



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE AGRONOMIA

LÍVIA FERREIRA DA SILVA

**PERDAS NA COLHEITA EM DIFERENTES CULTIVARES DE *Coffea arabica* NO
BREJO PARAIBANO**

AREIA
2025

LÍVIA FERREIRA DA SILVA

**PERDAS NA COLHEITA EM DIFERENTES CULTIVARES DE *Coffea arabica* NO
BREJO PARAIBANO**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do Curso
de Agronomia, do Centro de Ciências
Agrárias, da Universidade Federal da
Paraíba, em cumprimento às
exigências para obtenção do título de
Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Silva
de Podestá

AREIA

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586p Silva, Livia Ferreira da.

Perdas na colheita em diferentes cultivares de
Coffea arabica no Brejo Paraibano / Livia Ferreira da
Silva. - Areia:UFPB/CCA, 2025.
29 f. : il.

Orientação: Guilherme Silva de Podestá.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Agronomia. 2. Cafeicultura. 3. Café arábica. 4.
Adaptação de cultivares. I. Podestá, Guilherme Silva
de. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 631/635(02)

LÍVIA FERREIRA DA SILVA

PERDAS NA COLHEITA EM DIFERENTES CULTIVARES DE *Coffea arabica* NO
BREJO PARAIBANO

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Agronomia, do Centro de
Ciências Agrárias, da Universidade
Federal da Paraíba, em cumprimento
às exigências para obtenção do título
de Engenheira Agrônoma.

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Silva
de Podestá

Aprovado em: 02 / 10 / 2025 .

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **GUILHERME SILVA DE PODESTÁ**
Data: 21/10/2025 20:17:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Guilherme Silva de Podestá
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Documento assinado digitalmente
 **LAIS TOMAZ FERREIRA**
Data: 21/10/2025 20:27:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. Lais Tomaz Ferreira
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Documento assinado digitalmente
 **ROBSON EDUARDO PEREIRA MONTEIRO**
Data: 22/10/2025 08:15:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Me. Robson Eduardo Pereira Monteiro

A minha Vó, Maria das Graças Silva Oliveira,
pela dedicação, amor e cuidado comigo,
DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por trazer sentido a minha vida, sendo meu amparo e minha força diante de todas as tribulações.

Ao professor Rosivaldo Sobrinho, que como coordenador do curso, nunca negou esforços para me ajudar, mostrando total empenho para com os alunos.

Ao professor Guilherme Podestá, por sua inestimável paciência, por me guiar durante este trabalho e por acreditar no meu potencial, me ajudando a romper barreiras.

Aos demais professores do Curso de Agronomia do CCA-UFPB, em especial aos Professores: Alexandre Paiva, Bruno Dias, Bruno Malaquias, Leossávio César, Luciana Cordeiro, Naysa Flávia, Raphael Beirigo e Rejane Mendonça, por me inspirarem e por moldarem a profissional que sou hoje. O conhecimento que me transmitiram é o meu maior patrimônio.

Ao Núcleo de Estudos em Cafeicultura (NECAF), por toda experiência e oportunidades de aprendizado que me foram proporcionadas ao longo desta jornada. Agradeço a cada membro pelo espírito de equipe, pela troca de conhecimentos e pelo ambiente estimulante que foi fundamental para a minha formação. O apoio e a amizade de vocês foram inestimáveis.

À minha Vó, Maria das Graças Silva Oliveira, que nunca mediu esforços para me ajudar durante toda minha vida, inclusive nesta caminhada. Sendo minha fonte de inspiração, me conferindo cuidado e orando por mim. E ao meu avô, Cícero Azevedo por todas as conversas e troca de conhecimento.

A minha mãe, Luzineide Silva Oliveira, e ao meu pai, Nerilson Ferreira da Silva, que distante se fizeram presente todos os dias, sem medir esforços para me ajudar a seguir.

À minha irmã, Terlanya Bernardo, por me ajudar em todos os sentidos da minha vida, sempre me ouvindo e me aconselhando. Que apesar da minha ausência, me proporcionou tantos momentos de alegria que muitas vezes a distância me privou.

À turma do Curso de Agronomia 2018.2 por compartilharem comigo as alegrias e dificuldades desta etapa. Em especial a Germana Pontes, Jéssica Agra, João Antônio e Rhadija Gracyelle, que me proporcionaram os melhores momentos da graduação e se tornaram verdadeiros irmãos.

Aos amigos e colegas, Bianca Rafaella, Diogo Venâncio, Háimyk Nóbrega, João Vitor Sanges, Jordana Machado, Matheus Henrique, Maykon Douglas, Sâmela Nunes e Túlio Cavalcanti, que tive o privilégio de conviver e partilhar momentos únicos.

À minha querida, Maria Clara, pelo amor que me acalma e me impulsiona, pelo companheirismo que transformou cada desafio em uma vitória compartilhada e por ser a luz em meus dias. Você não apenas esteve ao meu lado, mas também me presenteou com uma segunda família: sua família, que de coração aberto, acabou se tornando a minha. Agradeço a vocês, por todo o acolhimento, carinho e por me fazerem sentir em casa.

À UFPB, por toda a estrutura, pela excelência do corpo docente e pelo ambiente acadêmico que me preparou para os desafios do futuro.

A todos que torceram e participaram, de maneira direta ou indireta, o meu mais eterno e vibrante agradecimento.

