



# XXVIII Congresso Brasileiro de Custos

17 a 19 de novembro de 2021  
- Congresso Virtual -



## **Custos de produção do café conilon: análise em algumas regiões produtoras do Brasil**

**Danyelle de Andrade Paula** (UFU) - danydeandradep@hotmail.com

**Lara Cristina Francisco de Almeida Fehr** (UFU) - larafehr@ufu.br

**Barbara Scaramussa Magnago** (UFU) - barbarascaramussam@gmail.com

**Marcelo Tavares** (UFU) - mtavares@ufu.br

**Daiane da Silva Lima** (UFU) - daianelima3110@gmail.com

### **Resumo:**

*O objetivo do trabalho foi identificar as variáveis de custos da cultura do café conilon que registraram diferenças significativas entre cidades das principais regiões produtoras do país, no período de 2016 a 2018. A pesquisa é quantitativa, documental e descritiva. Para análise, utilizaram-se a Análise de Variância (ANOVA) e o teste de Scott-Knott para a comparação das médias. Os resultados evidenciaram que o estado do Espírito Santo, segundo maior produtor do país, apresenta, de modo geral, custos mais altos para a cultura do café conilon, e os menores custos foram registrados pelas cidades analisadas de Rondônia. A mão de obra foi o item com maior representatividade nos custos totais, com valor bem acima em relação aos demais, seguida de fertilizantes, também com valores significativos frente ao custo total de produção do café conilon. Verificou-se que os custos de produção são estatisticamente diferentes entre as cidades analisadas, e as variáveis com maior variabilidade em suas médias foram: agrotóxicos, depreciação de máquinas, exaustão de cultivo e remuneração esperada sobre o cultivo. Este trabalho pode contribuir para o conhecimento dos custos na cultura do café conilon entre as cidades pesquisadas, de modo a auxiliar os produtores a realizarem uma adequada gestão de custos para alcançar rentabilidade superior.*

**Palavras-chave:** Agronegócio. Café conilon. Custos de produção.

**Área temática:** Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

## **Custos de produção do café *conilon*: análise em algumas regiões produtoras do Brasil**

### **RESUMO**

O objetivo do trabalho foi identificar as variáveis de custos da cultura do café *conilon* que registraram diferenças significativas entre cidades das principais regiões produtoras do país, no período de 2016 a 2018. A pesquisa é quantitativa, documental e descritiva. Para análise, utilizaram-se a Análise de Variância (ANOVA) e o teste de Scott-Knott para a comparação das médias. Os resultados evidenciaram que o estado do Espírito Santo, segundo maior produtor do país, apresenta, de modo geral, custos mais altos para a cultura do café *conilon*, e os menores custos foram registrados pelas cidades analisadas de Rondônia. A mão de obra foi o item com maior representatividade nos custos totais, com valor bem acima em relação aos demais, seguida de fertilizantes, também com valores significativos frente ao custo total de produção do café *conilon*. Verificou-se que os custos de produção são estatisticamente diferentes entre as cidades analisadas, e as variáveis com maior variabilidade em suas médias foram: agrotóxicos, depreciação de máquinas, exaustão de cultivo e remuneração esperada sobre o cultivo. Este trabalho pode contribuir para o conhecimento dos custos na cultura do café *conilon* entre as cidades pesquisadas, de modo a auxiliar os produtores a realizarem uma adequada gestão de custos para alcançar rentabilidade superior.

**Palavras-chave:** Agronegócio. Café *conilon*. Custos de produção.

**Área Temática:** Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões

## **1 INTRODUÇÃO**

Um dos produtos do agronegócio com destaque para o Brasil é o café. Esse produto é consumido em inúmeros países e se faz presente fortemente no território brasileiro, impactando os aspectos políticos, socioculturais e o viés econômico (Medeiros & Rodrigues, 2017). Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2020), o Brasil é o maior exportador de café do mundo e o segundo maior consumidor mundial. Estima-se que o país tenha produzido cerca de 58 milhões de sacas de 60kg em 2019-2021. E ainda, seu cultivo é responsável por cerca de 8 milhões de empregos para a população nos campos cafeeiros (Durán et al., 2017).

Breitenbach (2014) defende que o Brasil é considerado um dos principais exportadores de produtos não manufaturados para o exterior, de forma que o setor se mostra relevante para a balança econômica brasileira, além de impactar positiva e significativamente o Produto Interno Bruto (PIB) do país. Para Buranello (2018), o agronegócio vai além do processo produtivo das *commodities*, pois se relaciona à agricultura desde a parte burocrática de contratos até as operações financeiras de compra e venda.

O café *conilon* se destaca frente ao arábica por não sofrer tanto com a bienalidade, já que a variação de sua frutificação anual não é tão intensa como na outra espécie (Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, 2018). Conforme dados da EMBRAPA (2020), o café robusta ou *conilon* apresentou, no Brasil, um crescimento no número de sacas produzidas no ano cafeeiro 2019-2020, totalizando incremento de 21 milhões de sacas, o que representa um aumento de 3,4% em relação ao ano anterior. Uma justificativa para esse aumento foi a queda da produção do café arábica no país, perda de competitividade do Vietnã, atualmente o principal país produtor do café *conilon*, e por fim, o avanço da tecnologia do plantio brasileiro (Ferrão et al., 2017).

De acordo com Machado Filho et al. (2013), o estado do Espírito Santo vem sendo, nos últimos 12 anos, o maior produtor de café *conilon* no país, isso porque apresentou o maior avanço global de cafeicultura através das pesquisas que ali foram realizadas, além de grandes investimentos na produção, como irrigação, colheita e adubação.

Entretanto, mesmo o estado sendo líder na produção do café *conilon*, o agricultor local ainda sofre com fatores que não pode controlar, como clima, solos rasos e arenosos, ventos fortes, entre outros. Com isso, seus custos acabam sendo afetados, tanto na tentativa de amenizar a influência desses fatores quanto na interferência direta no plantio (Machado Filho et al., 2013). Guimarães et al. (2019) consideram que o controle dos custos permite que os produtores consigam ter um melhor planejamento, além de um maior domínio da sua administração, de forma a garantir melhores resultados no final do período.

