

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**GIANCARLO FERNANDES SOARES**

**CUSTOS DE TRANSPORTE E ARMAZENAGEM DE CAFÉS *COMMODITIES* E  
ESPECIAIS**

**UBERLÂNDIA-MG**

**2022**

**GIANCARLO FERNANDES SOARES**

**CUSTOS DE TRANSPORTE E ARMAZENAGEM EM CAFÉS *COMMODITIES* E  
ESPECIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Ciências Contábeis, da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Área de concentração: Controladoria

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Lemos Duarte

**UBERLÂNDIA-MG**

**2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

S676c Soares, Giancarlo Fernandes, 1983-  
2022 Custos de transporte e armazenagem em cafés *commodities* e especiais [recurso eletrônico] / Giancarlo Fernandes Soares. - 2022.

Orientador: Sérgio Lemos Duarte.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia.  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2022.5337>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Contabilidade. I. Duarte, Sérgio Lemos, 1982-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis. III. Título.

---

CDU: 657

Glória Aparecida  
Bibliotecária - CRB-6/2047



## ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Ciências Contábeis				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, número 112 - PPGCC				
Data:	12 de agosto de 2022	Hora de início:	14:00 h	Hora de encerramento:	15:47
Matrícula do Discente:	12012CCT009				
Nome do Discente:	Giancarlo Fernandes Soares				
Título do Trabalho:	Custos de Transporte e Armazenagem de Cafés Commodities e Especiais				
Área de concentração:	Contabilidade e Controladoria				
Linha de pesquisa:	Controladoria				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	PPGCC02 - Contabilidade e Gestão de Custos				

Reuniu-se virtualmente, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, assim composta: Professores(as) Doutores(as) Lara Cristina Francisco de Almeida Fehr (UFU), Rosimeire Pimentel Gonzaga (UFES) e Sérgio Lemos Duarte, orientador do candidato.

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Sérgio Lemos Duarte, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir o candidato. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o candidato:

### **APROVADO**

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Lemos Duarte, Professor(a) do Magistério Superior**, em 12/08/2022, às 16:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lara Cristina Francisco de Almeida Fehr, Professor(a) do Magistério Superior**, em 12/08/2022, às 16:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rosimeire Pimentel Gonzaga, Usuário Externo**, em 15/08/2022, às 14:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3580517** e o código CRC **75FEFB90**.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, e a minha família, pois com o amor da minha amada esposa Milena e das minhas filhas, Alice e Esther, pude encontrar a motivação e força necessárias para seguir.

Aos meus amados pais, Maria de Fátima e Jorge, que partiram cedo desta vida, mas deixaram os seus exemplos de amor e perseverança. Dedico este trabalho a vocês.

Aos meus irmãos, Girlaine e Giovanne, que sempre me apoiaram mesmo a distância e acreditaram que eu poderia alcançar os meus sonhos.

As professoras da escola e da creche das minhas filhas, que me ajudaram para que eu pudesse me dedicar a pesquisa.

Aos meus amigos e aos pais dos meus amigos, que de uma certa forma são meus também.

As minhas madrinhas do coração e as suas respectivas famílias.

A minha psicóloga, que me ajudou a lidar com as minhas preocupações e com o meu déficit de atenção.

Ao meu cachorro Max, que sempre ficou por perto nas aulas remotas e nas pesquisas, para desenvolvimento desta dissertação.

A coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

Aos servidores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis e da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal de Uberlândia.

Ao Núcleo de Estudos em Gestão Estratégica de Custos (NEGEC) e a todos os seus participantes.

Aos meus estimados docentes e colegas discentes do mestrado e doutorado, em especial a Denize e a Tamira pelos conhecimentos compartilhados e por todo o apoio.

Ao meu orientador, Professor Doutor Sérgio Lemos Duarte, pelo exemplo de profissionalismo, confiança e paciência em todas as etapas desta jornada acadêmica.

A todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta dissertação, o meu sincero agradecimento. Muito obrigado pela oportunidade de desenvolvimento através da educação e da produção de conhecimento.

Meus sinceros agradecimentos aos membros das bancas de qualificação e de defesa, pelas valorosas contribuições para este trabalho.

## LISTA DE SIGLAS

ACC	Amostras - Classificação de Café
ACOB	Associação de Cafeicultura Orgânica
ABIC	Associação Brasileira da Indústria do Café
ALL	América Latina Logística
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ARM	Armazenagem/Seguro
BEN	Benefício
BSCA	<i>Brazilian Specialty Coffee Association</i>
Cocatrel	Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Três Pontas
CACCER	Conselho das Associações de Cafeicultores do Cerrado
CECAFÉ	Conselho dos Exportadores de Café Verde do Brasil
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CDC	Conselho Deliberativo do Café
COOXUPÉ	Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé
CSCMP	<i>Council of Supply Chain Management Professionals</i>
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ENS	Ensaque ou reensaque sacaria
Epamig	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
FOB	<i>Free On Board</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMA	Instituto Mineiro de Agropecuária
IMP	Impostos
LIG	Liga Simples
LPI	<i>Logistics Performance Index</i>
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MINASUL	Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Varginha
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PEA	População Economicamente Ativa
PAA	Pesagem Avulsa
PEDEC	Plano Estratégico para o Desenvolvimento da Economia Cafeeira

PQC	Programa de Qualidade do Café
PRV	Variável Preço de Venda
REC	Rebenefício Completo
REM	Remoção
RES	Rebenefício Simples
REV	Rebenefício Ventilado-mesa-dessimétrica
SCAA	<i>Specialty Coffee Association of America</i>
SEC	Secador
SEL	Seleção Eletrônica
TCLE	Termo de Consentimento Livre de Esclarecido
TCU	Tribunal de Contas da União
TRA	Transporte
TKU	Toneladas de Quilômetro Uteis
VEN	Ventilação e Catação



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Evolução do setor cafeeiro no Brasil nos anos de 1997, 2019 e 2020 .....	33
Figura 2 - Mesorregiões geográficas de Estado de Minas Gerais .....	34
Figura 3 Área em produtividade nas safras de 2021 e 2022 do café arábica (MG) .....	35
Figura 4 - Evolução do consumo de café no Brasil de 2000 e 2020 .....	36
Figura 5 - Evolução do programa de qualidade por categoria.....	37
Figura 6 - Melhoramento contínuo .....	47
Figura 7 - Diferença do café tradicional e do café especial.....	53
Figura 8 - Matriz de Transportes nos países (% de TKU).....	61
Figura 9 - Exportação brasileira de café .....	66
Figura 10 - Exportações de café entre jan. e ago. 2021 .....	66
Figura 11 - Nuvem de palavras .....	92

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Os 27 Princípios da 4C.....	40
Quadro 2 - As 10 Práticas Inaceitáveis 4C .....	41
Quadro 3 - Diferença entre café commodities e especial .....	52
Quadro 4 Custos da produção de café especial .....	56
Quadro 5 Vantagens e desvantagens dos modais de transporte no Brasil.....	60
Quadro 6 - Resumos das pesquisas atuais sobre custos logísticos .....	69
Quadro 7 - Resultado nas pesquisas nacionais .....	71
Quadro 8 - Resultado das teses e dissertações.....	72
Quadro 9 - Colaboradores fixos .....	78
Quadro 10 - Matriz de Amarração.....	86

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Percentuais mínimos .....	48
Tabela 2 - Número de pontos de controle mandatórios e adicionais por ano de certificação ..	50
Tabela 3 - Número de pontos de controle (mandatórios e adicionais) a serem cumpridos .....	50
Tabela 4 - Estatísticas descritivas das variáveis de preço de venda e os custos dos cafés especial e <i>commodities</i> .....	87
Tabela 5 - Análise da relação entre preço, transporte e armazenagem.....	89
Tabela 6 - Teste de normalidade <i>Shapiro-Wilk</i> .....	90
Tabela 7 Teste de correlação de Pearson Café Arábica <i>Commodities</i> e Especial.....	91
Tabela 8 - Teste de correlação <i>Student t</i> Café Arábica <i>Commodities</i> e Especial .....	91

## RESUMO

O café é uma riqueza da agricultura brasileira, podendo ser uma *commodities* ou um café especial. Este estudo tem o objetivo de verificar os efeitos gerados pelo transporte e armazenagem na cultura do café, em relação ao custo e o preço pago ao produtor rural no café *commodity* e no café especial da região do Cerrado Mineiro. Para isso foi realizada uma entrevista semiestruturada com um produtor que possui 32 anos de participação no mercado, para a qual perguntou-se sobre o transporte e armazenagem do café do Cerrado Mineiro. Para verificar se existe variância estatística entre o preço do café e os custos de transporte e armazenagem e, se eles são diferentes entre as duas especialidades de café, foi considerada a utilização dos testes de *Pearson* e *t de Student*, sendo que o Teste *t* foi realizado para os dados com distribuições normais, que foram testados utilizando o teste de Shapiro-Wilk. Os resultados apontam que a variável transporte se mostrou próxima nos cafés *commodities* e especiais, a variável armazenagem teve maior impacto no preço final de venda nos cafés *commodities* e especiais, devido aos diferentes tipos de cuidados para garantir a qualidade dos grãos. Conclui-se assim que o transporte e armazenagem estão dentre os maiores custos dos produtores de café, porém os investimentos nos cafés especiais são convertidos em benefícios para o produtor rural pois são valorizados no preço final por saca de 60Kg.

Palavras-chave: café *commodities*, café especial, Cerrado Mineiro, transporte, armazenagem, custos

## ABSTRACT

Coffee is a wealth of Brazilian agriculture and can be a commodity or a special coffee. This study aimed to verify the effects generated by transport and storage in the coffee crop, in relation to the cost and price paid to the rural producer in the commodity coffee and in the special coffee of the Cerrado Mineiro region. For this, a producer was interviewed, 32 years ago in the market, for which we asked about the transport and storage of coffee from Cerrado Mineiro. To verify whether there is statistical variance between the price of coffee and transport and storage costs and, if they are different between the two coffee specialties, the use of *Pearson* and *Student t* tests was considered, and the t-test was performed for data with normal distributions, which were tested using the Shapiro-Wilk test. The results indicate that the transport variable was close in commodity and specialty coffees, the storage variable had a greater impact on the final selling price in commodity and specialty coffees, due to the different types of care to ensure grain quality. It is thus concluded that transport and storage are among the highest costs of coffee producers, but investments in specialty coffees are converted into benefits for the rural producer because they are valued in the final price per bag of 60Kg.

Keywords: *commodities* coffee, special coffee, Cerrado Mineiro, transport, storage, cost

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>24</b>
1.1	Contextualização e problemática da pesquisa .....	24
1.2	Questão de pesquisa .....	26
1.3	Objetivos da pesquisa .....	27
1.3.1	Objetivo geral.....	27
1.3.2	Objetivos específicos.....	27
1.4	Relevância do tema e justificativa .....	27
1.5	Delimitação do estudo .....	28
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>30</b>
2.1	Teoria dos Custos de Mensuração .....	30
2.2	Cafeicultura.....	32
2.2.1	Certificação 4C.....	38
2.2.2	Certificação BSCA.....	42
2.2.3	Certificação Café do Cerrado .....	43
2.2.4	Certificado Minas Café .....	44
2.2.5	Certificação <i>Fairtrade</i> .....	45
2.2.6	Certificação <i>Rainforest</i> .....	45
2.3	Café especial x <i>commodities</i> .....	50
2.4	Custos Logísticos .....	53
2.4.1	Modais de transporte .....	57
2.3.2	Armazenamento.....	61
2.4.3	Transporte.....	64
2.5	Exportação de café .....	65
2.6	Estudos anteriores .....	67
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>76</b>
3.1	Propriedade Rural objeto do estudo de caso.....	77

<b>3.2 Coleta e análise dos dados.....</b>	<b>79</b>
<b>3.3 Tratamento de dados.....</b>	<b>80</b>
<b>3.5 Matriz de amarração.....</b>	<b>86</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>87</b>
<b>4.2 Análise qualitativa .....</b>	<b>92</b>
<b>4.1.1 Interpretação dos dados qualitativos e quantitativos.....</b>	<b>100</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>102</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>104</b>
<b>APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE B - INSTRUMENTO DE PESQUISA .....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE C: TESTE PILOTO.....</b>	<b>117</b>
<b>ANEXO A: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....</b>	<b>121</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A presente introdução apresentará a contextualização e a problemática da pesquisa, bem como a questão de pesquisa, os objetivos gerais da pesquisa realizada, assim como a relevância do tema e sua justificativa. Ainda, será pontuada a delimitação do estudo realizado.

### 1.1 Contextualização e problemática da pesquisa

O café é um dos produtos alimentícios mais comercializados e uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo (FARAH, 2009). Este grão, faz parte de uma das categorias de bens de consumo que tem uma relevância cada vez maior em relação ao nível de qualidade, sendo um dos principais segmentos dos atributos da indústria de alimentos e de bebidas (CARVALHO; PAIVA; VIEIRA, 2016). O Brasil se destaca no comércio internacional, tanto como produtor, quanto como exportador de *commodities* agrícolas, da soja, do açúcar, do suco de laranja e em especial, do café (WILKINSON, 2010).

O café foi descoberto há mais de mil anos na Etiópia, segundo uma das lendas mais difundidas, o pastor Kaldi observou que suas cabras ficavam agitadas após comer os frutos avermelhados de um determinado arbusto, que veio posteriormente a ser descoberto como o cafeeiro (MARTINS, 2012). Seu consumo ocorre por meio da infusão dos grãos das espécies *Coffea arabica* e *C.canephora* (*Rubiaceae*). O efeito estimulante da bebida, associado à cafeína presente em sua composição, assim como outros constituintes químicos mais recentemente apontados, como os ácidos clorogênicos, possui propriedades antioxidantes trazendo implicações diretas na saúde humana (ALVES et al., 2019).

Assim, considerando suas especificidades, a cultura do café é uma das principais produções agrícolas do Brasil. Conforme dados da Companhia Nacional do Abastecimento (CONAB), a previsão de produção total de café no Brasil (arábica e conilon) para a safra 2022, será de 55,7 milhões de sacas, um acréscimo de 16,8% em relação ao ano anterior. Minas Gerais é responsável por cerca de 49% desta produção e quase 10% na região do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Noroeste Mineiro (CONAB, 2022). No que tange às questões geográficas, o Brasil apresenta um parque cafeeiro formado por aproximadamente 2,18 milhões de hectares, sendo Minas Gerais, o maior produtor dentro do país, responsável por aproximadamente 55% de todo o café produzido nacionalmente (CONAB, 2021).

O grão do café é produzido principalmente em regiões tropicais e consumido em regiões temperadas, desta forma, é reconhecido como um produto relevante para o comércio



internacional (CARVALHO; PAIVA; VIEIRA, 2016). O alto nível de seu consumo, não só no Brasil, mas também em todo o mundo, o coloca em destaque em relação à sua alta “negociabilidade” no mercado financeiro global, o que o define como um produto representativo para a economia dos países produtores e exportadores (ALMEIDA, 2009).

O café Arábica é responsável por mais de 60% da produção mundial da bebida, predominando no cerrado mineiro, sendo cultivada em diversas regiões do Brasil, sendo os maiores Estados produtores Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Bahia – e uma porção pequena do Espírito Santo (PAIVA, 2022).

Os melhores grãos possuem qualidade superior, corpo brilhante, com uma quantidade satisfatória de acidez e uma complexidade multifacetada de sabores e aromas. Possui 50% menos cafeína, e um teor maior de açúcares, responsáveis pela sua complexidade de sabores. Por isso, o Arábica é ideal para a produção de bebidas de café gourmet e *blends* variados (PAIVA, 2022).

Com o aprimoramento dos grãos especiais, que participam de programas de certificação e rastreamento, o café, com o passar do tempo, vem deixando de ser considerado, e conseqüentemente, comercializado apenas como uma *commodity* agrícola (SOARES, 2021). Ainda de acordo com o autor, o crescimento da demanda por café de alta qualidade, de origem específica, bem como o desenvolvimento de novas formas de comercialização do produto, como em cápsulas ou nas redes de cafeterias, estimulam o processo de “descomotização” do grão, demonstrando um novo mercado para a cafeicultura. A diversidade de produtos com qualidade no mercado, traz uma demanda crescente por produtos que criam estilos de vida e que atendam as novas experiências dos consumidores, correspondendo assim à vinculação a uma demanda cada vez mais variada (RENARD, 1999; SATHISH; VENKATESAKUMAR, 2011).

Nesse contexto, a produção de café *commodity* comparada com a produção de cafés especiais apresenta diferenças nas margens de lucro, uma vez que para que se enquadre como produtor de grãos especiais, o produtor deverá realizar um maior investimento nas lavouras e ainda, por seguir todas as normativas necessárias para as devidas certificações, esse café evidenciará, ao final da safra, menor volume total para comercialização (SOARES, 2021).

Seja o café *commodity* ou o café especial, a produção cafeeira incorre naturalmente em diversos custos atrelados, de modo que o presente estudo terá como foco aqueles custos relacionados ao transporte e armazenagem do café, ou seja, custos logísticos da produção (GUDOLLE, 2019; MENEZES; DE SOUZA, 2013; SOARES, 2021).

Os custos logísticos são atividades, como: suprimentos, pedidos, produção, transporte, armazenagem, inventário/estoque, manuseio de materiais e embalagens (MENEZES; DE SOUZA, 2013). No que tange aos modais de transporte, de acordo com a EMBRAPA (2012), o de maior utilização no Brasil é o rodoviário, com participação de 67% sobre os deslocamentos totais. Apesar de sua alta participação, o modal apresenta custos superiores aos demais, como o ferroviário e o hidroviário, que também apresentam maior eficiência que o rodoviário.

Segundo Gudolle (2019) a logística assume um papel de vital importância na gestão dos custos, uma vez que será por meio do planejamento logístico que a organização buscará uma visão global de todo o cenário e desta forma poderá gerar um diferencial competitivo pelo meio de informação e decisões com um menor grau de risco e incertezas. O autor ainda enfatiza os desafios da gestão dos custos na logística, pontuando que um deles é o adequado gerenciamento entre o custo e o nível de serviço, de modo que os clientes tendem a exigir melhores níveis de serviço sem que se disponham a pagar a mais por isso, o que imputa à logística a tarefa de agregar valor ao produtor por meio do serviço por ela prestado (GUDOLLE, 2019). Entre as exigências por serviço, destacam-se a redução do prazo de entrega, maior disponibilidade de produtos, entrega com hora determinada, maior cumprimento dos prazos de entrega e maior facilidade de colocação do pedido (MARTINS et al., 2005).

De acordo com a Confederação Nacional do Transporte (2011), a ocorrência de um sistema logístico de transporte ineficiente ocasiona também um acréscimo nos custos, aumentando o preço final do produto a ser comercializado. De acordo com os autores, a população economicamente ativa (PEA), responsável pelo consumo de produtos, acaba por arcar com essa ineficiência logística em razão dos custos embutidos nos valores dos bens consumidos, assim como para o meio ambiente, os custos da ineficiência da malha de transporte acarretam altos índices de emissão de poluentes. É possível então compreender que a sociedade brasileira perde como um todo, uma vez que a ineficiência gera uma baixa competitividade dos produtos brasileiros no mercado externo e, conseqüentemente, há uma menor geração de divisas (IPEA, 2017).

## **1.2 Questão de pesquisa**

Considerando os aspectos de diferenciação entre o café *commodity* e o especial, sua importância no agronegócio mundial e as diferenças apresentadas nas questões do custo, a questão de pesquisa que norteará esse trabalho é: Quais os

reflexos dos custos do transporte e armazenagem do café especial e café *commodities* em relação ao preço pago ao produtor rural?

### **1.3 Objetivos da pesquisa**

Com o intuito de responder ao questionamento apresentado, o objetivo geral deste projeto é verificar o impacto dos custos de transporte e armazenagem em relação ao preço pago ao produtor rural nos cafés *commodities* e especiais.

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Verificar os efeitos gerados pelo transporte e armazenagem na cultura do café, em relação ao custo e o preço pago ao produtor rural no café *commodity* e no café especial.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- I – Verificar quais os custos totais do café *commodity*;
- II – Investigar quais os custos totais dos cafés especiais;
- III – Averiguar o preço pago ao produtor rural nos cafés *commodity* e especiais;
- IV - Associar e relacionar os custos de transporte e armazenamento do café *commodity* e dos cafés especiais em relação nos custos totais e preço pago ao produtor rural.

### **1.4 Relevância do tema e justificativa**

Oliveira e Turolla (2013) apontam que o custo de logística médio, como percentual do valor dos produtos, no Brasil é de 26%, contra uma média de 9% nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Jank, Nassar e Tachinardi (2004) afirmam que o custo de transporte da soja é sensivelmente mais alto no Brasil que nos seus principais competidores, sendo escassos estudos atuais que abordam os custos logísticos do café. Para Gudolle (2016) o impacto de custos com o transporte é estudado em diversas regiões brasileiras, entretanto na região do triângulo mineiro é deficiente.

Outro ponto a ser considerado são os custos com armazenamento das sacas de café e a parcela do lucro que esse serviço, geralmente terceirizado, demanda do produtor. Também serão levantadas as principais mudanças que podem ser empregadas para a redução desses custos (GUDOLLE, 2016).

Em relação ao café especial, a formação do preço consiste em uma análise complexa da estimação de custos e dos fatores internos e externos que contribuem e afetam a lucratividade (DE OLIVEIRA, 2004).

Esta pesquisa se justifica pois servirá de auxílio para os produtores elaborarem alternativas para se anteverem a possíveis demandas no que tange ao transporte e armazenagem dos diferentes tipos de cafés. Para a ciência, contribui para as bases teóricas pois se trata de um tema com literatura escassa, trazendo implicações de atributos essenciais da cadeia produtiva, o transporte e a armazenagem, na composição final do preço do café *commodity* e nos cafés especiais.

Outros grupos de produtos alimentícios de alta qualidade, como vinho, queijos e outras bebidas, têm uma cadeia produtiva e de abastecimento muito semelhante à do café (Carvalho; Paiva; Vieira, 2016), desta forma, os interessados podem verificar os resultados desta pesquisa para melhorar o direcionamento de suas decisões em relação a produção, custos e preço.

Em termos sociais, a pesquisa sobre a cultura do café e sua cadeia de abastecimento facilita no desenvolvimento e gerenciamento de custos e da precificação, podendo oferecer instrumentos para uma melhor gestão e maior geração de lucros para os diversos produtores rurais, e ainda, principalmente, por ser uma mercadoria que ajuda a trazer recursos econômicos de diversas parte do mundo para países emergentes e em desenvolvimento, como é o caso do Brasil, aumentando a mobilidade do capital interno.