RESUMO

O café é uma cultura que apresenta notável destaque comercial e social. O Brasil se mantém na posição de maior produtor de café há mais de cem anos. A modernização da cafeicultura brasileira tem ocorrido por meio de avanços em mecanização, melhoramento genético e manejo. Projeções para o Brasil indicam que o aumento das temperaturas pode tornar até 75% das áreas atualmente cultivadas economicamente inviáveis para o arábica ao longo do século XXI. A cultura do café teve seu ciclo no Brejo Paraibano durante a segunda metade do século XIX até início do século XX, chegando a cerca de 6 milhões de pés de café plantados em municípios como Alagoa Nova, Areia, Bananeiras e Serraria. Este trabalho teve como objetivo avaliar as perdas na colheita de seis cultivares de *Coffea arabica* cultivadas na região de Areia, no Brejo paraibano. O experimento foi conduzido em área experimental da Universidade Federal da Paraíba, utilizando as cultivares: Catucaí 24/137, Catuaí Amarelo 62, Catuaí Vermelho 144, Mundo Novo, Arara e Bourbon. A colheita foi realizada por derriça manual e as perdas foram quantificadas pela coleta, secagem e pesagem dos grãos caídos ao solo. Os dados obtidos após a pesagem foram submetidos ao teste de TUKEY a 5% de probabilidade, por meio do programa SISVAR. Os resultados mostraram variação significativa entre as cultivares, com maiores perdas observadas nas cultivares Catucaí 24/137 e Catuaí Amarelo 62, enquanto a cultivar Bourbon apresentou os menores índices. O Catuaí Vermelho 144 destacou-se por apresentar baixa perda efetiva, evidenciando um bom aproveitamento da produção. Os dados indicam que a escolha da cultivar influencia diretamente na redução das perdas pós-colheita e que práticas de manejo adequadas, como a definição correta do ponto de colheita, são essenciais para minimizar danos e otimizar a qualidade dos grãos. Conclui-se que a seleção de cultivares adaptadas ao Brejo Paraibano pode favorecer a sustentabilidade da atividade cafeeira regional. Entretanto, recomenda-se a realização de novos estudos que avaliem diferentes safras e considerar aspectos qualitativos dos grãos, de modo a fornecer subsídios mais completos para o fortalecimento da cafeicultura na região.

Palavras - Chave: cafeicultura; café arábica; adaptação de cultivares.

ABSTRACT

Coffee is a crop with remarkable commercial and social prominence. Brazil has remained the largest coffee producer for over a hundred years. The modernization of Brazilian coffee farming has occurred through advances in mechanization, genetic improvement, and management. Projections for Brazil indicate that rising temperatures could make up to 75% of currently cultivated areas economically unviable for Arabica throughout the 21st century. Coffee cultivation began its cycle in the Brejo Paraibano region during the second half of the 19th century until the beginning of the 20th century, reaching approximately 6 million coffee trees planted in municipalities such as Alagoa Nova, Areia, Bananeiras, and Serraria. This study aimed to evaluate harvest losses for six *Coffea arabica* cultivars grown in the Areia region of Brejo Paraibano. The experiment was conducted in an experimental area of the Federal University of Paraíba, using the following cultivars: Catucaí 24/137, Catuaí Amarelo 62, Catuaí Vermelho 144, Mundo Novo, Arara, and Bourbon. Harvesting was done by manual stripping, and losses were quantified by collecting, drying, and weighing the fallen grains. The data obtained after weighing were subjected to the TUKEY test at 5% probability using the SISVAR program. The results showed significant variation among cultivars, with the highest losses observed in the Catucaí 24/137 and Catuaí Amarelo 62 cultivars, while the Bourbon cultivar presented the lowest rates. Catuaí Vermelho 144 stood out for presenting low effective losses, demonstrating good production utilization. The data indicate that cultivar selection directly influences the reduction of postharvest losses and that appropriate management practices, such as correctly defining the harvest point, are essential to minimize damage and optimize grain quality. The conclusion is that selecting cultivars adapted to the ParaíbaBrejo region can favor the sustainability of regional coffee production. However, further studies are recommended to evaluate different harvests and consider the quality of the beans, providing more comprehensive information for strengthening coffee production in the region.

Keywords: coffee growing; arabica coffee; cultivar adaptation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Perdas por planta em seis cultivares de *Coffea arabica* (Catucaí, Catuaí Amarelo, Catuaí Vermelho, Mundo Novo, Arara e Bourbon) no Brejo Paraibano. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.....21

Figura 2 — Perdas estimadas em kg/ha em cultivares de *Coffea arabica* (Catucaí, Catuaí Amarelo, Catuaí Vermelho, Mundo Novo, Arara e Bourbon) no Brejo Paraibano. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.....22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Características da <i>Coffea arábica</i>	15
Tabela 2 — Ranking global de produção de café.....	17

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1	Origem e Histórico do Café.....	13
2.2	Classificação botânica e morfologia do café.....	14
2.3	Cafeicultura: aspectos socioeconômicos.....	15
2.4	Perdas na cafeicultura.....	17
3.	METODOLOGIA.....	19
3.1	Local do experimento.....	19
3.2	Material genético.....	19
3.3	Método.....	19
3.4	Estatística e delineamento experimental.....	20
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5.	CONCLUSÃO.....	24
	REFERÊNCIAS.....	25

1. INTRODUÇÃO

O café é uma cultura que apresenta notável destaque comercial e social. Seus grãos produzem uma das bebidas mais consumidas do mundo (Peixoto, 2022) e sua produção é uma importante fonte de emprego e renda nas fases de produção e beneficiamento (Rodrigues, 2023).

O Brasil se mantém na posição de maior produtor de café há mais de cem anos. A exportação brasileira de café nos sete primeiros meses de 2025 somou cerca de US\$ 9 bilhões, o que representa uma alta de 44,1% na comparação com igual período de 2024 (CONAB, 2025). No Nordeste do Brasil, a Bahia concentra 97% da produção de café da região, se consolidando como o quarto maior produtor nacional e líder no nordeste, com uma expectativa de safra de 265.920 toneladas em 2025 (CONAB, 2025).

A modernização da cafeicultura brasileira tem ocorrido por meio de avanços em mecanização, melhoramento genético e manejo, resultando em aumento de produtividade e maior competitividade internacional (Zanetti et al., 2021). O investimento no aperfeiçoamento das características do café é motivado pela alta demanda por bebidas de boa qualidade, o que vem se mostrando uma oportunidade de agregar valor ao café brasileiro a nível local, regional e internacional (Giomo e Borém, 2011).

