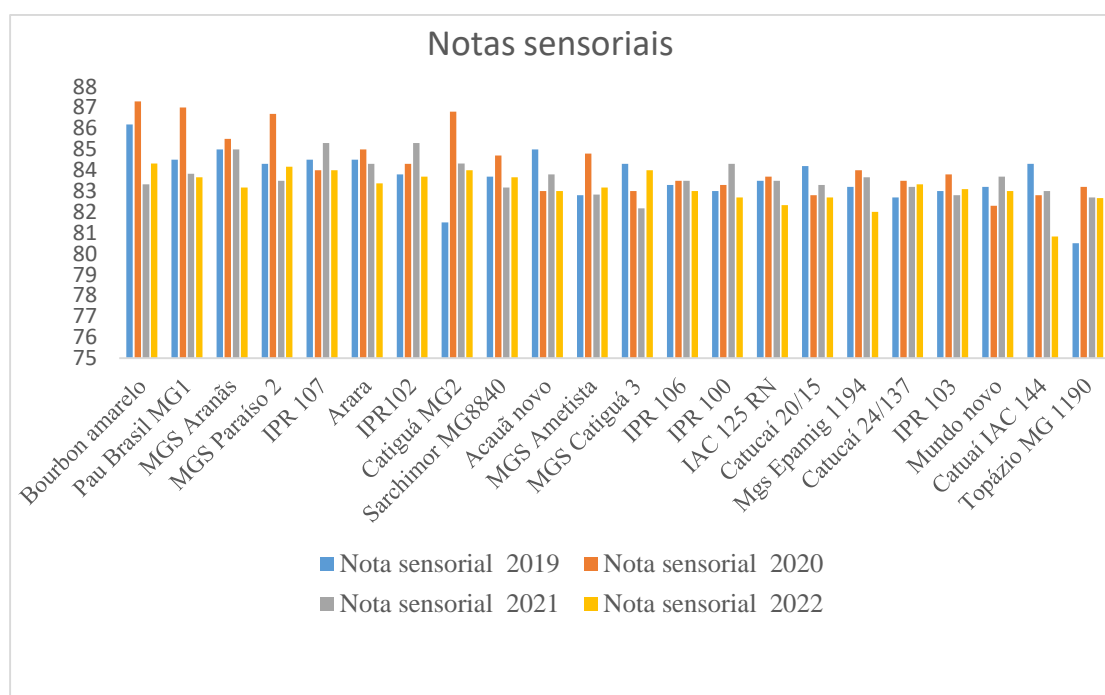
Tabela 4. Média das notas sensoriais atribuídas as cultivares entre os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022

Cultivares	Médias	Classificação
Bourbon Amarelo J10	85,29	<i>Specialty origin</i>
Pau Brasil MG1	84,75	<i>Premium</i>
MGS Aranãs	84,67	<i>Premium</i>
MGS Paraíso 2	84,67	<i>Premium</i>
IPR 107	84,45	<i>Premium</i>
Arara	84,29	<i>Premium</i>
IPR102	84,28	<i>Premium</i>
Catiguá MG2	84,16	<i>Premium</i>
Sarchimor MG8840	83,81	<i>Premium</i>
Acauã novo	83,70	<i>Premium</i>
MGS Ametista	83,40	<i>Premium</i>
MGS Catiguá 3	83,37	<i>Premium</i>
IPR 106	83,33	<i>Premium</i>
IPR 100	83,33	<i>Premium</i>
IAC 125 RN	83,26	<i>Premium</i>
Catuaí 20/15	83,25	<i>Premium</i>
Mgs Epamig 1194	83,22	<i>Premium</i>
Catuaí 24/137	83,18	<i>Premium</i>
IPR 103	83,18	<i>Premium</i>
Mundo novo	83,05	<i>Premium</i>
Catuaí IAC 144	82,73	<i>Premium</i>
Topázio MG 1190	82,27	<i>Premium</i>

Todas as outras cultivares também apresentaram bons resultados quanto à qualidade, com notas acima de 80 pontos, podendo ser enquadradas na categoria *Premium* (Tabela 4). A colheita seletiva dos frutos cereja, e a secagem lenta em peneiras contribuíram para que essas pontuações fossem alcançadas. De acordo com Azevedo (2019), ao selecionar somente os frutos maduros, lotes homogêneos são formados e por consequência há obtenção de bebida de qualidade superior.

