UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Instituto de Ciências Agrárias - ICA

Daniel Silvério da Silva

PROJETO CAFÉ CONILON DA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA UNAÍ - CAPUL: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA BEBIDA DE PROPRIEDADES DO NOROESTE DE MINAS GERAIS

Unaí

2023

Daniel Silvério da Silva

PROJETO CAFÉ CONILON DA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA UNAÍ - CAPUL: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA BEBIDA DE PROPRIEDADES DO NOROESTE DE MINAS GERAIS

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Wesley Esdrar Santiago

Unaí

2023

Daniel Silvério da Silva

PROJETO CAFÉ CONILON DA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA UNAÍ - CAPUL: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA BEBIDA DE PROPRIEDADES DO NOROESTE DE MINAS GERAIS

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Prof. Dr. Wesley Esdrar Santiago

Data de aprovação: 03/07/2023.

Documento assinado digitalmente
WESLEY ESDRAR SANTIAGO
Data: 25/07/2023 12:35:18-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Wesley Esdrar Santiago
Instituto de Ciências Agrárias - UFVJM

Eng.ª Agrª Juliana Caxito
Cooperativa Agropecuária de Unaí-CAPUL

Documento assinado digitalmente
LEONARDO BARROS DOBBSS
Data: 25/07/2023 14:25:22-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Leonardo Barros Dobbss
Instituto de Ciências Agrárias - UFVJM

Unaí

2023

RESUMO

O café conilon (*Coffea canephora*) é uma espécie de café originária da África Ocidental e amplamente cultivada em regiões tropicais, especialmente no Brasil e no Vietnã. Essa variedade de café é reconhecida por sua resistência a doenças e condições climáticas adversas, o que o torna uma opção viável em regiões onde outras espécies de café podem não prosperar tão facilmente. Isso contribui para a estabilidade da produção e a segurança alimentar nessas áreas. O café conilon também desempenha um papel fundamental na diversificação da oferta de cafés no mercado. Enquanto o café arábica é conhecido por sua complexidade de sabores e aromas, o conilon apresenta características distintas e uma experiência sensorial única. Essa diversidade de opções enriquece o mercado de café, atendendo a diferentes preferências e paladares dos consumidores. Este trabalho buscou acompanhar a avaliação da qualidade da bebida de café conilon em seis agricultores cooperados por meio de um projeto da CAPUL - Cooperativa Agropecuária de Unaí. O café conilon é conhecido por seu corpo intenso, sabor marcante e aroma terroso. O estudo revelou diferenças significativas na qualidade entre as regiões de cultivo e os produtores, destacando a influência dos fatores ambientais e agronômicos. Foram obtidas avaliações de qualidade para diferentes regiões, produtores e materiais, visando melhorar a qualidade e a competitividade do café conilon na região Noroeste de Minas Gerais. O presente estudo demonstrou a possibilidade de produção de café Conilon de alta qualidade e a possibilidade de implementações de mais áreas de produção, o projeto também promoveu a valorização das características distintas desse tipo de café a ser cultivado na região.

Palavras-chave: análise sensorial; cafeicultura; cooperativismo; diversificação produtiva.

ABSTRACT

Conilon coffee (*Coffea canephora*) is a coffee species native to West Africa and widely cultivated in tropical regions, especially in Brazil and Vietnam. This coffee variety is recognized for its resistance to diseases and adverse climatic conditions, making it a viable option in regions where other coffee species may not thrive as easily. This contributes to production stability and food security in these areas. Conilon coffee also plays a crucial role in diversifying the coffee offerings in the market. While Arabica coffee is known for its complexity of flavors and aromas, Conilon coffee presents distinct characteristics and a unique sensory experience. This diversity of options enriches the coffee market, catering to different consumer preferences and palates. This study aimed to evaluate the quality of Conilon coffee beverages from six cooperative farmers through a project conducted by CAPUL - Cooperativa Agropecuária de Unaí. Conilon coffee is known for its intense body, remarkable flavor, and earthy aroma. The study revealed significant differences in quality among cultivation regions and producers, highlighting the influence of environmental and agronomic factors. Quality assessments were obtained for different regions, producers, and materials, with the goal of improving the quality and competitiveness of Conilon coffee in the Northwest region of Minas Gerais, Brazil. This study demonstrated the potential for producing high-quality Conilon coffee and the possibility of expanding production areas. Additionally, the project promoted the valorization of the distinct characteristics of this type of coffee to be cultivated in the region.

Keywords: sensory analysis; coffee farming; cooperativism; productive diversification

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8
2 OBJETIVO 9
2.1 Objetivos específicos 9
3 REVISÃO DE LITERATURA 10
3.1 O café conilon no cenário econômico brasileiro. 10
3.2 Aspectos botânicos e agronômicos do café Conilon 11
3.3 Classificação e análise sensorial do café 15
4 MATERIAL E MÉTODOS 17
5 RESULTADO E DISCUSSÃO 21
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 23
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 25

1 INTRODUÇÃO

A cafeicultura é uma importante atividade do setor agropecuário brasileiro, desempenhando uma função muito relevante para o desenvolvimento econômico e social do país, além disso, o complexo agroindustrial do café é de extrema importância para a balança comercial brasileira no quesito exportação e para a fixação do homem no campo (FASIO; SILVA, 2015).

