

## CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA DE *Coffea canephora* NA PRIMEIRA SAFRA APÓS PODA PROGRAMADA DE CICLO<sup>1</sup>

André Soares de Castro<sup>2</sup>; Robson Antônio da Silva<sup>3</sup>; João Batista Esteves Peluzio<sup>4</sup>; Telma Machado de Oliveira Peluzio<sup>4</sup>; José Francisco Lopes<sup>4</sup>

1 INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – Campus de Alegre

2 Graduando em Tecnologia em Cafeicultura, IFES – Campus de Alegre, andresoaes1difes2014@gmail.com

3 Graduando em Tecnologia em Cafeicultura, IFES – Campus de Alegre, antono2robson@gmail.com

4 Professor(a), DSc, IFES – Campus de Alegre, jflzito@ifes.edu.br, tmpeluzio@ifes.edu.br, jbpeluzio@gmail.com.

**RESUMO:** O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a fase de produção da espécie de *Coffea canephora* em seu primeiro ano de produção após a poda programada de ciclo. O estudo foi conduzido no de Setor de Cafeicultura e no Laboratório de Biologia Vegetal do Ifes – Campus de Alegre. Foram utilizadas 12 plantas de uma lavoura da variedade seminal “Robusta Tropical, EMCAPA 8151”, em um espaçamento de 3,0 X 1,10m, com trato cultural convencional, com 12 anos de vida e que já passou por 3 ciclos completos de poda, estando na primeira colheita do 4º ciclo. As plantas foram marcadas e subdivididas em terços verticais, em função da faixa produtiva da copa. Em cada terço, estudou-se o número de ramos plagiotrópicos, de nós em produção por plagiotrópico, de frutos por plagiotrópico e, o peso e volume dos frutos nos diferentes estádios de maturação. As medidas de peso foram obtidas pelo uso de balança eletrônica com duas casas de precisão, enquanto as de volume, via proveta de 1L. As amostras coletadas foram submetidas a secagem em coco, separadamente, em terreiro suspenso. As mesmas foram avaliadas quanto ao peso, volume e teor de umidade. O teor de umidade foi determinado por equipamento eletrônico. Os dados observados apresentaram percentual médio de grãos verdes, devês e maduros iguais a 16%, 4% e 80%, respectivamente. Considerando os estádios de maturação por terço, percebeu-se que o terço superior encontrou-se com menor uniformidade de maturação, seguido do terço médio e posteriormente, do inferior, com valores respectivos de 55%, 81% e 86% para grãos cereja; 15%, 3% e 3% para grãos devês e; 30%, 16% e 11% para grãos verdes. Observou-se valores médios de 37 pares de plagiotrópicos por fuste, contendo 7 nós em cada plagiotrópico, com 10 frutos em cada nó. Após o processo de beneficiamento, foram detectadas as seguintes relações: 1,37 volumes de café Natural (60L) : 1 volume de café em coco; 2,95 volumes de café em coco (60L) a 13% de umidade : 1 volume de café pilado; 3,93 volumes de café natural : 1 volume de grãos pilados.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Coffea canephora*, Poda, Morfologia, Produção.