### **1.5 Delimitação do estudo**

O maior produtor e exportador mundial de café, é o Brasil, destacando-se como maiores produtores os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo como os maiores produtores de café Arábica e Conilon, respectivamente (EMBRAPA, 2020). Quanto ao consumo de café a Finlândia está em primeiro lugar, motivado pelo clima frio, e o Brasil em segundo.

Amparado pela posição geográfica e condições climáticas favoráveis facilitam a produção de uma grande variedade de cafés, o estado de Minas Gerais apresenta o maior parque cafeeiro do Brasil, respondendo a mais de 55% da produção nacional (MESQUITA, 2019). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020), Minas Gerais possui uma população estimada de 21.292.666 habitantes, com renda per capita mensal de 1.049 reais. Considerando sua

geográfica, seu território conta com uma área de 586.519,727 Km<sup>2</sup>, dividida em 853 municípios (IBGE, 2015).

No que tange ao consumo de cafés especiais, este gira em torno de 70 mil toneladas, o que representa de 5% a 10% do consumo total no setor. Esse consumo cresce 15% ao ano, enquanto o de café tradicional aumenta 3,5% ao ano. No Brasil, o consumo anual de café *premium* gira em torno de 70 mil toneladas, o que representa de 5% a 10% do consumo total no setor. Esse consumo cresce 15% ao ano, enquanto o de café tradicional aumenta 3,5% ao ano (CAFEICULTURA, 2019).

De acordo com previsões, o Cerrado Mineiro (Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste) terá um aumento de 4,5% na área cultivada e 23,6% na produtividade nos próximos anos, de modo que a produção regional de café irá, segundo cálculos, alcançar 5,9 milhões de sacas, com crescimento de 29,1% em relação à safra anterior (EMATER, 2021).

Considerando que os custos logísticos do café são diversos, e se iniciam com a compra das sementes, indo até os processos finais de comercialização, (EMATER, 2021) o presente trabalho irá avaliar os custos no transporte e armazenagem do café *commodity* e dos cafés especiais em uma fazenda de produção de café do Cerrado Mineiro, por meio de dados dos últimos 10 anos, abrangendo assim o período de 2012 a 2021.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Teoria dos Custos de Mensuração

Quando o tema é custos, algumas teorias são aplicadas, assim como a desenvolvida por Barzel (1982), que aborda sobre o direito de propriedade que é a capacidade de desfrutar de um pedaço de propriedade. Desse modo, considerando que a diferença no que concerne as distribuidoras é a existência do ativo específico de marca, a abordagem da teoria dos Custos de Mensuração de Barzel (1982) será utilizada para o estudo da percepção do consumidor quanto as possíveis ações oportunistas neste mercado, uma vez aborda-se um produto cujos atributos não são observáveis e nem facilmente verificáveis para o consumidor final, inferindo para tanto que a marca passa a ser um ativo importante na decisão de compra deste agente

Os direitos de propriedade econômica que um indivíduo tem sobre uma mercadoria (ou um ativo) como “a capacidade do indivíduo, em termos esperados, de consumir o bem (ou os serviços do ativo) diretamente ou consumi-lo indiretamente através da troca” (BARZEL, 1982, p. 9).

Segundo Barzel (1982), no que tange às mercadorias, o consumidor realiza pesquisas entre diversos fornecedores daquilo que irá consumir, e estabelece critérios para essa compra, de modo que, quando isso não ocorre, ele passa a confiar na idoneidade do vendedor o qual fornece o produto, sem a escolha do consumidor.

Soares, Oriane e Paulillo (2011) realizaram um estudo baseado em pesquisa de campo, que verificou a percepção do consumidor sobre as marcas das distribuidoras, realizada por meio da aplicação de questionário em 65 pessoas donas de automóveis movidos a gasolina e/ou etanol em postos de gasolina com e sem bandeira. A conclusão dos autores foi de que postos com bandeiras têm maior credibilidade entre o consumidor do que aqueles com bandeira branca devido aos seus ativos de marca, de modo que, por outro lado, os postos sem bandeira (bandeira branca), usufruem da vantagem de preços frente aos postos com bandeira, e buscam consolidação de suas marcas em mercados regionais (SOARES; ORIANE; PAULILLO, 2011).

Os resultados sugerem que as marcas têm sido eficientes em reduzir custos de mensuração para os clientes, bem como os ativos de marcas das distribuidoras tem sido

eficiente em significar credibilidade e reduzir a incerteza quanto ao abastecimento de combustíveis irregulares (SOARES; ORIANE; PAULILLO, 2011)

Conforme a tipologia proposta por Barzel (1982), os dados coletados pelos autores sugerem que sob a perspectiva dos consumidores, o produto combustível é avaliado como um produto cujos atributos somente são obtidos após a efetivação da transação. Este posicionamento dos consumidores reforça a perspectiva teórica que indica que, nestes casos, a marca e certificações reduzem os problemas de mensuração, o que torna absolutamente razoável a consideração de que o valor e confiança atribuído as marcas estabelecidas são muito maiores que o atribuído às empresas sem este ativo, mesmo que alguma experiência negativa possa ter acontecido junto a algum produto de mesma marca (SOARES; ORIANE; PAULILLO, 2011).

Os custos de mensuração devem ser levados em conta nas análises das instituições e de governanças das organizações podendo ser até mesmo um parâmetro de mudança na escolha das estruturas de governança

A Teoria dos Custos de Mensuração (TCM) estuda de “o processo de transação pressupõe a troca de informações e estas têm custo. A dificuldade ou não em mensurar essas informações determina o tipo de relação entre os agentes” (SOARES; ORIANE e PAULILLO, 2011, p. 4), pois em uma transação há diversos custos que devem ser mensuráveis e quanto mais estes puderem ser verificados, maior a probabilidade de estar sendo gerido por contratos. A possibilidade de ser mensurável determinaria a estrutura de governança mais adequada para regular as transações (SOARES; ORIANE e PAULILLO, 2011).

Assim, a TCM propõe que as transações apresentam diferentes custos de mensuração, desta forma quanto mais mensurável forem os atributos (características do produto) das transações, estes poderão ser governados por contratos, isto é, estipular uma relação comercial de venda, baseada nas características do produto. A marca representa um padrão, onde ao se estabelecer, será capaz de dar significado ao conjunto de atributos esperados para o produto, reduzindo o custo de informação do agente (SOARES; ORIANE e PAULILLO, 2011).

## 2.2 Cafeicultura

Descoberto há mais de mil anos na Etiópia, segundo uma das lendas mais difundidas, o pastor Kaldi observou que suas cabras ficavam agitadas após comer os frutos avermelhados de um determinado arbusto, que veio posteriormente a ser descoberto como o cafeeiro (MARTINS, 2012). No Brasil, as primeiras mudas de café foram trazidas da Guiana Francesa, no século XVII, e por meio da espécie Arábica, se propagaram de Belém para todo o país (SILVA et al., 2014). Atualmente, a relevância da atividade cafeeira para o país é incontestável, uma vez que o Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo, seguido pelo Vietnã e Colômbia (AQUINO, 2019).

A cultura do café é dependente de fatores fisiológicos, culturais e ambientais (VILELA, 2020). Dentre os fatores ambientais (recorte deste estudo), o clima exerce um importante papel, uma vez que as condições meteorológicas, como temperaturas mínimas e máximas do ar durante os estágios fenológicos críticos, interferem na produtividade dos grãos (TAVARES et al., 2011). Além disso, a bienalidade produtiva é uma forte interferência para a cultura, uma vez que existe alta produção em um ano seguida de baixa produção no outro ano, o que altera também a qualidade do produto e a sustentabilidade da planta (TAVARES et al., 2011; CAMARGO; CAMARGO, 2001)

O café da espécie *C. Arábica L.* leva em dois anos para completar seu ciclo fenológico, de modo que no primeiro ano ocorre a formação dos ramos vegetativos, com gemas axilares com nós durante os meses de dias longos. A partir de janeiro, quando os dias começam a encurtar, as gemas vegetativas axilares são induzidas por foto periodismo em gemas reprodutivas (CAMARGO; CAMARGO, 2001).

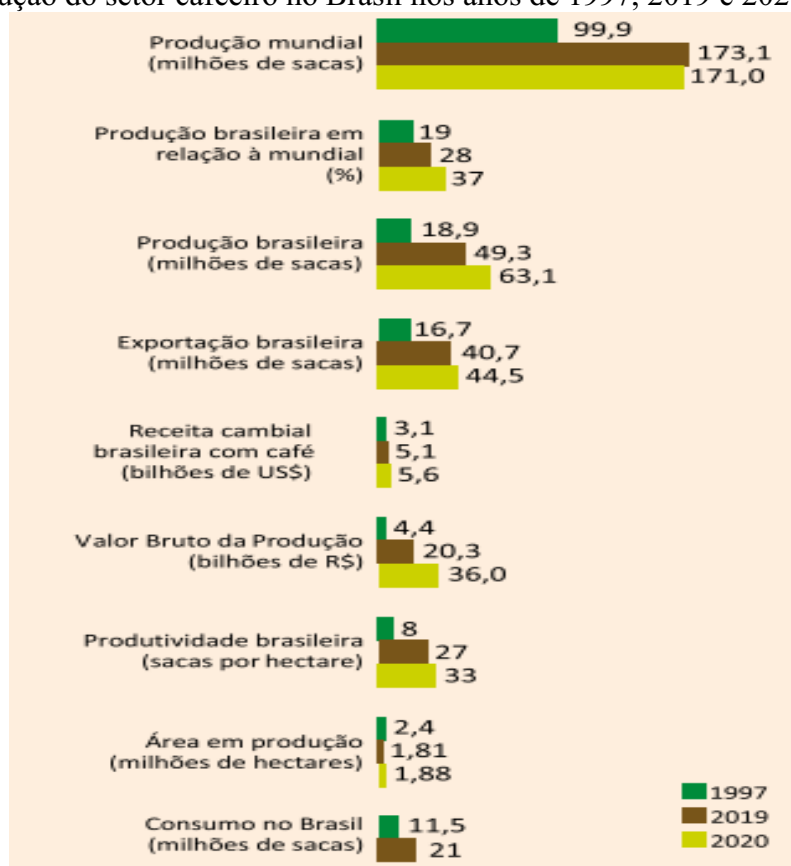
Após completar seu período fenológico, a produção da lavoura cafeeira está diretamente vinculada ao crescimento vegetativo das plantas de café, tendo em vista que o alongamento da haste de sustentação (ramo ortotrópico) permite a emissão dos novos ramos produtivos (plagiotrópicos), nos quais são formadas as novas gemas que darão origem às inflorescências e posteriormente a formação dos frutos (DUBBERSTEIN et al., 2017).

No Brasil, o cultivo do café é realizado em 15 Estados, com destaque para Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia e Rondônia. Diante dessa diversidade de regiões, com diferentes climas, altitudes e tipos de solos, o café é produzido com variados padrões de qualidades e aromas. Quase a totalidade do café produzido no estado de Minas Gerais é do tipo Arábica (*Coffea arábica*): entre 98,6% e 99,1% de 2012 a 2016 (LANDAU et al., 2018; IBGE, 2018b).



Guerra et al. (2021) traz a evolução do plantio de café entre os anos de 1990 e 2016, apontando que a área destinada ao plantio de café no estado de Minas Gerais variou até 20%, com períodos de redução e outros de aumento da área: a menor área para colheita de café ocorreu em 1996, com 835.385 hectares, sendo registrado em 2002 a maior área destinada para a colheita da cultura no estado, com 1.087.209 hectares plantados (GUERRA et al. 2021). Os municípios de Luisburgo, São Domingos das Dores e São João do Manhuaçu foram os que apresentaram maiores tendências de aumento da área destinada à colheita de café, enquanto Ouro Verde de Minas, Manhumirim e Mantena apresentaram as maiores tendências de redução, conforme dados fornecidos pela Embrapa em 2018. A evolução do setor cafeeiro nos anos de 1997, 2019 e 2020, pode ser observada na Figura 1:

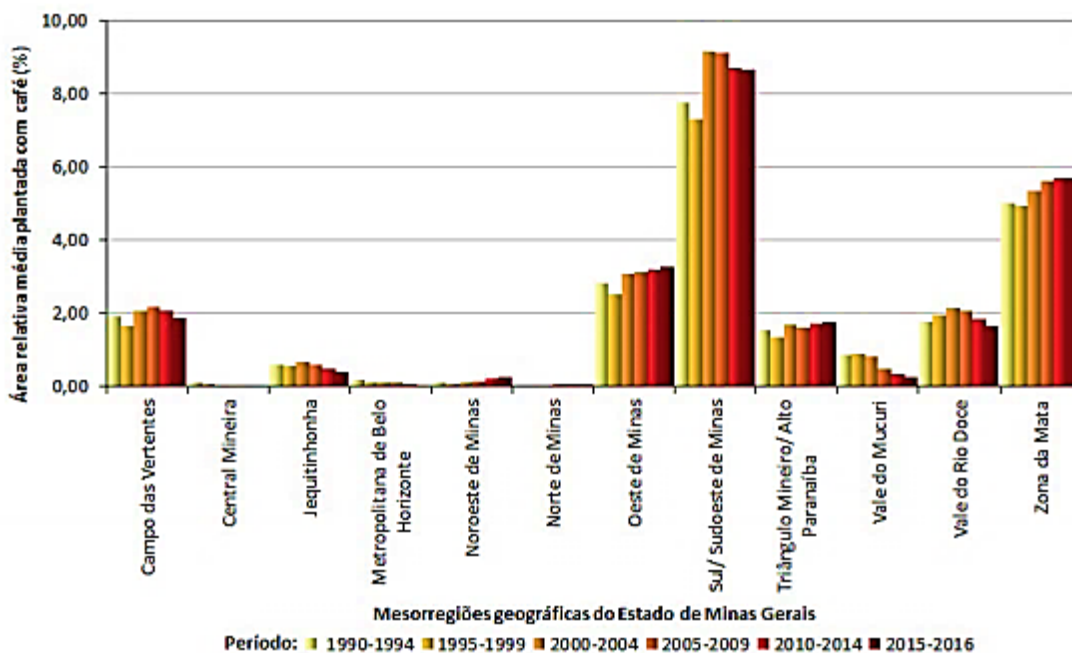
Figura 1 Evolução do setor cafeeiro no Brasil nos anos de 1997, 2019 e 2020



Fonte: Guerra et al. (2021, p. 21).

Segundo dados da CONAB (2022), publicados em 19 maio de 2022, o Brasil apresentava em 2021, uma área plantada de 2.200.019,5 ha, e em 2022, de 2.242.594,0 ha, uma variação de 1,9%. Dessa área total, Minas Gerais é responsável pela área total de 1.298.514,0 ha (2021) e 1.334.086,0 ha (2022). A produção do estado de Minas Gerais é de 1.019.788,0 sacas, o que corresponde a 24791,1 sacas até setembro 2022. (figura 2)

Figura 2 - Mesorregiões geográficas de Estado de Minas Gerais

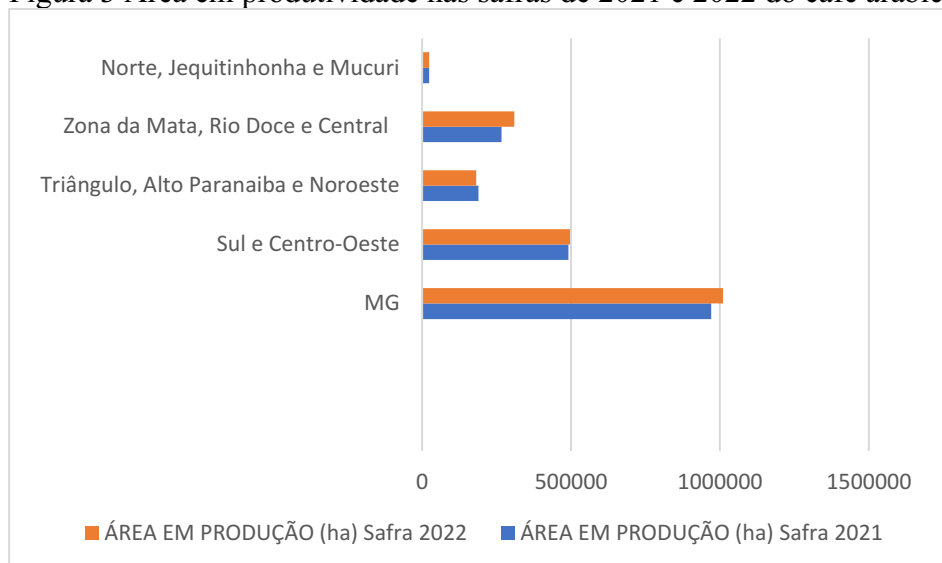


Fonte: CONAB (2020).

A CONAB (2022) estima de uma área plantada de café, 1.841.395,0 milhões de hectares (café Conilon e Arábica), sendo Minas Gerais responsável pela produção de 1.010.340,0 milhões de sacas de café Arábica (dados até setembro de 2022).

A Figura 3 mostra a área em produtividade nas safras de 2021 e 2022 do café arábica em MG.

Figura 3 Área em produtividade nas safras de 2021 e 2022 do café arábica (MG)



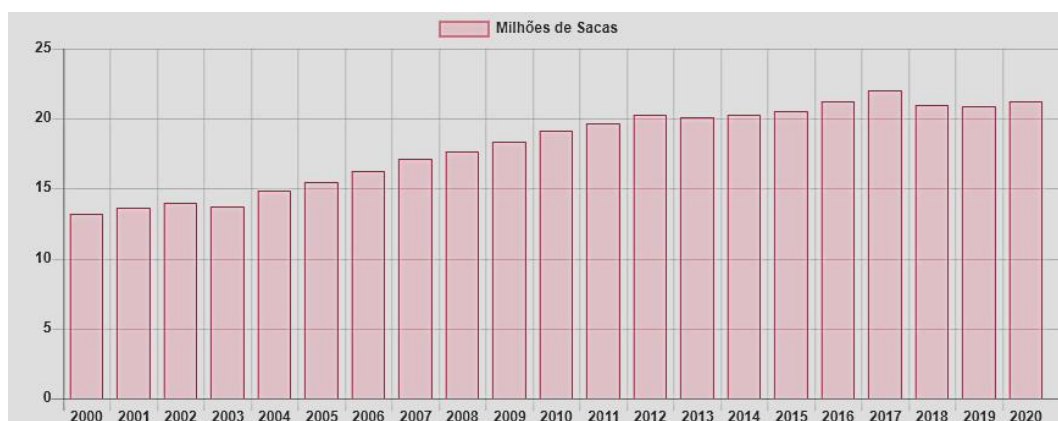
**Fonte:** adaptado de Conab (2022)

A figura 3 mostra que, os dados coletados até setembro de 2022, a área em produção no estado de Minas Gerais aumentou em 2626,6 mil sacas, da safra de 2021 para 2022.

As regiões Sul e Centro-Oeste se mantêm como as regiões com maior destaque, nos períodos avaliados, seguidos pela Zona da Mata, Rio Doce e Central. A região do Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste, tem uma produção mais estável, apresentando pequenas oscilações, e a menor produtividade é observada nas regiões da Norte, Jequitinhonha e Mucuri.

Pesquisa realizada pela ABIC (2001b) aponta o aumento do consumo de café em 2020, com alta de 1,34% em relação ao mesmo período de 2019, em contraposição ao resultado negativo dos demais setores da economia em decorrência da pandemia da Covid 19 (Figura 4).

Figura 4 - Evolução do consumo de café no Brasil de 2000 e 2020

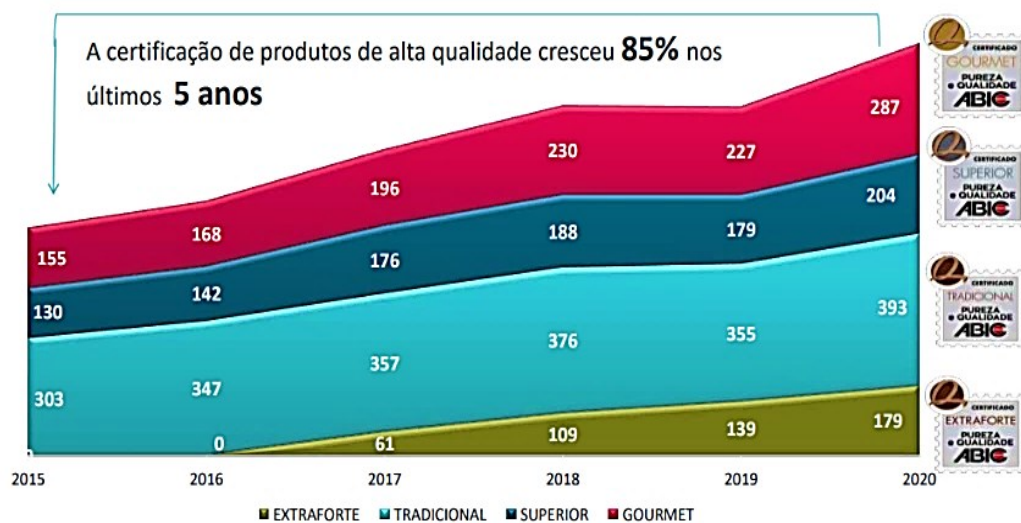


Fonte: ABIC (2021 b).

O mercado de café vem buscando, constantemente, melhorar sua qualidade, por meio do uso de tecnologias e o melhor aproveitamento de sua produção (ABIC, 2021). Uma das provas disso é o selo de qualidade da Associação Brasileira da Indústria do Café (ABIC), que certifica e monitora a qualidade das marcas que aderem ao Programa de Qualidade do Café (PQC). O selo ABIC abrange a pureza, qualidade e sustentabilidade (ABIC, 2021).

Em relação a implantação de programas de sustentabilidade, 34% das empresas já implantaram algum tipo desses programas em suas unidades (ABIC, 2021). Já em relação a certificação de produtos de alta qualidade, com o uso dos selos da ABIC, houve alta de 85% nos últimos cinco anos. Atualmente a ABIC certifica mais de 3.000 produtos quanto a pureza, sendo 1.041 produtos com a categoria de qualidade certificada e realiza mais de 5.000 análises para o monitoramento do mercado (Figura 6).

Figura 5 - Evolução do programa de qualidade por categoria



Fonte: ABIC (2021b)

Quanto aos selos ABIC, o de pureza garante que não houve misturas ou adulterações, ou seja, que o produto é 100% composto por café. Quanto à qualidade do produto, utiliza-se uma metodologia de análise sensorial, que classifica e diferencia os cafés em quatro categorias: Gourmet, Superior, Tradicional e Extraforte (ABIC, 2021). Além de certificar o produto, a empresa é auditada quanto às boas práticas de fabricação de todo o processo de industrialização, para garantir consistência (ABIC, 2021). Já o programa cafés sustentáveis do Brasil certifica produtos com rastreabilidade assegurada desde a produção até a industrialização, o que o torna único no mundo. Os cafés são produzidos com os grãos provenientes de fazendas certificadas quanto à sua produção sustentável, que preservam o meio ambiente e respeitam o produtor (ABIC, 2021).

Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA, 2017), o setor cafeeiro coloca-se em quinto lugar na pauta das exportações brasileiras desde 2007, sendo no período de janeiro a agosto de 2013, a participação de 5,1% do total exportado no agronegócio brasileiro. O Brasil registrou um recorde na exportação de remessas cafeeiras no acumulado da safra 2020/21. Com embarques nacionais de 3,012 milhões de sacas de 60 kg do produto em junho, gerando US\$ 423,2 milhões, as exportações de cafés brasileiros alcançaram 45,599 milhões de sacas, apresentando alta de 13,3% em relação à temporada 2019/20 e de 10,1% sobre as 41,426 milhões de sacas de 2018/19, até então o melhor desempenho (CECAFÉ, 2021b).

Em relação aos cafés especiais, estes representam cerca de 10% da comercialização mundial de café. Os tipos de cafés especiais envolvem cafés finos ou *gourmet*, com selo de origem, de produção orgânica, ecológica e, ainda, os aromatizados. A busca pelo produto diferenciado, permite a elevação do preço a partir do emprego do valor ao produto (DE OLIVEIRA *et al.*, 2004).

Zylbersztajn e Farina (2001, p. 15) trazem o conceito de cafés especiais:

O conceito de cafés especiais está intimamente ligado ao prazer proporcionado pela bebida. Tais cafés destacam-se por algum atributo associado ao produto, ao processo de produção ou a serviço a ele relacionado. Diferenciam-se por características como qualidade superior da bebida, aspecto dos grãos, forma de colheita, tipo de preparo, história, origem dos plantios, variedades raras e quantidades limitadas, entre outras. Podem também incluir parâmetros de diferenciação que se relacionam à sustentabilidade econômica, ambiental e social da produção.

Os cafés especiais possuem certificações tais como: Código Comum da Comunidade Cafeeira (4C), *Brazil Specialty Coffee Association* (BSCA), Certificação Café do Cerrado, Certificação *Fairtrade*, Certificação *Rainforest*, e Certificação UTZ.

### 2.2.1 Certificação 4C

A certificação Código Comum da Comunidade Cafeeira (4C) foi criada num processo consultivo, participativo, envolvendo partes interessadas em todo mundo, que resultou num código de conduta com 27 princípios nas dimensões econômica (oito princípios), sociais (nove princípios) e ambiental (10 princípios) e 10 práticas inaceitáveis para a obtenção da certificação (4C, 2019).

A certificação 4C visa alcançar produtores de café e colocá-los em conformidade com um nível básico de sustentabilidade, por meio da adoção de padrões de condições econômicas, sociais e ambientais, no intuito de estabelecer cadeias de suprimentos sustentáveis, confiáveis e justas (4C, 2019). A certificação 4C é aplicável a diversos integrantes da cadeia produtiva do café verde (não torrados), abrangendo: produtores, cooperativas, associações de produtores, processadores/beneficiadores de café (via seca e úmida), fornecedores de serviços de mão de obras relacionadas à atividade cafeeira, empresas coletoras, armazenadoras, transportadoras e comercializadoras de café e empresas de pulverização (WQS, 2019).

As exigências para a obtenção da certificação que serão descritas a partir deste ponto estão contidas no Código de Conduta 4C, versão 2.3 de novembro de 2018 (4C, 2018). Para

qualificar-se como unidade 4C, são pré-requisitos básicos ser capaz de fornecer no mínimo um *container* de café verde (20 toneladas) e ter uma pessoa ou grupo de pessoas que possam assegurar a implementação do Código de Conduta 4C (Entidade Gestora). Além disso, a unidade deverá se submeter a auditorias, realizadas por empresas de auditoria aprovadas pela 4C *Services*, para checar a conformidade com os princípios do Código de Conduta 4C.

As auditorias verificarão a aderência das práticas adotadas na propriedade quanto aos 27 princípios. Para a obtenção do certificado, a propriedade deverá, além de passar por uma auditoria independente, alcançar um desempenho “amarelo médio” em cada dimensão analisada. A média amarela corresponde à situação em que cada princípio classificado como vermelho em uma dimensão deve ser equilibrado por um número equivalente de princípios classificados como verdes nessa mesma dimensão. A situação da “média amarela” é aceitável nos três primeiros anos que antecedem a primeira recertificação (4C, 2018). Os indicadores para a classificação em verde, amarelo ou vermelho, em cada princípio, constam no Código de Conduta 4C.

Dos oito primeiros princípios, pertencentes à dimensão econômica, três se referem à cafeicultura como negócio (1.1 a 1.3) e cinco se referem ao apoio dado aos produtores pela Entidade Gestora de uma Unidade 4C (1.4 - 1.8). Dos nove princípios da dimensão social, dois são aplicáveis a todos os produtores e outros parceiros de negócio (2.1 a 2.2) e sete são aplicáveis aos trabalhadores (2.3 a 2.9). Por fim, dos 10 princípios da dimensão ambiental, seis aplicam-se aos recursos naturais (3.1, 3.4, 3.6 a 3.9), três aplicam-se aos agroquímicos (3.2, 3.3 e 3.5) e um princípio é aplicável à energia (3.10) (4C, 2018). Os princípios estão demonstrados no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Os 27 Princípios da 4C

Nº	Princípios
1.1	As ações para manter ou aumentar a rentabilidade e a produtividade em campo no longo prazo são promovidas e estão sendo implementadas.
1.2	Os Parceiros de Negócio e trabalhadores dentro da Unidade 4C recebem treinamento para melhorar suas capacidades e habilidades, de acordo com as necessidades identificadas.
1.3	A manutenção de registros para monitorar a rentabilidade é incentivada.
1.4	Com base nas necessidades dos produtores, a Entidade Gestora fornece ou facilita o acesso a serviços agrícolas que auxiliam na produção do café de acordo com práticas de sustentabilidade.
1.5	Informações de mercado são acessíveis dentro da Unidade 4C. Mecanismos de transparência na precificação refletem a qualidade do café e as práticas produtivas sustentáveis.
1.6	A qualidade do café é monitorada dentro da Unidade 4C.
1.7	São promovidas práticas comerciais transparentes para que o mercado não seja afetado por nenhum tratamento preferencial, como oferta e recebimento de vantagens pessoais ou impróprias em troca de reter negócios ou outras vantagens.
1.8	Existem mecanismos de rastreabilidade dentro da Unidade 4C.
2.1	Direitos iguais são assegurados aos trabalhadores, com relação à gênero, maternidade, religião, etnia, condições físicas e opiniões políticas.
2.2	As crianças têm o direito à infância e à educação. Convenção OIT 182, 138 1999.
2.3	Trabalhadores e produtores têm o direito de fundar, de pertencer a e de serem representados por uma organização independente, de sua livre escolha.
2.4	Trabalhadores têm o direito de negociar coletivamente.
2.5	Os trabalhadores têm contrato de trabalho e conhecem seus direitos legais.
2.6	As jornadas de trabalho estão em conformidade com a legislação nacional / convenções internacionais e/ou acordos coletivos, e as horas extras são devidamente remuneradas.
2.7	Os salários estão em conformidade com a legislação nacional ou acordos setoriais.
2.8	Existe tratamento igualitário entre trabalhadores sazonais e aqueles por produção.
2.9	O empregador garante condições adequadas de saúde e segurança para os trabalhadores.
3.1	A conservação da biodiversidade é incentivada, incluindo a flora e fauna nativas, protegidas ou ameaçadas
3.2	O uso de pesticidas é minimizado e a gestão integrada de pragas, ervas daninhas e doenças é melhorada com o tempo.
3.3	Os efeitos nocivos de pesticidas e outras substâncias perigosas à saúde humana e ao meio ambiente estão sendo minimizados.
3.4	Práticas de conservação do solo estão em vigor.
3.5	Fertilizantes minerais e/ou orgânicos são utilizados de forma equilibrada e apropriada.
3.6	A permanência de matéria orgânica no solo é promovida.
3.7	Os recursos hídricos são conservados e utilizados de forma eficiente.
3.8	O destino adequado da água residuária está em vigor.
3.9	O manejo adequado de resíduos está em vigor.
3.10	A economia de energia e a preferência pela utilização de fontes de energia renovável estão em

Fonte: Adaptado de 4C (2018).



Além da observância aos princípios 4C, as auditorias buscarão evidências que confirmem a abstenção de todas as 10 práticas inaceitáveis entre todos os parceiros de negócio da unidade. As práticas consideradas inaceitáveis, bem como as referências que as sustentam estão demonstradas no Quadro 2.

Quadro 2 - As 10 Práticas Inaceitáveis 4C

Nº	Práticas	Referência
1	Piores formas de trabalho infantil	Convenção OIT 182 sobre Piores Formas de Trabalho Infantil, 1999, e Convenção OIT 184 sobre Saúde e Segurança na Agricultura, 2001.
2	Trabalho forçado ou servidão e tráfico de pessoas	Convenções OIT 29 e 105 e Convenção das Nações Unidas contra o Crime Organizado Transnacional, protocolo sobre Tráfico e Contrabando, efetivo desde dezembro de 2003
3	Proibição de associação ou representação por sindicatos	Convenção OIT 87 e 98
4	Despejo forçado	Resolução da Comissão de Direitos Humanos 2004/28 sobre a Proibição ao Despejo Forçado, e a Resolução da Subcomissão de Proteção e Promoção dos Direitos Humanos 1998/9 sobre Despejo Forçado.
5	Ausência de moradia adequada para os trabalhadores	Convenção OIT 110 – Convenção de Plantações
6	Ausência de água potável para todos os Trabalhadores	Relatório das Nações Unidas do Encontro Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, Johannesburg 2002
7	Desmatamento de florestas primárias ou destruição de outros recursos naturais, definidos por legislação nacional e/ou internacional.	-
8	Uso de pesticidas contidos em alguma das Seguintes listas: Lista de Pesticidas Inaceitáveis da 4C, Anexo III da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POP), Anexo III da Convenção de Rotterdam sobre Consentimento Prévio Informado (PIC) E Protocolo de Montreal sobre Substâncias Prejudiciais à Camada de Ozônio.	-
9	Uso de variedades geneticamente modificadas (transgênicos – OGM)	-
10	Transações imorais nas relações comerciais, definidas pelas convenções internacionais e pelas leis e práticas nacionais	Orientações da OCDE para Empresas Multinacionais e a Convenção das Nações Unidas sobre Contratos de Compra e Venda Internacional de Mercadorias, Contratos de Compra e Venda Internacional de Mercadorias

Fonte: Adaptado de 4C 2018)

O Quadro 2 aponta as práticas inaceitáveis nas propriedades produtoras de café para que obtenham e mantenham seu processo de certificação.

### 2.2.2 Certificação BSCA

O selo *Brazil Specialty Coffee Association* (BSCA) é conferido pela Associação Brasileira de Cafés Especiais, instituição que autocaracteriza como a única instituição brasileira a certificar lotes que podem ser monitorados através de selos de controle de qualidade de cafés especiais, com rastreabilidade total através de numeração individual, cujas consultas são disponibilizadas pela BSCA aos consumidores. Traz como aspectos presentes em seus produtos certificados atributos sensoriais diferenciados que incluem bebida limpa e doce, corpo e acidez equilibrados, qualificam sua bebida acima dos 80 pontos na análise sensorial. Além da qualidade intrínseca, os cafés especiais devem ter rastreabilidade certificada e respeitar critérios de sustentabilidade ambiental, econômica e social em todas as etapas de produção (BSCA, 2019a).

Para associar-se à BSCA, é necessário passar pela aprovação do Conselho Diretor da BSCA e ser indicado por um dos membros do Conselho Diretor, Fiscal ou Permanente da BSCA. Além da indicação e aprovação, para associar-se à BSCA, existem requisitos a depender da categoria: i) produtores certificados devem ter sua propriedade certificada por qualquer um dos organismos internacionais de propriedades cafeeiras; ii) produtores não certificados tem o prazo de dois anos para certificar sua propriedade e estar apto a iniciar o processo de certificação de lotes; iii) armazéns devem ter alguma das certificações de sustentabilidade e rastreabilidade; iv) organizações associativas ou cooperativas devem ter suas atividades direcionadas ao trabalho com cafés especiais (BSCA, 2019b).

É válido ressaltar que, após cumprir os requisitos para associar-se, há exigências para manter-se na condição de associado, a depender da categoria: i) armazéns devem manter as certificações e trabalhar para, pelo menos, um associado produtor; ii) torrefadores devem torrar pelo menos um lote de café certificado BSCA ao ano; iii) exportadores devem exportar pelo menos um lote de café certificado BSCA ao ano; iv) cafeterias devem adquirir pelo menos um lote de café certificado BSCA ao ano; v) corretoras devem negociar a venda de pelo menos um lote de café certificado BSCA ao ano; vi) organizações associativas ou cooperativas devem sustentar suas atividades com cafés especiais (BSCA, 2019b).

A certificação de propriedade, necessária para se requerer o Selo de Qualidade BSCA, garante que a propriedade respeite os pilares ambientais, sociais e econômicos da sustentabilidade, não se referindo ao perfil sensorial da bebida. Este papel fica a cargo do referido selo, atestando a qualidade do grão (BSCA, 2019c). São itens necessários para adquirir o Selo de Qualidade BSCA: a) o produtor deverá ser associado da BSCA na categoria produtor e ter a propriedade certificada b) o associado deverá enviar uma amostra de 2kg do lote a ser certificado à BSCA, que modificará esta amostra, enviará 200g a três degustadores (escolhidos por sorteio dentre o quadro de classificadores da BSCA) e ao responsável técnico da BSCA (o restante da amostra ficará arquivado no laboratório da BSCA); c) os classificadores avaliaram as amostras quanto ao tipo, cor, aspecto, peneira e torra; d) somente se a amostra passar na etapa anterior, avaliação dos grãos torrados e moídos é feita pelos mesmos classificadores nos aspectos, bebida limpa, doçura, acidez, corpo, sabor, gosto remanescente e balanço geral. Para ser certificado, o café deverá obter pontuação maior ou igual a 80 e nenhum parâmetro igual a zero; e) as amostras aprovadas recebem então o selo BSCA (BSCA, 2019c)

O certificado recebido pelo produtor deverá ser repassado para o comprador (cliente) do lote de café certificado, acompanhado do café. O produtor que certificou o lote deverá comunicar à BSCA, a(s) empresa(s) compradora(s) do lote certificado (total ou parcial), bem como a quantidade vendida e país de destino. O comprador do lote de café certificado poderá adquirir selos do controle de rastreabilidade do processo de certificação BSCA. A BSCA enviará os selos, de acordo com o peso das embalagens de venda (136g, 250g etc.), na proporção de 50 kg por saca (devido à perda de peso durante a torra) (BSCA, 2019c).

### 2.2.3 Certificação Café do Cerrado

A Federação dos Cafeicultores do Cerrado atesta a origem e qualidade dos cafés, por meio da certificação Café do Cerrado. O processo de certificação de Origem e Qualidade Região do Cerrado Mineiro para a avaliação sensorial de qualidade segue a

metodologia e protocolo da Associação Americana de Cafés Especiais (SCAA). Quanto à origem certifica-se a propriedade usando o Sistema de Rastreabilidade, o Selo de Origem, Certificado de Origem e Laudo de Qualidade (FCC, 2019).

#### 2.2.4 Certificado Minas Café

O programa Certifica Minas café é coordenado pela Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento e realizado pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) e Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig). O programa tem o objetivo de inserir os produtos agropecuários e agroindustriais em novos mercados nacionais e internacionais de maneira mais competitiva. A certificação é garantia de que as propriedades adotem boas práticas agrícolas em todos os estágios da produção, atendendo às normas ambientais e trabalhistas (IMA, 2019a).

O IMA é o órgão certificador, que audita a propriedade e o processo produtivo e delibera sobre a concessão da certificação, emissão de certificados e autorização para uso do selo Certifica Minas (IMA, 2019a). O Certificado Minas Café é viabilizado por meio de assessoramento técnico, fornecido pela EMATER-MG, em um programa estruturador que visa a adequação das propriedades rurais às normas do programa Certifica Minas Café, voltado para as demandas dos mercados, aperfeiçoamento contínuo e boas práticas de produção (GOVERNO DE MINAS GERAIS, 2019).

Para solicitar a certificação, o cafeicultor, tendo conhecimento prévio sobre as normas e legislação pertinentes ao processo de certificação, devem preencher um "Requerimento de Certificação - Certifica Minas Café" e entregá-lo no escritório da EMATER – MG mais próximo de sua propriedade. A partir daí, a EMATER, após análise de viabilidade, acompanha o processo de adequação e implementação das normas exigidas para a certificação. Em seguida, caso julgue como apta a propriedade requerente, a EMATER envia ao IMA o requerimento de certificação (IMA, 2019a).

Ao receber o requerimento de certificação, havendo viabilidade, o IMA envia ao produtor requisitante as taxas de auditoria e o “Contrato de Certificação” para, em seguida, realizar a auditoria de conformidade. Para que seja aprovada nesta auditoria, as propriedades devem cumprir um percentual mínimo de 80% do total dos itens avaliados, além de cumprir todos os itens considerados obrigatórios. Caso contrário, deverão ser realizadas

adequações das não conformidades, com o objetivo de se atingir o percentual mínimo exigido de 80% (IMA, 2019a).

Os itens avaliados para a concessão da certificação, bem como seus critérios de avaliação e o grau de exigibilidade estão detalhadamente descritos no modelo de relatório de inspeção, disponível na página dedicada ao Certifica Minas para o café do IMA. O relatório avalia itens que estão agrupados em dois blocos. O primeiro bloco avalia um conjunto de normas (itens A.1 a E.2) voltadas para os aspectos de georreferenciamento (A), rastreabilidade (B), responsabilidade (C) ambiental, responsabilidade social (D) e de gestão (E), sendo aplicáveis às certificações conferidas pelo IMA a outras atividades. Já o segundo bloco de normas (itens 1.1 a 4.1) trata dos aspectos específicos do café e tratam da lavoura (1), rastreabilidade (2), capacitação (3) e controle de uso das marcas (4). No Anexo A estão demonstrados os itens avaliados em cada bloco, bem como o grau de exigibilidade (IMA, 2019b).

#### 2.2.5 Certificação *Fairtrade*

A *Fairtrade* atua conectando consumidores e produtores, promovendo condições comerciais mais justas. São definidos padrões sociais, econômicos e ambientais para as empresas e agricultores, que incluem proteção aos direitos dos trabalhadores e do meio ambiente. Em contrapartida, há a garantia de um prêmio mínimo justo que garanta a sustentabilidade dos negócios e um prêmio adicional para investir em negócios ou projetos comunitários, definidos pela própria comunidade (FAIRTRADE, 2019).

#### 2.2.6 Certificação *Rainforest*

Para obter o selo *Rainforest*, as propriedades devem atender aos critérios estabelecidos como padrão pela *Rainforest Alliance*. Os padrões abrangem os três pilares da sustentabilidade – social, econômico e ambiental. As propriedades são auditadas regularmente e, para manter a certificação, devem manter melhorias contínuas na jornada para a agricultura sustentável, que tem como princípios: conservação da biodiversidade; meios de vida melhorados e bem-estar humano; conservação recursos naturais; sistemas eficazes de planejamento e gerenciamento agrícola (RAINFOREST, 2018).

Todas as propriedades que comercializam ou naquelas que pretendem comercializar produtos agrícolas com as declarações *de Rainforest Alliance Certified*

devem se submeter à Norma para Agricultura Sustentável estabelecida pela *Rainforest Alliance*. Todas as diretrizes descritas na sequência foram extraídas da referida norma (RAINFOREST, 2017).

A norma é aplicada aos sistemas de produção agrícola e pecuária em todo mundo, alcançando todos os produtos agrícolas e pecuários de toda a área dentro dos limites da fazenda, bem como todos os recursos naturais, humanos e econômicos, infraestrutura e informação administrativa e de gestão, que incluem: áreas usadas para produção, áreas em pousio, ecossistemas naturais, infraestrutura da fazenda, caminhos, infraestrutura administrativa, pontos de coleta, unidades de processamento e embalagem, galpões e moradias para os trabalhadores, os trabalhadores e os membros de sua família que vivam na fazenda (temporários ou permanentes) e toda documentação relacionada à gestão social, agrônômica e ambiental (RAINFOREST, 2017).

Além do foco principal nas áreas e elementos que estão dentro da propriedade, o certificado regulado pela norma abrange algumas atividades e impactos que potencialmente poderiam apresentar-se fora dos limites da fazenda, como relações com comunidades locais, interação com áreas protegidas próximas e certas atividades que os fornecedores de serviços levam a cabo fora da fazenda (RAINFOREST, 2017).

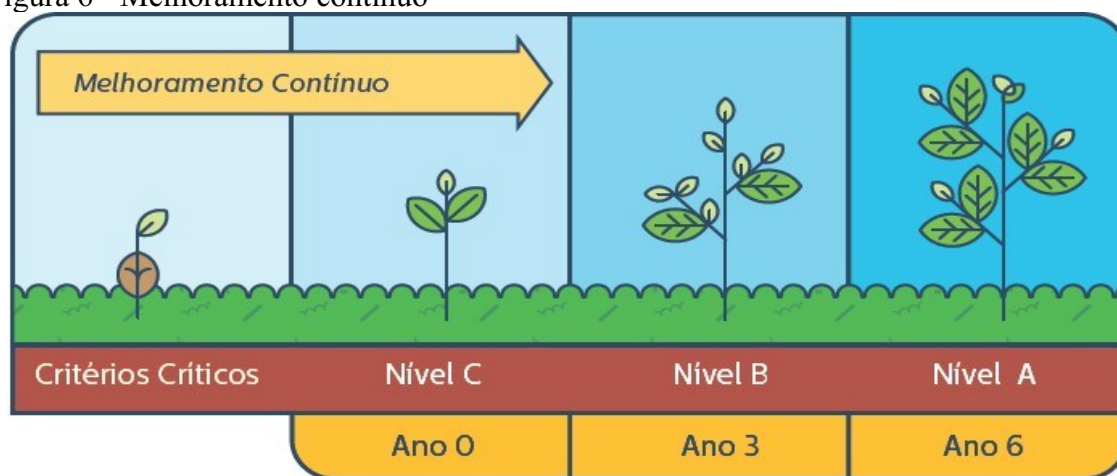
Os princípios da Norma para Agricultura Sustentável, segundo RAINFOREST (2017), estão organizados em cinco áreas de resultados, traduzidos em princípios: princípio 1 - sistema eficaz de planejamento e gestão; princípio 2 - conservação da biodiversidade; princípio 3 - conservação dos recursos naturais; princípio 4 - melhores meios de vida e bem-estar humano; e princípio 5 - produção pecuária sustentável. Os quatro primeiros aplicam-se à agricultura e pecuária, restando o quinto princípio, limitado à pecuária.