Existem duas principais espécies de café atualmente cultivadas sendo a *Coffea arabica* e *Coffea canephora*, esta última também conhecida como variedades conilon ou robusta. Estas espécies se diferem em vários aspectos, mas principalmente com o tipo de bebida em que seus frutos podem originar.

Torna-se interessante neste momento fazermos a distinção entre os termos utilizados para designar as espécies de *C. canephora*, o termo café conilon, é normalmente utilizado para designar os materiais produzidos aqui no Brasil e originários do grupo guineano, originários da Guiné, Costa do Marfim e região oeste da África, onde sua produção se concentra principalmente nos estados de Rondônia e Espírito Santo, já o termo robusta, tente a ser utilizado para os materiais produzidos internacionalmente, especialmente na África Central e Ásia, porém é importante termos em mente que ambos se referem à espécie *Coffea canephora*.

O café conilon ou robusta, apresenta a bebida de sabor amargo e levemente amadeirada, com baixa acidez e bem encorpada, onde a qualidade da bebida é analisada por seu perfil sensorial, em que a partir de métodos preconizados internacionalmente a bebida é descrita e são atribuídas notas para cada quesito previamente protocolados, dentre os métodos de avaliação destacam-se o da Associação Americana de Cafés especiais (SCAA– Specialty Coffee Association of America) e do Instituto de Qualidade do Café (CQI - Coffee Quality Institute) (AGNOLETTI *et al*., 2019).

Apesar de de ter um valor comercial reduzido em comparação ao café arábica, o café conilon é bastante apreciado por seu vigor e resistência, ele também é bastante utilizado em blends com café arábica e na indústria de cafés solúveis, devido suas características de baixa acidez e corpo da bebida (MUNER, 2019).

A composição sensorial do café é integrada por mais de 1.000 substâncias químicas, entre alcaloides, açúcares, ácidos orgânicos, ácidos fenólicos, lipídios, aminoácidos e proteínas, assim como minerais, que além das funções na fisiologia da planta influenciam a bebida, tais como o zinco e o manganês (SALUSTRIANO, 2019).

O café enquanto bebida é categorizado como um produto *terroir*, ou seja, suas características são diretamente influenciadas pelo ambiente, seja ele natural ou relacionado aos padrões de manejo (PEREIRA *et al*., 2019).

2 OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo geral discorrer sobre os resultados obtidos pela Cooperativa Agropecuária de Unaí – CAPUL em seu projeto de implantação de lavouras de café Conilon no noroeste de Minas Gerais, bem como os principais aspectos técnicos observados pelo autor participando da condução do projeto.

2.1 Objetivos específicos

- Caracterizar o projeto Café Conilon da CAPUL.
- Investigar os resultados técnicos e agronômicos obtidos no projeto.
- Identificar os principais pontos fortes e a serem melhorados para o cultivo do café Conilon no Noroeste de Minas Gerais.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O café conilon no cenário econômico brasileiro

O café conilon desempenha um papel significativo na economia do Brasil e, em particular, de Minas Gerais. Primeiramente, o Brasil é o maior produtor mundial de café, e o café conilon é responsável por uma parte substancial dessa produção. Sua importância econômica é evidente na geração de empregos e na movimentação financeira ao longo de toda a cadeia produtiva, desde o cultivo até a comercialização (ANDRADE *et al*., 2022).

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB (2022) a safra brasileira de café para 2022 está estimada a um volume de aproximadamente 53,42 milhões de sacas de 60kg. Desse montante, 35,71 milhões de sacas são da espécie de café arábica, representando cerca de 66,84% da safra, e 17,71 milhões de sacas da espécie de conilon, que correspondem a aproximadamente 33,15%, caso as projeções do órgão se confirmem nos próximos levantamentos, a safra 2022 terá um acréscimo de 11,96% da produção nacional em relação ao ano anterior, em que foi colhido um volume total de 47,71 milhões de sacas.

Tanto para o arábica quanto o conilon, a área total cultivada, em todas as regiões produtoras, estima-se um acréscimo de 1,9% em 2022 com relação à safra anterior, totalizando 2,24 milhões de hectares, destes 81% são destinados ao cultivo de café arábica, e 19% à produção de café conilon. Com relação às áreas já em produção, as análises indicam uma área de 1,84 milhões de hectares, a qual será 1,8% maior do que 2021. E, em complemento, a área em formação está estimada 401,2 mil hectares em 2022, representando um aumento de 2,5% em comparação à temporada passada (CONAB,2022).