No Brasil, as duas principais espécies de café cultivadas são *Coffea arabica*, conhecido como café arábica, e *Coffea canephora*, popularmente chamado de café conilon ou robusta. Sendo, o café arábica mais aceito no mercado, responsável por cerca de 74% da produção nacional e aproximadamente 57% da produção global de café (Agnolotto et al., 2019).

Projeções para o Brasil indicam que o aumento das temperaturas podem tornar até 75% das áreas atualmente cultivadas economicamente inviáveis para o arábica ao longo do século XXI (Lorençone et al., 2023). Temperaturas acima de 23°C aceleram o desenvolvimento e o amadurecimento dos frutos, o que pode resultar em redução da qualidade da bebida e menor produtividade (Dias et al., 2023). Entretanto, em algumas regiões, temperaturas mais elevadas (24 - 25° C), como no nordeste brasileiro, ainda podem gerar rendimentos satisfatórios de grãos (Damatta, 2004).

A cafeicultura no Nordeste brasileiro tem apresentado uma trajetória de reestruturação e expansão focalizada em sistemas adaptados às condições locais, com ênfase na irrigação localizada, sistemas agroflorestais e apoio à agricultura familiar, que têm contribuído para ganhos de produtividade e diversificação de renda em áreas de altitude média e no semiárido (CONAB, 2025)

No Brejo da Paraíba, onde se insere o município de Areia, é uma microrregião de singular importância agrícola, caracterizada pelo relevo íngreme da Serra da Borborema e altitudes que, em Areia, alcançam 622 metros acima do nível do mar (IBGE, 2022). Com temperatura média anual de 22°C, mínima de 13°C e máxima de 27 °C (AESAs, 2023). O cultivo de *Coffea arábica* em brejos de altitude apresenta grande potencial produtivo, mas requer genótipos adaptados às condições locais e manejo adequado para garantir produtividade (Podestá et al., 2024).

Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar as perdas na colheita de seis cultivares de café arábica no Brejo Paraibano.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Origem e Histórico do Café

A espécie *Coffea arábica* (família Rubiaceae) é originária das florestas tropicais de altitude do sudoeste da Etiópia. Desenvolve-se espontaneamente entre 1000 e 2000 metros de altitude, habitualmente com melhor desempenho entre 1200 e 1950 metros, altitudes que promovem condições favoráveis à qualidade dos grãos (Merga; Wubshet, 2021).

A lenda de Kaldi, registrada em manuscritos do Iêmen datados do ano 575dc, é considerada a primeira referência conhecida ao café (Martins, 2008a). A história é considerada uma tradição oral que simboliza a descoberta do café na Etiópia, especialmente na região de Kaffa, há mais de mil anos (Amamo, 2014). Yilmaz, Acar- Tek e Sözlü (2017) afirmam que a palavra café se origina de 'Kaffa', um centro importante de produção de café na Abissínia, África, que pode ser considerado a terra natal do café.

No século XIV, o café chegou à Europa, sendo inicialmente conhecido como "vinho da Arábia". Os árabes mantinham um monopólio sobre o cultivo da planta e o modo de preparo da bebida, assegurando que estrangeiros não tivessem acesso nem às plantações nem à bebida (Barth, 2009).

No século XVI, os holandeses introduziram o café na Europa. Apesar da excelente qualidade da bebida, ela não foi bem aceita nos centros europeus, uma vez que o chá de ervas predominava como principal bebida, tornando o café uma novidade considerada estranha (Martins, 1990b).

A semente do café era fervida e consumida como chá, possuindo um sabor agradável. Além disso, por ser exótica, assim como outras substâncias oriundas do Oriente, tornou-se uma bebida rara e valorizada, presente em poucas mesas e conhecida também como "Licor do Oriente" (Martins, 1990b).

Barth (2009) destaca que foram os holandeses que romperam o monopólio árabe sobre o café, embora franceses, italianos e alemães também tenham tentado

cultivar a planta. As primeiras mudas só puderam ser desenvolvidas com sucesso nas estufas do Jardim Botânico de Amsterdã.

Posteriormente, os holandeses levaram o café para o continente americano, onde seu consumo foi rapidamente assimilado, favorecendo a expansão para outros países. A planta chegou ao Sul e Centro da América por meio da Guiana Francesa, possibilitando sua introdução e cultivo no Brasil (Barth, 2009).

A história do café no Brasil remonta ao século XVIII, quando a planta foi introduzida no país. Segundo Martins (2008a), foi em 1727 que o oficial português Francisco de Mello Palheta trouxe as primeiras mudas de café da Guiana Francesa para o Brasil, marcando o início da cafeicultura no país. A partir desse momento, o cultivo do café se expandiu rapidamente, especialmente nas regiões Sudeste e Sul, tornando-se um dos principais produtos agrícolas brasileiros.

A cultura do café teve seu ciclo no Brejo Paraibano durante a segunda metade do século XIX até início do século XX, chegando a cerca de 6 milhões de pés de café plantados em municípios como Alagoa Nova, Areia, Bananeiras e Serraria (Ferreira, 2011). Mas em 1920 uma praga chamada *Cerococus parahybensis* provocou uma infestação massiva, causando um declínio significativo da cultura na região (Dornelas et al., 2025).

2.2 Classificação botânica e morfologia do café

O cafeeiro pertence à família botânica Rubiaceae, que possui cerca de 500 gêneros e mais de 6.000 espécies (OIC, 2020). A planta do *Coffea arabica* se caracteriza como um arbusto monocaule, com copa sobre um único ramo vertical, ortotrópico, e altura média de 3 a 5 metros podendo atingir até 10 metros. De ciclo longo, perene, suas folhas são ovaladas com bordas onduladas, de coloração verde escura e epiderme superior com aspecto brilhante, distribuídas, em posição oposta, nos vários ramos plagiotrópicos (Carvalho et al., 1964). Algumas outras características da espécie podem ser observadas na tabela 1.