A norma traz 119 critérios para a concessão da certificação a propriedades rurais. Deste total, 45 são tratados como críticos, sendo 37 voltados para fazendas agrícolas, mais 2 para administradores de grupos e mais 6 para fazendas pecuárias. Dessa forma, é necessário que a propriedade agrícola cumpra, dentre os 37, todos os critérios críticos aplicáveis, para que possa obter a certificação e mantê-la. Os 37 critérios críticos, destinados às fazendas agrícolas estão classificados de acordo com o princípio aos quais estão relacionados, sendo: seis vinculados ao princípio 1, quatro vinculados ao princípio 2, sete vinculados ao princípio 3 e 20 vinculados ao princípio 4. Dos oito critérios críticos restantes, não relacionados às fazendas agrícolas, dois destinam-se apenas ao administrador de grupo,

vinculados ao princípio 1 e os seis restantes voltados à atividade pecuária, vinculados ao princípio 5, que trata somente desta atividade. A relação completa dos critérios críticos pode constar no Anexo B. A conformidade da propriedade em relação ao atendimento a cada um dos critérios críticos é avaliada em três status, sendo “conforme”, “não conforme (NC)” e “não aplica (N/A)” (RAINFOREST, 2017).

Além do atendimento aos critérios obrigatórios, conforme anteriormente detalhado, a norma traz um “Sistema de Melhoramento Contínuo”, reconhecendo a sustentabilidade como um caminho, um processo ao longo do tempo e não apenas uma meta específica. Partindo dessa premissa, a norma submete as propriedades a um sistema progressivo, em que precisam demonstrar grau cada vez mais alto de cumprimento dos critérios de melhoramento contínuo, ao longo de seis anos. Nesse sistema, as fazendas são avaliadas de acordo com seu nível de implementação dos melhoramentos, sendo qualificadas entre os níveis “bom” (nível C), “excelente” (nível B) e “ideal” (nível A), (RAINFOREST, 2017), conforme ilustra a Figura 6 a seguir.

Figura 6 - Melhoramento contínuo



Fonte: Rainforest (2017).

Os critérios que compõem o sistema estão distribuídos em 14 áreas de melhoramento contínuos voltados às fazendas agrícolas: 1 – sistemas eficazes de planejamento e gestão; 2 – vegetação nativa; 3 – manejo da vida silvestre; 4 – manejo e conservação de solos; 5 – conservação da água; 6 – qualidade da água; 7 – manejo integrado de pragas; 8 – manejo de pesticidas; 9 – manejo de resíduos; 10 – energia e emissões de gases efeito estufa; 11 – condições de emprego e salariais; 12 – salário decente e necessidades essenciais; 13 – saúde

e segurança ocupacional; e 14 – relações com a comunidade. Além das áreas mencionadas, há uma área aplicável somente para o alcance de administrador de grupo (gestão do administrador de grupo para o apoio aos membros) e uma outra área aplicável somente para o alcance da pecuária (produção sustentável do gado).

Tal como ocorre nos critérios críticos, os critérios de melhoramento contínuo são avaliados em três status, sendo “conforme”, “não conforme (NC)” e “não aplica (N/A)”. Além disso, cada critério de melhoria possui uma classificação específica de nível a ele vinculado (nível C, nível B ou nível A), que não deve ser confundido com avaliação do nível de desempenho da propriedade na implementação das melhorias, mencionado anteriormente. Assim, como forma de garantir a evolução da fazenda no que tange à sustentabilidade, a norma inclui um mecanismo de cumprimento de porcentagens mínimas em três níveis, a Tabela 1 demonstra as regras de desempenho e os percentuais mínimos exigidos no decorrer do tempo, por nível de desempenho.

Tabela 1 - Percentuais mínimos

Ano	Porcentagem mínima de cumprimento por nível e ano		
	Nível C	Nível B	Nível A
Ano 0	50%	-	-
Ano 1	65%	-	-
Ano 2	80%	-	-
Ano 3	100%	50%	-
Ano 4	100%	65%	-
Ano 5	100%	80%	-
Ano 6	100%	100%	50%

**Fonte:** Rainforest (2017).

**Nota:** nível C, B e A – níveis fenológicos da planta

A tabela 1 mostra que, no ano 0 (ano que se deu entrada na solicitação da certificação), deu-se entrada em alguns itens solicitados para a certificação. No 6º ano já deve ter sido atendido 100% das solicitações para nível C e B. As melhorias exigidas são mantidas, e no último ano deve estar completa atingindo os 14 itens existentes, conforme observa-se na figura 7.



### 2.2.7 Certificação UTZ

Por fim, a certificação UTZ atesta que os produtos foram adquiridos de fornecedores que atuam de maneira sustentável, segundo um código de conduta que orienta sobre melhores práticas de cultivo, condições do trabalho e cuidados com a natureza. Em janeiro de 2018 a UTZ se fundiu com a *Rainforest Alliance*, passando a fazer parte desta última. Atualmente passam por um processo de atualização e modernização (UTZ, 2018). As duas certificações permanecem funcionando paralelamente, enquanto ocorre a transição para uma nova norma (RAINFOREST, 2019).

Tal qual a *Rainforest*, a certificação UTZ confere que a propriedade rural atua de forma sustentável. As práticas analisadas de forma segmentada em quatro blocos: A – gestão, B – práticas agrícolas, C – condições de trabalho e D – ambiente. Tais blocos representam os pilares da agricultura sustentável sob a visão do Código de Conduta Núcleo (UTZ, 2015), de onde foram extraídas todas as diretrizes para a certificação descritas na sequência. Cada bloco é dividido em temas e subtemas. Cada subtema inclui um conjunto de pontos de controle os quais são os requisitos a serem cumpridos, e sua conformidade tem o comprimento avaliado em relação a uma sequência de anos (ano 1, 2, 3 e 4). Para cada ponto de controle é avaliado o cumprimento de critérios específicos que fornecem um “esclarecimento para cumprimento”. A relação completa com todos os pontos de controle pode ser visualizada no Anexo C.

Assim como ocorre na certificação *Rainforest*, o Código de Conduta da UTZ estabelece um programa de melhoria contínua de quatro anos, os pontos de controle são divididos entre “obrigatórios” e “adicionais”, sendo necessário que, além de atender todos os pontos de controle obrigatórios, as propriedades rurais devem cumprir com um número definido de pontos de controle adicionais, por ano de certificação. A Tabela 2 mostra a quantidade de pontos de controle adicionais e mandatórios incluídos no Código de Conduta, por ano de certificação.

Tabela 2 - Número de pontos de controle mandatórios e adicionais por ano de certificação

Blocos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
A	22	28	31	33
	11	5	2	0
B	13	29	36	39
	29	13	6	3
C	19	24	29	29
	11	6	1	1
D	4	6	8	10
	9	7	5	3
Total de pontos de controle obrigatórios por ano	58	87	104	111
Total de pontos de controle adicionais, por ano	60	31	14	7

Fonte: UTZ (2015).

A Tabela 3 indica o número de pontos de controle (mandatórios e adicionais) que são necessários cumprir, a cada ano de certificação.

Tabela 3 - Número de pontos de controle (mandatórios e adicionais) a serem cumpridos

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Total de pontos de controle obrigatórios por ano	6	3	3	1
Total de pontos de controle adicionais, por ano	64	90	107	112

Fonte: UTZ (2015).

De Oliveira et al. (2004) apontam que a variação no preço do café especial pode chegar até a quantia de US\$ 245 pela saca de 60 quilos, enquanto o valor pago pelo café tipo *commodity* sai por cerca de US\$ 50. Um exemplo dessa diferenciação de preço no varejo é evidenciado ao se comparar o café expresso que, no Brasil, custa aproximadamente US\$ 0,40, enquanto em outros países pode chegar até a US\$ 10 (DE OLIVEIRA et al., 2004).

O perfil da indústria produtora de café no Brasil, em 2020, mostra que 82% do setor é composto por micro e pequenas empresas, sendo que 70% opera com administração exclusivamente familiar (ABIC, 2021b). Como são pequenos, 80% desses negócios têm até 19 colaboradores e contam com capacidade de produção de até 2000 sacas por mês. Há 20 anos, os pequenos produtores representavam apenas 33,4% dos industriais (ABIC, 2021b).

### 2.3 Café especial x *commodities*

O preço internacional de uma mercadoria a ser comercializada, sua qualidade e a logística empregada nessa distribuição são fatores ímpares, que se refletem no aumento ou não do volume de comércio. Nesse sentido, a qualidade do café é fundamental, seja na hora

da comercialização dos grãos, seja no momento de saborear uma xícara de café (ESPÍRITO SANTO, 2002)

Segundo Dornier et al. (2000), existe uma forte necessidade de as empresas aprimorarem estratégias visando o mercado global, e para isso é necessário planejamento e desenvolvimento de uma rede de armazéns realmente global, centros de distribuição e pontos de consolidação, assim como a otimização de múltiplos tipos de serviço de transporte e o projeto de sistemas de informação e comunicação que integram a cadeia de suprimentos.

Os maiores canais de comercialização e formação de preço dos cafés *commodity* no contexto mundial são as bolsas de mercadorias de Nova York e Londres, enquanto o mercado de cafés especiais de alta qualidade constituiu-se fora do mecanismo das bolsas de mercadorias, o que permite que o produtor conquiste compradores que estejam dispostos a pagar mais por um produto com características diferenciadas (NOBRE et al., 2007).

Segundo Camelo, José e Junqueira (2017), o consumidor brasileiro tem uma relação específica com o café, de modo que procuram qualidade e preço, mas também buscam por um produto que seja relacionado a valores sociais e individuais, ou seja, o consumidor tem um apreço pelo café, de modo que além dos aspectos da qualidade e preço, os valores sociais que estão por trás da marca também são relevantes e influenciam no hábito de consumo.

A demanda por cafés especiais no mercado mundial é crescente e em proporções muito maiores do que a dos cafés comuns, e por essa razão campanhas visando ao aumento do consumo e a melhoria da qualidade do café brasileiro têm sido lançadas, resultando na criação de associações como a *Brazilian Specialty Coffee Association* (BSCA), Conselho das Associações de Cafeicultores do Cerrado (CACCCER) e Associação de Cafeicultura Orgânica (ACOB) que, aliadas a uma política de marketing, procuram reverter esse quadro de inferioridade em relação aos compradores internacionais (LEME, 2007; MALTA et al., 2003).

De acordo com Souza et al. (2002), os cafés especiais são divididos em seis categorias: *gourmet*, de origem, orgânico, produção familiar, comércio solidário (*Fair trade*) e *Slow food*. Essas categorias não são mutuamente excludentes, podendo ocorrer conversão entre elas, como, por exemplo, café *gourmet* orgânico, orgânico e comércio solidário, café *gourmet* e de origem, e assim por diante.

Percebendo a necessidade de uma melhor organização e de um novo projeto, com estratégias organizacionais de marketing voltadas para o café de qualidade, foi que Conselho

Deliberativo do Café (CDC), em 2006, elaborou o Plano Estratégico para o Desenvolvimento da Economia Cafeeira (PEDEC), em parceria com outras instituições. Esse plano visava explorar as diversas opções de mercado, onde se enquadrava os cafés especiais, buscando uma maior valorização do café e uma maior visibilidade para os cafés especiais (ALVES et al., 2019).

A classificação dos cafés especiais é feita no Brasil pela Associação Brasileira de Cafés Especiais (BSCA), que realiza auditorias aleatórias visando a avaliação da qualidade do café, e emitindo, posteriormente, certificados de qualidade, divididos em três categorias: boas práticas: certificação de qualidade do café para membros com até 200 hectares, que não possuem uma certificação socioambiental, mas que se enquadram nas exigências da BSCA; certificada, voltada a membros com certificação de sustentabilidade ou socioambiental e qualidade no Blend, que atende à demanda de blends (mesclas) de café de exportadoras, cooperativas, industriais etc. (BSCA, 2008).

O quadro 3 apresenta as diferenças entre o café *commodities* e especial.

Quadro 3 - Diferença entre café *commodities* e especial

<b>Características</b>	<b><i>Commodities</i></b>	<b>Especial</b>
Origem	Sem origem específica, resultado de ligas e misturas de diferentes espécies e variedades	Valoriza a origem e o produtor responsável, incentiva a agricultura sustentável. Na xícara sente-se o sabor e a história de onde foi produzido
Cultivo	Mistura de grãos: Arábica com Conilon	Extremo cuidado no cultivo e seleção dos grãos (Arábica)
Colheita	Derriça	Seletiva
Tipo de café	Arábica e Conilon	Arábica
Grão de café	Uso de grãos imperfeitos	Seleção rigorosa dos grãos (uso do critério SCAA)
Defeitos	Muitos	Raros
Torra	Mais desenvolvida e escura para “mascarar” impurezas e imperfeições e esconder “defeitos” da bebida	Mais clara (a torra promove alteração de sabor)
Doçura	Necessita adoçar ou misturar com leite, canela, mel para amenizar o amargor, já que é proveniente de grãos defeituosos e que não estavam no momento certo de maturação	Possui a doçura da fruta café, não precisando ser adoçado, já que é colhido quando a fruta atinge seu momento de maturação
Aroma	Azedo, terroso	Muito complexo, com notas complexas e variadas
Cafeína	Por possuir café Conilon em sua mistura, possui até o dobro de cafeína dos cafés 100% Arábica	Metade da cafeína dos cafés tradicional

**Nota:** SCAA - Specialty Coffee Association of America

**Fonte:** adaptado de Paiva (2021)

A figura 7 mostra a diferença visual entre o café tradicional e o especial.

Figura 7 - Diferença do café tradicional e do café especial



Fonte: Coffee e Joy (2021)

Na figura 8, observa-se a diferença no tom do grão de café, escuro, com grãos quebrados, e não homogêneos no café tradicional, enquanto no café especial os grãos se apresentam claros, com tamanho homogêneo.

A fim de se obter um café de qualidade superior, os cuidados com a colheita e o manejo pós-colheita tornaram-se fundamentais para a comercialização e aumento do lucro do cafeicultor (FAVARIN et al., 2004). Entre os cuidados pós-colheita estão os encargos logísticos, que se resumem no armazenamento e o transporte do grão, os quais serão tratados na próxima seção.

## 2.4 Custos Logísticos

A logística tem como objetivo transportar e posicionar os estoques para conquistar os benefícios que se relacionam com tempo, local e propriedades desejadas pelo menor custo total (BOWERSOX et al., 2007).

Logística é o processo de gerenciamento estratégico da compra, do transporte e da armazenagem de matérias primas, partes e produtos acabados (além dos fluxos de informação relacionados) por parte da organização e de seus canais de marketing, de tal modo que a lucratividade atual e futura seja maximizada mediante a entrega de encomendas com o menor custo associado. (CHRISTOPHER, 2009, p. 3).

Estreitamente associada com a área de transportes, não só porque esta representa o custo mais visível das operações logísticas, no Brasil, e em outros países, a maioria dos operadores logísticos tem sua origem no serviço de transportes ou armazenagem, que aos

poucos incorporaram novos serviços em decorrência de novos acordos ou, inclusive, pela fusão com empresas multinacionais (MARCELINO, 2004).

No que tange aos encargos logísticos, Bartholomeu e Caixeta-Filho (2000) sintetizam a logística utilizada pelo agronegócio do café considerando os aspectos de operações de transporte, tipo de carroceria, rotas e embalagens. Em relação as operações de transporte, o modal rodoviário é o mais utilizado através de transportadoras ou uso de frota própria, sendo que as sacas de 60 kg podem ser transportadas em caminhão carreta de 450 sacas ou *truck* com capacidade de 220 sacas (CARDOSO; THOMÉ, 2018)

Sobre o tipo de carroceria, a graneleira é utilizada para o transporte de contêiner na plataforma ou com a caçamba com laterais altas ou baixas, transportado em sacaria ou a granel. Em relação as rotas o café é transportado em graneleira, carreta ou *truck* até o armazém ou cooperativa, para preparação dos *blends*, para as torrefadoras ou destinado para exportação (BARTHOLOMEU; CAIXETA-FILHO, 2000). O café exportado ao sair do armazém ou cooperativa em graneleira, é colocado no contêiner no terminal portuário, ou já sai estufado (em contêiner) do próprio armazém ou cooperativa. Por fim, em relação as embalagens utilizadas para o transporte, podem ser encontradas as sacas de juta de 60 kg, *big-bag* (saca com capacidade para 1.200 kg ou 20 sacas de 60 kg), a granel, ou *eline* (saco do formato do contêiner, com capacidade para 360 sacas de 60 kg) (BARTHOLOMEU; CAIXETA-FILHO, 2000).

Novaes (2004) pontua que, apesar da logística hoje atuar sob o conceito de Gerenciamento da Cadeira de Suprimento, nem sempre foi dessa maneira. Começando um processo de evolução a partir da 2ª Guerra Mundial, a atividade logística passou por diversas reestruturações, acompanhando as demais áreas comerciais (NOVAES, 2004). Para Robles (2001), com o objetivo de atender as novas necessidades, a logística tem evoluído em sua finalidade, caracterizado principalmente pelo alargamento das suas atividades e por sua vez, na sua integração.

Para Christopher (2009), a logística é responsável por gerenciar estrategicamente a aquisição, o transporte e a armazenagem de matérias-primas, componentes e produtos acabados, além dos fluxos de informação relacionados.

Alves (2001) considera a logística responsável pela movimentação geral dos produtos, que se dá pelas áreas de suprimento, apoio à produção e distribuição física, enfrentando assim os problemas decorrentes da distância que separa clientes e fornecedores.

É fundamental que haja a integração dessas partes da empresa para que a logística possa alcançar a sua missão, que é colocar o produto certo no lugar certo, na hora certa e nas condições desejadas, assim, infere-se que a logística deve reduzir o hiato que existe entre a produção e a demanda (DALMÁS, 2008).

O custo logístico total é apurado a partir da somatória dos elementos de custos logísticos individuais como o custo de armazenagem e movimentação de materiais, o custo de transporte, os custos de embalagens utilizadas no sistema logístico, o custo de manutenção de inventários, os custos decorrentes de lotes, os custos tributários, os custos decorrentes do nível de serviço e ainda os próprios custos da administração logística (KUSSANO; BATALHA, 2012; NONALAYA et al., 2021).

O estudo de Cardoso e Thomé (2018) traz os resultados envolvidos nos principais custos logísticos na exportação de café, abordando o processo logístico internacional. Os autores apontam que o custo se inicia quando o café é preparado para ser transportado do ponto de produção até o local designado pelo importador. Além disso, pontuam que o acondicionamento se refere tanto ao armazém do produtor quanto as embalagens que serão utilizadas na exportação. Nesse sentido, existe uma padronização de acondicionar o café em sacas de 60 kg sendo transportado como carga unitizada em containers de 20 ou 40 pés para os diversos portos da América do Norte (CARDOSO; THOMÉ, 2018).

Os fluxos de grãos como o café envolvem distintas áreas, como a comercial, responsável pela interface da empresa com o mercado consumidor, a produção, geradora do produto e responsável pela interação dos suprimentos e distribuição física, assim como pelo planejamento, execução e entrega do produto ao cliente (ROBLES, 2001).

A *commodities* agrícolas têm custos de transporte distintos devido a perecibilidade, volume e peso dos produtos transportados, de modo que países em desenvolvimento como o Brasil, por terem suas regras de exportação voltadas sobretudo aos produtos agrícolas, depararam-se com custos de transporte variáveis de acordo com as características do produto (ALMEIDA; SILVA; BRAGA, 2011).

De Oliveira et al. (2004) realizaram um estudo qualitativo, através de entrevista, realizada por questionário semiestruturado, com perguntas abertas, aplicada no diretor da cooperativa, contador, assistente administrativo e nos comercializadores. A Cooperativa *Sancoffee* está localizada em Vertentes, interior de Minas Gerais. O estudo visou identificar

o processo de estimação de custos e formação de preço para a exportação de cafés especiais. Esses custos são: produto, logística e transporte (quadro 4):

Quadro 4 Custos da produção de café especial

Custo	Descrição
Produto	Terra, formação da lavoura, benfeitorias, máquinas/equipamentos e veículos, taxas/impostos, depreciações, mão-de-obra, insumos, energia elétrica, transporte, combustível, outras operações e manutenção, máquinas/equipamentos agrícolas e manutenção (panos, peneiras, rastelos, sacaria)
Logística	<p>Processo de envio do produto ao comprador.</p> <p><u>Processo de exportação</u>: documentos e taxas.</p> <p><u>Custos logísticos</u>: embalagem do produto personalizada, emissão do registro de exportação (RE), emissão de contrato de câmbio, despesas de comissão de cobrança, aplicação ao contrato de câmbio, emissão e confirmação de cambiais, despesas com banqueiro no exterior, remessa de documentos ao exterior, despachante aduaneiro, liberação de conhecimento de embarque, sindicato dos despachantes, negociação e conferência de documentos, corretagem de câmbio, aluguel de contêiner, frete interno, seguro do frete interno, movimentação no porto, taxa de capatazia, taxa de armazenagem no porto e despesas bancárias.</p> <p><u>Transporte</u>: responde pelo principal custo logístico. Os meios de transporte são: ferroviário, aéreo, rodoviário, marítimo ou fluvial e por tubulação (dutos); transporte de mercadorias: modal, segmentado, sucessivo, combinado, intermodal e multimodal.</p>

Fonte: adaptado de Oliveira et al (2004).

Em pesquisa realizada por De Oliveira et al. (2004), verificou que os custos logísticos para exportação do café especial demonstraram pequenas variações em comparação aos custos envolvidos na comercialização do café convencional, equivalendo a aproximadamente 8% do valor do produto.

De Oliveira et al., (2004) identificaram os fatores relevantes no processo de estimação de custos para a exportação de café especial, identificando que os custos logísticos variam de acordo com: 1) a quantidade, ou seja, o volume de sacas comercializadas, 2) o preço de venda da saca, 3) o preço do dólar do dia).