Diante do exposto, fazem-se necessários o controle, o planejamento e a gestão de custos afim de aumentar a rentabilidade do cultivo cafeeiro no país. Callado e Callado (2006) destaca que empresas atuantes no agronegócio sofrem mais com as práticas gerenciais, visto que apresentam particularidades diferentes das empresas atuantes no comércio ou na indústria.

Deste modo, considerando-se a importância do café para a economia do Brasil, tanto por movimentá-la quanto por gerar alimentos e emprego para a população, e, ainda, os custos que compõem essa cultura, especificamente do café *conilon*, os quais afetam de maneira significativa a rentabilidade do produtor, o presente estudo buscou responder a seguinte questão: quais as variáveis de custos da cultura do café *conilon* que apresentam diferenças estatísticas entre as principais cidades produtoras do Brasil? O objetivo consiste em identificar as variáveis de custos da cultura do café *conilon* que registraram diferenças significativas entre as principais cidades produtoras do país, no período de 2016 a 2018.

O presente estudo justifica-se devido ao fato de o setor cafeeiro ser uma forte peça na economia, ocupando a quinta posição no ranking de *commodities* mais produzidas e exportadas (Durán et al., 2017). Ademais, espera-se que esse estudo contribua com os produtores rurais ao apresentar os principais custos do plantio cafeeiro, afim de auxiliar na gestão e controle desses custos, de forma a viabilizar desempenho superior. Além disso, espera-se contribuir com a literatura existente fornecendo informações sobre quais são os principais custos envolvidos no cultivo de uma especificidade de café em regiões que se destacam na produção, favorecendo a implementação de artefatos gerenciais.

Os dados da pesquisa foram retirados do site da CONAB durante os períodos de 2016 a 2018 das principais cidades produtoras do café *conilon* do país. Tais dados foram analisados por meio do teste Scott e Knott e da Análise de Variância.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Cultivo do café *conilon* no Brasil**

O café se destaca por ser a *commoditie* que representa a maior produção e exportação de todo o mundo (Duarte et al., 2013). É considerado um produto que move a economia do país em questões monetárias, mas também um grande gerador de empregos para a sociedade brasileira. De acordo com Fehr et al. (2012), tal cultivo assume uma importante função social, visto que muitas famílias possuem renda através dele, possibilitando o acesso à educação, saúde e bem-estar.

Dentre as espécies existentes de café, tem-se o café *conilon* (*Coffea Conephora*), também conhecido como café robusta, o qual é uma espécie mais rústica, de forma que a variação da frutificação anual dessa safra não é tão intensa, processo esse chamado de bienalidade, ao contrário do café arábica – espécie de maior produção no Brasil - que é mais afetado quanto a essa variância (Conab, 2020). O café *conilon* tem ainda a característica de possuir uma proporção mais elevada de cafeína e um amargor mais pronunciado (Ferrão et al., 2017).

Ferrão et al., (2017) também esclarecem que o café robusta ou *conilon* tem ganhado mais espaço no país por diversos fatores, a exemplo da perda de competitividade no Vietnã, país de maior produtividade da espécie no mundo, além da melhoria da tecnologia do Brasil nos campos genéticos, nos manejos, na colheita dos grãos e no processo pós-colheita. Os principais estados produtores da espécie no Brasil são o Espírito Santo, com área plantada de 256,55 mil hectares, sendo o maior produtor, Rondônia, com 83,34 mil hectares, e Bahia, com 49,8 mil hectares (Conab, 2018).

O café *conilon* se destaca frente ao arábica por apresentar maior resistência tanto a temperaturas mais elevadas quanto a ataque de pragas e doenças, além de ser resistente a deficiências hídricas (Conab, 2018). Ferrão et al., (2012) defendem que a produção do café *conillon* diversos são os passos que devem ser seguidos, desde a escolha da área de plantio, espaçamento e irrigação, sendo essa última considerada o topo da pirâmide do processo de manejo do cafezal de *conilon*.

O tipo de plantio que se destaca para essa cultura é o semi adensado, que contém de 3 a 5 mil plantas por hectares (Guimarães et al., 2013). O sistema irrigado e o de alta tecnologia também se destacam, sendo o irrigado aquele onde o processo produtivo deve ocorrer em temperaturas mais amenas. Já o sistema de alta tecnologia possui equipamentos e mecanizações como os conjuntos de irrigação, facilitando o manejo do café (Ferrão et al., 2012, Conab, 2018).

### **2.2 Custo de produção do café**

Martins (2003) define os custos de produção como sacrifícios na produção, ou seja, gastos tanto de serviços quanto de bens utilizados no processo produtivo, reconhecidos como custo apenas quando os fatores de produção são utilizados,

podendo ser divididos em variáveis e fixos. Os custos variáveis são aqueles afetados pelo volume de produção. Em linhas gerais, isso significa que quanto maior for a produção, maior serão os gastos. Os custos fixos são aqueles que independem da quantidade produzida, ou seja, são existentes mesmo que não haja a fabricação ou produção de novos produtos (Pinto et al., 2018).

Para melhor eficiência no setor operacional do agronegócio, é primordial que exista o controle de custos para que seja possível a tomada de decisão de forma a contribuir com o negócio. Pode-se dizer que, com a melhoria do gerenciamento de custos no setor agrícola, os produtores rurais podem alcançar resultados mais significativos (Pereira, 2016). Essa realidade se aplica ao cultivo do café. Fehr et al. (2012) ressaltam que identificar e conhecer os custos de produção da lavoura de café é essencial para o controle gerencial e para a utilização mais eficaz dos recursos produtivos.