### PRODUCTIVE CHARACTERIZATION OF *Coffea canephora* IN FIRST CROP AFTER PROGRAMMED CYCLE.

**ABSTRACT:** The objective of the present work was to characterize the production phase of *Coffea canephora* species in its first year of production after the programmed pruning cycle. The study was conducted at the Coffee Sector and at the Plant Biology Laboratory of Ifes - Campus Alegre. Twelve plants of a seminal variety “Robusta Tropical, EMCAPA 8151” were used, with a spacing of 3.0 X 1.10m, with conventional culture, 12 years old and that has already gone through 3 complete pruning cycles. , being in the first harvest of the 4th cycle. The plants were marked and subdivided into vertical thirds, depending on the productive range of the crown. In each third, the number of plagiotropic branches, nodes in plagiotropic production, fruit by plagiotropic and the weight and volume of fruits at different stages of maturation were studied. Weight measurements were obtained by the use of electronic scales with two precision houses, while those by volume, using a 1L beaker. The collected samples were submitted to drying in coconut, separately, in suspended terrace. They were evaluated for weight, volume and moisture content. The moisture content was determined by electronic equipment. The observed data presented average percentage of green, devês and ripe grains equal to 16%, 4% and 80%, respectively. Considering the stages of ripening per third, it was noticed that the upper third had lower maturity uniformity, followed by the middle third and later the lower one, with respective values of 55%, 81% and 86% for cherry grains; 15%, 3% and 3% for grain due and; 30%, 16% and 11% for green grains. Mean values of 37 plagiotropic pairs per stem were observed, containing 7 nodes in each plagiotropic, with 10 fruits in each node. After the beneficiation process, the following ratios were detected: 1.37 volumes of Natural coffee (60L): 1 volume of coconut coffee; 2.95 volumes of coconut coffee (60L) at 13% humidity: 1 volume of piled coffee; 3.93 volumes of natural coffee: 1 volume of piled beans.

**KEY WORDS:** water management, synchronization of flowering, controlled water stress, yield.

## INTRODUÇÃO

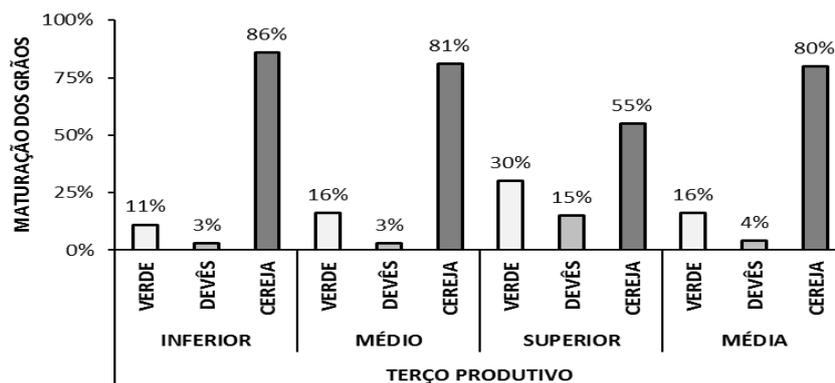
Desde a chegada ao Brasil a cafeicultura tem, ao longo dos seus anos de cultivo, movimentado as atividades socioeconômicas de um modo extraordinário, principalmente pela grande geração de emprego e distribuição de renda em toda a sua cadeia produtiva, consolidando-se como importante elo do agronegócio brasileiro. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento, CONAB, estão previstas 50,92 milhões de sacas de café arábica e conilon beneficiadas para a safra 2019/20 (CONAB, 2019), das quais, aproximadamente, 12,5 milhões serão produzidas no estado do Espírito Santo. Em território capixaba, a área em produção deve se manter próxima àquela verificada em 2018, apontando 393,9 mil hectares (1,5% a mais). Exclusivamente para robusta, de maior importância no estado, a expectativa é de produção entre 9,48 milhões e 11,27 milhões de sacas, superior ao período anterior, obtida numa área de aproximadamente 241.805 hectares (CONAB, 2019). As plantas do conilon são multicaule, de crescimento contínuo, possuindo hastes verticais e ramos horizontais. Estes ramos, após determinado número de colheitas, ficam envelhecidos e pouco produtivos. Face a essa particularidade da cultura, as lavouras de café conilon precisam ser podadas, anualmente. A tecnologia consiste na eliminação das hastes verticais e dos ramos horizontais, que vão se tornando improdutivos, para a substituição por outros, mais novos. Os ramos estiolados, de baixo vigor, e o excesso de brotações também são eliminados (VERDIN FILHO et al, 2009). A poda é uma das práticas mais importantes do manejo da cultura, proporcionando melhores resultados como: aumento da vida útil da lavoura, melhoria no revigoramento da planta, no arejamento da lavoura, nos tratamentos culturais e fitossanitários, na redução da bienalidade e, na redução da altura e diâmetro da planta (SILVEIRA et al., 1993). A bienalidade é uma constante na cultura do cafeeiro, podendo ser considerada como sendo o fenômeno da alternância de grandes e pequenas produções ao longo do tempo (MENDONÇA et al., 2011). BARROS (1997) afirma que, a bienalidade da produção do café está ligada à relação fonte-dreno existente entre frutos e folhas, enquanto as folhas são fontes de fotossintetizados, os tecidos em crescimento atuam como drenos dos mesmos. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar a fase de produção da espécie *Coffea canephora* em seu primeiro ano de produção após a poda programada de ciclo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Setor de Cafeicultura e no Laboratório de Biologia Vegetal do Ifes – Campus de Alegre, com Latitude 20° 45' 28" S e Longitude 41° 27' 15" O e altitude de 127m (GOOGLE EARTH, 2019). Segundo a classificação internacional de Köppen, o clima da região é do tipo “Cwa”, isto é, tropical quente úmido, com inverno frio e seco, temperatura anual média de 23,1 °C e precipitação total anual média de 1.341 mm (LIMA et al., 2008). Foram utilizadas 12 plantas de uma lavoura da espécie *Coffea Canephora* da variedade seminal “Robusta Tropical, EMCAPA 8151”, em um espaçamento de 3,0 X 1,10m, com trato cultural convencional, com 12 anos de vida e que já passou por 3 ciclos completos de poda, estando na primeira colheita do 4º ciclo. As plantas foram marcadas e subdivididas em terços verticais, em função do comprimento do fuste produtivo, juntamente com identificação de marcadores contendo a respectiva planta e terço em questão, excluindo-se ramo ortotrópico sem plagiotrópico. Em cada terço, foram levantadas as seguintes características: números de ramos plagiotrópicos; de nós em produção por plagiotrópico; de frutos por plagiotrópico e; peso e volume dos frutos por estágio de maturação (verde, devês e cereja). As medidas de peso foram obtidas pelo uso de balança eletrônica com duas casas de precisão, enquanto as de volume, via proveta graduada. As amostras coletadas foram submetidas à secagem em coco, separadamente, em terreiro suspenso, e identificadas de acordo com suas plantas. As mesmas foram avaliadas quanto ao peso, volume e teor de umidade. O teor de umidade foi determinado por equipamento eletrônico. O café em coco foi pilado em máquina laboratorial, registrando-se peso e volume das frações. As sementes foram classificadas fisicamente no Laboratório de Classificação Física e Sensorial do Campus, de acordo com a Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, MAPA, nº. 8, de 11 de junho de 2003.