Os autores identificaram as etapas em que se divide o processo de estimação de custos e formação do preço para a exportação de cafés especiais na cooperativa *Sancoffee* são: 1) estimação dos custos do produto, 2) estimação dos custos logísticos, 3) estimação dos custos de comercialização, 4) agregação de valor pelos fatores heurísticos. Os custos relativos ao café especial foram apresentados em três categorias. A primeira refere-se aos custos do produto ou os custos que são obtidos para a produção do café especial. A segunda categoria de custos envolve os custos logísticos, por exemplo, embalagem, transporte e tributação do produto. A terceira categoria consiste nos custos de comercialização que se



referem, por exemplo, ao investimento em propaganda, participação em feiras e contatos externos. Os custos logísticos para exportação do café especial demonstraram pequena variação em comparação aos custos envolvidos na comercialização do café convencional, equivalendo a aproximadamente 8% do valor do produto.

Os autores perceberam que os custos de comercialização estão desconexos dos custos da venda, ou seja, não são considerados para a formação do preço de forma clara. O processo de formação de preço foi direcionado em duas modalidades: a primeira consistiu na formação de preço com base na estimativa de custos para apresentar a agregação de valor por meio dos fatores heurísticos; a segunda modalidade consta na concepção de preço referente ao valor de mercado, com o acréscimo da avaliação dos fatores heurísticos. O estudo de caso traduziu no pouco uso dos custos para a formação do preço, pois é utilizado apenas para evidenciar a lucratividade.

#### **2.4.1 Modais de transporte**

Segundo Rodrigues (2007) um sistema de transportes é constituído pelo modo (via de transporte), pela forma (relacionamento entre os vários modos de transporte), pelo meio (elemento transportador) e pelas instalações complementares (terminais de carga). Para se organizar um sistema de transporte, é preciso ter uma visão que envolve planejamento, sendo necessário o conhecimento dos fluxos nas diversas ligações da rede, o nível de serviço atual, do serviço desejado, as características ou parâmetros sobre a carga, os tipos de equipamentos disponíveis e suas características, tais como capacidade, fabricante, entre outros (ALVARENGA; NOVAES, 2000).

Entende-se assim que modal é o método ou forma de se realizar o transporte. O transporte, por sua vez, configura na parte mais visível da operação logística, incluindo a infraestrutura composta por vias de acesso, veículos e unidades organizacionais. Para o transporte de cargas, esses modais são classificados em cinco categorias: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aeroviário (WANKE; FLEURY, 2006), que oferecem serviços para o deslocamento de pessoas e cargas. No Brasil, a maior fatia do transporte de cargas no país ocorre pelo modal rodoviário, que atualmente enfrenta grandes dificuldades,

que vão desde o crescimento do valor dos combustíveis até as condições de estradas sem pavimentação, por exemplo (CARDOSO; THOMÉ, 2015; CRUZ, 2019).

Sendo o transporte rodoviário o mais utilizado no Brasil, em 2013 era responsável por cerca de 61,1% da matriz de transporte (CURI, 2018), enquanto em 2018 já havia cerca de 76,4 mil quilômetros das rodovias federais. Destas, 68,4 mil quilômetros são pavimentadas e 11,6 mil quilômetros, não pavimentadas (EPL, 2018). A malha rodoviária do Brasil é bastante extensa, o que facilita a diversidade de vias para entregas, no entanto, essa mesma malha rodoviária não acompanha a demanda para escoamento da produção nacional, pois apenas 12,2% das rodovias são pavimentadas (CNT, 2017).

Segundo Cristina et al. (2002) o transporte rodoviário apresenta custos fixos baixos (rodovias estabelecidas e construídas com fundos públicos), porém seu custo variável (combustível, manutenção etc.) é médio. As vantagens deste modal estão na possibilidade de transporte integrado porta a porta e de adequação aos tempos pedidos, assim como frequência e disponibilidade dos serviços, apresenta como desvantagem a possibilidade de transportar somente pequenas cargas. (CRISTINA et al., 2002).

Em relação ao modal ferroviário, este é utilizado principalmente no deslocamento de grandes toneladas de produtos homogêneos, ao longo de distâncias relativamente longas (CRISTINA et al., 2002), sendo então responsável pelo transporte inter-regional de cargas, o que representou, em 2015, o transporte de 356,8 bilhões de toneladas de quilômetro uteis (TKU). Apesar desse modal ser uma possível solução para a logística brasileira, há a necessidade de ampliação e modernização da malha, para que questões como a falta de uniformidade das bitolas, o que dificulta a integração do sistema, pudessem ser resolvidas (GAMA et al., 2019).

Ainda nesse aspecto, países com extensão territorial relativamente semelhantes brasileiro, como EUA e China possuem, respectivamente, valores aproximados de 293 mil km e 124 mil km de malha ferroviária, e outros países com áreas menores, como a Alemanha, possuem uma extensão de malha próxima à brasileira (EPL; ONTL 2020).

Gama et al. (2019) apontam as vantagens do transporte ferroviário frente ao rodoviário, pensando no baixo consumo de combustível, apesar da presença de altos custos fixos, baixos custos variáveis com manutenção e mão-de-obra, além de ser mais seguro quanto a roubos e acidentes, quando comparado aos outros modais de transporte.

O transporte fluvial, que no Brasil tem como benefício a existência de 63 mil quilômetros de rios, sendo destes 41.635 km de vias navegáveis, apresenta apenas 20.956 km economicamente aproveitáveis, devido à falta conservação e investimento nesse tipo de modal, melhorias que seriam indispensáveis para melhorar o transporte de cargas no país (GAMA et al., 2019).

Esse transporte, considerando o contexto brasileiro, apresenta obstáculos como a infraestrutura dos portos, a baixa eficiência referente na circulação de contêineres (poucos portos têm locais adequados para armazenamento de *containers*) e a burocracia portuária (grande quantidade de documentos requerida), que afeta o desenvolvimento do país, tornando indispensável maiores investimentos para tornar o modal mais competitivo (GAMA et al., 2019).

Em relação ao modal aéreo, tem-se um transporte de carga adequado para mercadorias de alto valor agregado, pequenos volumes ou com urgência de entrega, tendo como grande vantagem a rapidez, além de ser mais viável para remessas como bagagem, peças de reposição, produtos eletrônicos, mercadoria perecível, brindes, medicamentos, amostras, entre outros (FERREIRA, 2017). Nessa modalidade, os produtos enviados não necessitam de embalagens mais reforçadas, uma vez que as cargas são envasadas em pallets ou até mesmo containers, colaborando para a redução de custos e facilidade do embarque e desembarque (FERREIRA, 2017).

Em relação ao modal dutoviário, construído para o transporte de cargas à longas distancias, sua utilização é relacionada com o transporte de granéis, líquidos, minérios e gases (SILVA, 2018). Ainda, o modal aquaviário não tem sido bem aproveitado no Brasil para transporte de cargas, uma vez que apresenta matriz desbalanceada, sobretudo no que se refere ao uso da cabotagem, navegação realizada entre portos ou pontos do território nacional, utilizando a via marítima ou essa e as vias navegáveis interiores. Sua maior vantagem está na capacidade de transportar imensas quantidades em uma única viagem, o que diminui o custo e o impacto ambiental (SILVA; CURI, 2018).

Gudolle (2016) concluiu que dentre os modais existentes, o rodoviário é o mais utilizado no Brasil, apesar de possuir os maiores custos logísticos, devido à falta de infraestrutura das estradas, armazéns e portos. Nesse mesmo sentido, os modais ferroviários e hidroviários apresentam uma melhor eficácia, uma vez que possuem um custo menor comparado com o rodoviário.

Em 2019, o Brasil movimentou 61% de suas cargas através das rodovias, considerando os TKUs movimentados. No mesmo período, 21% das cargas seguiram pelo modal ferroviário, 12% por cabotagem, 4% por dutos, 2% por hidrovias e menos de 1% pelo modal aéreo. Em comparação a 2018, houve pequenas mudanças, como crescimento de 1 ponto percentual no modal rodoviário e a redução de 2 pontos percentuais no ferroviário, esta última afetada pela redução na produção e na movimentação de trens de minério da Vale, em decorrência do acidente nas barragens de Brumadinho em janeiro de 2019 (GUDOLLE, 2016; SILVA e CURI, 2018).

Apesar de altamente lucrativo no que se refere à produção, o Brasil apresenta saldo negativo no que se refere à logística, o que vai ao encontro com o exposto por autores da área, que apontam que a escolha do modal impacta em todas as operações já que o transporte representa em média, 64% dos custos logísticos e 4,3% do faturamento da empresa (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2000; BOWERSOX, CLOSS, STANK, 1999).

Ao se avaliar os modais apresentados, é possível verificar que, por meio da intermodalidade, as ineficiências de um podem ser supridas ou minimizadas pelo outro, tal como observa-se no Quadro 5.

Quadro 5 Vantagens e desvantagens dos modais de transporte no Brasil

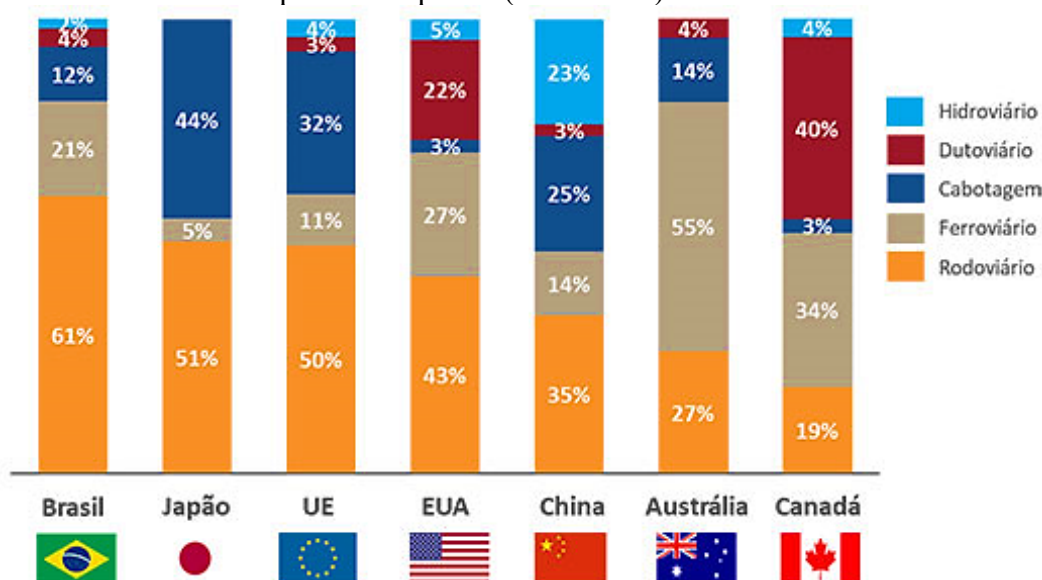
Modais	Vantagens	Desvantagens
Rodoviário	Entrega direta ao consumidor Maior disponibilidade Mais utilizado	Precariedade das rodovias Preço de frete elevado Pouco volume de mercadorias
Ferrovário	Distância relativamente longas Baixo custo de transporte e manutenção Grande capacidade de cargas	Malha ferroviária antiga Falta de expansão da malha Menor custo
Hidroviário	Grandes toneladas de mercadorias Segurança	Burocracia

Fonte: adaptado de Gama et al. (2019)

Comparando com a matriz de transportes de outros países, nota-se um desequilíbrio na utilização dos diferentes modais para transporte de cargas no Brasil. Por exemplo: o modal ferroviário na Austrália movimenta 55% de suas cargas através deste modal, enquanto o Canadá movimenta 34% e os Estados Unidos 27%. Já o modal Aquaviário (cabotagem + hidroviário) é amplamente utilizado na China, onde 48% dos TKUs movimentados no país utilizam rios e mares, além de também ser bastante utilizado no Japão (44%) e na União Europeia (36%). Dutos são bastante utilizados no Canadá (40%) e nos Estados Unidos

(22%). O Brasil se destaca no modal rodoviário, o qual atinge índices muito superiores a países e regiões como o Japão (51%), União Europeia (50%), Estados Unidos (43%) e China (35%), conforme mencionado por Gudolle, (2016), Silva e Curi (2018) e Gama et al., (2019). A Figura 8, mostra o comparativo das matrizes.

Figura 8 - Matriz de Transportes nos países (% de TKU)



**Fonte:** ILOS (Brasil); National Bureau of Statistics of China, Bureau of Transportation Statistics (EUA), Eurostat (UE), North American Transportation Statistics (Canadá), Department of Infrastructure, Transport, Cities and Regional Development (Austrália), Statistics Bureau (Japão).

Entre os países com dimensões semelhantes, o Brasil, é o que menos utiliza o sistema ferroviário para o transporte de cargas, com percentuais de utilização inferiores à Rússia, Canadá, Austrália, Estados Unidos e China. Na Rússia, 81% das cargas são transportadas em linhas férreas, muito à frente do índice canadense, de 46%. Na sequência aparecem Austrália e EUA (43%), e China (37%). As rodovias só representam o principal meio de transporte no Brasil e na China (50% do total).

### 2.3.2 Armazenamento

Segundo Ricardo (2010), o armazenamento constitui em estocar produtos em um armazém, entretanto, as maiores despesas são determinadas com o transporte, uma vez que dependem da quantidade de carga a serem embarcadas. Nesse aspecto, os métodos de organização da estocagem, terão como intuito reduzir o tempo em que o veículo de carga

fica sem nenhum tipo de atividade, e por isso, nos locais de armazenagem, deve haver um sistema de transferência de carga mais ágil (RICARDO, 2010).

O café produzido pode ser armazenado tanto na propriedade quanto em armazéns especializados, de modo que, caso a opção seja pela fazenda, o produto deverá ser armazenado preferencialmente antes de seu beneficiamento, por motivos de segurança e manutenção da qualidade, sendo que o café em coco possui a qualidade mais preservada que o descascado (MESQUITA, 2016).

Para Mesquita (2016), os grãos de café devem alcançar uma série de características desejáveis, como baixo teor de umidade, alto peso específico, baixa degradação de componentes nutritivos, baixa susceptibilidade à quebra, baixa porcentagem de grãos danificados, alta viabilidade de sementes e ausência de pragas, fungos ou bactérias, e para obtenção destas qualidades torna-se necessária a adoção de boas práticas de armazenamento de grãos. As boas práticas devem estar presentes em todas as sequências de operações das etapas do beneficiamento dos grãos, como a limpeza para retirar impurezas e outros materiais estranhos que podem comprometer a qualidade dos grãos, secagem para uniformizar a umidade da massa dos grãos e impedir a proliferação de fungos uma vez que no silo não existe a possibilidade de separar os grãos bons dos ruins, mas é possível que se mantenha a qualidade com o seguimento das boas práticas de armazenagem (MESQUITA, 2016).

A armazenagem dos grãos promove diversas vantagens ao produtor, tais como:

- Minimização das perdas quantitativas e qualitativas que ocorrem no campo, pelo atraso da colheita ou durante o armazenamento em locais inadequados;
- Economia do transporte, uma vez que os fretes alcançam seu preço máximo no "pico de safra". Quando o transporte for necessário, terá o custo diminuído, devido à eliminação das impurezas e do excesso de água pela secagem;
- Maior rendimento na colheita por evitar a espera dos caminhões nas filas nas unidades coletoras ou intermediárias;
- Melhor qualidade do produto, evitando o processamento inadequado devido ao grande volume a ser processado por período da safra, por exemplo, a secagem à qual o produto é submetido, nas unidades coletoras ou intermediárias;
- Obtenção de financiamento por meio das linhas de crédito específicas para a pré-comercialização;
- Disponibilidade do produto para utilização oportuna;
- Menor dependência do suprimento de produtos de outros locais; e
- Aumento do poder de barganha dos produtores quanto à escolha da época de comercialização dos seus produtos (REGINATO et al., 2015, p.4)

O serviço de armazenagem envolve importantes decisões na definição da estrutura de uma empresa, acima de tudo quando se trata de um transportador ou de um operador logístico. Nesse sentido, as empresas utilizam espaços físicos para armazenagem para: (i) redução de custos de transporte e produção, (ii) gerenciamento de suprimentos de demanda, (iii) suporte ao processo de produção, e (iv) apoio ao processo de marketing. (EPL; ONTL, 2020).

Segundo dados da EPL e ONTL (2020), na última década o déficit de armazenagem cresceu, marcado pelo vigoroso aumento na produção, enquanto houve um decréscimo na capacidade de armazenagem, passando a ser correspondente a menos de 70% da produção, enquanto a FAO e Conab recomendam que seja de pelo menos 120%. Este déficit diminui, também a capacidade estratégica do produtor em buscar melhores momentos de oferecer seu produto ao mercado, podendo reduzir as vendas durante a safra, quando o preço está em queda devido ao aumento de oferta, e oferecer em outro momento, obtendo melhor remuneração (EPL; ONTL, 2020).

Para Nogueira Junior e Nogueira (2007), os armazéns de café são grandes depósitos ou indústrias, erguidos sob as normas e padrões já estabelecidos para o armazenamento dos grãos de cafés, sem afetar o seu fluxo e sobretudo sem interferir na qualidade do grão, aspectos esses de suma importância, uma vez que, caso os métodos de armazenagens não sejam adequados, haverá influência na qualidade do grão e redução do valor do produto. Nessa etapa, deve-se garantir que os grãos sejam armazenados de forma adequada a fim de garantir a alta qualidade do grão (ABIC, 2020).

Conceitualmente, uma rede de armazéns é composta por unidades armazenadoras que possuam estrutura adequada às suas finalidades específicas e devem ser localizadas e dimensionadas de acordo com as características de operação, estabelecendo um fluxo lógico, tal qual sugere a logística, de atendimento ao escoamento da safra, com preservação da qualidade dos grãos, até que esses produtos cheguem ao consumidor final, conservando a qualidade, controlando perdas e estocando o excedente que não for comercializado (ELIAS, 2003).

### 2.4.3 Transporte

Transporte é definido como o deslocamento de pessoas e cargas de um local ao outro e está diretamente ligado ao desenvolvimento socioeconômico da civilização moderna, garantindo e integrando o funcionamento de qualquer sociedade (RODRIGUES, 2007).

Para a EPL e ONTL (2020):

O transporte é um instrumento básico de fomento ao desenvolvimento econômico regional e com participação direta na competitividade econômica entre regiões, já que o acesso aos recursos de uma região pode ser viabilizado ou não de acordo com a capacidade de transporte. Nos países em desenvolvimento é usual que sejam destinados elevados investimentos públicos para o setor de infraestrutura de transportes, já que os governos procuram diminuir limitações de estruturas precárias dos sistemas de transporte ao considerar seu papel estratégico no desenvolvimento econômico (p. 8).

Segundo a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2017), de janeiro a março de 2017, houve a movimentação de aproximadamente 78 milhões de toneladas de carga nos portos e terminais de uso privado no Brasil. Deste montante, 8 milhões de toneladas foram transportadas em containers. Em comparação, este número representa 10% da carga total movimentada no país em 2016, cuja totalidade foi de 100 milhões de toneladas aproximadamente (SILVA JUNIOR, 2017).

Representando o item mais importante do custo logístico das empresas, o transporte pode chegar a compor 60% das despesas logísticas e, até mesmo, superar o lucro operacional das entidades. Deste modo, a intermodalidade e operadores logísticos integrados possibilitariam a redução dos custos de transporte por meio da economia de escala e compartilhamento de custos e recursos entre diversos clientes (SILVA JUNIOR, 2017).

Segundo o Conselho dos Exportadores de Café Verde do Brasil - CECAFÉ (2001), o transporte do café desde o interior das lavouras até os portos corresponde a 25% do custo logístico, o que, considerando o processo de exportação, torna-se o componente mais dispendioso.

A agroindústria brasileira sofre cada ano com a queda de seu desempenho operacional, e para amenizar tal problema, deve-se melhorar o sistema e a gestão operacional, de modo que para um bom desempenho operacional são necessários investimentos na melhoria dos transportes rodoviários, ferroviários, hidroviários e modernização dos portos (COTI-ZELATI; HERNANDES COPPINI; NABIL GHOBRIEL,



2019). Nesse sentido, a falta de competitividade pode ser vista quando o produto sai de sua produção com preço baixo e chega no consumidor com custo muito alto (OMETTO, 2017).

Além dos elementos já citados, o seguro é um fator importante na logística do café, uma vez que os gêneros alimentícios estão classificados em primeiro lugar no ranking dos produtos mais roubados nas rodovias brasileiras, seguido por combustíveis, cigarros, eletrodomésticos, bebidas e medicamentos (BRASIL, 2014).

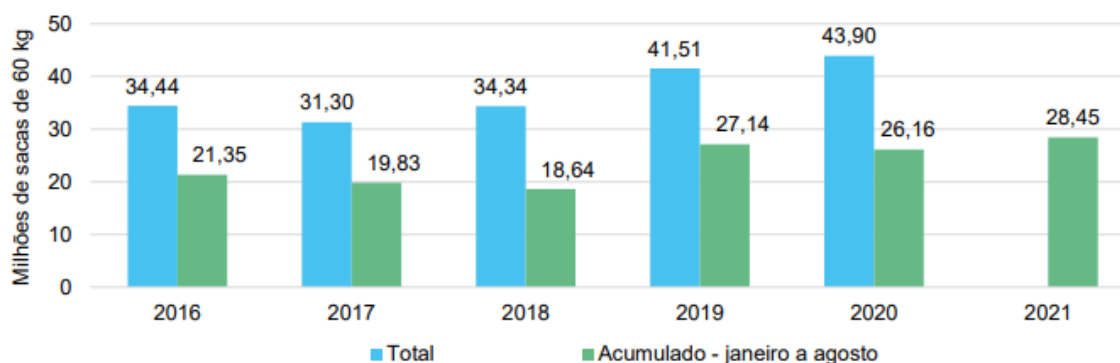
## **2.5 Exportação de café**

Para Almeida, Silva e Braga (2011), o comércio internacional promove o desenvolvimento e integração dos países, com a consequente variação do consumo, aumento do nível de emprego e renda, desenvolvimento de pesquisas e tecnologia usadas nos países, promovendo eficiência nos meios de produção quanto progresso no mercado financeiro. Entretanto, existem diversos fatores que dificultam a participação dos países, com seus produtos, no comércio internacional, tais como as barreiras comerciais, tarifárias e não tarifárias, além das barreiras geográficas.

As barreiras geográficas são compostas, principalmente, por fatores naturais, como as condições de relevo e clima, a ausência de litoral e, principalmente, a distância do país até os demais países parceiros comerciais. As barreiras geográficas promovem a variação do preço dos produtos por países, com maior diferença nos locais mais isolados, e havendo uma diminuição no comércio bilateral com a distância, sendo essa considerada como fato que compõe o custo do transporte, sendo, para tanto, importante que havia investimentos em infraestrutura e meios de transportes alternativos, como forma de reduzir os custos com o transporte e incentivar as exportações (ALMEIDA; SILVA; BRAGA, 2011).