Minas Gerais, como um dos principais estados produtores de café conilon, se beneficia diretamente dessa cultura. A produção de café gera empregos rurais, favorece o desenvolvimento de regiões agrícolas e estimula o comércio local. Os produtores de Minas Gerais têm uma forte influência na economia do estado, contribuindo para a renda e o desenvolvimento das comunidades locais.

Segundo Moura *et al*. (2015), Minas Gerais ocupa o quarto lugar no ranking brasileiro de cultivo de conilon, entretanto os autores pontuam que o estado ainda possui grande potencial para o cultivo desta espécie, visto que apresenta regiões com condições edafoclimáticas apropriadas ao cultivo desses cafeeiros, que com o emprego de tecnologias adequadas contribuiria muito para o aumento da produtividade estadual e consequentemente nacional.

Além disso, o café conilon possui uma demanda crescente tanto no mercado interno quanto externo. O Brasil é um grande exportador de café conilon, e Minas Gerais desempenha um papel fundamental nesse aspecto. A exportação de café conilon gera receitas importantes para o país e contribui para o equilíbrio da balança comercial brasileira.

De acordo com Carvalho (2019), o café conilon também desempenha um papel estratégico na diversificação da produção agrícola brasileira. Enquanto o café arábica é mais amplamente cultivado, o café conilon oferece uma alternativa viável e resistente a doenças para os produtores, além de ter um custo de produção relativamente menor. Essa diversificação contribui para a segurança alimentar e para a estabilidade da economia agrícola brasileira.

3.2 Aspectos botânicos e agronômicos do café conilon

A espécie *C. canephora* é caracterizada por duas variedades botânicas, que são cultivadas comercialmente: sendo a variedade Conilon e a variedade Robusta. Por variedade botânica, podemos compreender como indivíduos de uma mesma espécie que se desenvolveram naturalmente e apresentam características próprias, se diferenciando de outros indivíduos da mesma espécie (PARTELLI; ESPINDULA, 2019). A figura 1, apresentada abaixo, exibe o aspecto da lavoura de café conilon quando esta se encontra em plena produção.

Figura 1 - Aspecto geral das plantas de café conilon em produção

Fonte: A Lavoura (2021).

As plantas de café conilon (*C. canephora*) possuem características morfológicas distintas em relação ao caule, flor, fruto e folhas. O caule do café conilon é lenhoso e ereto,

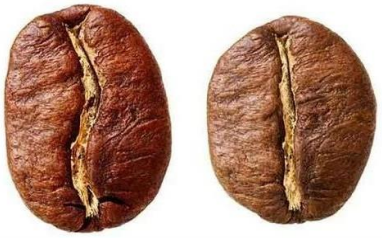
exibindo uma estrutura robusta que pode atingir alturas de 2 a 10 metros. Sua coloração é marrom-esverdeada e é envolta por uma casca lisa. As flores, exibidas na figura 2 abaixo, são pequenas e perfumadas, formando cachos nas axilas das folhas. Apresentam uma coloração branca em formato de sino ou estrela, e sua estrutura reprodutiva é composta por estames e pistilos.

Figura 2 - Flores de café conilon

Fonte: Café Point (2016).

O fruto, conhecido como cereja do café, é uma drupa oval ou arredondada. Inicialmente verde, amadurece em tons de vermelho ou amarelo, dependendo da variedade, e contém duas sementes envoltas por uma polpa doce. A figura 3, apresentada na sequência demonstra as diferenças morfológicas entre os grãos de café arábica e conilon após serem beneficiados e torrados.

Figura 3 - Comparativo entre os frutos secos de café arábica e conilon



Fonte: Grão Gourmet (2016).

As folhas, exibidas na figura 4 a seguir, são opostas e coriáceas, com formato alongado e elíptico, ponta afiada e base estreita. Possuem textura lisa e brilhante, além de coloração verde intensa, sendo sustentadas por pecíolos curtos que as conectam ao caule.

Figura 4 - Folhas do café conilon

Fonte: Silva (2022).

De acordo com Volpi *et al*. (2015) o Coffea canephora se difere da espécie Coffea arabica principalmente pelas seguintes características: a) são arbustos multicaule, conforme exibido na figura 5, a seguir; b) folhas maiores, bem onduladas, com coloração verde mais claro; c) flores autoincompatíveis, ocorrendo a polinização de forma cruzada; d) frutos mais esféricos, menores, com coloração vermelha, amarela e alaranjada, quando maduros, e exocarpo mais fino; e) sementes de tamanho variável, com película prateada bem aderente, endosperma de cor verde e maior teor de cafeína.

Figura 5 - Diferenciação entre os caules do café arábica (esquerda) e conilon (direta)

Fonte: Silva (2022).

No Brasil, o cultivo do café conilon ocorre em áreas que podem ser inferiores a 500 metros de altitude e representam cerca de 30% da produção total deste café no país, é interessante destacar também que os estados de Rondônia e Espírito Santo representam mais de 85% da produção nacional de café conilon (FERRÃO, 2007).