Tabela 1 — Características da *Coffea arabica*.

Cromossomos (2n)	44
Sistema radicular	Profundo
Época de floração	Após as chuvas
Formato do grão	Achatado
Período entre a flor e a cereja madura	9 meses
Característica típica da bebida	Ácida
Teor de cafeína do grão	0,8 - 1,4%
Temperatura ótima (média anual)	15 - 24°C
Precipitação pluvial ótima	1500 – 2000 mm
Altitude ótima	1000 – 2000 m

Fonte: OIC, 2020.

Nessa espécie, a inflorescência é do tipo glomérulo. Suas flores são de coloração branca, hermafroditas, sendo fertilizadas, em sua maioria por autofecundação (Coste, 1955), e geralmente a abertura destas acontece durante o período da manhã, entre 7 e 11 horas. De acordo com Melo & Sousa (2011) temperaturas muito elevadas nessa fase podem provocar o abortamento dos botões florais, sendo mais favoráveis as temperaturas entre 17 e 23°C. Se a temperatura cair ou for inferior a 16°C os brotos podem ser queimados, porém se a temperatura chegar a 27°C pode ocorrer a desidratação da planta, ocasionando a diminuição da fotossíntese (Figuerola, Perez, & Godinez, 2015).

O fruto é uma drupa oblonga ou esférica mais ou menos carnuda, envolvendo dois núcleos delgados e pergaminhos, com exocarpo vermelho ou amarelo, variando conforme o cultivo. As sementes são recobertas separadamente pelo endocarpo e envoltas pelo mesocarpo. O interesse comercial do fruto está concentrado no endocarpo (grão) que passa por processos de despulpamento e torrefação para sua comercialização (Coste, 1955).

2.3 Cafeicultura: aspectos socioeconômicos

O café é a segunda bebida mais consumida no mundo, atrás apenas da água. Segundo a Organização Internacional do Café (OIC), no ciclo cafeeiro 2023/24, a produção mundial estimada alcançou 178,0 milhões de sacas de 60 kg, enquanto o consumo global foi projetado em 177,0 milhões de sacas, demonstrando um leve

equilíbrio entre oferta e demanda. Para o ciclo 2024/25, a estimativa total mundial de produção foi de 174,86 milhões de sacas produzidas (USDA, 2025). De acordo com Vihaba Global (2025), o mercado prevê que o consumo global de café alcance mais de 175 milhões de sacas até o final de 2025.

O café é uma planta perene, arbustiva, amplamente cultivada em regiões tropicais e subtropicais (Merga; Wubshet, 2021). As espécies mais cultivadas economicamente são *Coffea arábica* e *Coffea canephora* (robusta), sendo a primeira responsável por cerca de 70% da produção mundial de café (Vieira, 2024).

De acordo com a Embrapa (2023), a cafeicultura brasileira desempenha um papel central na economia nacional, sendo responsável por uma significativa geração de empregos e movimentação econômica. Segundo Volsi et al. (2019), a produção de café no Brasil é determinada por uma combinação de fatores ambientais, tecnológicos e socioeconômicos que influenciam diretamente a produtividade e distribuição das lavouras.

A produção brasileira responde por cerca de aproximadamente 40% do café global, com destaque para os estados de Minas Gerais, Bahia, Rondônia e Espírito Santo, que concentram 80% das regiões especializadas (Vartan, 2023). Segundo a Embrapa (2023), o Brasil é atualmente o maior produtor e exportador mundial de café, a região Nordeste registrou um crescimento expressivo de 382,8% no Valor Bruto de Produção (VBP) do café, subindo de R\$ 1,84 bilhão no ano - cafeeiro 2016 para R\$ 8,89 bilhões, valor estimado para o ano - cafeeiro 2025.

A produção de café em nível mundial, prevista para a safra em curso de 2024/2025 foi estimada a uma produção total de 66,4 milhões de sacas, como observado na tabela 2 (USDA, 2025). De acordo com a CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento), a estimativa da safra brasileira de café especificamente para o ano de 2025, aponta para uma produção total de 51,8 milhões de sacas de café beneficiado, representando uma redução de 4,4% em relação à safra anterior, sendo 34,7 milhões de arábica e 17,1 milhões de robusta.

Tabela 2 — Ranking global de produção de café.

Países	% da Produção Global	Total Produzido (sc 60 kg)
Brasil	38%	64, 7 milhões
Vietnã	17%	29,0 milhões
Colômbia	8%	13, 2 milhões
Indonésia	6%	10,7 milhões
Etiópia	6%	10,63 milhões

Fonte: USDA, 2025

Do ponto de vista socioeconômico, a cafeicultura no Nordeste contribui para a diversificação da produção agrícola. Em algumas áreas, a introdução de cafés especiais vem abrindo novos mercados e valorizando a agricultura familiar, que encontra na atividade uma alternativa de renda (Vartan, 2023). O cultivo de *Coffea arábica* em brejos de altitude apresenta grande potencial produtivo, mas requer genótipos adaptados às condições locais e manejo adequado para garantir produtividade (Podestá et al., 2024).

O impacto da cafeicultura vai além da economia, influenciando aspectos sociais e culturais. A atividade cafeeira foi responsável por impulsionar o desenvolvimento de infraestrutura, como a construção de ferrovias e portos, especialmente no estado de São Paulo, durante o ciclo do café (Silva, 2023).

2.4 Perdas na Cafeicultura

As perdas na colheita e no pós - colheita de café permanecem um desafio significativo para a sustentabilidade da cadeia produtiva. Essa perspectiva global encontra paralelo em estudos regionais, como o levantamento realizado no Vietnã pela Asia and Pacific Commission on Agricultural Statistics, que identificou perdas totais de 11,85% em quantidade e 15,21% em valor ao longo da cadeia do café, sendo a maior parte atribuída a falhas nas etapas de colheita, transporte e secagem (APCAS, 2024).