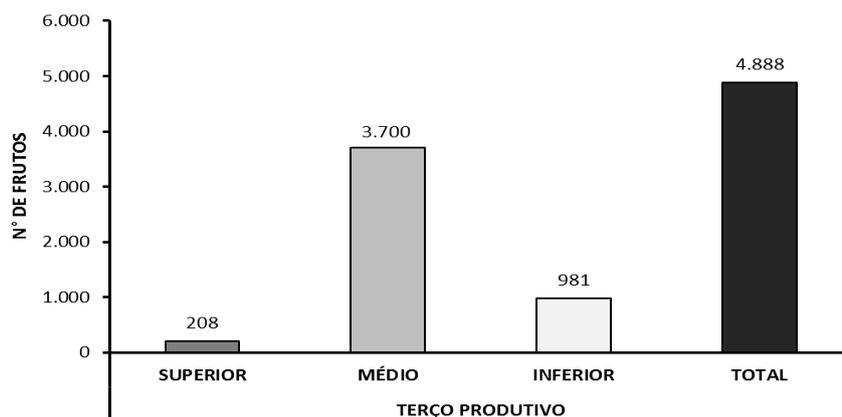
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de produção por planta foram coletados em lavoura de café conilon com porcentual médio de grãos verdes, devês e maduros iguais a 16%, 4% e 80%, respectivamente (Figura 1). O conhecimento dos processos fenológicos envolvidos na maturação, juntamente com a escolha de uma época ideal para colheita, são ferramentas necessárias para a obtenção de um produto de qualidade com melhor rendimento possível, garantindo assim, o sucesso da atividade (FELNER, 2016). Em café arábica recomenda-se, para melhor qualidade e peso da safra, que o café seja colhido com porcentual mínimo de 90% no estágio cereja (Silva, 1999).