O café conilon é considerado mais rústico em comparação ao café arábica devido a várias características relacionadas à sua resistência e adaptação a condições adversas. Essa rusticidade do café conilon pode ser atribuída a diferentes fatores. A figura 6 apresentada abaixo, busca diferenciar a estrutura das plantas de café arábica e conilon.

Figura 6 - Diferenciação entre a estrutura vegetativa dos café arábica (direita) e conilon (esquerda)

Fonte: Silva (2022).

Em primeiro lugar, o café conilon demonstra uma maior tolerância a doenças e pragas que afetam as plantas de café. Ele é menos suscetível à ferrugem, uma doença fúngica comum

que pode causar danos significativos às plantações de café arábica. Essa resistência é resultado de características genéticas específicas do café conilon, que o tornam mais capaz de lidar com essas ameaças (PINTO, 2019).

Além disso, o café conilon é mais adaptado a climas quentes e secos, o que o torna uma escolha ideal para regiões com essas condições. Ele tem uma maior capacidade de suportar temperaturas elevadas e menor disponibilidade de água no solo, características que contribuem para sua rusticidade. Por outro lado, o café arábica é mais sensível a variações climáticas e geralmente é cultivado em regiões com temperaturas mais amenas e maiores índices pluviométricos (COVRE *et al*., 2015).

Outro fator que contribui para a rusticidade do café conilon é sua maior produtividade em comparação ao café arábica. Essa maior produtividade é resultado de sua resistência a doenças e pragas, o que permite que as plantas de café conilon produzam um maior volume de grãos por hectare. Essa vantagem econômica é valorizada pelos produtores, já que uma maior produtividade pode significar um retorno financeiro mais favorável (VITÓRIA *et al*., 2019).

Por fim, o café conilon também apresenta um menor custo de produção em relação ao café arábica. Sua resistência a doenças reduz a necessidade de aplicação de agroquímicos e outros insumos, o que contribui para uma produção mais econômica. Além disso, o café conilon demanda menos mão de obra para o manejo e cuidado das plantas, o que também resulta em menores custos de produção (FERRANDO; SAMUELSON, 2015).

É importante ressaltar que o café conilon e o café arábica possuem diferentes perfis sensoriais e características de sabor. O café arábica é geralmente considerado de alta qualidade, com sabores mais complexos e nuances aromáticas, o que o torna mais valorizado no mercado especializado. Já o café conilon é mais utilizado na produção de café solúvel e blends comerciais, onde suas características de rusticidade e produtividade são valorizadas (PEREIRA *et al*., 2018).

3.3 Classificação e análise sensorial do café

De acordo com Ferreira *et al*. (2018), grande parte da qualidade da produção cafeeira da Brasil está atrelada a alta diversidade de ambientes de cultivo encontrados no país, onde quando combinados ambientes e climas distintos garantem a imensa pluralidade de sabores e aromas atendendo a diversas demandas mundiais e agregando valor à produção.

Conforme mencionado em tópicos anteriores, o café é considerado um produto “terroir”, ou seja, as características do ambiente além da espécie em produção afeta a avaliação

sensorial do produto, no caso, a bebida (DELOIRE *et al*., 2005). Dentre os principais fatores do ambiente de cultivo que afetam de alguma maneira a qualidade da bebida podemos destacar a incidência de radiação solar, a altitude e declividade da encosta de cultivo, a temperatura do ar e a precipitação anual, o vento, as características químicas e físicas do solo, e a duração do ciclo de cultivo (FERREIRA *et al*., 2012).

O solo é um elemento chave do terroir do café, pois fornece os nutrientes e minerais essenciais para o crescimento das plantas. Diferentes tipos de solo podem afetar a forma como a planta de café absorve nutrientes, o que pode influenciar a composição química e o sabor dos grãos (CASTRO *et al*., 2022).

O clima também desempenha um papel crucial. A temperatura, a precipitação, a incidência de luz solar e as estações do ano afetam o ritmo de crescimento, a maturação dos frutos e a concentração de açúcares nos grãos de café. Por exemplo, regiões com climas mais frios e altitudes elevadas tendem a produzir cafés com sabores mais ácidos e delicados, enquanto regiões com climas quentes e úmidos podem resultar em grãos mais encorpados e robustos (ANDRADE *et al*., 2022).

Além disso, a topografia e a altitude também influenciam o terroir do café. As características únicas de cada região, como o relevo, a exposição solar e a drenagem do solo, afetam o desenvolvimento das plantas e podem resultar em nuances de sabor distintas. Regiões montanhosas, por exemplo, geralmente produzem cafés de alta qualidade devido à combinação de temperaturas amenas, boa drenagem do solo e exposição solar adequada (CASTRO *et al*., 2022).