Estudos recentes e revisões sistemáticas reforçam que a maior parte das perdas de qualidade ocorre na fase pós-colheita, quando fatores de manejo e processamento determinam o destino sensorial e comercial dos grãos (Cao et al., 2022). Segundo Alves et al., (2021), o método de colheita, seja manual ou mecânico,

pode impactar na integridade dos frutos e, consequentemente, na qualidade dos grãos.

As perdas na cadeia produtiva do café representam um problema econômico e social relevante para países produtores, especialmente porque afetam a renda dos pequenos produtores e a oferta de matérias primas de qualidade para mercados especializados (Abdelwahab et al., 2024).

A literatura distingue perdas quantitativas (ex.: grãos perdidos por queda, descarte de frutos ou redução de rendimento comercial) e qualitativas (ex.: defeitos como grãos imaturos, grãos fermentados ou contaminados por fungos) (Hodges et al., 2011). A perda qualitativa tem impacto direto no preço recebido e na classificação do lote, muitas vezes reduzindo significativamente a receita mesmo quando a perda física é pequena (Velásquez; Banchón, 2022).

As perdas quantitativas no café são principalmente atribuídas a condições climáticas adversas no Brasil, especialmente à combinação de estiagem e altas temperaturas. Estudos recentes mostram que o aumento das temperaturas e a redução das chuvas durante períodos críticos do ciclo do café (floração e maturação) resultam em redução significativa do rendimento, aumento de grãos defeituosos e menor qualidade da bebida (Koh et al., 2020).

3. METODOLOGIA

3.1 Local do experimento

O experimento foi conduzido na área agrícola experimental “Olho d’água”, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, no município de Areia-PB, Brasil, que está localizado na microrregião do Brejo Paraibano (06°57’46” Se 35°41’31” O, com altitude de 623m). O solo da área experimental de natureza argilo - arenosa está classificado como Oxisol. Conforme a classificação de Köppen (1948), o clima que predomina no local é do tipo As’-tropical, quente e úmido, com chuvas no período de outono e inverno, com a temperatura média anual de 22°C, alta umidade e precipitação pluvial média anual de 1.400 mm, sendo o quadrimestre mais chuvoso os meses de abril a julho (Aesa, 2023; Ribeiro, Barbosa, Lopes, Pereira & Albuquerque, 2018).

3.2 Material genético

Foram utilizadas seis cultivares de café arábica: Catucaí 24/137, Catuaí Amarelo 62, Catuaí Vermelho 144, Mundo Novo, Arara e Bourbon Amarelo. Cada unidade amostral foi composta de 10 plantas com espaçamento de 3m × 0,7m.

3.3 Método

Para quantificar as perdas, a avaliação foi realizada após a colheita por derriça manual, ação que consiste na remoção de todos os frutos do ramo do cafeeiro em uma única operação (Souza; Bouzan; Inácio, 2023). Todos os frutos, num raio de 45 cm a partir do colo das plantas, foram coletados e armazenados em sacos de papel. As amostras foram secas em estufa de circulação forçada de ar a 65° C, até atingirem teor de umidade entre 11% e 12%, sendo posteriormente descascados com o auxílio da descascadora Fotomaq. Logo em seguida foi realizada a pesagem dos grãos obtendo se massa de perda na colheita.

3.4 Estatística e delineamento experimental

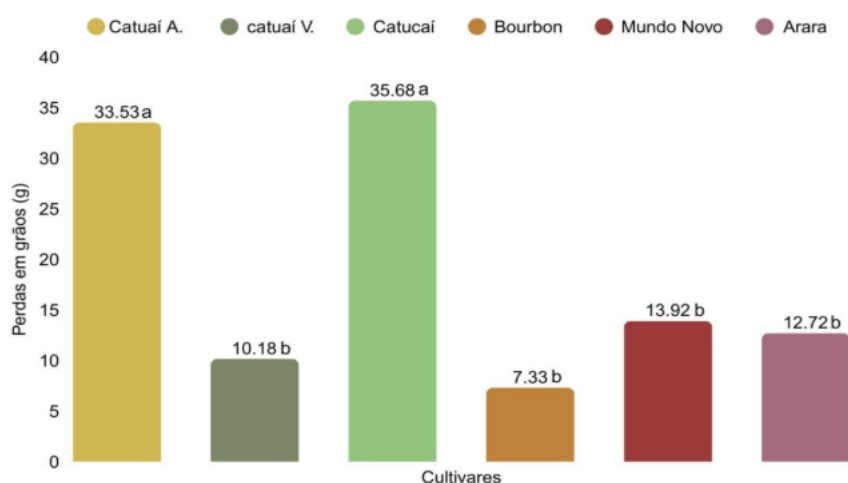
O delineamento experimental foi composto por blocos casualizados, contendo 4 blocos com 10 plantas por cultivar em cada bloco. Com espaçamento de 3m × 0,7m. O parâmetro foi avaliado nas plantas centrais.

Os dados obtidos após a pesagem foram submetidos ao teste de TUKEY a 5% de probabilidade, por meio do programa SISVAR ® (Ferreira, 2011).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos dados as cultivares Catucaí Amarelo 24/137, Catuaí Amarelo 62, Catuaí Vermelho 144, Mundo Novo, Arara e Bourbon obtiveram perdas de 35,68; 33,53; 10,18; 13,92; 12,72; 7,33 g, respectivamente (Figura 1).