Para Fehr et al. (2012), o custeio do plantio cafeeiro depende da região produtora e varia de acordo com o nível de mecanização, a quantidade de insumos utilizados, o manejo do solo e diversos outros fatores que influenciam diretamente na rentabilidade para o produtor. Outro importante aspecto a ser observado quanto aos custos de produção, refere-se ao nível de tecnologia de mecanização utilizado por alguns empreendimentos, já que essa não é a realidade de todos os produtores, por exemplo os pequenos, médios e familiares, onde as atividades são realizadas de forma mais manual (Venturelli et al., 2016). Duarte et al. (2011) corroboram ao defender que é importante compreender tais fatos para que os produtores consigam maior controle sobre a produção e, assim, alcançar um resultado mais eficaz.

Por conseguinte, para a realização desta pesquisa, os custos de produção do café *conilon* foram coletados do site da CONAB. Como supracitado, esses dados são divididos em custos fixos e variáveis e subdivididos em seis classificações, a saber: despesas de custeio da lavoura, despesas referentes a pós-colheita e despesas financeiras no custeio variável, além das despesas fixas, como as depreciações, a renda de fatores e, por fim, outros custos fixos. O Quadro 1, a seguir, evidencia os custos no plantio cafeeiro e suas classificações conforme a metodologia adotada pela CONAB (2018).

Classificação dos custos	Categorias	Custos
Variáveis	Despesas Custeio da Lavoura	Operação com máquinas particulares, como tratores, colheitadeiras e equipamentos de irrigação; agrotóxicos; fertilizantes; mão-de-obra; análise foliar, análise dos solos, entre outros.
	Despesas Pós-Colheita	Processamento, secagem e beneficiamento; transporte externo, entre outros.
	Despesas Financeiras	Juros.
Fixos	Depreciações	Exaustão do cafezal; depreciação de implementos; máquinas e benfeitorias/instalações.
	Outros Custos Fixos	Seguro do capital fixo, encargos sociais e manutenção cíclica de máquinas.
	Renda de Fatores	Remuneração esperada sobre capital fixo, terra e cultivo.

**Quadro 1. Principais custos de produção de café *conilon* segundo a CONAB**

Fonte: Adaptado de CONAB (2018).

Na seção seguinte, são apresentados estudos correlatos a esta pesquisa, os quais serão utilizados na discussão dos resultados e comparação dos mesmos.

### 2.3 Estudos anteriores

Abrantes et al. (2008) pesquisaram sobre a tributação na produção de café, que, além de compor o preço final de venda do café, com tributos como PIS, COFINS e ICMS, também incide encargos sobre a folha de pagamento. Verificaram que essa cultura possui alta incidência de impostos, com múltiplas alíquotas e tributações cumulativas e abordaram a diferença de competências, como, por exemplo, entre o estado e a União. Concluíram que outros fatores que incidem sobre os custos também devem ser analisados, sendo a tributação um fator importante a ser considerado.

Ferreira et al. (2017) fizeram uma pesquisa em uma lavoura de café arábica de aproximadamente 10 hectares, afim de demonstrar os principais custos de produção que incidem sobre esse cultivo. Coletaram orçamentos, preços de vendas e a média da colheita local. O estudo de caso evidenciou que é necessário investimento na produção pelo fato de o café sofrer tanta bienalidade. Porém, a rentabilidade vinda do tamanho da lavoura em questão é capaz de sustentar uma família. Outro desfecho obtido foi que ainda é necessária muita implantação de controles gerenciais, além de previsões de custos e de retorno.

Mól et al. (2018) realizaram um estudo de comparação entre os custos do café *conilon* e arábica. Os resultados mostraram que o café *conilon* foi o mais lucrativo entre os anos de 2015 e 2016, além de apresentar um grande aumento no índice de lucro.

Almeida et al. (2019-a) compararam os custos da produção da colheita manual e da mecanizada do café *conilon* para verificar qual apresenta maior eficiência com menor custo. Verificou-se que a colheita manual apresenta custo três vezes maior que o custo da colheita com máquinas, devido ao valor da mão de obra. Porém, apesar de apresentar um custo maior, a colheita manual se destaca por ser mais efetiva nos métodos estudados, como colheita, derriça e porcentagem de queda no chão. Entretanto, a prática mecanizada também se torna interessante por possuir menores custos globais, mesmo que apresente menos efetividade. Concluíram que ambas as técnicas são efetivas e cabe aos produtores verificar as mais viáveis para a sua produção.

Almeida et al. (2019-b) realizaram um estudo de caso em São Mateus/ES, para verificar a viabilidade econômica e financeira da automação no processo de colheita do café *conilon*. Verificou-se que, apesar da necessidade de um maior investimento inicial, a automação do processo de colheita é mais rentável que o processo manual e garante maior retorno.

## 3 METODOLOGIA

Este estudo utiliza dados estatístico e econômicos para tratamento dos dados, classificando-se, como pesquisa quantitativa. Para Ayrosa e Cerchiaro (2014), pesquisa quantitativa é o método cujas variáveis são medidas em escalas numéricas, além de serem dados objetivos. O estudo é descritivo, visto que, visa identificar as variáveis de custos da cultura do café *conilon* que registraram

diferenças significativas entre cidades das principais regiões produtoras do país. Dalfovo, Lana e Silveira (2008), afirmam que tal classificação ocorre por existir um levantamento de dados e conseqüentemente haver a necessidade do entendimento do porquê de tais informações.

Empregou-se a pesquisa documental, por meio de dados secundários. Eles foram coletados pela base da CONAB, que divulga dados de custos da produção do café *conilon* para as seguintes cidades: Itabela (BA), Pinheiros (ES), Jaguaré (ES), Nova Brasilândia (RR) e Cacoal (RR). O período analisado corresponde às safras de 2016 a 2018, devido ao período ser o único contendo dados suficientes para embasamento da pesquisa, tendo em vista a binealidade existente na produção do café. As cidades Ji Paraná (RO) e Rolim de Moura (RO) foram excluídas da amostra por não apresentarem dados de custos de maneira completa para o período analisado.