Após um recorde na exportação brasileira de café em 2020, com 43,9 milhões de sacas de 60 quilos, os volumes exportados, no acumulado dos oito primeiros meses de 2021, atingiram um patamar consideravelmente mais elevado do que o mesmo período do ano passado (figura 9) De janeiro a agosto de 2021, o Brasil exportou cerca de 28,4 milhões de sacas de 60 quilos em equivalente de café verde, o que corresponde a um aumento de 8,7% na comparação com o mesmo período de 2020 (CONAB, 2021).

Figura 9 - Exportação brasileira de café

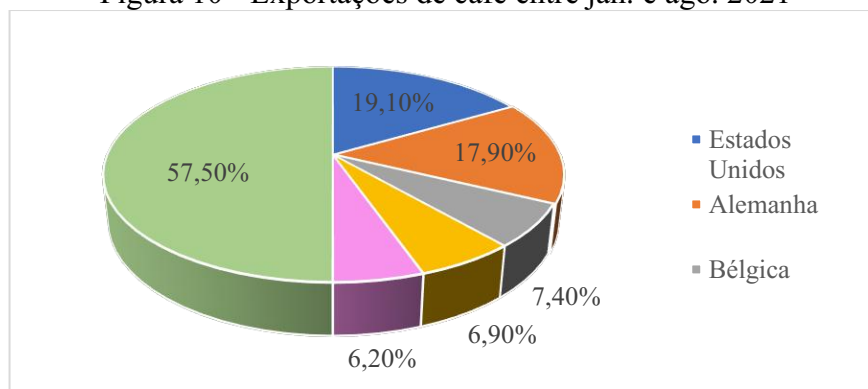


Fonte: CONAB (2021, p. 54)

Segundo a CONAB (2021), existe tendência de aquecimento nas exportações do café em razão da valorização do grão no mercado internacional e da taxa de câmbio elevada no Brasil, no entanto, há uma limitação na disponibilidade interna em razão da queda da produção de café em 2021, devido à seca prolongada.

Em termos de volumes, os principais destinos do café exportado pelo Brasil, no acumulado de janeiro a agosto de 2021, foram (Figura 10).

Figura 10 - Exportações de café entre jan. e ago. 2021



Fonte: adaptado de dados do CONAB (2021)

O valor total das exportações brasileiras de café chegou a US\$ 3,8 bilhões no acumulado de janeiro a agosto de 2021, o que equivale a um aumento de 15,2% em relação a igual período do ano anterior. Os maiores valores nesse período foram comercializados para os Estados Unidos (US\$ 734,3 milhões), Alemanha (US\$ 685,2 milhões), Bélgica (US\$ 304,1 milhões), Itália (US\$ 266,9 milhões) e Japão (US\$ 266,2 milhões) (CONAB, 2021).

O estudo de De Oliveira et al. (2004) analisou o processo de estimação de custos e formação de preços para a exportação de cafés especiais, verificando que as etapas em que se divide o processo de estimação de custos e formação do preço para a exportação de cafés especiais na cooperativa Sancoffee em Minas Gerais são quatro, sendo elas a estimação dos custos do produto, a estimação dos custos logísticos, a estimação dos custos de comercialização, e, por fim a agregação de valor pelos fatores heurísticos.

## 2.6 Estudos anteriores

Os custos dos produtos estão diretamente ligados ao esforço financeiro necessário para a transação, de modo que, mesmo que esses custos não sejam diretamente ligados à produção, surgem à medida que os agentes se relacionam entre si e os problemas de coordenação de suas ações emergem (SAES; FARINA, 1997).

A atividade econômica não se limita à transformação tecnológica de insumos em produtos acabados, uma vez que esses insumos podem ser adquiridos no mercado, mediante contratos ou internamente à firma, como é o caso da aquisição do insumo trabalho, de modo que, considerando que frequentemente não há garantias ao funcionamento adequado dessas atividades não diretamente relacionadas à produção, assim como o controle sobre elas, surgirão, em consequência disso, os custos de transação (SAES; FARINA, 1997).

Segundo o relatório de competitividade global para 2013/2014 do Fórum Econômico Mundial, o Brasil caiu da 48ª posição para o 56º lugar no ranking do índice global, sendo um dos principais responsáveis pela piora foi a deficiência na infraestrutura logística. No que se refere a qualidade de rodovias, o Brasil alcançou a 120ª posição, em portos 131º, aeroportos 123º e ferrovias 103º entre 148 economias analisadas (SCHWAB; MARTÍN, 2013).

Os dados obtidos por Espírito Santo (2002) indicam que o custo na preparação de uma saca de café é de US\$ 4,00, o frete interno, do interior de São Paulo até o porto de Santos custa em média US\$ 2,50 por saca, seu acondicionamento custa US\$ 1,40, a estufagem US\$ 0,80, a capatazia US\$ 0,60, e as demais despesas US\$ 0,70. Com esses valores, uma saca de café em grão para ser exportada, na modalidade *free on board* (FOB), teria um custo de logística em torno de US\$ 10,00. Segundo Sette (2001), "em comparação com um custo médio da saca FOB de US\$ 189,66 em 1997, o custo logístico representou

5,3% do total. Comparado com a média de preços nos últimos 10 anos (1988-97) de US\$ 115/saca, o custo logístico é quase 9% do total" (ESPÍRITO SANTO, 2002).

Fernandes (2004) em seus estudos realizados na região sul de Minas Gerais, notou que aproximadamente 85% do café produzido na região eram direcionados às cooperativas (por seus cooperados), que então se encarregavam de armazenar e comercializar o café de acordo com as necessidades do produtor, de modo que, considerando os custos, são pagas apenas taxas por estes serviços, de acordo com cada cooperativa, variando entre 2% e 8% sobre o valor da venda. Algumas cooperativas não compram o café, apenas se configuram como órgãos de apoio aos produtores, contudo, por serem o principal intermediário no processo de comercialização, podem influenciar fortemente no mercado. A Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Varginha (MINASUL) cobra uma taxa de 2,5% do valor final do café na hora da venda, apresentando-se como intermediadora de negócios e a Cooperativa Regional de Cafeicultores em Guaxupé (COOXUPÉ) normalmente compra o café dos produtores, caracterizando-se também como comerciante, torrefadora e exportadora.

Fernandes (2004) concluiu que o setor atacadista recebe 4,7% do café produzido na região do Sul de Minas, o setor varejista recebe 16,5% e o direciona ao consumidor final, que consome 19,8% do café produzido na região Sul de Minas, porém verifica-se que o setor atacadista está sumindo do mercado. Em algumas cidades, este setor se extinguiu e o café que sai das torrefadoras é direcionado aos varejistas ou ao consumidor final. Segundo Nicoleli (2006) o custo operacional médio por saca de 60 kg em Pernambuco foi definido em R\$ 140,01 e serve de padrão para ser comparado com outras cafeiculturas.

Segundo Gudolle (2016), o custo elevado da logística resulta em faltas, o que se deve, principalmente, à utilização do modal rodoviário em detrimento ao modal hidroviário, mesmo esse apresentando menores custos operacionais, devido à entressa estruturais, de modo que, na formação da média geral dos custos do ano de 2005 a 2010, obteve-se para o rodoviário 59,74% e para o ferroviário 41,63%, gerando assim uma variação geral nos custos de R\$ 30,31%.

Gudolle (2016) estudando uma empresa cerealista da região do Planalto do Rio Grande do Sul (RS) verificou que o custo médio do modal rodoviário, em 2015, foi de R\$ 65,00 e no modal ferroviário R\$ 48,00 perfazendo uma diferença de 26,15%.

Para Gudolle (2016), o custo médio geral no modal rodoviário foi de R\$ 59,74 por tonelada, considerando os anos de 2010 e 2015, o que ocorreu devido a seu ativo

imobilizado, com mais de 100 veículos próprios de transporte de grãos e toda a infraestrutura própria para a sua gestão. Já no modal ferroviário, com contrato firmado junto à empresa América Latina Logística (ALL), que possui a concessão da malha ferroviária no RS, a Marasca Comércio de Cereais Ltda. possui uma unidade com estrutura ferroviária no município de Júlio de Castilhos (RS), onde o transporte é realizado pelo modal rodoferroviário, com o embarque realizado via transbordo dos caminhões diretamente para a rede férrea da empresa ALL. O custo médio praticado no modal ferroviário nos anos de 2010 a 2015 foi de R\$ 41,63.

Ainda segundo Gudolle (2016) no modal rodoviário teve-se, em 2010, um custo médio de -20% em relação à média geral dos anos de 2010 a 2015, reduzindo para -13% em 2011, -8% em 2012, -3% em 2013, e passando para um percentual positivo de 4% em 2014 e 9% em 2015, demonstrando que os custos tiveram uma evolução nos anos analisados devido ao aumento dos custos de transporte.

Os Quadros 6 e 7, amostam os resultados das pesquisas nacionais e internacionais, além das teses e dissertações, obtidas por meio de pesquisa no Portal Capes, Scielo e Google Acadêmico, utilizando-se os seguintes descritores: café, logística, transporte, armazenamento. No início foi utilizada a pesquisa de artigos publicados nos últimos 5 anos. Por não haver retorno de material, esta foi sendo ampliada, utilizando-se o período de 10 anos para artigos e 20 anos para teses e dissertações (Quadro 8).

Quadro 6 - Resumos das pesquisas atuais sobre custos logísticos

<b>Autor</b>	<b>Artigo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
Nonalaya et al. (2021)	Analysis of internal logistic cost on exports of peruvian coffee in the period 2015 – 2019	Analisar os componentes principais que compõe os custos internos logísticos	Revisão documental	O transporte nacional prejudica impacto nos custos logísticos, uma vez que estes são afetados no preço final do café e na lucratividade do agricultor peruano.
Škerlić e Sokolovskij (2019)	A model for managing logistics costs throughout a product's life cycle: a case study of a multinational manufacturing company	Desenvolver um modelo concentrado nos custos logísticos em todas as fases do ciclo de vida de um produto.	Estudo exploratório	A ferramenta auxilia no planejamento dos custos logísticos mais eficiente na fase de desenvolvimento de um produto, o que pode resultar na redução, a longo prazo, dos custos totais de logística e melhorar a qualidade dos processos de negócios.

(continuação)

Havenga (2018)	Logistics and the future: The rise of macrologistics	Aprofundar a disciplina de macrologística por meio de sua definição formal e desenvolver uma construção de instrumentação para apoiar a análise de trade-off macroeconômica. Aplicar os resultados da instrumentação aos desafios de logística em nível nacional.	Estudo exploratório sobre a macrologística	Desenvolvimento da teoria da macrologística. A instrumentação melhora a compreensão sistêmica da paisagem do fluxo de carga nacional, permitindo um debate informado e análise de priorização.
Škerlić e Muha (2016)	The Importance of Systems for Controlling Logistics Costs in the Supply Chain: a Case Study from the Slovenian Automotive Industry	Determinar como as diferentes demandas dos clientes ao longo da cadeia de abastecimento podem afetar os processos de negócios dos fornecedores e o nível de custos logísticos.	Estudo de caso em empresa automotiva eslovena	As empresas que usam um sistema de controle de custos logísticos experimentam menos interrupções em seus processos de negócios em seus esforços para satisfazer as demandas dos clientes.
Havenga (2010)	Logistics costs in South Africa: the case for macroeconomic measurement	Defender a relevância macroeconômica da medição do custo de logística de frete, compartilha os resultados do modelo mais recente e propõe indicadores de logística macroeconômica.	demonstrar o modelo de custo logístico	Um sistema logístico eficaz é um pilar para o crescimento econômico sustentável.
Everaert et al. (2008)	Cost modeling in logistics using time-driven ABC: Experiences from a wholesaler	Explorar a utilização do custeio baseado em atividade orientado pelo tempo (TDABC) em um atacadista belga.	Estudo de caso em atacadista belga	O TDABC usa equações de tempo para estimar o tempo gasto em cada atividade. Os resultados mostram como as equações do tempo podem capturar as diferentes complexidades, incluindo diferentes termos ou termos de interação nas equações do tempo. A análise do banco de dados demonstra que o TDABC fornece informações de custo mais precisas do que o ABC neste empresa caso.

**Fonte:** elaborado pelo autor.

De modo geral, os estudos apontam que os custos logísticos devem ser controlados e a correta manutenção destes é de suma importância para que possam manter seus clientes satisfeitos. Um mecanismo eficiente para o controle logístico é ímpar para evitar interrupções nos processos, para melhor gerenciamento deste e para manter. O transporte, no Brasil, é prejudicado pelos custos logísticos.

Quadro 7 - Resultado nas pesquisas nacionais

Autor	Objetivo	Metodologia	Resultados
Jesus e Pereira (2020)	Analisar as interações espaciais da infraestrutura dos serviços logísticos de transportes na movimentação do café produzido em Minas Gerais e	revisão de literatura	O escoamento do produto das unidades produtoras/processadoras é rodoviário. No transporte internacional, o modal marítimo concentrou aproximadamente 99% das exportações de café. Ao estabelecer estratégias de conexões com os mercados, os empresários situados em Minas Gerais – a maioria deles – escolheram os terminais portuários
Gama, Silva e Costa (2019)	Comparar dos modais de transporte ferroviário e hidroviário com o modal rodoviário, por meio de sua caracterização; Avaliar a eficiência do transporte de cargas no Brasil.	Revisão de literatura	Em relação aos custos logísticos no Brasil, não existe um modal de transporte melhor do que outro, a via de transporte se torna mais apropriada de acordo com sua finalidade. O Brasil possui capacidades para a exploração multimodal e os modais ferroviários e hidroviário, se mostram mais eficientes que o rodoviário quando se trata da transposição de altos volumes de carga.
Cardoso e Thome (2018)	Identificar o impacto dos custos logísticos sobre a competitividade do café brasileiro no mercado estadunidense	Pesquisa exploratória, com utilização do modelo de equilíbrio parcial	Redução dos custos permite que o Brasil se posicione mais confortavelmente na estratégia competitiva “liderança no custo total” de Porter (1999), pois permite maior flexibilidade para lidar com os competidores e com os produtos substitutos
Almeida, Silva e Braga (2011)	Avaliar os fatores determinantes dos custos de transporte das exportações brasileiras de café verde, que é um dos principais produtos da pauta de exportação do Brasil	Pesquisa exploratória, com utilização do modelo tipo-gravidade”, que considera, entre outras variáveis, distintas medidas da variável distância, para averiguar os determinantes dos custos de transporte do café	Os gastos com transporte, nas exportações do café brasileiro, são sensíveis à distância entre o Brasil e seus parceiros comerciais, ou seja, quanto maior a distância, maiores os custos de transporte. Em relação as exportações, a distância entre os países e a ausência de litoral nos países importadores foram os fatores que mais afetaram os custos de transporte, apresentando-se como barreiras às exportações do café.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 8 - Resultado das teses e dissertações

Autor	Título	Objetivo	Metodologia	Resultados
Camelo, Thomé. Junqueira (2017)	Café e valores de consumo dos brasileiros	Analisar o valor percebido do consumidor brasileiro de café	Pesquisa qualitativa com aplicação de questionário em 417 consumidores brasileiros	Analisar o valor percebido do consumidor brasileiro de café
Gudolle (2016)	Custos logísticos da soja em grãos: um estudo de caso em uma Cerealista no município de Cruz Alta-RS	Realizar uma análise comparativa com base nos preços praticados na empresa Marasca Comércio de Cereais Ltda. referente aos modais de transporte rodoviário e ferroviário e analisar os custos logísticos da soja em grãos para exportação de uma cerealista de grãos do município de Cruz Alta até o Porto de Rio Grande, fazendo um paralelo com os custos praticados no Brasil	Pesquisa descritiva, realizada com estudo de caso com abordagem qualitativa, utilizando questionário aplicado no gestor da empresa Gestor de Logística da Marasca Comércio de Cereais Ltda	Houve investimento em 100 caminhões por ser o modal rodoviário o mais utilizado pela empresa, e para torná-la competitiva. Houve aplicação de recursos em unidades novas, construindo silos e armazéns, desta forma aumentando sua capacidade de recebimento e expedição de grãos, construção de uma nova unidade de tratamento de semente em Tapera – RS, em parceria com a empresa Syngenta, aplicando as melhores práticas de produção, investimentos em máquinas, tecnologia e mão de obra especializada.
Almeida (2009)	Efeitos dos custos de transporte e das barreiras comerciais no comércio internacional de café verde	Avaliar os efeitos que os custos de transporte e as barreiras comerciais têm sobre o comércio internacional de café verde do Brasil e dos principais países exportadores.	Revisão de literatura	As tarifas apresentam efeito negativo sobre o comércio de café. As variáveis geográficas, distância, adjacência e ausência de litoral nos países afetam o comércio brasileiro e mundial de café verde.



Autor	Título	Objetivo	Metodologia	Resultados
Dalmás, Lobo e Rocha Jr (2008)	A logística de transporte agrícola multimodal da região oeste paranaense.	Identificar as razões da pouca utilização da hidrovía em comparação à rodovia e ferrovia	<p>Observação in loco nos terminais fluvial e ferroviário; entrevistas não estruturadas, guiadas, com alguns profissionais responsáveis pela logística de empresas atuantes na comercialização de grãos da região.</p> <p>Pesquisa documental para a coleta de dados secundários, referentes às características dos transportes e preços dos fretes.</p> <p>Análise do conteúdo feita por comparação entre os preços de fretes, perdas, e impacto nos custos relacionados aos problemas ambientais, de cada arranjo configurado</p>	<p>Preferência pelo modal rodoviário, devido à falta de infraestrutura logística para os outros modais.</p> <p>O porto de Santos apresenta menor tempo médio de espera para atracamento dos navios, do que o Porto de Paranaguá.</p>

Autor	Título	Objetivo	Metodologia	Resultados
Fernandes (2004)	Logística do escoamento do café do sul de Minas Gerais	<p>Geral: avaliar logística do escoamento do café do sul de Minas Gerais</p> <p>Específicos: descrever e analisar os canais de distribuição, fluxo físico e de informações do escoamento da produção de café do SMG; identificar as barreiras e as possíveis oportunidades de melhoria na eficiência do processo logístico do café do SMG; definir as melhores rotas do escoamento do café saindo de Varginha (MG) e Guaxupé (MG); apresentar os custos por processo de rebeneficiamento do café destinado à exportação; indicar novos procedimentos para melhorar a eficiência no transporte e armazenamento do SMG.</p>	Pesquisa quanti, aplicação de questionário com de	Logística do escoamento do café do sul de Minas Gerais
Espírito Santo (2002)	Custos de logística nas exportações de café: o caso do Porto Seco de Varginha	Discriminar e analisar as principais etapas da logística na exportação do café brasileiro pelos principais portos	Análise qualitativa	Fatores que afetam os custos da logística nas exportações de café: frete interno, seguro da carga entre a fazenda produtora de café e o porto utilizado para exportação, os serviços de "handling" que compreendem o plano de estufagem e a estufagem do container, armazenagem, pesagem da carga, movimentação da carga no terminal e transporte da carga para realização da capatazia, a capatazia. Outras despesas que afetam os custos e a competitividade: emissão de documentos (p.e., certificados de origem), os custos bancários decorrentes da condição de pagamento escolhida pelo exportador de café.

Fonte: elaborado pelo autor

O Quadro 8 enfatiza os custos logísticos relacionados ao transporte, mostrando que o modal rodoviário é o mais utilizado no Brasil, sendo que variáveis geográficas, a distância,

adjacência afetam o comércio brasileiro e mundial de café verde (Almeida, 2009). O modal rodoviário é muito utilizado no escoamento da produção de café em Minas Gerais, devido a deficiência de uma malha ferroviária que atenda às necessidades de escoamento da produção (Fernandes, 2004).

No que tange aos custos logísticos nas exportações de café estão o frete interno, seguro da carga entre a fazenda produtora de café e o porto utilizado para exportação, os serviços de "*handling*" que compreendem o plano de estufagem e a estufagem do container, armazenagem, pesagem da carga, movimentação da carga no terminal e transporte da carga para realização da capatazia. Outras despesas que afetam os custos e a competitividade: emissão de documentos (p.e., certificados de origem), os custos bancários decorrentes da condição de pagamento escolhida pelo exportador de café (ESPIRITO SANTO, 2002).

Os custos armazenagem e de transporte devem ser avaliados, como por exemplo, o investimento em caminhões para escoamento da produção, investimento em silos para a armazenagem de grãos (GUDOLLE, 2016). O modal utilizado no escoamento da produção de café é muito relevante na logística, pois quanto menor a possibilidade de realizada, maiores os custos, conforme aponta Fernandes (2004), Dalmás, Lobo e Rocha Jr (2008) em relação a necessidade da utilização dos modais rodoviários para escoamento da produção de café em Minas Gerais, por não haver outra forma de escoamento da produção, como o modal ferroviário (as bitolas dos trilhos mudam ao chegar-se em Campinas, havendo necessidade de transbordo de carga para continuar-se o percurso até o porto de Santos. As tarifas apresentam efeito negativo sobre o comércio de café.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De abordagem mista em relação à problemática da pesquisa, o presente trabalho usa a combinação entre os enfoques qualitativos e quantitativos, uma vez que tem como objetivo verificar a relação dos custos de transporte e armazenagem e nos preços de vendas dos cafés *commodities* e especiais, considerando uma propriedade rural destinada ao cultivo do grão na região do Triângulo Mineiro.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é classificada como descritiva, pois tem o intuito de descrever sobre o entendimento e comparação entre custos de transporte e armazenagem e os preços de vendas de cafés especiais e *commodities* pagos ao produtor rural. De acordo com Gil (2008) a pesquisa descritiva é aquela que descreve, identifica, relata, compara ou estabelece uma relação entre variáveis e características de determinada população ou fenômeno.

Como procedimento técnico, realizou-se um estudo de caso, em uma propriedade rural especializada na produção de cafés especiais e *commodities* localizada no estado de Minas Gerais na região do Triângulo Mineiro. Ainda, o estudo utilizou como instrumentos de coleta de dados, a análise documental, a observação direta e a entrevista semiestruturada, podendo assim ser feita a triangulação de dados, que para Campbell e Fiske (2009) é definida como a obtenção de dados por meio de diferentes fontes bem como o uso de estratégias de coleta distintas, o que propicia a melhoria da validade dos resultados obtidos. Nesse mesmo aspecto, a triangulação também é vista como uma tentativa de que se haja uma compreensão mais profunda do fenômeno estudado (DENZIN; LINCOLN, 2006)

Considerando então o viés quantitativo da pesquisa, é utilizada a coleta de dados “para testar hipóteses, baseando-se na medição numérica e na análise estatística para estabelecer padrões e comprovar teorias” (SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO, 2013, p. 30).