Figura 1 — Perdas por planta em seis cultivares de *Coffea arabica* (Catucaí, Catuaí Amarelo 24/137, Catuaí Vermelho, Mundo Novo, Arara e Bourbon) no Brejo Paraibano. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



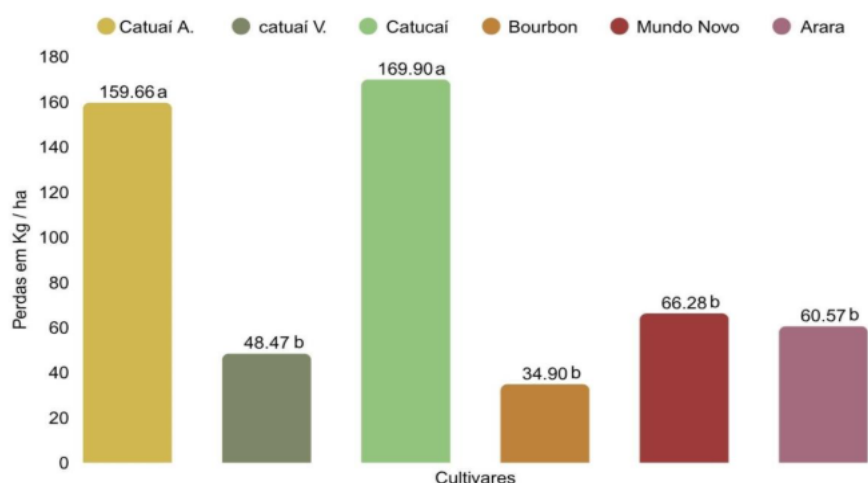
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Ao avaliar os dados quantitativos representados no gráfico, é notável que algumas variedades se destacam em relação às outras. Os maiores índices de perdas foram nas cultivares Catucaí Amarelo 24/137 e Catuaí Amarelo 62, seguidos por Arara, Mundo Novo, Catuaí Vermelho 144 e Bourbon.

Apesar da alta produtividade, o Catuaí Vermelho 144 teve perda média de apenas 10,18 g/planta demonstrando um índice baixo de perda efetiva para cultivar. Uma pesquisa realizada pela EPAMIG/UFLA/UFV/UFU indicou a cultivar Catuaí Vermelho IAC 99 como a mais produtiva quando comparada ao Catuaí Amarelo, principalmente em regiões serranas (Ferrão et al. ,2000). As variedades Mundo Novo e Arara demonstraram um índice de perda médio de 13,92 e 12,72 g, nesta ordem, quando comparadas as outras variedades analisadas.

Embora as perdas pareçam poucas, quando estimadas para quilogramas (Kg) por hectare, alguns valores se tornaram significativos. O Catucaí 24/137 apresentou uma perda de 169,90kg/ha (Figura 2), o que representa um impacto significativo. Essa redução quantitativa, embora possa ser percebida como marginal em termos percentuais, trata de prejuízos econômicos relevantes quando extrapolada para áreas comerciais de cultivo, especialmente em propriedades de médio e grande porte.

Figura 2 — Perdas estimadas em kg/ha em cultivares de *Coffea arábica* (Catucaí, Catuaí Amarelo 24/137, Catuaí Vermelho, Mundo Novo, Arara e Bourbon) no Brejo Paraibano. As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Em contraste, o grupo de cultivares com as menores perdas, mostra valores bem inferiores. A cultivar Bourbon se destaca por apresentar a menor perda de todas, com apenas 34.90 Kg/ha. Esta cultivar segundo Fazuoli et al., (2005) são menos produtivas que as demais cultivares analisadas. Santinato et al., (2014) destaca que, quanto menor for a quantidade de frutos secos, menor será a quantidade de café caído, e conseqüentemente menor o número de perdas dos frutos. Sendo assim, cultivares muito produtivos, como Catucaí amarelo 24/137 e Catuaí amarelo 62 tendem a apresentar maiores perdas. As cultivares Catuaí V. (48.47 Kg/ha), Arara (60.57 Kg/ha) e Mundo Novo (66.28 Kg/ha) também apresentaram perdas baixas e não diferem estatisticamente entre si.

O ponto ideal para colheita é aquele que o fruto tenha atingido o estágio de maturação fisiológica. No caso do cafeeiro, este estágio é denominado fruto cereja (FREITAS et al., 2019). A maturação precoce de *Coffea arabica* é condicionada por fatores climáticos como a temperatura e a precipitação pluviométrica na fase de frutificação. Variações de temperatura e/ou superiores a 23 °C estão relacionadas ao aumento do metabolismo e aceleração do desenvolvimento e amadurecimento dos frutos, resultando em queda, aumentando as perdas antes da colheita (VENANCIO et al., 2020).

Koh et al. (2020) ainda afirma que, o aumento das temperaturas e a redução das chuvas durante períodos críticos do ciclo do café (floração e maturação) resultam em redução significativa do rendimento, aumento de grãos defeituosos e menor qualidade da bebida.

5. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, verifica - se que as perdas na colheita em *Coffea arábica* no Brejo Paraibano variaram de acordo com a cultivar avaliada, confirmando que a escolha do material genético exerce influência direta sobre a eficiência produtiva e a redução de desperdícios. A variedade Catuaí Vermelho144 se apresentou como a mais promissora, associando bom rendimento a menores índices de perda, sendo uma alternativa viável para os produtores locais.

Contudo, é recomendado novos estudos que avaliem a interação entre cultivares, o manejo e fatores ambientais ao longo de diferentes safras. Visando fornecer informações mais robustas para a adoção de estratégias que aliem produtividade, qualidade e sustentabilidade no cultivo de *Coffea arabica* na região do Brejo Paraibano.

REFERÊNCIAS

ABDELWAHAB, Siddig Ibrahim; TAHA, Manal Mohamed Elhassan; JERAH, Ahmed Ali; ALJAHDALI, Ieman A.; ORAIBI, Bassem; ALFAIFI, Hassan Ahmad; ABDULLAH, Saleh M.; ALZHRANI, Amal Hamdan; ORAIBI, Omar; BABIKER, Yasir; FARASANI, Abdullah. Coffee arabica research (1932–2023): performance, thematic evolution and mapping, global landscape, and emerging trends. **Heliyon**, v. 10, e36137, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36137> .

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (AESAs). Dados meteorológicos do município de Areia – PB. João Pessoa: **AESA**, 2023. Disponível em: <https://www.aesa.pb.gov.br/> . Acesso em: 21 de set. de 2025.