Foram excluídas da análise as variáveis: operação com animal, operação com avião, aluguel de serviços e máquinas, aluguel de animais, sementes/*royalties*, irrigação, água, receita, outros, serviços diversos, secagem e transporte externo, despesas com transporte e beneficiamento, seguro da produção, seguro do crédito, assistência técnica, classificação, outros impostos e taxas, CDO, FUNDE CITRUS, depreciação de benfeitorias e instalações, depreciação de implementos, manutenção periódica de máquinas e implementos e arrendamento; por não possuírem dados suficientes para serem analisadas.

Os dados de custos disponibilizados pela CONAB são classificados em fixos e variáveis, conforme exige o Quadro 1 da seção 2.2. A categoria de custos variáveis contempla as despesas de custeio de lavoura, pós-colheita e financeiras; tais despesas se relacionam diretamente com o cultivo do café, mas também com os recursos financeiros e físicos necessários à produção cafeeira. Os custos fixos são segregados em depreciação, outros custos fixos e renda dos fatores. Estes, além de estarem vinculados à produção, também representam despesas que se relacionam indiretamente com o cultivo e com a remuneração esperada dos fatores de produção.

Por fim, para análise dos dados foram utilizados dois testes, a Análise da Variância (ANOVA) com um fator para verificar a ocorrência de diferenças significativas entre as variáveis estudadas e, posteriormente, aplicou-se o teste de Scott e Knott (1974), para a comparação das médias, sendo esse teste escolhido por diferenciar claramente os tratamentos.

## **4 RESULTADOS**

Nesta sessão, serão apresentados os dados resultantes dos testes ANOVA e Scott-Knott, de forma que, para a primeira, são levados em conta os quadrados médios, que podem ou não ser significativos no nível de 5%, sendo os resultados abaixo de 0,05 considerados estatisticamente significativos e aqueles acima de 0,05 não significativos. Posteriormente, o teste Scott-Knott evidencia a média das variáveis.

Foram analisadas as variáveis de custos da cultura do café *conilon* para algumas cidades do país e, para facilitar a organização e visualização das tabelas, foram usadas as seguintes abreviações: CAC/RO (Cacoal/RO), NBS/RO (Nova Brasilândia/RO), PIN/ES (Pinheiros/ES), JAG/ES (Jaguaré/ES) e ITA/BA

(Itabela/BA). Na sequência, tem-se a análise das variáveis de custos de Operações com Máquinas, Mão de Obra, Administrador e Fertilizantes.

Tabela 1

**Quadrados Médios das variáveis de custos de produção do café *conilon* para a causa de variação cidade: Operações com Máquinas, Mão de obra, Administrador e Fertilizantes.**

QM (Quadrado Médio)					
FV	GL	Op. c/ Máq.	M. Obra	Admin.	Fertilizantes
Cidades	4	56.072733*	833.584210ns	2.329440*	1047.747740*
Erro	8	0.760803	249.536870	0.171320	11.043320

\* Quadrados médios significativos a 5%.

ns Quadrados médios não significativos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 1, as variáveis de Operações com Máquinas, Administrador e Fertilizantes apontam quadrados médios significativos a 5% para as cidades objetos de estudo. Já a variável Mão de Obra apresenta quadrados médios não significativos. Logo em seguida, na Tabela 2, são apresentadas as médias dessas variáveis de custo.

Tabela 2

**Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Operações com Máquinas, Mão-de-obra, Administrador e Fertilizantes.**

Cidades	Op. c/ Máq.	Cidades	M. Obra	Cidades	Admin.	Cidades	Fertilizantes
CAC/RO	1.136667 <sup>a</sup>	CAC/RO	52.783333a	CAC/RO	0.820000a	CAC/RO	9.293333a
NBS/RO	1.510000 <sup>a</sup>	JAG/ES	63.793333a	JAG/ES	1.180000a	NBS/RO	9.726667a
PIN/ES	5.413333b	NBS/RO	73.086667a	NBS/RO	1.240000a	ITA/BA	38.593333b
JAG/ES	9.070000c	ITA/BA	89.143333a	PIN/ES	2.340000b	PIN/ES	38.773333b
ITA/BA	10.703333c	PIN/ES	92.086667a	ITA/BA	2.900000b	JAG/ES	50.216667c

\* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.

Fonte: Dados da pesquisa.

Em conformidade com a Tabela 2, para a variável Operações com Máquinas, é possível verificar que para as cidades Cacoal e Nova Brasilândia, ambas situadas em Rondônia, as médias não diferem estatisticamente entre si e apresentam um custo menor. Já Jaguaré/ES e Itabela/BA são agrupadas entre si por não apresentarem diferenças estatísticas em suas médias, mas são diferentes do restante das cidades, além de serem responsáveis pelos maiores custos. Pinheiros/ES também apresenta média diferente das demais cidades. De acordo com a EMBRAPA (2017), o estado de Rondônia ainda é muito dependente de mão de obra, além de ainda possuir pouco investimento em tecnologia, o que pode justificar os baixos custos evidenciados no estudo. Segundo a EMBRAPA (2020), a fase da colheita possui uma alta dependência de trabalhos manuais. A cidade Pinheiros/ES foi responsável pelo maior custo de Mão de Obra, sendo um dos principais fatores a alta produtividade.

Já nas cidades de Nova Brasilândia/RO e Cacoal/RO, o cultivo realizado no período estudado foi o adensado e irrigado. Vegro et al. (2000), ao estimar os custos das principais regiões produtoras do café, evidenciaram que o cultivo adensado apresenta custos menores. Ao passo, nas cidades Pinheiros/ES, Jaguaré/ES e

Itabela/BA, o cultivo é realizado de forma semi-adensado e irrigado, justificando os custos maiores com operações de máquinas.