Os fatores humanos, como as práticas agrícolas, o processamento do café e a seleção de variedades de plantas, também contribuem para o terroir. A maneira como os agricultores cultivam e colhem o café, assim como os métodos de processamento pós-colheita, podem influenciar as características finais dos grãos. Cada região também pode ter suas próprias tradições e expertise na produção de café, o que contribui para a singularidade do *terroir* (ELIAS *et al.*, 2022).

Segundo Teixeira (2009), o processo de análise sensorial das bebidas de café é realizado por uma equipe especial, neste processo há a aplicação de técnicas específicas que contribuem para o aperfeiçoamento da qualidade do produto e podem determinar o seu grau de aceitação pelo consumidor.

Para o processo de avaliação da bebida, existem parâmetros previamente definidos ao quais são atribuídas notas pelo degustador ou barista responsável, estes parâmetros são: a)

“bebida limpa”, que consiste na quantidade de defeitos nos grãos que originaram a bebida; b) doçura; c) acidez; d) corpo; e) sabor; f) retrogosto e g) o balanço (FERREIRA *et al*., 2018).

Estes parâmetros compõem o que é popularmente conhecido como o “teste da xícara”, uma vez que a degustação ocorre a partir de grãos previamente previamente selecionados, com torras específicas e moagem grossa na qual é feita a infusão em água quente (SILVEIRA, 2015). Uma vez avaliadas as componentes individuais supracitadas, a bebida por ser classificada em grupos por suas características, recebendo o conceito de excelente, para bêbedas de sabor neutro e acidez mediana, conceito bom, para bebidas ligeiramente mais ácidas, conceito regular, para bebidas que apresentam o padrão comum para a espécie e o conceito anormal, para bebidas em que as características destoam do padrão do produto (DUARTE, 2014).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Com o objetivo de aumentar a diversificação das atividades dos produtores rurais, a Cooperativa Agropecuária de Unaí – CAPUL, iniciou com uma amostra de seus cooperados o Projeto Café Conilon no ano de 2018. A princípio o projeto se deu como um piloto, para inserir o cultivo do café Conilon para cooperados que já desenvolviam atividades como criação de gado leiteiro, frango caipira e cultivo de maracujá.

Esaú e Deponti (2020), expõe que o mercado agrícola, principalmente para pequenos agricultores e produtores familiares, tem se mostrado cada vez mais competitivo, principalmente como reflexo de um movimento global, neste sentido os autores apontam o aumento da diversificação produtiva nestas propriedades como um dos principais meios para garantir seguridade social e renda para os agricultores.

Como início do projeto, com o intuito de compreender agronomicamente o cultivo do café Conilon na região, foi instalada uma pequena área experimental de 0,8 hectares na Chácara da Capul, contando com sistema de irrigação por gotejamento. Ao todo, foram plantadas 3.600 mudas de 14 variedades de café Conilon, tal área foi periodicamente monitorada pelos técnicos da cooperativa com o intuito de compreender a dinâmica do ataque de pragas e doenças, aspectos nutricionais e análise de estratégias de manejo diante de tais situações.

As etapas iniciais de avaliação do cultivo de café Conilon, é tratada como projeto piloto, este tipo de projeto, conforme explica Maximiano e Veroneze (2020) tem por objetivo testar um produto, serviço ou demais projetos de maior escala, estes representam esforços temporários e devem ser precedidos do maior nível de análises possíveis, dando robustez de dados e auxiliando a tomada de decisão.

Em uma segunda etapa do projeto, a partir da manifestação de interesse de seis cooperados, foram implantados em suas propriedades um total de 10,6 hectares, também em caráter experimental e em 2021 foram implementados mais 32,9 hectares em um total de 18 propriedades. Concluindo as etapas de implantação de lavouras, no ano de 2022, foram instalados mais 6,4 hectares em 6 propriedades. No total foram cultivados 49,9 hectares, com 30 propriedades cooperadas participantes.

A condução de testes agronômicos a campo é uma das principais ferramentas para a análise da viabilidade agronômica de uma nova espécie, cultivar ou sistema de cultivo, a instalação de ensaios permite investigar o comportamento dos materiais bem como possibilita uma série de análises complementares que podem representar o mais próximo da realidade padrão da região dos campos experimentais (STORCK *et al*., 2012).

O projeto além de investigar a viabilidade técnica do cultivo de café Conilon entre seus cooperados, buscou compreender também os aspectos econômicos e financeiros de tal cultivo. Segundo análises realizadas por técnicos da CAPUL, o custo total despendido para as áreas cultivadas estaria em torno de R$ 85.500,00 reais, considerando valores corrigidos para o ano de 2022, ainda segundo tal análise técnica, o retorno do investimento levaria por volta de 3 anos, demandando uma produtividade média de 115 sacos por hectare comercializadas a pelo menos R$ 740,00 a saca.