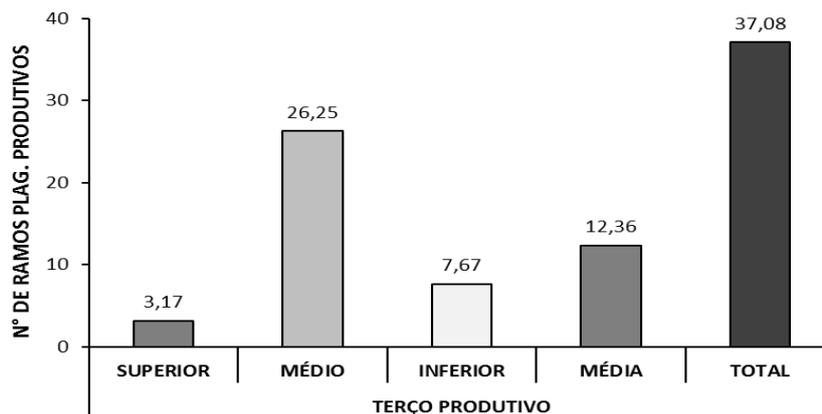
**Figura 1:** Estádios percentuais médios de maturação dos frutos, separados por terços da planta, considerando a primeira safra após poda de ciclo em lavoura no quarto ciclo de podas programadas.

Considerando os estádios de maturação por terço (figura 1), percebeu-se que o terço superior encontra-se com menor uniformidade de maturação, seguido do terço médio e posteriormente, do inferior, com valores respectivos de 55%, 81% e 86% para grãos cereja; 15%, 3% e 3% para grãos devês e; 30%, 16% e 11% para grãos verdes. Segundo Carvalho et al (1994), a coloração dos grãos de café é influenciada por inúmeros fatores, como: umidade relativa do ar, luminosidade e entre outros (CARR, 2001). É válido lembrar que, o cafeeiro apresenta mais de uma floração na mesma planta, o que proporciona diversos estádios de maturação nas mesmas (PIMENTA, 1995), podendo ser essa a causa da falta de uniformidade apresentado no terço superior.



**Figura 2:** Número médio de frutos por nó de café conilon por terços da copa produtiva, considerando a primeira safra após poda de ciclo em lavoura no quarto ciclo de podas programadas.

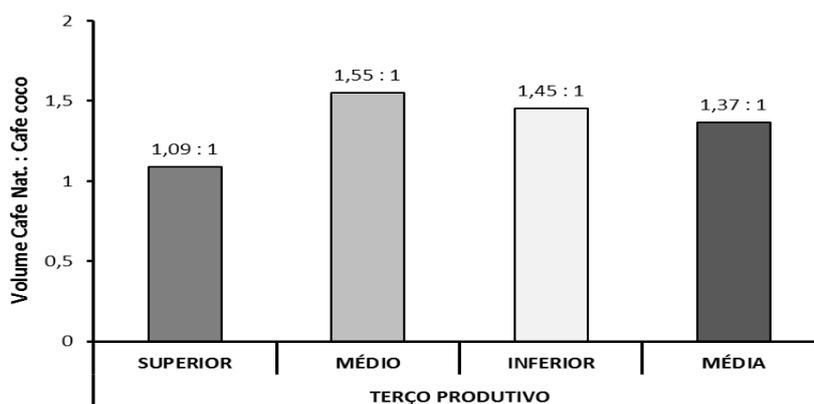
Os frutos estão agrupados nas rosetas, disponíveis ao longo dos ramos plagiotrópicos, em média de 10 (dez) frutos que se encontram por nó (figura2), 8 (oito) se encontram no estágio cereja de acordo com a figura 1, Valor aceitável para *Coffea Canephora* e *Arábica*, segundo FONSECA et al (2007). De acordo com a figura 3, foram encontrados, em média de 12 pares de ramos plagiotrópicos em produção com 26 meses de idade e um total de 37 pares em produção em toda a planta. Já RESENDE et al. (2001) e FREITAS et al. (2007), encontram em suas pesquisas, valores próximos a  $20,31 \pm 1,77$  e 25,08 pares de plagiotrópicos, respectivamente, para *Coffea arabica*, tendo em vista que o valor revela número total de pares de plagiotrópicos e não somente os que se encontram em produção.