Além disso, apesar de na média dos quatro anos apenas a cultivar Bourbon Amarelo IAC J10 ter se enquadrado na categoria *Specialty origin*, ao analisar os anos de produções isoladamente é possível perceber que outras cultivares obtiveram notas que também se enquadram nessa categoria. Em 2019, tanto Bourbon quanto MGS Aranãs e Acauã novo obtiveram pontuações acima de 85. Em 2020, Bourbon, Pau Brasil MG, MGS Aranãs, MGS Paraíso 2, Arara e Catiguá MG2, também alcançaram esse resultado. Em 2021, foram as cultivares MGS Aranãs, IPR 107 e IPR 102 com nota superior a 85 pontos. Já em 2022, nenhuma cultivar obteve notas superiores a 85 pontos (Figura 9)

Figura 9. Notas sensoriais de cultivares de *Coffea arabica* L. para os anos de 2019, 2020, 2021 e 2022.



No decorrer dos anos avaliados, pode-se verificar que não houve relevantes oscilações entre as pontuações atribuídas às cultivares (Figura 9). O mesmo manejo durante todos os anos, e os processos de pós-colheita realizados de forma correta, no intuito de não diminuir o potencial de bebida dos tratamentos foi essencial para que essa regularidade ocorresse.

6. CONCLUSÕES

As cultivares IPR 100, MGS Epamig 1194, Ametista e Catiguá MG2 se destacaram pelas maiores produtividades médias dentre as quatro safras analisadas.

O ano de 2021 se destacou por obter maiores médias de produtividade comparado aos demais anos de produção.

Todas as cultivares apresentaram pontuação de bebida entre 81 a 87 pontos pelo protocolo de análise sensorial da *Specialty Coffee Association of America*. A cultivar Bourbon Amarelo IAC J10 foi a única que se enquadrou na categoria *Specialty origin*.

7. REFERÊNCIAS

ALVES, J. D. Morfologia do cafeeiro. In: CARVALHO, C. H. S. Cultivares de café. Brasília: EMBRAPA, 2008. p. 31-48.

BOTELHO, C. E. et al. Recomendação de cultivares de café para a região do Cerrado. In: CARVALHO, G. R. et al. **Cafeicultura do Cerrado**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2021. p. 37-66.

BYTOF, G. et al. Transient occurrence of seed germination processes during coffee post-harvest treatment. **Annals of Botany**, v. 100, p. 61-66, 2007.

CARVALHO, A. Evolução nos cultivares de café. **O Agrônomo**, Campinas, v.37, n.1, p.7-11, 1985.

CARVALHO, G. R. et al. **Cafeicultura do Cerrado**. Belo Horizonte: Epamig, 2021. 564 p.

CARVALHO, A. M., MENDES, A. N. G., BOTELHO, C. E., OLIVEIRA, A. C. B., REZENDE, J. C., REZENDE, R. M. Desempenho agrônômico de cultivares de café resistentes à ferrugem no estado de Minas Gerais, Brasil. **Bragantia**, v. 71, n. 4, p. 481-487, 2013.

COIMBRA, B. M., DONADELLI, J. P. L., MORELLO, O. F., SANDRINI, F. O. T., LEAL, F. T., LEMOS, L.B. Produtividade, renda de benefício e massa de 100 grãos de cultivares de café arábica nas condições edafoclimáticas de Jaboticabal – SP. **Anais...**: Franca, SP. 2018.

COMPANHIA NACIONAL de ABASTECIMENTO – CONAB. (2021, Dezembro). **Acompanhamento da safra brasileira de café - Segundo levantamento**. Disponível em <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>>. Acesso em: 30 novembro de 2022.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de café, safra 2022, primeiro levantamento**. 2022. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe/boletim-da-safra-de-cafe/>>. Acesso em: 21 fev. 2022.