De acordo com os testes realizados, a variável Mão de Obra exibe quadrados médios não significativos a 5%. Porém, pode-se inferir que as cidades analisadas não apresentam diferenças estatísticas entre si para essa variável, já que os dados da CONAB mostram que a Mão de Obra compreende uma parcela expressiva dos custos de produção do café *conilon*. Uma pesquisa realizada pela Embrapa (2018) evidenciou que a fase da colheita representa de 30% a 40% dos custos de produção do café, isso porque demanda alto consumo de mão de obra, sendo esses gastos mais evidentes em cidades que possuem baixo investimento tecnológico. Os resultados da pesquisa de Almeida et al. (2019-b) também corroboram com esses achados.

De forma geral, fazendo-se uma comparação dos resultados encontrados para a Mão de Obra com os estudos de Almeida et al. (2019-a) e de Ferreira et al. (2017), é possível perceber a urgência de maiores investimentos em máquinas e tecnologias para a produção cafeeira na tentativa de amenizar os custos elevados de mão de obra nessa cultura.

Para os custos com Administrador, as cidades de Cacoal/RO, Nova Brasilândia/RO e Jaguaré/ES não apresentaram diferenças estatísticas entre si através do teste de Scott-Knott a 5% de significância. Os demais municípios, Pinheiros/ES e Itabela/BA, diferenciam-se do primeiro grupo de cidades, mas não entre si.

Por fim, quanto a Fertilizantes, a Tabela 2 demonstra que houve pelo menos três grupos de cidades que apresentaram diferenças significativas nas médias. No primeiro grupo, estão as cidades rondonienses Cacoal e Nova Brasilândia, com os menores custos para Fertilizantes. Em seguida, Itabela/BA e Pinheiros/ES estão agrupados entre si, isolando a cidade de Jaguaré/ES, com médias diferentes estatisticamente em relação aos outros dois grupos formados e com os maiores custos para essa variável, apresentando valor bem acima em relação aos das demais cidades. Uma possível justificativa é o aumento do custo operacional total devido à desvalorização do real frente ao dólar, aumentando os custos dos fertilizantes (CNA, 2020).

Conforme Bragança, Lani e Muner (2001), no Espírito Santo o café *conilon* é cultivado em áreas com solos de baixa fertilidade, aumentando a necessidade de fertilizantes.

Tabela 3

**Quadrados Médios das variáveis de custos de produção do café *conilon* para a causa de variação cidade: Agrotóxicos, Despesas Administrativas, Despesas de Armazenagem e CESSR.**

QM (Quadrado Médio)					
FV	GL	Agrotóxicos	Desp. Admin.	Desp. Armaz.	CESSR
Cidades	4	108.048310*	8.190657*	0.492540*	6.059543ns
Erro	8	0.435980	0.363392	0.064175	2.368398

\* Quadrados médios significativos a 5%.

ns Quadrados Médios não Significativos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se, pela Tabela 3, que os custos com Agrotóxicos, Despesas Administrativas e Despesas de Armazenagem apresentaram quadrados médios significativos a 5% de significância para as cidades analisadas. Já a variável Contribuição Especial para a Seguridade Social Rural - CESSR apresentou quadrados médios não significativos.

Tabela 4

**Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Agrotóxicos, Despesas Administrativas, Despesas de Armazenagem e CESSR.**

Cidades	Agrotóxicos	Cidades	Desp. Adm.	Cidades	Desp. Arm.	Cidades	CESSR
NBS/RO	1.663333a	CAC/RO	2.586667 <sup>a</sup>	CAC/RO	1.433333a	CAC/RO	4.900000a
CAC/RO	1.683333a	NBS/RO	3.273333 <sup>a</sup>	NBS/RO	1.673333a	NBS/RO	6.413333a
PIN/ES	5.500000b	JAG/ES	5.423333b	ITA/BA	2.270000b	ITA/BA	8.026667a
ITA/BA	12.700000c	ITA/BA	5.823333b	PIN/ES	2.280000b	JAG/ES	8.050000a
JAG/ES	14.260000d	PIN/ES	6.323333b	JAG/ES	2.280000b	PIN/ES	8.103333a

\* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.

Fonte: Dados da pesquisa.

Pela Tabela 4, verifica-se que, para a variável Agrotóxicos, Nova Brasilândia/RO e Cacoal/RO apresentaram médias que não se diferenciaram estatisticamente entre si, mas diferentes de Pinheiros/ES e Itabela/BA, que não apresentaram médias diferentes entre si, e de Jaguaré/ES. Jaguaré/ES apresentou o maior gasto com Agrotóxicos, e um fato que pode ter contribuído para isso foi a tentativa de controlar uma alta incidência de pragas no Espírito Santo, que ocorreu em 2017 na produção cafeeira (Conab, 2017).

Quanto às Despesas Administrativas, os municípios rondonienses continuam agrupados entre si e apresentam os menores custos com essa variável. As médias dessas duas cidades são diferentes estatisticamente das outras três, Jaguaré/ES, Itabela/BA e Pinheiros/ES, que, por sua vez, apresentam médias que não diferem estatisticamente entre si e são responsáveis por valores mais elevados.

No que se diz respeito às Despesas de Armazenagem, pode-se dizer que apresentam médias sem diferença estatística a 5% de significância para Nova Brasilândia e Cacoal, em Rondônia, exibindo os menores custos com essa variável, sendo que esse grupo se difere estatisticamente das outras cidades (Itabela/BA, Pinheiros/ES e Jaguaré/ES), as quais formam um grupo por suas médias não diferirem entre si.

Verifica-se, pela Tabela 4, que as cidades capixabas englobam os maiores custos com armazenagem. Uma possível justificativa para esses altos custos é que, de acordo com um estudo realizado pela Incaper (2013) e divulgado pela CONAB, o estado do Espírito Santo utiliza diversas tecnologias durante todo o processo produtivo do café, sendo uma delas voltada para o armazenamento dos grãos colhidos. Por fim, a variável CESSR não apresentou médias com diferença estatística a 5% de significância para nenhuma das cidades analisadas.