Ao se realizar uma análise de viabilidade financeira tem-se os principais dados para a tomada de decisão sobre aspectos econômicos de um projeto, em especial, o investimento total necessário, as possibilidades de retorno e lucro financeiro, o levantamento desse tipo de dado é imprescindível para a segurança financeira do projeto e para guiar os gestores sobre onde aplicar os recursos e focar os esforços (ALMEIDA; LIMA; VITÓRIA, 2019).

Dentre os principais desafios técnicos para a difusão do cultivo de café Conilon por parte dos cooperados, os técnicos da CAPUL elencaram a baixa produção inicial, instabilidade climática, a adaptabilidade dos clones, mão-de-obra, alto custo dos insumos e irrigação, cooperados que não seguem as recomendações técnicas e a resistência a adoção do cultivo, área de armazenamento e as limitações do mercado.

Como mencionados nos tópicos introdutórios, o café é um produto que tem suas características fortemente afetadas pelo ambiente de cultivo e estas podem refletir em promoção ou depreciação da qualidade da bebida oriunda destes, neste sentido, esta também foi uma preocupação dentro do escopo do projeto da CAPUL. A figura 7 apresentada abaixo, exibe uma das etapas de pós-colheita dos grãos de café, sendo esta a pré-seleção, também conhecida como “catação” dos melhores grãos a serem destinados para bebida.

Figura 7 - Amostra de café conilon colhido momentos antes da seleção dos grãos

Fonte: Acervo do trabalho (2022).

Para as análises de qualidade da bebida, dentre os 30 participantes foram selecionados 6, em que os grãos foram amostrados, processados e analisada a qualidade da bebida. O preparo inicial das amostras consistiu previamente da avaliação da maturação dos grãos ainda no pé, sendo colhidos apenas os frutos que já se encontravam adequadamente maduros, em seguida os grãos frescos foram classificados e submetidos ao teste da "bóia", apresentado na figura 8, em que são separados os grãos que de fato bóiam quando imersos em água. Posteriormente os grãos foram secos em terreiro, conforme exibido na figura 9, beneficiados e armazenados até o momento de avaliação sensorial.

Figura 8 - Teste da bóia visando a pré-seleção dos grãos colhidos

Fonte: Acervo do trabalho (2022).

Figura 9 - Amostras de café participantes do projeto dispostos em terreiro para a secagem

Fonte: Acervo do trabalho (2022).

As avaliações sensoriais seguiram o método preconizado na SCA (Specialty Coffee Association), em que as amostras receberam inicialmente uma torra média, posteriormente as amostras foram moídas e infundidas com água morna. Uma vez preparadas como bebida, o certificador credenciado avaliou as amostras e atribuiu notas de 0 a 10 aos seguintes critérios:

sabor, retrogosto, acidez, intensidade, corpo, nível, uniformidade, balanço, “xícara limpa” e doçura.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro 1, apresentado abaixo, exibe o resultado final da avaliação do café enquanto bebida dos 6 participantes cadastrados. Estes valores representam a média final dos parâmetros que foram individualmente avaliados.

QUADRO 1 – Avaliação final da bebida de café Conilon dos participantes do projeto.

PRODUTOR	CICLO	PONTUAÇÃO
1	Precoce	75,5
	Médio	77,0
	Tardio	70,0
	Especial	82,5
2	Precoce	72,0
	Médio	83,5
	Tardio	80,0
3	Misto	65,0
4	Precoce	75,0
	Médio	75,5
	Tardio	77,0
5	Precoce	78,0
	Tardio	78,0
6	Precoce	79,0
	Médio	77,0
	Tardio	78,5

Fonte: Projeto Café Conilon CAPUL (2022).

Observa-se que os produtores 1 e 2 receberam as melhores notas, para materiais especial e médio, sendo 82,5 e 83,5 respectivamente. De forma oposta, a menor pontuação foi observada para um material de ciclo mista cultivado por produtor 3, no qual atingiu 65,0 pontos. Um fato interessante pode ser observado quando analisado o produtor 5, em que ambos os

materiais precoce e tardio receberam a mesma pontuação, nenhum dos demais produtores recebeu pontuação coincidente em matérias de ciclo diferente.

Considerando os seis produtores que participaram das análises, os materiais precoces obtiveram uma média de 75,9 pontos, os materiais médios alcançaram uma média de 78,25, os de ciclo tardio atingiram uma média de 76,7. Os únicos materiais misto e especial pontuaram 65,0 e 82,5 respectivamente.

Conforme elucidam Camparotto, Camargo e Moraes (2012) a duração do ciclo das plantas de café tem impacto principalmente na determinação do momento de frutificação com as condições climáticas adequadas, ou seja, a análise do ciclo das plantas de café pode auxiliar o produtor a fazer com que as etapas de floração e frutificação coincidam com o melhor período climático para a garantia da qualidade do material colhido. No caso deste trabalho, ao se analisar os materiais de ciclo precoce, médio e tardio, as maiores médias obtidas pelo ciclo médio, podem significar que estas são as que melhor se adequam à região, coincidindo as etapas reprodutivas com os períodos de melhor condições climáticas.