DAVIS, A. P. et al. Growing coffee: *Psilanthus* (Rubiaceae) subsumed on the basis of molecular and morphological data implications for the size, morphology, distribution and evolutionary history of *Coffea*. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 167, p. 357-377, 2011.

DIAS, R. E. B. A. **Influência do uso do inibidor de biossíntese de etileno sobre a eficiência de colheita mecanizada do café**. 2013. 63p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, MG. 2013.

FERREIRA, A. D., CARVALHO, G. R., REZENDE, J. C. D., BOTELHO, C. E., REZENDE, R. M., & CARVALHO, A. M. D. Desempenho agrônômico de seleções de café Bourbon Vermelho e Bourbon Amarelo de diferentes origens. **Pesquisa agropecuária brasileira**, 48, 388-394. 2013.

MALAVOLTA, E., FERNANDES, D. R., ROMERO, J. P. Seja o doutor do seu cafezal. **Informações Agronômicas**. Encarte especial, n. 64, p. 1-12, 1993.

MALTA, M.R. et al. Potencial das novas cultivares de café arábica para produção de catés especiais. **Informe Agropecuário**. Inovações, tecnologias e sociedade, Belo Horizonte, v.35, p.84-90, 2014. Edição especial.

MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A. W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. Diagnóstico da cafeicultura. **Cultura de Café no Brasil: Manual de Recomendações** ed. 2020. São Paulo: Fundação Procafé, 2020. 716 p.

MENDES, A.N.G.; GUIMARÃES, R.J. **Genética e melhoramento do cafeeiro**. Lavras: UFLA, 1998. 99 p

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Café no Brasil**, 2017. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira/>>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Registro nacional de cultivares** – RCN. Disponível em: <http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php>. Acesso em: 29 de agosto de 2022.

PAIVA, R. N., GARCIA, A. W. R., MATIELLO, J. B., PADILHA, L., FIGUEIREDO, E. C., LACERDA, G. R., Irrigação suplementar em cafeeiros do sul de minas. **Anais...**: Poços de Caldas, MG. 2011.

PEREIRA, A. A. et al. 2015. **MGS Aranãs**. Disponível em: <http://www.consorcioquesacasafe.com.br/arquivos/tecnologias/folder_Aranas.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2022.

PEREIRA, E. M., PEREIRA, E. H. S., PEREIRA, R. S., PEREIRA, A. A., BAIÃO, A. C. Produtividade de variedades/linhagens/seleções de cafeeiros em região de altitude elevada, Rio-Paranaíba-MG. **Anais...**: Franca, SP. 2018.

PEREIRA, D. R., FELICORI, J. P., FASSIO, L. D. O., GONÇALVES, J. T., OLIVEIRA, A. C. B. D., FERREIRA, A. D., ... & CARVALHO, G. R. Desempenho de cultivares de café arábica na região do cerrado mineiro **Anais...**: Vitória, ES. 2019. Disponível em <<http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/12669/59-2621-1-PB-X-SPCB-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso 03 de dezembro de 2022.

PICINI, A. G. **Desenvolvimento e teste de modelos agrometeorológicos para estimativa de produtividade do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) a partir do monitoramento da disponibilidade hídrica do solo**. Piracicaba, 1998. 132p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

REIS, P. R. et al. **Café Arábica do Plantio a Colheita**. Lavras: Epamig, 2010. 896 p.

SANTINATO, R.; FERNANDES, A. L. T. **Cultivo do Cafeeiro Irrigado por Gotejamento**. Belo Horizonte: O Lutador, 2005. 358 p.

SERA, G. H.; SERA, T.; FAZUOLI, L. C. IPR 102 - Dwarf Arabica coffee cultivar with resistance to bacterial halo blight. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**. v. 17, n. 4, 2017.