Tabela 5

**Quadrados Médios das variáveis de custos de produção do café *conilon* para a causa de variação cidade: Juros do Financiamento, Depreciação de Máquinas, Exaustão do Cultivo e Manutenção Periódica Benfeitorias e Instalações**

QM (Quadrado Médio)					
FV	GL	Juros do Financ.	Dep. de Máq.	Exaust. Cult.	Man. P. B. e I.
Cidades	4	63.315050*	0.642527*	30.213790*	1.175307*
Erro	8	1.520355	0.016027	0.561000	0.019502

\* Quadrados médios significativos a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 5 expressa os quadrados médios significativos a 5% para as variáveis de custos com Juros do Financiamento, Depreciação de Máquinas, Exaustão do Cultivo e Manutenção Periódica de Benfeitorias e Instalações.

Tabela 6

**Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Juros do Financiamento, Depreciação de Máquinas, Exaustão do Cultivo e Manutenção Periódica Benfeitorias e Instalações.**

Cidades	J. do Finan.	Cidades	Dep. Máq.	Cidades	Exaut. C.	Cidades	M. P. B. e I
CAC/RO	2.736667a	PIN/ES	0.163333a	NBS/RO	7.390000a	ITA/BA	0.240000a
NBS/RO	3.363333a	JAG/ES	0.453333b	CAC/RO	8.453333a	CAC/RO	0.803333b
ITA/BA	9.003333b	CAC/RO	0.593333b	PIN/ES	10.250000b	PIN/ES	0.806667b
PIN/ES	12.073333c	ITA/BA	1.060000c	ITA/BA	12.133333c	NBS/RO	0.920000b
JAG/ES	12.206667c	NBS/RO	1.306667d	JAG/ES	15.393333d	JAG/ES	1.960000c

\* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando a variável Juros do Financiamento, verifica-se, pela Tabela 6, que são formados três grupos que juntam as cidades do mesmo estado. Com isso, Cacoal e Nova Brasilândia, em Rondônia, apresentam médias que não diferem estatisticamente entre si, mas são diferentes de Itabela/BA, Pinheiros/ES e Jaguaré/ES, sendo que essas duas últimas não apresentam diferença estatística em suas médias e possuem gastos com juros provenientes de financiamentos bem acima das demais cidades. Os altos custos apresentados para as cidades do Espírito Santo podem ser justificados pelas grandes perdas de potencial produtivo ocasionadas pela variação climática e desvalorização do preço de venda evidenciadas nos boletins da CONAB a partir de 2013, as quais se fizeram presentes em todo o período estudado, favorecendo que os produtores rurais se descapitalizassem, aumentassem a inadimplência junto aos bancos e, conseqüentemente, elevassem os juros das dívidas (Conab, 2018).

Para Depreciação de Máquinas, Jaguaré/ES e Cacoal/RO apresentaram médias que se não se diferem pelo teste de Scott-Knott a uma significância de 5%. Já Nova Brasilândia/RO, Itabela/BA e Pinheiros/ES diferenciaram suas médias entre si e entre as duas primeiras cidades apresentadas, formando, portanto, quatro grupos. Isso mostra que os gastos com depreciação de máquinas têm alta variação em termos de valor entre as cidades e o período analisado.

Em relação à variável Exaustão do Cultivo, diversos são os motivos para que ocorra essa perda, como o solo e as pragas. Conforme já mencionado, as cidades do Espírito Santo apresentam baixa fertilidade, além de terem sofrido uma incidência de pragas em 2017, podendo justificar o alto custo ocorrido em Jaguaré, a qual evidencia o maior dispêndio entre as cidades analisadas. Para Cacoal/RO e Nova

Brasilândia/RO, as médias não diferem estatisticamente entre si, mas se diferem das demais cidades, formando grupos isolados num total de quatro. Percebe-se, assim, que Exaustão do Cultivo também apresenta alta variação nos valores de suas médias no período e cidades analisadas.

Conforme os boletins da CONAB de 2013 até o período estudado, as lavouras de café sofreram bastante com a variação climática, que ocasionou uma baixa fertilidade do solo, além de aumentar a incidências das pragas, fatores esses que aumentam a exaustão dos cafezais.

Para Manutenção Periódica de Benfeitorias e Instalações, Cacoal/RO, Pinheiros/ES e Nova Brasilândia/RO estão agrupadas por apresentarem médias que não diferem entre si, mas se diferenciam de Jaguaré/ES e Itabela/BA, que, por sua vez, também diferem entre si.

Tabela 7

**Quadrados Médios das variáveis de custos de produção do café *conilon* para a causa de variação cidade: Encargos Sociais, Seguro do Capital Fixo, Remuneração Esperada s/ o Capital Fixo.**

QM (Quadrado Médio)				
FV	GL	Enc. Sociais	Seg. Cap. F.	R. Esp. C. F..
Cidades	4	0.586157*	0.007307*	0.870450*
Erro	8	0.029407	0.000142	0.022660

\* Quadrados médios significativos a 5%.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 7 mostra que as variáveis de Encargos Sociais, Seguro do Capital Fixo e Remuneração Esperada do Capital Fixo apresentam quadrados médios significativos a 5%.

Tabela 8

**Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Encargos Sociais, Seguro do Capital Fixo e Remuneração Esperada s/ o Capital Fixo.**

Cidades	Enc. Sociais	Cidades	Seg. Cap. F.	Cidades	R. Esp. C. Fixo
CAC/RO	0.270000a	PIN/ES	0.020000a	PIN/ES	0.163333a
NBS/RO	0.470000a	JAG/ES	0.040000b	JAG/ES	0.453333b
JAG/ES	0.533333a	CAC/RO	0.053333b	CAC/RO	0.583333b
PIN/ES	1.070000b	NBS/RO	0.120000c	NBS/RO	1.296667c
ITA/BA	1.320000b	ITA/BA	0.130000c	ITA/BA	1.386667c

\* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância.

Fonte: Dados da pesquisa.

