



**11ª Jornada Científica e
Tecnológica do IFSULDEMINAS**

**& 8º Simpósio de
Pós-Graduação**

METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA A DETERMINAÇÃO DO ESTÁDIO DE MATURAÇÃO DOS FRUTOS DO CAFEIEIRO

**Maria Helena A. MARCILIO¹; Wesley H. da COSTA²; Sindynara FERREIRA³; Bruno M. R. de
MELO⁴**

RESUMO

O trabalho proposto teve como objetivo avaliar o número ótimo de plantas e definir a metodologia mais eficiente para mensurar o estágio de maturação. O experimento foi conduzido em delineamento experimental de blocos casualizados com 6 repetições. Os tratamentos foram: T1) coleta das rosetas centrais de um ramo plagiotrópico por quadrantes da planta, nos terços superior, médio e inferior; T2) coleta da primeira roseta e a última roseta de um ramo plagiotrópico por quadrante, nos terços superior, médio e inferior; T3) coleta de todos os frutos de um ramo plagiotrópico por quadrante, nos terços superior, médio e inferior; T4) testemunha, coleta de todos os frutos da planta. As metodologias sugeridas não diferiram entre os tratamentos quando comparados à testemunha, na qual o tratamento 1 se mostrou ser o mais viável, pois possibilitou reduzir o volume a ser coletado para apenas algumas rosetas. O número mínimo de unidades experimentais (UE) deve ser de onze para as metodologias de T1 e T2, e de 12 UE para metodologias de T3 e T4, sendo que o T1 se mostrou ser o mais fácil e viável.

Palavras-chave: Colheita; Amostragem; *Coffea arabica* L; Qualidade.

1. INTRODUÇÃO

Qualidade é uma palavra que tem sido cada vez mais utilizada na esfera comercial da cafeicultura, pois a procura por cafés finos tem aumentado significativamente, isso tem influenciado para que os produtores procurem colher o café com maior percentual de frutos maduros.

Realizar a colheita de grãos no maior estágio de maturação é um dos cuidados que se deve ter, uma vez que a plena maturação é o momento onde ocorre a maior formação dos açúcares, permitindo que a bebida expresse seu máximo potencial em qualidade.

Atualmente, para que o cafeicultor possa quantificar a porcentagem de grãos maduros em sua lavoura antes da colheita, é necessário fazer uso de uma metodologia onerosa que consiste na colheita casualizada de quatro plantas para posterior análise dos frutos. Isso gera um enorme volume de frutos, maior dispêndio de tempo, mão de obra que em certas ocasiões torna-

1 Graduada em Engenharia Agrônoma, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: mariaham1597@gmail.com.

2 Engenheiro Agrônomo. E-mail: wesleyhenriquecosta@gmail.com.

3 Professora, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: sindynara.ferreira@ifsuldeminas.edu.br.

4 Responsável Técnico em Cafeicultura e Fruticultura, IFSULDEMINAS – *Campus* Inconfidentes. E-mail: bruno.melo@ifsuldeminas.edu.br.

se inviável.

Desta forma se faz necessário o desenvolvimento de novas metodologias de amostragem, mais criteriosas e precisas, que auxiliem o produtor no momento da tomada de decisão para o início da colheita.

Assim este trabalho teve como objetivo avaliar o número ótimo de plantas e definir a metodologia mais eficiente para mensurar o estágio de maturação dos frutos de cafeeiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no sítio Topo Verde, bairro Porantava da zona rural do município de Inconfidentes/MG, situado a 22° 20' 44, 85" S, 46° 16' 54, 78" W, a uma altitude de 1100 m.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com quatro tratamentos, seis repetições e parcelas de três plantas. Os dados de cada bloco foram obtidos pela média aritmética de quatro repetições técnicas ou quatro unidades experimentais (UE) em cada bloco, uma vez que cada parcela recebeu os quatro tratamentos.

Os tratamentos foram: T1) coleta somente das rosetas centrais de um ramo plagiotrópico por quadrante, nos terços superior, médio e inferior da planta; T2) coleta da primeira roseta e a última roseta de um ramo plagiotrópico por quadrante, nos terços superior, médio e inferior da planta; T3) coleta de todos os frutos de um ramo plagiotrópico por quadrante, nos terços superior, médio e inferior da planta; T4) testemunha, coleta de todos os frutos da planta. As coletas ocorreram sempre nos mesmos ramos para todos os tratamentos. Sendo que, após a contagem dos frutos de cada tratamento, os mesmos foram devolvidos ao monte inicial para serem homogêneos aos frutos do tratamento posterior, para que assim se procedesse nova amostragem de um litro e posterior contagem dos estágios de maturação.

O experimento foi colhido durante os dias 05, 06 e 07 de julho de 2018, nove meses após a principal das três floradas que ocorreu no dia 12 outubro de 2017.

Para a determinação do número mínimo de UE utilizou-se metodologia descrita por Silva, Rêgo e Cecon (2011), considerando os valores de frutos verdes. Utilizou-se o método de simulação, consistindo de reamostragens de subamostras, para as quais foram analisadas as médias aritméticas da porcentagem de frutos verdes estimadas a partir de 2 a 24 a UE.

Analisou-se tamanhos de amostras variando de 2 a 24 UE, com 50 sorteios para cada tamanho, simulado em um processo de amostragem com reposição de dados.

As estimativas de médias para cada tamanho da amostra analisado foram plotadas em gráfico para análise e visualização da estabilização de cada estimativa de acordo com o número de

UE de cada subamostra simulada para cada tratamento, o que ocorre quando o tamanho das subamostras passa a representar adequadamente a amostra de referência. Considerou-se que a amostra de tamanho reduzido representou a amostra de referência quando não houve nenhum valor simulado fora do intervalo de confiança (IC 95%) para esta amostra, com probabilidade de 95%.