SILVA, F. C. **Efeito da força de desprendimento e maturação dos frutos de cafeeiros na colheita mecanizada**. 2008. 106f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

SPECIALTY COFFEE ASSOCIATION OF AMERICA- SCAA. Disponível em<http://coffeetraveler.net/wp-content/files/901-SCAA_CuppingProtocols_TSC_DocV_RevDec08_Portuguese.pdf>. Acesso em: 24 de outubro de 2021.

ANEXO

Anexo 1
Tabela de características de cultivares de café arábica.

CULTIVAR	ORIGEM	MANTENEDOR	PORTE	DIÂMETRO DA COPA	COR DAS FOLHAS JOVENS	COR DO FRUTO MADURO	TAMANHO DO GRÃO	ÉPOCA DE MATURAÇÃO	RESISTÊNCIA A FERRUGEM	RESISTÊNCIA A NEMATÓIDE	RESISTÊNCIA A OUTRAS DOENÇAS	VIGOR VEGETATIVO	QUALIDADE DE BEBIDA	PRODUTIVIDADE	ANO DE LANÇAMENTO
ACAUÁ NOVO	Mundo Novo IAC 388-17 x Sarchimor IAC 1668	Fundação Procafé	Baixo	Médio	Verde	Vermelha	Médio	Entre média e tardia	Resistente	Resistente a <i>M. exigua</i>	Não há	Alto	Regular	Alta	2012
ARARA	Seleção de duas plantas de frutos amarelos Obatã IAC 1669-20 Duas hipóteses. Mutação na cultivar	Fundação Procafé	Baixo	Grande	Verde	Amarela	Grande	Tardia	Resistente	Suscetível	<i>Pseudomonas</i>	Alto	Diferenciada	Muito alta	2012
BOURBON AMARELO IAC J10	Bourbon Vermelho ou hibridação espontânea Amarelo de Botucatu e Bourbon Vermelho	IAC	Alto	Grande	Verde-clara e bronze	Amarela	Médio	Precoce	Suscetível	Suscetível	Não há	Médio	Diferenciada	Média	1999
CATIGUÁ MG 2	Catuaí Amarelo IAC 86 x Híbrido de Timor UFV 440-10	Epamig	Baixo	Médio	Bronze e verde	Vermelha	Pequeno	Entre média e tardia	Resistente	Suscetível	<i>Pseudomonas</i>	Alto	Diferenciada	Média	2004
CATIGUÁ MG 3	Catuaí Amarelo IAC 86 x Híbrido de Timor UFV 440-10	Epamig	Baixo	Médio	Bronze-claro	Vermelha	Médio	Média	Resistente	Resistente a <i>M. exigua</i>	Não há	Alto	Regular	Alta	2007
CATUAÍ VERMELHO IAC 144	Catuaí Amarelo IAC 476-11 x Mundo Novo IAC 374-19	IAC	Baixo	Médio	Verde	Vermelha	Médio	Entre média e tardia	Suscetível	Suscetível	Não há	Alto	Regular	Alta	1999
CATUCAÍ	Icatu e Catuaí	Fundação Procafé	Baixo	Pequeno a médio	Verde e Bronze	Vermelha ou amarela, dependendo da inflorescência	Médio	Entre precoce e média	Parcialmente resistente	Suscetível	Boa tolerância a Mancha de Phoma	Alto	Regular	Alta	2000
IAC 125 RN	Vila Sarchi x Híbrido de Timor C1FC 832/2	IAC	Baixo	Médio	Verde	Vermelha-escura	Grande	Entre precoce e média	Resistente	Resistente a <i>M. exigua</i> e <i>M. incognita</i> raça 1	Não há	Médio	Diferenciada	Alta	2012
IPR 100	Progenie do cruzamento entre Catuaí Vermelho IAC 81 com IAC1110-8	IDR-Paraná	Baixo	Médio	Bronze	Vermelha	Médio	Tardia	Suscetível	Resistente a maioria das populações de <i>M. paranaensis</i> e <i>M. incognita</i> e <i>M. exigua</i>	Não há	Alto	Regular	Muito alta	2012