Por meio da análise qualitativa dos dados realizou a “coleta de dados sem medição numérica para descobrir ou aprimorar perguntas de pesquisa no processo de interpretação” (SAMPIERI; COLLADO; LÚCIO, 2013, p. 33). Desse modo, uma das ferramentas utilizadas para a análise qualitativa é a análise de conteúdo, além da observação *in loco* e da entrevista semiestruturada.

Acerca do procedimento técnico utilizado, o estudo de caso deve ser minucioso, para que assim possa haver a generalização para demais estudos a partir das informações obtidas na unidade pesquisada. “O estudo de caso deverá ser precedido por um detalhamento planejado, a partir de ensinamentos advindos do referencial teórico e das características próprias do caso” (MARTINS, p. 9).

Em relação a sua abordagem quantitativa, a presente pesquisa trata de um estudo que envolve o uso de estatísticas para descrever as características de uma situação. A análise quantitativa baseia-se na medição numérica e a análise estatística para estabelecer padrões e comprovar teorias (SAMPIERI, COLLADO; LÚCIO, 2013).

Após o levantamento dos dados, realizado em 2022, em uma fazenda de café do Cerrado Mineiro, foram apresentadas e discutidas as estatísticas descritivas das variáveis das duas especialidades de café Arábica: *commodities* e especial e, em seguida, com o objetivo de verificar a associação entre as variáveis “armazenamento” e “transporte” em relação ao “preço de venda”, obtidos por meio de planilhas eletrônicas com os custos de transporte e armazenagem nos últimos 10 anos (2012-2021) foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson, que, segundo Cohen et al. (2009), mede o grau de relação linear entre duas variáveis contínuas.

Para verificar se existe variância estatística entre o preço do café e os custos de transporte e armazenagem e, se eles são diferentes entre as duas especialidades de café, foi considerada a utilização dos testes de Pearson e t de *Student*, sendo que o teste t foi realizado para os dados com distribuições normais, que foram testados utilizando o teste de Shapiro-Wilk. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do programa STATA/SE 17<sup>®</sup>.

### **3.1 Propriedade Rural objeto do estudo de caso**

O objeto de estudo deste trabalho é uma propriedade rural, produtora de cafés especiais e *commodities*, localizada na microrregião do Triângulo Mineiro, na zona rural do município de Araguari. Com área total de 260 hectares, 210 ha da propriedade são destinados à produção de cafés especiais e *commodite*, o que permite, por meio de estudo de caso, traçar um paralelo entre os dados das duas modalidades. A fazenda se especializou na produção dos cafés de alta qualidade no início dos anos 1990, conseguindo sua primeira certificação de café no ano 2000. A importância da região do Cerrado Mineiro na produção de cafés

especiais e *commodities*, justificaram a seleção da propriedade. Conforme pode-se observar no quadro 9, os colaboradores fixos residem na propriedade.

Quadro 9 - Colaboradores fixos

Nº. Funcionários Fixos:	15 (Residentes na fazenda)
Nº. Funcionários Temporários:	2 (Não residentes na fazenda)
Quantidade de famílias residentes na propriedade	03
Nº. de crianças residentes na propriedade:	03
Altitude (em relação ao nível do mar):	960 metros
Variedades – (tipos de grãos de cafês):	Acaiá, Mundo Novo, Topázio, IBC e Catuai
Certificações:	4C, <i>Rainforest Alliance</i> , <i>Starbucks</i>
Credenciado:	Região do Cerrado Mineira

**Fonte:** resultado das pesquisas.

A gerência da propriedade possui histórico de informações detalhadas das variáveis dos custos relacionados aos transportes e armazenagem, dados esses que permitem análises estatísticas para mensurar os impactos no preço final de venda pago ao produtor rural. Em relação à delimitação temporal, foi selecionado um período de 10 anos para análise dos dados, considerando então o intervalo entre os anos de 2012 e 2021. Assim, os dados históricos fornecidos pela gestão da fazenda, com as informações relevantes das variáveis dos custos de transporte e armazenagem, possibilitaram a realização dos pretendidos testes estatísticos. Para a análise qualitativa, foi um roteiro de entrevista composto por 31 questões, em um produtor de café arábica especial e *commodities* do Cerrado Mineiro. Realizou-se também, a análise de similitude para verificar a relação das categorias com as respostas (Análise de Redes) e Nuvem de Palavras com os termos mais citados na entrevista. e.

Composto pelas categorias Entendendo o Negócio, a Armazenagem do café, os Custos de transporte do café e os Custos de Operação, o roteiro das entrevistas, construído com perguntas que explorassem o impacto dos custos de armazenagem e logística nas propriedades rurais produtoras de café. Este foi inicialmente apresentado em um pré-teste, realizado junto à gestão de outra propriedade. A intenção da realização do pré-teste seria então a análise da efetividade dos questionamentos frente às informações buscadas pelo pesquisador, de modo que, com base nos resultados obtidos, alterações poderiam ou não ser feitas no roteiro da entrevista (apêndice C).

A propriedade a qual o pré-teste foi aplicada está situada na região do Cerrado Mineiro e tem uma área total de 120 hectares com 90 hectares dedicados aos cafés especiais e commodity.

O pré-teste possibilitou validar se as questões formuladas eram objetivas e claras, se as respostas recebidas correspondiam aos objetivos da pesquisa e se apresentam oportunidades para novas questões. Com a aplicação do roteiro da entrevista, foi possível validar o entendimento das perguntas para a obtenção de respostas objetivas que contribuem para a pesquisa.

Deve ainda ser ressaltado que o presente estudo foi submetido, primeiramente, à análise da Comissão de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia, sendo registrado sob o número CAAE: 55387822.0.0000.5152.

Para determinação conceitual, relata-se os 16 grupos de variáveis de custos de transporte e armazenagem, baseada nos relatórios da empresa pesquisada (planilhas de custos), que estão que são: custos preço de venda (PRV); Armazenagem/seguro (ARM); Remoção (REM); Liga Simples (LIG); Ensaque ou reensaque sacaria (ENS); Rebenefício Ventilado-mesa-dessimétrica (REV); Rebenefício Simples (RES); Rebenefício Completo (REC); Seleção Eletrônica (SEL); Ventilação e Catação (VEN); Benefício (BEN); Secador (SEC); Pesagem Avulsa (PAA); Transportes (TRA); Impostos (IMP); Amostras - Classificação de Café (ACC).

### **3.2 Coleta e análise dos dados**

O primeiro contato com a proprietário ocorreu através de e-mail, onde, após aceite do participante, foi agendado o dia e horário em que aconteceriam a entrevista e a visita em loco. Além disso, ainda por meio eletrônico, foi passado ao participante uma explicação dinâmica de como as etapas consequentes se dariam.

Após as aprovações, foi elaborado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ao participante foi explicado o propósito do estudo e sobre a confidencialidade dos dados, mencionando que estes seriam utilizados de modo geral, preservando assim, o nome da empresa. Após o aceite foi-lhe entregue o TCLE em duas vias, ficando uma em posse do entrevistado e outra do pesquisador (Apêndice A).

Após aceite de participação e assinatura do TCLE, os documentos para a análise documental, contendo as informações dos custos de transporte e armazenagem dos cafés especiais e *commodities* e o preço pago ao produtor rural, foram solicitados para a empresa. No dia 03 de fevereiro de 2022 foi realizada visita ao proprietário da fazenda analisada, de modo que, após entrevista gravada, com prévia autorização do participante, com aproximadamente 45 minutos de duração, resultou-se em uma transcrição total de 12 páginas e 3978 palavras.

O estudo utilizou-se de coleta dos dados, análise documental, observação direta e entrevista, de modo que, a entrevista apresenta oportunidades de acordo com as particularidades da propriedade pesquisada. Nesse aspecto, o modelo adotado foi a entrevista semiestruturada, que permite a inclusão de novas categorias de análise que não tenham sido contempladas inicialmente, possibilitando certo nível de flexibilidade na coleta de dados, uma vez que dá mais abertura ao entrevistado e, por consequência, torna as respostas mais próximas à sua realidade (LAVILLE; DIONNE, 1999).

Os dados foram coletados por meio de um questionário composto por 31 perguntas abertas (apêndice B), dividido em quatro seções: entendendo o negócio (questões de 1 a 6), armazenagem do café (questões 7 a 14), custos de transporte do café (questões 15 a 22), e custos de operação (questões 23 a 31).

Posteriormente, a visita *in loco*, no primeiro trimestre do ano de 2022, na propriedade localizada no Cerrado Mineiro, especializada na plantação de café Arábica *commodities* e especial serviu de instrumento de análise, para verificar os custos de transporte e armazenagem e o preço de venda pago ao produtor, complementando as informações apresentadas.

### **3.3 Tratamento de dados**

As análises estatísticas foram realizadas com base em planilhas eletrônicas obtidas dos últimos 10 anos, contemplando o período de 2012 a 2021, com as informações dos custos de transporte, armazenagem e o preço final de venda pago ao produtor. As informações analíticas foram extraídas através do Software, utilizado pela fazenda especializada na produção e consultoria dos diferentes tipos de cafés, com área total de 260 ha, na região do Cerrado Mineira. As informações coletadas apresentaram 16 variáveis, dos custos de



transporte, armazenagem e o preço de venda, pago ao produtor dos cafés *Commodity* e especiais.

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) foi utilizado para corrigir os valores referente em relação ao poder aquisitivo da moeda, a referência utilizada foi anual de 2012 a 2021. As técnicas empregadas na análise documental com os dados de custos cafés especiais e *commodities* e o preço de venda pago ao produtor, foram obtidos através de testes estatísticos descritivos de *Shapiro-Wilk*, *Student-t* e *Pearson*. O nível de confiança (IC) será de 95% (nível de significância não superior à 0,05) e o poder pretendido de 80%.

O teste de *Shapiro-Wilk* é eficiente para diferentes distribuições e tamanhos de amostras, fornece o parâmetro valor de prova (valor-p, *p-value* ou significância), que pode ser interpretado como a medida do grau de concordância entre os dados e a hipótese nula ( $H_0$ ), sendo  $H_0$  correspondente à distribuição normal. Quanto menor for o valor-p, menor é a consistência entre os dados e a hipótese nula. Então, a regra de decisão adotada para saber se a distribuição é normal ou não é não aceitar  $H_0$ : (i) se  $\text{valor-p} \leq \alpha$ , ou seja, não se pode admitir que os resíduos do conjunto de dados em questão tenham distribuição normal; (ii) se  $\text{valor-p} > \alpha$ , não se rejeita  $H_0$ , ou seja, a distribuição normal é uma distribuição possível para o conjunto de dados em questão (LOPES; CASTELO BRANCO; SOARES, 2013).

O coeficiente de correlação de *Pearson* é um teste que mede a força da relação estatística entre duas variáveis contínuas. Se a associação entre os elementos não for linear, o coeficiente não será representado adequadamente. Pode ter um intervalo de valores de +1 a -1. Um valor de 0 indica que não há associação entre as duas variáveis. Um valor maior que 0 indica uma associação positiva, isto é, à medida que o valor de uma variável aumenta, o mesmo acontece com o valor da outra variável. Um valor menor que 0 indica uma associação negativa, isto é, à medida que o valor de uma variável aumenta, o valor da outra diminui, sendo essa uma relação inversa (QUESTIONPRO, 2022).

Já o Teste de *Student t* compara as médias de uma variável numérica de dois grupos (variável dicotômica), sendo a hipótese nula a de igualdade entre as médias populacionais, ou seja,  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , ou equivalente,  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$  (MEDRONHO et al, 2009).

Com o objetivo de tratar à questão desta pesquisa, aplicou-se o Método da Regressão Linear Múltipla que de acordo Hair et al. (2014), esta técnica pretende utilizar as variáveis explicativas das quais os valores são admitidos para previsão de valores da variável resposta

selecionada. A seguir é apresentada a equação 1, que definiu o modelo econométrico da pesquisa:

$$PRV_{it} = \alpha + \beta_1 TRA_{it} + \beta_2 ARM_{it} + \beta_3 OUTR_{it} + \varepsilon \quad (\text{Equ.1})$$

Em que: PRV: Preço de venda; ARM: Armazenagem/seguro; TRA: Transportes; OUTR: representa a soma dos outros custos e  $\varepsilon$  trata do erro estocástico da equação,  $i$  é a especialidade do café e  $t$  tempo é o lapso temporal selecionado para a pesquisa.

Para cumprir os pressupostos do modelo de regressão foram realizados alguns testes. Na avaliação da normalidade dos resíduos utilizou-se o teste *Shapiro-Wilk*, ao nível de significância de 5%, com isso a  $H_0$  do teste foi aceita, ou seja, as variáveis dos modelos possuem uma distribuição normal, sendo o  $p\text{-value} = 0,388$  para o café especial e  $p\text{-value} = 0,174$  para o café *commodities*. De acordo com Razali (2011) este teste é o mais adequado para amostras menores.

Para avaliar a independências dos resíduos foi realizado o teste *Durbin-Watson*. Este teste é baseado na suposição de que os erros no modelo de regressão são gerados por um processo autorregressivo de primeira ordem. Na estatística do teste obteve-se um  $p\text{-value}$  de 0,0554 para café *commodities* e um  $p\text{-value}$  de 0,181 para o café especial, desta forma, aceitando a  $H_0$  do teste ao nível de significância de 5%, em que os resíduos do modelo não apresentam autocorrelação serial de ordem 1.

O teste F de homogeneidade de variância dos resíduos foi calculado entre a razão de duas variâncias, assim aceitou-se a  $H_0$  do teste, em que as variâncias são homocedásticas com um  $p\text{-value}$  de 0,142 para o café especial e um  $p\text{-value}$  de 0,09 para o café *commodities*, maior que o nível de significância de 5% considerado. Foi realizado o teste *Variance Inflation Factor* (VIF) para detectar uma possível multicolinearidade, que apresentou uma média de 3,73 para o café *commodities* e 3,09 para o café especial, indicando atender aos pressupostos do teste (VIF médio < 0,05). Os testes foram realizados por meio dos *softwares* Stata/SE 17 e RStudio Versão 4.1.3.

Para a análise qualitativa dos dados transcritos, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo para interpretação dos diálogos. Desta maneira foi possível captar significados que poderiam não estar claros nos registros. A análise foi realizada através do *software* ATLAS.ti8, com a importação da transcrição da entrevista do editor de textos, desta forma

foi possível realizar uma “nuvem de palavras” agrupadas de acordo com a frequência apresentada no texto. O *software* analisou as respostas do entrevistado de acordo com o roteiro estabelecido, apresentando novas percepções que não foram captadas nas respostas individuais.

O ATLAS.ti é um software de análise qualitativa de dados textuais, gráficos, áudio e vídeo. Utilizado para criar informações de dados não estruturados. É possível realizar com este software a criação de uma “nuvem de palavras” e a análise de similitude, para entender a construção de uma entrevista semiestruturada.

Em relação aos dados qualitativos, estes foram analisados por meio da análise de conteúdo que "trabalha tradicionalmente com materiais textuais escritos" (BAUER, 2002, P. 195), ou seja, com a materialidade linguística através das condições empíricas do texto, estabelecendo categorias para sua interpretação, sendo assim um conjunto de técnicas utilizadas na análise de dados qualitativos ( CAREGNATO; MUTTI, 2006).

Bardin (1977, p. 95) aponta que o processo da análise de conteúdo é utilizado em diversas áreas do conhecimento, tal como a contabilidade. Para o autor:

[...] o desenvolvimento da análise passa por: pré-análise, que tem como missões a escolha dos documentos a analisar; a formulação das hipóteses e dos objetivos; a elaboração dos indicadores que fundamentam a interpretação final; exploração do material, que envolve operações de codificação e enumeração em função das regras previamente formuladas; e tratamento dos resultados, de modo a serem significativos e válidos; inferência e interpretação. É de referir a importância da seleção da unidade de análise que pode ser, por exemplo, a palavra ou a frase. A opção deverá recair sobre aquela que for mais adequada ao estudo que estiver a ser realizado, tendo em conta as vantagens e limitações relacionadas com o uso de qualquer um dos tipos de unidades.

Para realizar a análise conteúdo é necessária a decodificação e caracterização das palavras, sendo então a categorização compreendida como uma operação de classificação dos elementos essenciais de um conjunto por diferenciação, por meio do agrupamento por gênero, ou seja, uma analogia, e partindo de critérios previamente definidos (ALVES, 2011). É necessário então que se definam categorias de forma pontual, especificando as definições operacionais e regras de decisão utilizadas, empregando para tal critérios objetivos, detalhados e exclusivos. Já a codificação, segundo Bardin (1977, p. 103-104):

[...] corresponde a uma transformação, efetuada segundo regras precisas, dos dados brutos do texto, transformação esta que, por recorte, agregação e numeração permite atingir uma representação do conteúdo, ou da sua expressão, susceptível de esclarecer o analista acerca das características do texto, que podem servir de índices.

Uma vez que a definição apresentada aborda os critérios de objetividade, abrangência, especificidade e confiabilidade (DÉJEAN; OXIBAR, 2003), é relevante a compreensão da objetividade em si, definida como a possibilidade de classificar uma determinada informação, a abrangência da associação à codificação, a especificidade que uma informação só pode ser destinada a uma categoria, e a confiabilidade que permite que pessoas diferentes consigam decodificar o mesmo texto da mesma forma (ALVES, 2005; ALVES, 2011).

Alves (2011) aponta que, na contabilidade, a análise de conteúdo tem sido usada para investigar a informação financeira informada através de narrativas escritas incluídas nos relatórios e contas das empresas, nos livros de contabilidade, finanças e fiscalidade, nas normas emitidas por organismos contabilísticos, e nos registos escritos de casos fiscais e legais.

### **3.4 Análise dos Dados**

Os dados quantitativos com as variáveis dos custos de transporte e armazenagem e o preço final de venda pago ao produtor, foram analisados inicialmente através da estatística descritiva exploratória contendo a média, o desvio padrão, o valor mínimo, o valor máximo e o coeficiente de variação.

O teste *Student t* ( $t$ ) é utilizado para avaliar se há diferença entre grupos de maneira significativa em relação a suas médias em uma variável. Havendo diferença entre as variáveis são realizados testes para cada variável e a variável que motiva a criação dos grupos pode ser uma variável independente. O tamanho do efeito é a diferença padronizada entre as médias, dos dois grupos (SAMPIERI; LÚCIO; COLLADO, 2013).

Medronho et al (2009) consideram que o teste  $t$  possui como princípios básicos a independência das observações, mensuração de variável no mínimo em uma escala intervalar, distribuição normal da variável dentro de cada grupo e a mesma variabilidade entre os grupos (premissa da homogeneidade das variâncias).

$$\text{tamanho total do efeito} = \frac{\text{média do grupo 1} - \text{média do grupo 2}}{\text{desvio padrão ponderado}} \quad (\text{Equ. 2})$$

O desvio padrão ponderado é a estimação agrupada do desvio padrão de ambos os grupos, baseada na premissa de que qualquer diferença entre seus desvios se deve à variação da amostragem. O desvio padrão ponderado (denominador na fórmula) é calculado da seguinte forma (SAMPIERI; LÚCIO; COLLADO, 2013).

$$\frac{\sqrt{(N_E - 1) SD_E^2 + (N_C - 1) SD_C^2}}{N_E + N_C - 2} \quad (\text{Equ. 3})$$

No qual  $N_E$  e  $N_C$  são o tamanho dos grupos (grau de liberdade), respectivamente, enquanto  $SD_E$  e  $SD_C$  são dos desvios padrão (SAMPIERI; LÚCIO; COLLADO, 2013).

O teste de correlação de *Person* ( $r$ ) é utilizado para avaliar duas variáveis mensuradas em um nível intervalar ou de razão. É uma medida que procura quantificar o grau de relacionamento linear entre duas variáveis numéricas. É calculado a partir das pontuações obtidas em uma amostra de duas variáveis. São relacionadas as pontuações coletadas de uma variável com as pontuações obtidas na outra. O coeficiente pode variar de -1,00 a + 1,00 (SAMPIERI; LÚCIO; COLLADO, 2013; MEDRONHO et al, 2009).

É definido matematicamente por:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (\text{Equ. 4})$$

Sendo  $-1 < r \leq 1$  sua faixa de variação. Os valores  $r=1$  ou  $r=-1$  indicam uma correção linear perfeita, positiva ou negativa, respectivamente. O valor zero é indicação de não correlação (MEDRONHO, 2009).

Os testes foram processados por meio do software Stata/SE 17

### 3.5 Matriz de amarração

A Matriz de Amarração (Quadro 10) mostra os modelos que foram aplicados neste estudo.

Quadro 10 - Matriz de Amarração

Modelo (teórico de pesquisa)	Objetivo da pesquisa	Levantamento e análise de dados	Forma de apresentação dos dados
	<b>Geral</b>		
Análise quantitativa	Verificar os efeitos gerados pelos transportes e armazenamentos na cultura do café, em relação ao custo e preço pago ao produtor rural.	Estudo de caso, Estatísticas Descritivas, Teste de Hipóteses e Modelo de Regressão Linear Múltipla	Tabelas Gráficos
	<p style="text-align: center;"><b>Específicos</b></p> Descrever e calcular os custos totais do café. Avaliar os impactos gerados pelo custo logístico do café. Verificar o preço pago ao produtor rural nas mesmas propriedades pesquisadas. Associar e relacionar os custos de transporte e armazenamento com os custos totais e preço pago ao produtor rural.		
Análise qualitativa	- Entrevistar um produtor de café especial e <i>commodities</i> da região do Cerrado Mineiro, por meio da aplicação e um questionário com 31 perguntas.	Nuvem de palavras Análise de similitude	Observação Entrevista Descrição

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região do cerrado mineiro é referência na produção de cafés e destaque no cenário nacional, a propriedade rural alvo deste estudo está situada na região do triângulo mineiro e possui 110 anos de tradição no cultivo desta cultura. A área reservada para a produção dos cafés arábica especiais e commodity é de 210 ha.

As áreas de plantio são divididas por talhões, com diferentes tipos de plantas, sendo também aplicadas técnicas modernas de cuidado do solo associados a um sistema de irrigação por gotejamento. A colheita é realizada de maneira mecanizada, de modo que o sistema de plantio em espaços menores, contribui para a produtividade das plantas, sendo a média da produção na propriedade de 10.000 sacas de café por safra.

A fazenda investe na modernização de máquinas para o beneficiamento dos grãos, com processos sustentáveis e com foco na redução de custos, possuindo as certificações: 4C, *Rainforest Alliance*, *Starbucks*, a mais de uma década.

A Tabela 4 apresenta a estatística descritiva da pesquisa.