As simulações e a análise de variância foram realizadas utilizando-se o programa GENES, versão 2006.4.1 (CRUZ, 2013).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a análise estatística dos frutos verdes, passas e secos não diferiram entre os tratamentos (Tabela 1), demonstrando que qualquer uma das metodologias sugeridas, inclusive a testemunha, são semelhantes para a determinação do estágio da maturação dos frutos verdes. Este resultado permite que o cafeicultor utilize a metodologia que menos onere o processo amostral, destacando portanto a metodologia do tratamento 1.

Tabela 1— Média dos tratamentos para respectivos estádios de maturação. IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, 2019.

	Tratamento 1*	Tratamento 2	Tratamento 3	Tratamento 4	CV %
Verdes	36,043 a	39,863 a	38,510 a	41,025 a	7,40
Maduros	46,660 a	45,040 a	43,520 a	39,640 b	6,17
Passas	13,113 a	13,058 a	15,246 a	15,256 a	20,23
Secos	4,185 a	3,493 a	3,426 a	3,575 a	20,61
Desvio padrão %	19,90	20,06	20,09	19,42	

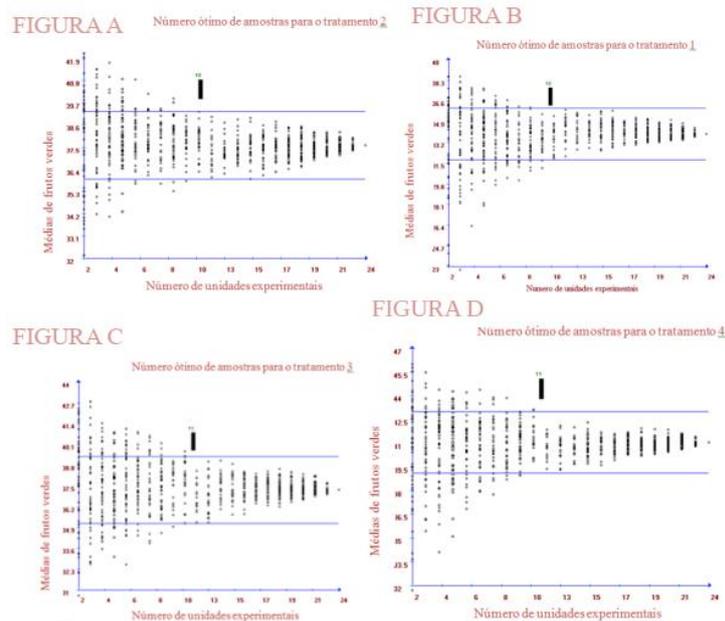
*Médias seguidas por letras iguais nas linhas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (1974), a 1% de probabilidade.

Por meio do método de simulação, analisando apenas frutos verdes, foi possível observar que para aplicar as metodologias dos tratamentos 1 e 2, faz-se necessário coletar 11 UE, (Figuras 1A e 1B), que é o primeiro valor dentro do intervalo de confiança e não tem diferença significativa se a coleta ocorrer em 11 ou 24 UE. Para as metodologias dos tratamentos 3 e 4 serão necessárias a coleta de 12 UE (Figuras 1C e 1D).

Na Figura 1, pode-se observar com destaque as últimas UE sorteadas fora do IC, sendo nas Figuras 1A e 1B, foram 10 UE, e para Figuras 1C e 1D, foram 11 UE.

Assim a quantidade de UE's a serem analisadas no momento da amostragem pode variar de 11 a 12, dependendo da metodologia utilizada. Números superiores aos indicados por Donzeles (2012), Santinato et al. (2015) e Mesquita et al. (2016), os quais recomendaram 4 plantas, demonstrando que existe a necessidade de estudos mais aprofundados, visto que as 4 plantas provavelmente não representam todas as áreas e cultivares existentes.

Figura 1— Número mínimo de plantas dentro dos tratamentos 1 (Figura 1A), 2 (Figura 1B), 3 (Figura 1C) e 4 (Figura 1D), para estimativa da porcentagem média de frutos de verdes. IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, 2019.



5. CONCLUSÕES

O número ótimo de plantas a amostrar para que possa representar a lavoura é de no mínimo 12 plantas, independentemente da metodologia utilizada. A metodologia mais eficiente para mensurar a maturação do cafeeiro refere-se a coleta da roseta central.

REFERÊNCIAS

CRUZ, C.D. **GENES** - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum*. v.35, n.3, p.271-276, 2013.

DONZELES, S. M. L. Café: Uma boa pós colheita e segredo da qualidade. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, v. 688, p.20-21, 2012.

MESQUITA, C. M. de; REZENDE, J. E. de; CARVALHO, J. S.; JUNIOR, M. A. F.; MORAES, N. C.; DIAS P. T.; CARVALHO, R. M. de; ARAÚJO, W. G. de. **Manual do café: colheita e preparo** (Coffea arábica L.). Belo Horizonte: EMATER-MG, p.52, 2016.

SANTINATO, F.; SILVA, R. P.; SANTINATO, R.; SILVA, R.O.; DUARTE, S.P. Estudo da metodologia de avaliação de estágio de maturação dos frutos do cafeeiro com base na sua variabilidade espacial. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 41., 2015, Poços de Caldas. **Anais...** Brasília: Embrapa Café, p. 4, 2015.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. **Biometrics**, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974.

SILVA, A. R. da; RÊGO, E. R. do; CECON, P. R. Tamanho de amostra para caracterização morfológica de frutos de pimenteira. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 29, p.125-129, 2011.