**Figura 3:** Número médio de pares de ramos plagiotrópicos em produção de café Conilon por terço da copa produtiva, considerando a primeira safra após poda de ciclo em lavoura no quarto ciclo de podas programadas.

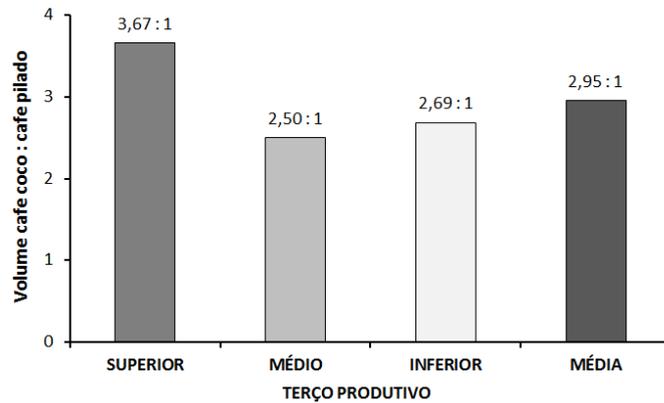
RESENDE et al. (2001), em pesquisa com arábica com 12 meses de idade, encontrou valores médios de internódios igual a 10,09, através do teste F á 1% de probabilidade. Enquanto no presente estudo foi encontrado valor médio por terço da copa produtiva de 7,3 internódios.

Para que a colheita seja efetuada com melhor rendimento, é de suma importância conhecer o estágio de maturação dos frutos, uma vez que o mesmo influencia diretamente o peso final de cada saca. O rendimento do café pode ser definido como a relação entre os frutos colhidos e seus respectivos grãos beneficiados (MENDES et al, 1955). Ainda Teixeira (1984) relata que, os frutos de café no estágio de maturação verde, além de afetarem o aspecto e torração, apresentam um menor peso e tamanho dos grãos, características essas que melhoram no decorrer da maturação dos grãos, mas que afetam diretamente o rendimento da colheita e do produto final, em sua qualidade, uma vez que colhidos. Ao analisar a figura 4, percebe-se que o rendimento volumétrico em média, obtido após o período de secagem foi de 1,37 volumes de café Natural : 1 volume de café em coco. Ainda é esclarecedor que o terço superior da lavoura diminuiu o rendimento, devido conter maior números de grãos verdes. Os mesmos apresentam menor volume do que os grãos nos estádios de deves e cereja, por conterem maior quantidade de água. É válido lembrar que os grãos verdes não possuem mucilagem, a qual será formada conforme o fruto amadurece (PEREIRA, 1997).



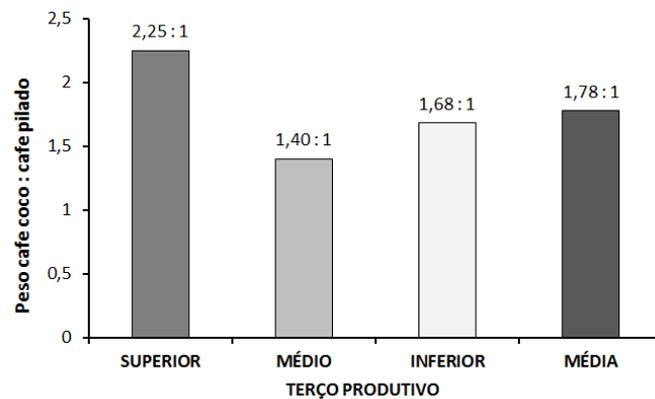
**Figura 4:** Relação média entre volume de café natural (CN) e café em Coco (CCo), considerando a primeira safra após poda de ciclo em lavoura no quarto ciclo de podas programadas.