Pela Tabela 8, as cidades Cacoal/RO, Nova Brasilândia/RO e Jaguaré/ES não apresentam diferenças estatísticas a 5% para Encargos Sociais, porém, elas se diferem das cidades Pinheiros/ES e Itabela/BA, que não diferem entre si. Apesar de apresentarem custos relativamente baixos, Abrantes et al. (2008) evidencia em seu trabalho a necessidade de práticas gerenciais sobre tais encargos, afim de diminuir os custos da produção cafeeira.

Examinando as variáveis Seguro do Capital Fixo e Remuneração Esperada sobre o Capital Fixo, percebe-se que apresentam o mesmo comportamento,

formando três grupos com as mesmas cidades; Pinheiros/ES apresenta o menor custo para as duas variáveis e possui médias diferentes dos outros dois grupos: Jaguaré/ES e Cacoal/RO, com médias que não diferem entre si, e Nova Brasilândia e Itabela/BA, agrupadas num mesmo grupo por apresentarem médias que também não são diferentes entre si.

Tabela 9

**Quadrados Médios das variáveis de custos de produção de café *conilon* para a causa de variação cidade: Remuneração Esperada s/ o Cultivo e Terras Próprias.**

FV	GL	R. Esp. s/ o Cult.	Terras Próprias
Cidades	4	0.046957*	40.696910ns
Erro	8	0.000862	11.934280

\* Quadrados médios significativos a 5%.  
ns Quadrados Médios não Significativos.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 9 exibe os quadrados médios de Remuneração Esperada sobre o Cultivo, que apresentam significância estatística a 5%, e Terras Próprias, que não apresentam significância a um nível de 5% por meio do teste Scott-Knott.

Tabela 10

**Médias das variáveis de custos para a causa de variação cidade: Remuneração Esperada s/ o Cultivo e Terras Próprias.**

Cidades	R. Esp. s/ o Cultivo	Cidades	Terras Próprias
NBS/RO	0.293333a	ITA/BA	4.123333a
CAC/RO	0.336667a	PIN/ES	6.620000a
PIN/ES	0.410000b	CAC/RO	6.730000a
ITA/BA	0.480000c	NBS/RO	6.820000a
JAG/ES	0.610000d	JAG/ES	13.913333b

\* Médias seguidas da mesma letra não se diferem estatisticamente por meio do teste Scott-Knott a 5% de significância

Fonte: Dados da pesquisa.

As cidades Nova Brasilândia/RO e Cacoal/RO apresentam os menores custos para Remuneração Esperada sobre o Cultivo e possuem médias que não diferem entre si ao nível de 5% de significância. Já considerando as outras cidades observadas, todas elas diferem estatisticamente entre si. Apresenta custos maiores a cidade de Jaguaré/ES.

Por fim, para a variável Terras Próprias, as cidades Itabela/BA, Pinheiros/ES, Cacoal/RO e Nova Brasilândia/RO apresentem semelhanças estatísticas em suas médias variáveis, mas se divergem da cidade Jaguaré/ES, que apresenta um custo superior em relação a elas. Porém, apesar de apresentar grupos de cidades que diferem estatisticamente entre si, a variável não apresenta relevância significativa em um teste de 5%.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho foi identificar as variáveis de custos da cultura do café *conilon* que registraram diferenças significativas entre cidades das principais regiões produtoras do país, no período de 2016 a 2018.

Para uma atividade ser considerada eficiente, ela precisa ser capaz de pagar todos os seus custos e possibilitar um retorno financeiro e, para isso, é necessário que os produtores busquem uma adequada gestão de custos. A gestão eficaz de custos, no agronegócio, torna-se fundamental, já que esse setor sofre com interferências de fatores não controláveis pelos gestores como: aspectos fisiológicos, ambientais e tratos culturais, além do mercado.

A análise das dezessete variáveis de custos da produção de café *conilon* permitiu identificar as que mais variaram entre as cidades analisadas, quais sejam: Agrotóxicos, Depreciação de Máquinas, Exaustão do Cultivo e Remuneração Esperada sobre o Cultivo.

Verificou-se que mão de obra é a que possui maior representatividade sobre os custos totais de produção do café *conilon*. Na sequência, têm-se os gastos com Fertilizantes, responsável pelo segundo maior impacto no custo total. De maneira geral, as cidades situadas no Espírito Santo são responsáveis pelos maiores custos em onze das variáveis analisadas, sendo esse estado o segundo maior produtor brasileiro de café (Embrapa, 2020). Quanto às menores médias de custos, as cidades rondonienses lideram na maior parte das variáveis.

Espera-se, com os resultados apresentados, contribuir para o conhecimento dos custos com maior representatividade na cultura do café *conilon*, de modo a auxiliar os produtores na adequada gestão de custos para alcançarem desempenho superior. Ademais, o estudo pode contribuir, também, para o fomento de programas e políticas públicas na cultura do café.

Quanto às limitações, esse estudo apresenta limitação de ordem temporal, visto que foram analisadas três safras, por não haver uma série histórica longa com informações de custos completas para todas as cidades que são disponibilizadas.

Como sugestão para futuras pesquisas, propõe-se que sejam realizados estudos especificamente nas propriedades e não somente nas regiões, podendo ainda ser complementados com estudos de casos. Além disso, sugere-se uma pesquisa que contemple períodos maiores. Por fim, recomenda-se estudar uma comparação entre as diferenças dos custos de plantio e de colheita entre o café *conilon* e café arábica.

## REFERÊNCIAS

- Abrantes, L. A., Reis, R. P., & Silva, M. P. (2008). Tributação indireta nos custos de produção e comercialização do café. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- Acompanhamento da Safra Brasileira: café. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe/boletim-da-safra-de-cafe>>. Acesso em 21/03/2021.
- Almeida, P. F. P. D., Vitória, E. L. D., Infantini, M., & Furtado Junior, M. R. (2019). Colheita mecanizada e manual do café conilon.
- Almeida, P. F. P., Lima, A. L. R., & da Vitória, E. L. (2019). ESTUDO ECONÔMICO DE MÉTODOS DE COLHEITA DE CAFÉ CONILON: UM ESTUDO DE CASO. X *Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil*.