AGNOLETTI, Bárbara Z. et al. Discriminação de café arábica e conilon utilizando propriedades físico-químicas aliadas à quimiometria. **Revista Virtual de Química**, v. 11, n. 3, p. 785-805, 2019.

ALVES, J. M. et al. Influência da colheita manual e mecanizada na qualidade dos grãos de café arábica. **Coffee Science**, 16(62), e1662. DOI: 10.25186/c1662. 2021. AMAMO, Tadesse. *The Discovery and History of Coffee in Ethiopia*. Addis Ababa: Ethiopian Coffee Exporters Association, 2014. Disponível em: <https://www.ethiopiancoffee.com/the-discovery-and-history-of-coffee/> . Acesso em: 21 de set. de 2025.

APCAS. Result of 12.3.1a (loss in coffee) – Viet Nam. In: 30th Session of the Asia and Pacific Commission on Agricultural Statistics, Kathmandu (Nepal). Kathmandu: **FAO/APCAS**, 2024. Disponível em: https://www.fao.org/docs/statisticslibraries/apcas/apcas_24_b3-3_result-of-12-3-1a-%28loss-in-coffee%29-%28viet-nam%29-pptx.pdf?sfvrsn=bd40c06b . Acesso em: 30 de ago. de 2025.

BARTH, Glauce Maris Pereira. A leitura do café: suas possíveis relações matemáticas e a perspectiva de gênero. **Educar em Revista**, p. 153-164, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasil é o maior produtor mundial e o segundo maior consumidor de café. Brasília, 14 abr. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/brasil-e-o-maior-produtor-mundial-e-o-segundo-maior-consumidor-de-cafe> . Acesso em: 30 de ago. de 2025.

CAO, X.; WU, H.; VIEJO, C. G.; DUNSHEA, F. R.; SULERIA, H. A. R. Effects of postharvest processing on aroma formation in roasted coffee — a review. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 58, n. 3, p. 1007–1024, 2022. DOI: 10.1111/ijfs.16261. Acesso em: 23 de set. de 2025.

CARVALHO, A.; MÔNACO, L. C.; CAMPANA, M. P. Melhoramento do cafeeiro XXVII: Experimentos de seleções regionais de Jaú. *Bragantia*, Campinas, v.23, p.129-142, 1964.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Estimativa atualiza produção de café para 55,2 milhões de sacas na safra 2025: crescimento é esperado mesmo em ano de bienalidade negativa. Gov.br, Brasília, 04 set. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br/assuntos/noticias/estimativa-atualiza-producao-de-cafe-para-55-2-milhoes-de-sacas-na-safra-2025>. Acesso em: 23 de set. de 2025.

COSTE, R. Les caféiers et les cafés dans le monde. Paris: Larose, 1955.

DAMATTA, F. M. Exploring drought tolerance in coffee: a physiological approach with some insights for plant breeding. **Brazilian journal of plant physiology**, v. 16, n. 1, p. 1-6, 2004.

DIAS, Cássia Gabriele; et al. Climate risk and vulnerability of the Arabica coffee in Brazil under current and future climates considering new CMIP6 models. **The Science of the Total Environment**, v. 897, p. 167753, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.167753>.

DORNELAS, C. S. M.; ASSIS, F. N. M. de; SILVA, T. G. da; MOURA, H. J. C. A. *Cercospora parahybensis* no brejo paraibano. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. e80802, 2025. DOI: 10.34188/bjaerv8n2-081. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/80802> . Acesso em: 24 de set. de 2025.

EMBRAPA. Artigo - Valor Bruto da Produção dos Cafés do Brasil cresce 170% de 2016 a 2025. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/102874216/artigo---valor-bruto-da-producao-dos-cafes-do-brasil-cresce-170-de-2016-a-2025> . Acesso em: 22 de set. de 2025.

FAZUOLI, L. C.; GUERREIRO FILHO, O.; SILVAROLLA, M. B.; MEDINA FILHO, H. P.; CARVALHO, A. Avaliação das cultivares de Mundo Novo, Bourbon Amarelo e Bourbon Vermelho de *Coffea arabica* L. em Campinas, SP. **Bragantia**, v.64, p.533-546, 2005. DOI: 10.1590/S0006-87052005000400003

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFLA)**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FERRÃO, M. A. G. et al. Comportamento de cultivares de café arábica na região serrana do Estado do Espírito Santo. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2000, Poços de Caldas. **Anais [...]** Brasília: Embrapa Café, 2000. p. 765.

FIGUEROA - HERNÁNDEZ, E.; PÉREZ - SOTO, F.; GODÍNEZ - MONTOYA, L. La producción y el consumo del café. **ECORFAN Madrid**, España, 2015.

GIOMO, G.S.; BORÉM, F.M. Cafés especiais no Brasil: opção pela qualidade. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 32, n. 261, p. 7-16, 2011.

HODGES, Rick; BUZBY, Jean C.; BENNETT, B. Postharvest losses and waste in developed and less developed countries: opportunities to improve resource use. **The**

Journal of Agricultural Science, v. 149, supl. S1, p. 37-45, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0021859610000936> .

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados: *Areia (PB)*. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/areia/panorama> . Acesso em: 21 de set. de 2025.

KOH, I.; et al. Climate risks to Brazilian coffee production. **Environmental Research Letters**, v. 15, n. 10, p. 104035, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aba471>.

LORENÇONE, J. A.; et al. Agricultural zoning of *Coffea arabica* in Brazil for current and future climate scenarios: implications for the coffee industry. **Environment, Development and Sustainability**, p. 1-24, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-023-04066-3>.

MARTINS, Ana Luiza. História do café. São Paulo: **Contexto**, 2008a.

MARTINS, Ana Luiza. Império do café: a grande lavoura no Brasil. **Atual**, 1990b.

MELO, B.; SOUSA, L. Biologia da reprodução de *Coffea arábica*. L. e *Coffeacaneophora* Pierre. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 2, p. 1, 2011.