Segundo GASPARI-PEZZOPANE et al. (2005), à medida que os frutos verdes amadurecem para o estágio de cereja, o rendimento decresce de 58% para 48%, revelando que a padronização do estágio de maturação é muito importante nas determinações do rendimento intrínseco utilizado como critério de seleção para aumentar a rentabilidade do cafeeiro. A figura 5 demonstra que o terço médio das plantas apresentou melhor desenvolvimento, com valor respectivo de 2,5 volumes de café em coco a 13% de umidade : 1 volume de café pilado. Já o terço superior irá necessitar de 1,17 volumes a mais do que o terço médio, o que equivale em 31,88% a mais em volume.



**Figura 5:** Relação média entre volume de café em Coco (CCo) e Café Pilado (CP) considerando 13% de umidade, na primeira safra após poda de ciclo em lavoura no quarto ciclo de podas programadas.

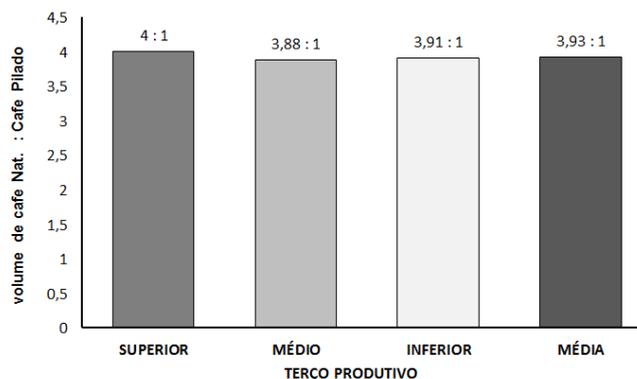
O terço superior das plantas apresentaram menor desempenho, devido conter maior números de grãos verdes, diferente dos terços médio e inferior das plantas, que apresentaram melhor rendimento e uma maturação mais uniforme. FIALHO (2011) afirma que o café muito verde e ainda mal granado apresenta rendimento inferior ao final de seu beneficiamento, como foi apresentado no terço superior (figuras 4, 5, e 6).



**Figura 6:** Relação média por planta entre peso de café em Coco (CCo) e Café Pilado (CP) considerando 13% de umidade, na primeira safra após poda de ciclo em lavoura no quarto ciclo de podas programadas.

Ao analisar o terço superior na figura 6, percebe-se que é necessário 51kg de café em coco a mais para se fazer uma saca de 60kg de café pilado com umidade a 13%, em relação ao terço médio. SCARANARI (1961) observou que frutos verdes levaram a uma perda de 12,66% no peso final do produto, valor próximo ao encontrado, onde se obteve uma perda de 16,06%. Estudos realizados por SCARANARI (1961) ainda mencionam que até 25% de grãos verdes não foram estatisticamente relevantes à perda final quando comparado à amostras com 100% de cereja.

Percebe-se que no rendimento de café natural para grãos beneficiados (Figura 7) tem-se uma relação volumétrica média de 3,93 para 1. Valores próximos foram observados por pesquisas desenvolvidas para espécie em questão, com valores médios de 4:1, sem separação por terço da planta FERRÃO (2015).



**Figura 7:** Relação entre volume de Café Natural (CN) e Café Pilado (CP), considerando a primeira safra após poda de ciclo em lavoura no quarto ciclo de podas programadas.