- Ayrosa, E. A. T., & Cerchiaro, I. B. (2015). Pesquisa quantitativa e qualitativa em marketing: compreendendo diferenças, produzindo confluências. *Revista ADM. MADE*, 18(3), 1-18.
- Breitenbach, R. (2014). Gestão rural no contexto do agronegócio: desafios e limitações. *Desafio Online*, 2(2), 141-159.
- Buranello, R. (2018). *Manual do direito do agronegócio*. Saraiva Educação SA.
- Callado, A. A. C., & Callado, A. L. C. (2006). Mensuração e controle de custos: um estudo empírico em empresas agroindustriais. *Sistemas & Gestão*, 1(2), 132-141.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe/boletim-da-safra-de-cafe>>. Acesso em 21/03/2021.
- Confederação da Agricultura e Pecuária no Brasil. Disponível em: <[https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/ativos\\_cafe\\_campo\\_futuro\\_marco.pdf](https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/ativos_cafe_campo_futuro_marco.pdf)>, Acesso em: 26/04/2021.
- Dalfovo, M. S., Lana, R. A., & Silveira, A. (2008). Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista interdisciplinar científica aplicada*, 2(3), 1-13.
- Duarte, S. L., Pereira, C. A., Tavares, M., & dos Reis, E. A. (2011). Variáveis dos custos de produção versus preço de venda da cultura do café no segundo ano da lavoura. *REGE-Revista de Gestão*, 18(4), 675-689.
- Duarte, S. L., Almeida Fehr, L. C. F., Tavares, M., & dos Reis, E. A. (2013). Comportamento das variáveis dos custos de produção da cultura do café no período de formação da lavoura. *Contabilidade Vista & Revista*, 24(4), 15-33.
- Durán, C. A., Tsukui, A., Santos, F. K. F., Martinez, S. T., Bizzo, H. R., & Rezende, C. M. (2017). Café: Aspectos Gerais e seu Aproveitamento para além da Bebida. *Revista Virtual de Química*, 9(1), 107-134.
- Fehr, L. C. F. A., Duarte, S. L., Tavares, M., & dos Reis, E. A. (2012). Análise das Variáveis de Custos do Café Arábica nas Principais Regiões Produtoras do Brasil. *Revista Reuna*, 17(2), 97-115.
- Ferrão, R. G., Fonseca, A. F. A., Ferrão, M. A. G., de Muner, L. H. (2017). *Café Conilon*. 2 ed. Vitória, ES.
- Ferrão, R. G., Fonseca, A. F. A., Ferrão, M. A. G., Filho, A. C. V., Volpi, P. S., de Muner, L. H., Lani, J. A., Prezotti, L. C., Ventura, J. A., Martins, D. dos S., Mauri, A. L., Marques, E. M. G., Zucateli, F. (2012). *Café conilon: técnicas de produção com variedades melhoradas*. 4ª ed. Vitória, ES.

- Ferreira, J. B., da Silveira Santos, I. A., da Silva, G. A. A., de Moura Oliveira, T., da Silva, F. H. B., & Ferreira, M. F. (2017). Controle de Custos do Café na Atividade Rural: Um Estudo de Caso. *Revista Agroveterinária, Negócios e Tecnologias*, 2(1), 90-102.
- Guimarães, P. P. R. S., de Pádua Ribeiro, L. M., Brandão, M. L., & Araújo, U. P. Análise bibliométrica de pesquisas brasileiras sobre contabilidade e custos no agronegócio.
- Guimarães, R. J., Scalco, M. S., Pereira, S. P. (2013). Cafeicultura adensada implica manejo e investimentos específicos. *Revista Visão Agrícola*, n 12, p. 27-28.
- Machado Filho, J. A., Arantes, S. D., Ronchi, C. P., & Santana, D. B. (2013). Avaliação da produção e características de grãos de café conilon (*Coffea canephora pierre*) em consórcio com seringueira instalado na região Nordeste do Espírito Santo.
- Martins, E. (2003). *Contabilidade de custos* (Vol. 9). São Paulo: Atlas.
- Medeiros, R. D. V. V., & Rodrigues, P. M. A. (2017). A economia cafeeira no Brasil e a importância das inovações para essa cadeia. *A Economia em Revista-AERE*, 25(1), 1-12.
- Mól, E. S. F., de Oliveira Mariano, F., de Oliveira Costa, M., Pianzoli, S. P. U., Feitosa, W. F., & SANTOS, S. C. (2018, November). Análise comparativa dos custos de produção e lucratividade dos cafés arábica e conilon nas principais cidades produtoras do Brasil no período de 2015 e 2016. In *Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC*.
- Pereira, N. A. (2016). Custos no agronegócio: um estudo bibliométrico dos anos de 2003 a 2013. *RAGC*, 4(10).
- Pinto, A. A. G., Limeira, A. L. F., Silva, C. A. D. S., & Coelho, F. S. (2018). *Gestão de custos*. Editora FGV.
- Rentabilidade da produção de café anima produtores de Rondônia. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/21560171/artigo--rentabilidade-da-producao-de-cafe-anima-produtores-de-rondonia>>. Acesso em: 21/03/2020.
- Safra de café da Colômbia de 14,3 milhões de sacas de 60kg corresponde a 8,5% da produção mundial. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/52762396/safra-de-cafe-da-colombia-de-143-milhoes-de-sacas-de-60kg-corresponde-a-85-da-producao-mundial>>. Acesso em: 21/03/2020.
- Ventureli, I., Patto, G. J., Beli, E., & Mandelli, I. (2016). Comparação de custos entre colheita mecanizada e semi-mecanizada de café: Um estudo de caso em uma propriedade no município de Andradas–MG. *Revista de Administração*, 16(20), 93-104.