Um fato interessante a ser observado é que as seis propriedades participantes da amostragem de qualidade se distribuem em três municípios da região noroeste de Minas Gerais, sendo estes, Unaí, Uruana de Minas e Uruana de Minas, estes três municípios abrangem uma área de aproximadamente 10.830 km^2 (IBGE, 2022); o que pode significar que as seis lavouras analisadas se desenvolveram sobre padrões distintos de solo, relevo, temperatura, precipitação pluviométrica, radiação solar dentre diversos outros fatores do ambiente que podem influenciar as características do café.

El Halal (2008) elenca que os principais fatores pré-colheita que afetam a qualidade do café são as espécies e variedades escolhidas, o local de cultivo, a maturação dos grãos, incidência de microrganismos e o efeito das adubações, e se tratando do fator local, a diversidade climática impacta principalmente nos quesitos acidez, corpo, doçura e aroma, ambos fatores que compõe a nota final da bebida.

As maiores notas alcançadas pelo produtor 2 em seus materiais de ciclo médio e tardio, além da escolha das cultivares pode ter sido influenciado pela altitude dos cultivos. Segundo PEREIRA *et al*. (2018), a altitude da lavoura de café tem uma influência significativa na qualidade da bebida de café, à medida que a altitude aumenta, a temperatura média do ambiente tende a diminuir. Temperaturas mais baixas resultam em um processo de amadurecimento mais lento dos frutos do café. Isso permite um desenvolvimento mais completo dos açúcares e compostos de sabor nos grãos, resultando em uma bebida de café mais complexa e saborosa .

A altitude pode afetar também o perfil de acidez do café. Em altitudes mais elevadas, onde as temperaturas são mais baixas, há uma tendência de os cafés terem acidez mais brilhante e cítrica. A acidez é uma característica desejável em muitos cafés, pois contribui para a complexidade e vivacidade da bebida (SALUSTRIANO, 2019).

Indiretamente, em maiores altitudes a maturação dos frutos do café tende a ser mais lenta devido às temperaturas mais baixas e às variações diurnas e noturnas. Esse processo mais lento permite que os açúcares se desenvolvam de forma mais completa nos grãos, resultando em sabores mais doces e complexos na bebida (SALLES *et al*., 2019).

As pontuações obtidas no material de ciclo especial do produtor 1, com 82,5 pontos e dos materiais de ciclo tardio e médio do produtor 2, com 80 e 83,5 pontos respectivamente foram os resultados que mais surpreenderam, colocando estes na categoria de cafés especiais.

A Specialty Coffee Association (SCA) utiliza um sistema de pontuação chamado "Cupping Score" para avaliar cafés especiais. Nesse sistema, um café com pontuação acima de 80 pontos é considerado como "especialty coffee", indicando uma qualidade excepcional. É importante ressaltar que a pontuação de um café não é o único indicador de sua qualidade. Além da pontuação, outros fatores, como o perfil sensorial, características de cultivo, origem e processamento, também são considerados na avaliação global do café.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de cultivo de café conilon realizado pela CAPUL trouxe inúmeros benefícios e resultados positivos. Um dos aspectos mais relevantes foi o ganho de qualidade da bebida, uma vez que a cooperativa ofereceu suporte técnico e assistência aos produtores, incentivando boas práticas agrícolas e promovendo a melhoria da produção. Isso resultou em grãos de café conilon de alta qualidade, com sabor e aroma distintos, o que agregou valor ao produto final.

Além disso, é importante ressaltar a importância social desse projeto. A cooperativa proporcionou oportunidades de trabalho e renda para os pequenos e médios agricultores da região. Ao investir na produção de café conilon, a cooperativa contribuiu para o desenvolvimento econômico local, gerando empregos e estimulando a economia da comunidade. Essa iniciativa promoveu a inclusão social e melhorou a qualidade de vida desses agricultores, que puderam contar com uma fonte estável de renda.

Outro benefício significativo do projeto foi a valorização dos produtores. Antes da iniciativa da cooperativa, muitos pequenos e médios agricultores enfrentavam dificuldades para comercializar seus produtos e obter preços justos, algo que o projeto foi fundamental.

A cooperativa agrícola incentivou práticas sustentáveis de cultivo, como o uso consciente de recursos naturais e a adoção de técnicas de manejo que preservam a biodiversidade local. Dessa forma, o projeto contribuiu para a conservação do meio ambiente e para a produção de café conilon de forma mais sustentável, atendendo às demandas do mercado atual, cada vez mais preocupado com a origem e os impactos ambientais dos produtos consumidos.