## CONCLUSÕES

- 1 - O terço superior da planta apresenta menor quantitativo de frutos em relação aos demais, com maior desuniformidades de maturação e menor rendimento nas relações de produção.
- 2 - O terço médio apresenta maior quantitativo de frutos em relação aos demais, com menor desuniformidades de maturação e maior rendimento nas relações de produção.
- 3 - O número médio de ramos plagiotrópicos por planta foi de 37,08, com 10,73 frutos por nó.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, I. **Produção das variedades Caturra e Mundo Novo de café em função do espaçamento, número de plantas por cova e condução das plantas**. Piracicaba, 1997. 82 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- VERDIN FILHO, Abraão Carlos et al. **Poda programada de ciclo para o café conilon**. In: Embrapa Café-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: **SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 6., 2009, Vitória. Inovação científica, competitividade e mudanças climáticas: anais... Vitória: Consórcio Pesquisa Café, 2009., 2009.**
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. Safra Brasileira de Café: Disponível em: < <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/cafes> > Acesso em: 09 Abr. 2019
- SILVEIRA, J. S. M.; CARVALHO, C. H. S. de; BRAGANÇA, S. M.; FONSECA, A. F. A. da. **A poda do café conilon**. Vitória, ES: Emcapa, 1993. 14p. (Emcapa – documento 80).
- LIMA, J. S. S.; SILVA, S. A.; OLIVEIRA, R. B.; CECÍLIO, R. A.; XAVIER, A. C. **Variabilidade temporal da precipitação mensal em Alegre – ES**. Revista Ciência Agronômica, 39. 02. 327-332. , 2008.
- FELNER, B. P. et al. **Caracterização dos estádios de maturação dos frutos de Coffea canephora em diferentes épocas de colheita**. 2016.
- SILVA, J.S. **Colheita, secagem e armazenamento do café**. In: I ENCONTRO SOBRE PRODUÇÃO DE CAFÉ COM QUALIDADE, 1., 1999, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, 1999. p.39-80.
- CARVALHO, V.D. de.; CHAGAS, S.J. de R; CHALFOUN, S.M.; BOTREL, N.; JUSTE JUNIOR, E.S.G. **Relação entre a composição físico-química e química do grão beneficiado e qualidade de bebida do café**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v,29, n.3, p449-454,mar.1994.
- CARR, M. K. V. The water relations and irrigation requirements of coffee. Experimental Agriculture, New Zealand, v.37, n.1, p.1-36, 2001.
- PIMENTA, Carlos José. **Qualidade do café (Coffea arabica L.) originado de frutos colhidos em quatro estádios de maturação**. 1995.
- RESENDE, Marcos Deon Vilela de et al. **Estimativas de parâmetros genéticos e predição de valores genotípicos no melhoramento do cafeeiro pelo procedimento REML/BLUP**. 2001.
- FREITAS, Zélia Maria Travassos Sarinho de et al. **Avaliação de caracteres quantitativos relacionados com o crescimento vegetativo entre cultivares de café arábica de porte baixo**. 2007.
- MENDES, A. J. T.; CONAJIN, A. **Produtividade e rendimento dos dois clones de plantas existentes no café Mundo Novo**. Bragantia, Campinas, v. 14, n. 10, p.102-107, 1955.
- TEIXEIRA, A. A. **Observações sobre variáveis características do café colhido verde e madura**. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 11, Londrina, 1984. Resumos Rio de Janeiro: IBC/ GERCA/EMBRAPA. p227-228, 1984.
- PEREIRA, Rosemary Gualberto Fonseca Alvarenga. **Efeito da inclusão de grãos defeituosos na composição química e qualidade do café (Coffea arabica L.)" estritamente mole"**. 1997.
- GASPARI-PEZZOPANE, C.; MEDINA FILHO, H.P.; BORDIGNON, R. Variabilidade genética do rendimento intrínseco de grãos em germoplasma de Coffea. Bragantia, Campinas, v.63, n.1, p.29-54, 2005.
- SCARANARI, H. J. **Melhoramento do cafeeiro – Influencias de variáveis proporções de frutos verdes na avaliação da produção total de cafeeiros em seleção**. Bragantia, V.19; 1961.
- FERRÃO, Romário Gava et al. **Parâmetros genéticos em café Conilon**. 2015.