IPR 103	Catuaí Vermelho IAC 99 x Icatu de Porte Baixo	IDR-Paraná	Baixo	Médio	Verde e Bronze	Vermelha	Grande	Tardia	Resistente	Suscetível a <i>M. paranaensis</i> e <i>M. incognita</i> . Não testado para <i>M. exigua</i>	Resistente à mancha-aureolada e à mancha de Phoma	Alto	Regular	Muito alta	2006
IPR 102	Catuaí Vermelho IAC 99 x Icatu de Porte Baixo	IDR-Paraná	Baixo	Médio	Bronze	Vermelha	Médio	Tardia	Parcialmente resistente	Suscetível a <i>M. paranaensis</i> e <i>M. incognita</i> . Não testado para <i>M. exigua</i>	Parcialmente resistente a mancha-aureolada e à mancha de Phoma	Médio	Regular	Alta	2015
IPR 106	Icatu IAC 925 x hibridação espontânea com um cafeeiro desconhecido de C. arábica de porte baixo	IDR-Paraná	Baixo	Grande	Verde e bronze	Amarela	Grande	Tardia	Suscetível	Resistente a maioria das populações de <i>M. paranaensis</i> e <i>M. incognita</i> . Não testado para <i>M. exigua</i>	Parcialmente resistente a mancha-aureolada, mancha-anular e cercosporiose	Alto	Diferenciada	Média	2017
IPR107	Iapar 59 x Mundo Novo IAC 376-4	IDR-Paraná	Baixo	Pequeno	Bronze	Vermelha	Grande	Precoce	Resistente	Suscetível a <i>M. paranaensis</i> e <i>M. incognita</i> . Não testado para <i>M. exigua</i>	Não há	Médio	Diferenciada	Alta	2010
MGS Ametista	Hibridação artificial entre Catuaí Amarelo IAC 86 e Híbrido de Timor UFV 446-08	Epamig	Baixo	Médio	Bronze (predominante)	Vermelha	Médio	Tardia	Resistente	Ainda não avaliada	Não há	Alto	Regular	Alta	2018
MGS Arará	Catimor UFV 1603-215 e Onuda de um	Epamig	Baixo	Médio	Verde e bronze	Vermelha	Grande	Entre média e tardia	Parcialmente resistente	Resistente a <i>M. exigua</i>	Não há	Alto	Regular	Alta	2014
MGS Epamig 1194	cruzamento entre Catuaí Amarelo x Mundo Novo Catuaí Amarelo IAC 30 x Híbrido de Timor UFV 445-46	Epamig	Baixo	Médio	Verde	Vermelha	Grande	Média	Suscetível	Suscetível	Não há	Alto	Regular	Alta	2017
MGS Paraíso 2	Onuda de um	Epamig	Baixo	Médio	Bronze	Amarela	Grande	Entre precoce e média	Parcialmente resistente	Suscetível	Não há	Alto	Diferenciada	Alta	2013
Mundo Novo IAC 379-19	Sumatra x Bourbon Vermelho	IAC	Alto	Grande	Bronze	Vermelha	Médio	Média	Suscetível	Suscetível	Não há	Alto	Regular	Alta	1999
Pau Brasil MG1	Catuaí Vermelho IAC 141 x Híbrido de Timor UFV 442-34	Epamig	Baixo	Pequeno	Verde	Vermelha	Médio	Média	Resistente	Suscetível	Não há	Médio	Regular	Média	2004
Sarchimor MG8840	Vila Sarchi x Híbrido de Timor C1FC 832/2	Epamig	Baixo	Médio	Verde	Vermelha	Grande	Entre média e tardia	Resistente	Suscetível	Não há	Médio	Regular	Alta	2013
Topázio MG 1190	Catuaí Amarelo x Mundo Novo	Epamig	Baixo	Médio	Bronze (predominante)	Amarela	Médio	Entre média e tardia	Suscetível	Suscetível	Não há	Alto	Regular	Alta	2000