Em conclusão, o projeto de cultivo de café conilon desenvolvido pela CAPUL para pequenos e médios agricultores apresentou resultados muito positivos, ainda que alguns pontos ainda sejam necessários serem analisados em uma perspectiva de longo prazo. Além do ganho de qualidade da bebida, destacou-se a importância social dessa iniciativa, que promoveu inclusão e desenvolvimento local. Com esses resultados, o projeto busca se consolidar como uma estratégia bem-sucedida para impulsionar a produção de café conilon e melhorar a vida dos agricultores na região noroeste de Minas Gerais.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNOLETTI, B. 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.

ALMEIDA, P. F. P; LIMA, A. L. R; VITÓRIA, E. L. Estudo econômico de métodos de colheita de café conilon: um estudo de caso. **X Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**, 2019.

ANDRADE P. D. et al. Custos de produção do café conilon: análise em algumas regiões produtoras do Brasil. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 24, p. e1872-e1872, 2022.

BARDIN-CAMPAROTTO, L; CAMARGO, M. B. P; MORAES, J. F. L. Época provável de maturação para diferentes cultivares de café arábica para o Estado de São Paulo. **Ciência Rural**, v. 42, p. 594-599, 2012.

CARVALHO, G. A. et al. Teoria do portfólio aplicada na diversificação da produção de café. **Desenvolve Revista de Gestão do Unilasalle**, v. 8, n. 3, p. 29-42, 2019.

CASTRO, W. C. et al. Biocarvão e adubação fosfatada sob a fertilidade do solo e desenvolvimento inicial de mudas clonais de café conilon. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, p. e56111637431-e56111637431, 2022.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de café, Brasília, DF, v.9 safra 2022, n. 3, setembro 2022.

COVRE, A. M. et al. Crescimento e desenvolvimento inicial de genótipos de café Conilon. 2015.

DELOIRE, A. et al. Grapevine responses to terroir: a global approach. **Oeno One**, v. 39, n. 4, p. 149-162, 2005.

DUARTE, D. R. Q. **Contributo para a análise sensorial de cafés comerciais**. 2014. Tese de Doutorado.

EL HALAL, S. L. M. Composição, processamento e qualidade do café. 2017.

ESAU, C; DEPONTI, C. M. Tomada de decisão pela diversificação: uma alternativa para agricultura familiar na microrregião de Santa Cruz do Sul/RS. **DRd-Desenvolvimento Regional em debate**, v. 10, p. 439-460, 2020.

FASSIO, L. H; DA SILVA, A. E. S. Importância econômica e social o café Conilon. 2015.

FERRANDO, V. H; SAMUELSSON, E. Influência do regulador de crescimento ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de cafeeiro conilon (Coffea canephora) no Vale do Jamari-RO. 2022.

FERRÃO, R. G. **Café conilon**. Vitória: Incaper, 2007.

FERREIRA, W. M. P. et al. Requisitos para credibilidade da análise sensorial do café. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 41, n. 1, p. 257-269, 2018.
FERREIRA, W. M. P. et al. As características térmicas das faces noruega e soalheira como fatores determinantes do clima para a cafeicultura de montanha. 2012.

MAXIMIANO, A. C. A; VERONESE, F. Gestão de projetos: preditiva, ágil e estratégica. 2022.

MUNER, L. H. El café conilon en la agricultura familiar de Espíritu Santo, Brasil: bases para evaluar su sostenibilidad. 2019.

PARTELLI, F. L; ESPINDULA, M. C. Café conilon: conhecimento para superar desafios. **Alegre, ES: CAUFES**, 2019.

PEREIRA, L. L. et al. Como produzir Conilon de qualidade? Propostas de inovação. **PARTELLI, FL CAFÉ CONILON: Qualidade e Sucessão Familiar. Alegre: CCAE-UFES**, p. 31-47, 2018.

PEREIRA, L. L. et al. Construção de perfil sensorial para o café conilon fermentado. **Revista Ifes Ciência**, v. 5, n. 2, p. 242-252, 2019.

PINTO, M. C. et al. Pragas do cafeeiro: caracterização morfológica, bioecologia, prejuízos e manejo. 2019.

SALLES, R. A. et al. Produção de biomassa em brotações de genótipos de Coffea canephora cultivados em região de altitude de transição após o arqueamento da muda. **X Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**, 2019.

SALUSTRIANO, N. A. **Avaliação dos efeitos da maturação sobre a composição e análise sensorial de café conilon (Coffea canephora)**. 2019. Tese de Doutorado. Brasil.

SILVEIRA, A. S. Atributos sensoriais dos cafés cultivados em diferentes altitudes e faces de exposição na região das Matas de Minas. 2015.

STORCK, L. et al. Experimentação vegetal. **Santa Maria: UFSM**, 2012.

TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

VITÓRIA, R. Z. et al. Produtividade de cafeiro conilon (Coffea canephora) submetidos a diferentes dose de fertilizantes fosfatado revestido e não revestido. 2019.

VOLPI, P. S. et al. Origem, dispersão geográfica, taxonomia e diversidade genética de Coffea canephora. 2015.