MERGA, Dawit; WUBSHET, Zenebe Wubshet. Ethiopian Coffee (*Coffea arabica* L.) Germplasm Genetic Diversity: Implication in current research achievement and Breeding Program: Review. **Journal of Agricultural Research Pesticides and Biofertilizers**, v. 1, n. 3, p. 1–9, jun. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/371790349_Ethiopian_Coffee_Coffea_arabica_L_Germplasm_Genetic_Diversity_Implication_in_current_research_achievement_and_Breeding_Program_Review . Acesso em: 30 de ago. de 2025.

OIC - INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. Coffee Development Report 2022-23: Beyond Coffee – Towards a Circular Coffee Economy. **Londres: ICO**, 2024. Disponível em: <https://www.icocoffee.org/documents/cy2024-25/coffee-development-report-2022-23.pdf>. Acesso em: 25 de set. de 2025.

OIC - INTERNATIONAL COFFEE ORGANIZATION. **Aspectos Botânicos**. 2020. Disponível em: <https://www.ico.org/pt/botanical_p.asp >. Acesso em: 21 de set. de 2025.

PEIXOTO, Juliana A. Barreto; SILVA, Joana F.; OLIVEIRA, M. Beatriz P. P.; ALVES, Rita C. Sustainability issue along the coffee chain: from the Field to the cup. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 22, n. 1, p. 1000-1026, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.13069>.

PODESTÁ, Guilherme da Silva et al. Aspectos vegetativos e de produtividade de genótipos de café arábica em área de brejo de altitude. **Revista de Agricultura**

Neotropical, Cassilândia-MS, v. 11, n. 4, e9001, out./dez. 2024. DOI: <https://doi.org/10.32404/rean.v11i4.9001> .

RIBEIRO, J. E. D. S.; BARBOSA, A. J. S.; LOPES, S. D. F.; PEREIRA, W. E.; & ALBUQUERQUE, M. B. D. Season alvariation in gase x change by plants of Erythroxy lumsimonis Plowman. **Acta Botanica Brasilica**, n. AHEAD, p. 0-0, 2018.

RODRIGUES, AlannaThayla Henrique; ARAÚJO, Patrícia de Sousa. Estratégias De Pós-colheita a Produção de Café. 2023.

SANTINATO, F.; TAVARES, T. O.; SILVA, R. O.; COSTA, W. C. A.; SANTINATO, R. Utilização do retardador de amadurecimento (Mathury) na colheita mecanizada do café. 2014.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, PECUÁRIA, IRRIGAÇÃO, PESCA E AQUICULTURA – SEAGRI-BA. Bahia se consolida como maior produtor de café do Nordeste e o 4º maior do Brasil. Salvador, 16 abr. 2025. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/noticias/2025/04/16/bahia-se-consolida-como-maior-produtor-de-café-do-nordeste-e-o-4º-maior-do#:~:text=Neste%20cenário%2C%20o%20estado%20se,dos%20principais%20produtores%20do%20Brasil>. Acesso em: 23 de set. de 2025.

SILVA, Júlio César Lázaro da. "História Econômica da Região Sudeste: Do Ciclo do Café à Industrialização"; **Brasil Escola**. 2023. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/historia-economica-regiao-sudeste-ciclo-cafe-industrializacao.htm> . Acesso em: 23 de set. de 2025.

SOUZA, G. S. de; BOUZAN, A. M. B.; INÁCIO, M. B. Colheita mecanizada de plantas de café conilon utilizando uma máquina automotriz. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 27, n. 2, p. 140-148, 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v27n2p140-148>.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). Production – Coffee (commodity code 0711100). Washington, D.C.: **ForeignAgricultural Service**, 2025. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity/0711100>. Acesso em: 21 out. 2025.

VARTAN, Julio. Coffee cultivation and industry in Brazil: a comprehensive review. **International Journal of Science and Society**, v. 5, n. 3, p. 323-335, 2023. Disponível em: <http://ijsoc.goacademica.com>. Acesso em: 23 de set. de 2025.

VELÁSQUEZ, Sofía; BANCHON, Carlos. Influence of pre- and post-harvest factors on the organoleptic and physicochemical quality of coffee: a short review. **Journal of Food Science and Technology**, Mysore, v. 60, n. 10, p. 2526-2538, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13197-022-05569-z> .

VENANCIO, L. et al. Impact of drought associated with high temperatures on *Coffea canephora* plantations: a case study in Espírito Santo State, Brazil. **Scientific Reports**, [S. l.], v. 10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-76713-y>. Acesso em: 27 de set. de 2025.

VIEIRA, Henrique Duarte. Café rural: noções da cultura. **Editores Europa**, 2024.

VIHABA GLOBAL.CoffeeConsumption. 14 maio 2025. Disponível em: <https://vihaba.global/2025/05/14/coffee-consumption/>. Acesso em: 25 de set. de 2025.

VOLSI, Bruno; TELLES, Tiago Santos; CALDARELLI, Carlos Eduardo; CAMARA, Marcia Regina Gabardo da. The dynamics of coffee production in Brazil. **PLOS ONE**, v. 14, n. 7, e0219742, 23 jul. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219742>. Acesso em: 22 set. 2025.

USDA – ForeignAgricultural Service. Production – Coffee (commodity code 0711100). Disponível em: <https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity/0711100>. Acesso em: 25 de set. de 2025.

YILMAZ, Birsen; ACAR-TEK, Nilüfer; SÖZLÜ, Saniye. Turkish cultural heritage: a cup of coffee. **Journal of Ethnic Foods**, v. 4, n. 4, p. 213-220, dez. 2017. DOI: 10.1016/j.jef.2017.11.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352618117301841>. Acesso em: 22 de set. de 2025.

ZANETTI, Willian Aparecido Leoti; et al. Analysis of the technological evolution of coffee production in Brazil. **Journal of Agricultural Studies**, v. 9, n. 3, p. 112-132, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5296/jas.v9i3.18971>.