Tabela 4 - Estatísticas descritivas das variáveis de preço de venda e os custos dos cafés especial e *commodities*

Var.	Arábica Tradicional					Arábica Especial				
	Média	DP	Min.	Máx.	CV	Média	DP	Min.	Máx.	CV
PRV	887,9	174,0	690,9	1.305,7	20%	1.406,2	237,8	1.142,2	1.917,6	17%
ARM	4.295,3	794,2	3.240,6	5.699,5	18%	4.312,4	797,4	3.253,6	5.722,2	18%
TRA	6.391,4	1.747,1	4.149,0	8.812,5	27%	9.905,0	3.237,7	5.566,0	15.926,9	33%
ENS	577,9	114,4	409,4	765,3	20%	1.422,4	222,7	1.090,0	1.771,2	16%
BEN	967,5	135,1	675,3	1.124,1	14%	2.043,7	577,6	878,4	2.850,7	28%
ACC	861,1	123,9	649,9	1.011,2	14%	665,1	177,3	435,7	915,2	27%
VEN	1.886,9	316,4	1.482,4	2.559,9	17%	2.406,7	421,8	1.951,3	3.346,6	18%
RES	1.463,1	231,4	1.067,5	1.713,4	16%	1.983,9	193,3	1.622,5	2.233,0	10%
LIG	392,6	55,6	274,0	465,1	14%	1.202,6	191,3	826,1	1.530,9	16%
REC	2.731,2	282,6	2.319,5	3.160,8	10%	8.513,8	2.125,0	4.590,3	12.012,8	25%
SEL	2.881,0	1.519,4	1.405,4	6.175,7	53%	8.325,4	2.037,9	5.559,7	12.535,1	24%
PEA	980,6	270,8	684,4	1.674,8	28%	167,5	38,5	135,4	265,8	23%
REM	194,1	74,5	98,2	339,7	38%	375,6	265,2	70,2	776,0	71%
SEC	669,0	150,0	410,7	954,9	22%	558,9	138,5	419,6	761,3	25%
REV	658,4	128,4	447,0	852,0	20%	2.230,7	1.146,5	1.130,0	4.768,5	51%
IMP	838,2	305,7	344,0	1.333,4	36%	1.145,3	303,1	549,7	1.589,4	26%
CT	1.719,2	1.776,3	98,2	8.812,5	103%	3.017,3	3.340,7	70,2	15.926,9	111%

**Legenda:** DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação; (PRV): Preço de venda por saca; (ENS): Ensaque ou reensaque sacaria; (BEN): Benefício; (ACC): Amostras e Classificação de Café; (VEN): Ventilação e Catação; (RES): Rebenefício Simples; (LIG): Liga Simples; (REC): Rebenefício Completo; (SEL): Seleção Eletrônica; (ARM): Armazenagem/seguro; (PEA): Pesagem Avulsa; (TRA): Transportes; (REM): Remoção; (SEC): Secador; (REV): Rebenefício Ventilado - Mesa Densimétrica; (IMP): Impostos; Custos Total anual (CT).

**Fonte:** resultado das pesquisas

A Tabela 4 mostra as estatísticas descritivas dos cafés arábica *commodities* e especial. As variáveis que apresentaram os maiores coeficientes de variação no café arábica *commodities* foram “Seleção Eletrônica” e “Remoção”. Para o café arábica especial, as variáveis com os coeficientes de variação elevados foram “Remoção” e “Rebenefício Ventilado-mesa-dessimétrica”. O café arábica *commodities* possui características diferentes na armazenagem e no beneficiamento dos grãos, justificando a redução no custo pois as variáveis mencionadas exigem um cuidado menor, diferenciando-se dos cafés especiais onde o “Rebenefício Ventilado-mesa-dessimétrica” requer um cuidado elevado no processo de separação dos grãos, garantindo a qualidade como características do café especial, desta forma o investimento é maior. A elevação no CV das variáveis mencionadas sugere que houve uma maior volatilidade dos custos e preços que envolvem a movimentação dos cafés *commodities* e especiais ao longo dos anos. Segundo o entrevistado, o cuidado com os grãos de café é convertido em retorno financeiro, pois os compradores são exigentes em relação aos processos envolvidos.

Os preços de venda dos cafés *commodities* são determinados pelo mercado, os cafés especiais são reconhecidos pela nota de qualidade determinada na separação dos grãos e nas notas obtidas nos processos envolvidos na certificação, que agregam para o produtor rural valor no preço final de venda. A variação cambial pode ter influência na comercialização dos cafés *commodities* e especiais pois os grãos atendem o mercado externo. As médias dos preços de venda cafés especiais são superiores cerca de 58,4% em relação aos preços comercializados dos cafés *commodities*, demonstrando o reflexo estabelecido pela qualidade dos grãos.

Em relação aos custos de Transporte (TRA) nota-se que houve uma variação significativa entre as duas especialidades de café: o café especial apresentou os custos médios de 55% maior que o café *commodities*, isso ocorre, pois, o modal mais utilizado para o escoamento da produção de café *commodities* é o rodoviário, o mais caro dentre eles, devido a variáveis, como, por exemplo, preço do diesel, preço de pedágio, e outras variáveis das quais o produtor não tem controle, conforme dados da EMBRAPA (2012), que apontam a participação de 67% do transporte rodoviário sobre os deslocamentos totais. Este modal também é o mais utilizado devido a falta de estrutura dos demais modais (DALMÁS; LOBO; ROCHA JR, 2008; GUDOLLE, 2016).



Quando se compara as médias em relação aos custos de armazenagem (ARM), o café *commodities* apresentou estes custos médios 0,40% menor que o café especial, desta forma, os custos totais de armazenagem e transporte oneram o preço de venda em 41% em relação aos custos totais, sendo os maiores de todos os custos em valores nominais. No café especial estes custos representam 31% do preço também representando os maiores, em valores nominais, entre os outros custos. A diferença na armazenagem ocorre primeiramente na adequação da armazenagem dos grãos em sacas de 60 kg, *containers*, e, também em ter-se ou não o armazém dentro de uma fazenda, pois nesta há maior risco de perda da produção por umidade, e outros fatores externos que prejudicam a qualidade do grão. Já quando estes grãos ficam guardados em armazéns, este custo diminui, pois, todas as medidas “preventivas” são utilizadas como, temperatura constante, construção adequada para armazenagem de grãos, entre outros, conforme mencionado pela produtora da fazenda entrevistada.

Quando se faz uma análise entre a participação do custo em relação ao preço, na armazenagem o custo do café *commodities* é 177 p.p. maior que o café especial, pois o preço médio do café especial é maior, diluindo assim os custos de ARM. Em relação ao custo de TRA o café especial cai para 0,15p.p. Esse comportamento ocorre na maior parte dos custos, com exceção aos custos de Rebenefício Completo (REC) e Seleção Eletrônica (SEL) em que no café especial estes custos são maiores, sendo uma demanda específica da especialidade. O percentual médio dos custos de REC e SEL são proporcionalmente maiores no café especial, 298p.p. e 268p.p. respectivamente, demonstrando que de fato está especialidade de grão exige maiores custos em relação a qualificação.

Para responder o objetivo da pesquisa, os resultados da análise são apresentados por meio do modelo de regressão linear múltipla reportados na Tabela 5:

Tabela 5 - Análise da relação entre preço, transporte e armazenagem

	Café Commodities				Café Especial			
	Coefficiente	Erro Padrão	t value	Pr(> t )	Coefficiente	Erro Padrão	t value	Pr(> t )
(Intercept)	1.213,000	407,400	2,975	0,025*	1.757,415	790,736	2,223	0,068*
ARM	0,160	0,140	1,146	0,295	0,261	0,217	1,202	0,275
TRA	0,009	0,065	0,134	0,898	-0,023	0,046	-0,511	0,628
OUTR	-0,071	0,046	-1,533	0,176	-0,040	0,035	-1,151	0,294
R2	0,32				0,236			

Notas: (1) \*. \*\*. \*\*\* indicam nível de significância a 10%, 5% e 1% respectivamente

Fonte: resultado da pesquisa.

O  $R^2$  corresponde ao coeficiente de determinação ou medida de ajuste do modelo, que consegue explicar 31,99% e 23,56% na variabilidade total dos dados dos modelos de café *commodities* e café especial respectivamente, ou seja, 31,99% e 23,56% da variação dos preços são explicadas pela introdução das variáveis preditoras de custos selecionadas para o modelo.

Para ambas as amostras de especialidades de café arábica, nenhuma das variáveis de custos se mostrou significativa em relação ao preço de venda por saca, sugerindo que o mercado pode determinar o preço de venda do café *commodities* e especial, e os custos não acompanham essa variação, podendo onerar a rentabilidade do produtor rural, dados que podem ser observados em diversas pesquisas que trazem os custos logísticos como modais de transporte como um dos fatores que “onera” preço do café, pois no Brasil o modal rodoviário é o mais utilizado no escoamento das produções agrícolas (FERNANDES, 2004; GUDOLLE, 2016) além do custo com a expedição de documentos (ESPIRITO SANTO, 2003). Como no café especial o mercado não determina o preço e sim a qualidade do grão, o produtor poderia ter uma gestão melhor dos custos em relação ao preço de comercialização associada a gestão dos custos.

O teste de *Shapiro-Wilk* foi aplicado para testar a normalidade dos dados, com o resultado nulo da hipótese, indicando uma distribuição normal para ambas as amostras. A Tabela 6 apresenta as variáveis que possuem distribuição normal com significância superior a 0,05.

O teste de *Shapiro-Wilk* foi aplicado para testar a normalidade dos dados, com o resultado nulo da hipótese, indicando uma distribuição normal para ambas as amostras. A Tabela 6 apresenta a probabilidade do teste em que todas as variáveis apresentaram distribuição normal com significância superior a 0,05.

Tabela 6 - Teste de normalidade *Shapiro-Wilk*

Variável	Café Commodities	Café Especial
	Prob>z	Prob>z
PRV	0,075	0,305
ARM	0,644	0,644
TRA	0,336	0,862
OUTR	0,543	0,633

**Fonte:** resultado da pesquisa.

A correlação de *Pearson* foi aplicada para as variáveis de preço e custos para mensurar se existe interação linear, ou seja, se a mudança em de uma variável influencia em alteração na outra de maneira equivalente. A Tabela 7 mostra os resultados da correlação para entre os custos e os preços dos cafés arábica *commodities* e especial. Os resultados não apresentam correlações significativas em nenhuma das variáveis de custos com o preço de venda, confirmando estatisticamente que os custos de transporte e armazenagem não acompanham as variações do preço de venda por saca, nem os outros custos.

Tabela 7 Teste de correlação de Pearson Café Arábica *Commodities* e Especial

	Café Commodities			Café Especial		
	PRV	ARM	TRA	PRV	ARM	TRA
ARM	0,0088			0,1932		
TRA	0,1420	0,8120*		0,0596	0,8189*	
OUTR	0,3379	0,8097*	0,8218*	-0,1445	0,7173*	0,577

Fonte: resultado da pesquisa.

Em linhas gerais, o preço de venda pago ao produtor rural para os cafés especiais é maior em relação aos cafés *commodities*, justificando os investimentos, nos processos de armazenagem, como o beneficiamento, a classificação, a ventilação e a catação. O preço de venda dos cafés *commodities* são inferiores, onde os custos de transporte e armazenagem, oneram de forma significativa a composição do preço de venda pago ao produtor rural. Os resultados da pesquisa devem ser analisados com cautela, pois as implicações causadas no preço de venda ocorrerão conforme a estrutura de gestão de cada produtor rural.

Uma vez verificada a normalidade dos dados, o procedimento do teste de *t de Student* (Tabela 8) foi aplicado com o objetivo de comparação entre as médias. As hipóteses testadas foram:  $H_0 (\mu_D=0)$  vs  $H_a (\mu_D \neq 0)$ , em que D representa a diferença entre as duas populações.

Tabela 8 - Teste de correlação *Student t* Café Arábica *Commodities* e Especial

Var.	Arábica Tradicional		Arábica Especial		Teste T (prob.)
	Média	DP	Média	DP	
PRV	887,9	174,0	1.406,2	237,8	0,0000
ARM	4.295,3	794,2	4.312,4	797,4	0,9621
TRA	6.391,4	1.747,1	9.905,0	3.237,7	0,0074
OUTR	15.101,6	2.462,8	31.041,5	3.490,6	0,0000

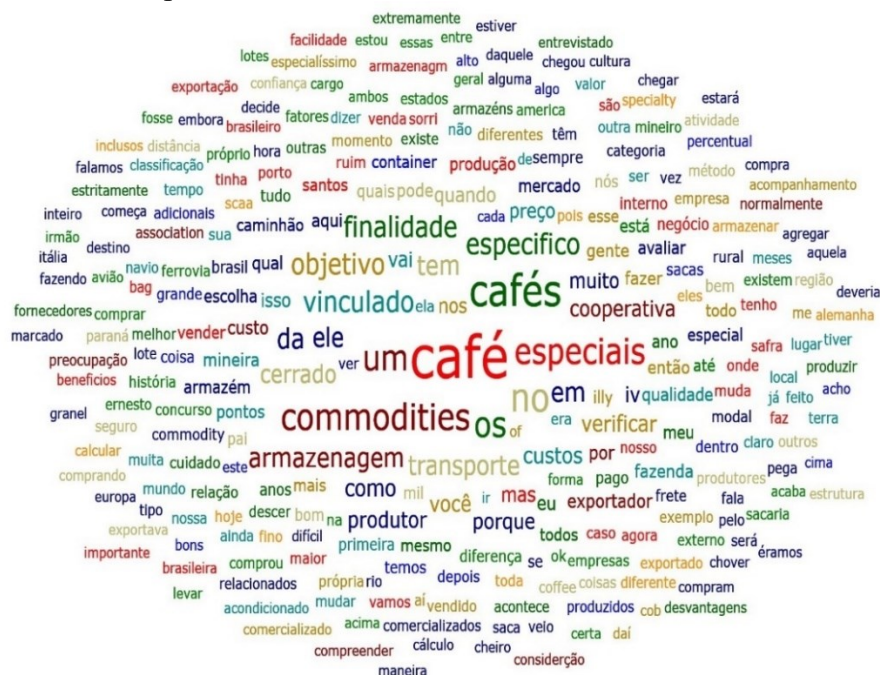
Fonte: resultado da pesquisa.

Os dados permitem comprovar que existe diferença estatisticamente significativa nas variáveis preço pago ao produtor, transporte e outros custos ao nível de significância de 0,05 entre os cafés especiais e *commodities*, isto é, com exceção da armazenagem, todos os outros custos, inclusive o preço, diferem entre as duas especialidades de café, sugerindo a necessidade de um modelo de gestão adequado individual compreendendo as peculiaridades demandadas por cada especialidade de café, tal como observado nos estudos de Gudolle, (2016), Dalmás, Lobo e Rocha Jr (2008), Almeida, Silva e Braga (2011).

#### 4.2 Análise qualitativa

Inicialmente foi então gerada uma nuvem de palavras, Figura 11, ferramenta que possibilita visualizar, por meio do contraste entre o tamanho de cada palavra ali contida, a incidência de menções à mesma, de modo que, quanto mais a representação e centralização da palavra, mais vezes ela terá sido citada pelo entrevistado. Os termos mais utilizados pelo entrevistado foram: café, commodities, especiais, transporte, armazenagem, custos, cooperativa, produtor, qualidade, exportador, cuidado e produção.

Figura 11 - Nuvem de palavras



Fonte: resultado da pesquisa

Observa-se por meio da representação gráfica da nuvem de palavras, que as palavras mencionadas mais frequentemente são “café”, “especiais”, “*commodities*”, “armazenagem”, “transporte”, “qualidade”, “produtos”, “custos”, “produtor”, “cooperativa”, “cerrado” e “produção”. Os termos mencionados pelo entrevistado, enfatizam assim a valorização do mercado na venda dos cafés especiais. A transcrição da entrevista foi inserida na ferramenta, para utilização da análise de rede, desta forma foi possível observar as conexões das respostas com as categorias: “entendendo o negócio”, “armazenagem do café”, “custos de transporte do café” e “custos de operação” com as respostas concedidas pelo entrevistado.

A “análise em rede” mostra, que na categoria “entendendo o negócio” estabelece conexões com “custos de operação”. Em “armazenagem do café” existe uma ligação com “custos de transporte do café”. Estas conexões reforçam a visão do entrevistado em relação ao cuidado em manter a qualidade dos cafés *commodities* e especiais. Este cuidado nos processos é apresentado em “custos de operação”, contemplando “armazenagem do café”, “custos de transporte do café”, apoiando o profissionalismo e a história do produtor em “entendendo o negócio”. as respostas corroboram com a importância dos processos de transporte e armazenagem dos cafés, arábica *commodities* e especiais. O entrevistado reforça que todos os processos envolvidos em transporte e armazenagem contribuem para a qualidade final dos grãos produzidos no cerrado mineiro, sendo reconhecidos mundialmente pela excelência em qualidade.

O entrevistado se mostrou receptivo à entrevista, além de ser possível notar, de imediato, o seu grande conhecimento sobre o assunto abordado, o que tornou a entrevista rica em informações sobre as questões logísticas de transporte a armazenagem dos cafés *commodities* e especiais

### **Categoria A - Entendendo o negócio**

O negócio começou com seu pai, que veio da Espanha, onde cultivava olivas, para uma fazenda de café no interior de São Paulo (Tupã), tal como seus 4 avós, onde já trabalhava como cafeicultor. Comprou sua primeira terra aos 22 anos, e posteriormente outra fazenda no norte do Paraná, depois teve uma terra no Pontal do Paranapanema. Quando

conheceu o Cerrado Mineira, após apreciar o local em visita com seu irmão que é agrônomo, comprou a primeira terra dessa região, que é a fazenda na qual a entrevista foi feita. Posteriormente compraram terras em Paracatu.

A cafeicultura é uma atividade tradicional, tal como relatado na entrevista:

*“você não tem como se aventurar no café. É uma atividade perene, caríssima e nem sempre rentável: as vezes muito rentável, às vezes prejuízo; quando é muito alto, é muito alto, mas quando é baixo, é na baixa o tombo é grande. Acaba que as famílias de café, elas vão mudando as gerações.”*

Aponta o detalhe que no cerrado mineiro, todos que plantam café são oriundos em sua maioria veio de São Paulo e do Estado do Paraná, que são estados tradicionais da produção de café, tal como relatado abaixo:

*“Quando chegaram ao cerrado, na década de 1970, 1980 ... eu vim bem depois em 1990, nós éramos os forasteiros, éramos estrangeiros.... e tinha uma certa dificuldade de o morador local aceitar essas pessoas de fora, pelos hábitos diferentes, normalmente neto de imigrantes, com cara de italiano, português, espanhol ... que não tinha nada a ver com a cultura do mineiro. E a gente chegou erradicando pastos e plantando café. Esta é a história do Cerrado Mineira inteiro. Eu acho que, porque o cerrado hoje é a primeira região com identificação geográfica, a primeira com denominação de origem. Nós saímos do nosso ninho e viemos para cá. Aqui a gente se uniu para se fortalecer, essa união faz com que tenhamos lutas em conjunto”.*

A produtora completa mencionando como se dá a produção cafeeira

*“Uma fazenda de café produz todos os tipos de cafés: do pior ao melhor. “De lixo a 90 pontos na tabela SCAA da Associação de Cafés Especiais da América (Specialty Coffee Association of America – SCAA”, com sede em Seattle nos Estados Unidos. O Brasil tinha fama de café ruim. Por quê? Todo o café que o Brasil exportava até mais ou menos 1990, era chamado de Rio-Santos, mesmo que a cidade de Santos nunca tendo produzido um pé de café, mas era o porto que exportava café. O tipo Rio-Santos era o seguinte: o IBC (Instituto Brasileiro do Café) comprava café do Paraná e de todas as regiões que plantavam café no Brasil, juntavam tudo e misturavam tudo e vendiam aquela porcaria. O bom com o ruim sabe, tudo misturado...”*

*“A partir do momento em que se perde isso, as coisas começam a mudar no Cerrado, com a preocupação com a qualidade, e quem começa isso é o Ernesto Illy, o dono da Illy Café, que é uma empresa de Trieste (Itália), que sempre torrou bons cafés e distribuiu na Europa. Então ele veio para o cerrado e traz para a gente a cultura da qualidade do café: é quando começamos a fazer cereja descascada e fazer o Concurso da Illy. Quando o Ernesto Illy veio para o Brasil, o concurso de café, o Cerrado Mineira começou: o meu pai foi o primeiro homem do Cerrado Mineira a ganhar o prêmio de café da Illy, em 1994, e aí perdeu a graça, porque de 10 prêmios dos 10 primeiros lugares da Illy o Cerrado Mineira levava 7. Daí houve mudança na modalidade base do concurso, porque todos dizem que era “marmelada” aquela coisa toda. O que o Ernesto Illy fez de bom? Ele nos ensinou o que era um bom café. Então numa fazenda você pode produzir*

*lixão que a gente fala, que é “escolha”, não é porque foi escolhido ... na verdade não deveria ser “escolha”, deveria chamar “resíduo de café” porque tem palhinha, casquinha, formato do grão que não esteja no padrão ... “qualquer desgraça” ... até um café extremamente fino, que pode alcançar 90 pontos, mas isso é uma coisa muito rara, só em concurso tá!? O geral dos bons cafés do cerrado tem mais de 80 pontos na tabela Specialty Coffee Association of America (SCAA), são cafés doces! O cerrado não produz café ácido como o da Colômbia. São cafés menos ácidos, brilhante, como se fala, acidez agradável; são achocolatados, tem caramelo ... são cafés com 80 pontos, já são excelentes cafés.*

*O café é um produto extremamente delicado: pega cheiro, estraga com muita facilidade, perde qualidade com extrema facilidade, “ele pega cheiro com uma coisa que passar a 10 km dele. Então, ter um armazém apropriado para se guardar um café por 8 meses, 10 meses, 1 ano, não é fácil”. Completa o produtor:*

Em relação a armazenagem dos grãos de café, a produtora explica como se dá a armazenagem na cooperativa na qual é coordenadora, desde a fundação, e nas demais:

*Acaba-se que se cria grandes armazéns para armazenagem de café. No nosso caso, temos uma cooperativa, que está com 27 anos. Um grupo de produtores se juntou e comprou o armazém de um exportador, e aí passamos a armazenar os nossos cafés, sendo que compramos o espaço dentro de um armazém. Então conseguimos manter algo para nós. Pensando no cerrado, a pilha de café é sua, você tem como visitar todos os dias ... ele estará lá com seu nome, totalmente identificado. Você pega a sua planilha de rastreabilidade, localiza e vai visitar sua pilha. Não tem problema nenhum ... ela estará sempre no mesmo lugar. Ela só vai mudar quando você vender, quando você autorizar a venda daquele café, daquele lote específico. É você que decide!  
A diferença dessa cooperativa para as outras, é que nas outras se mistura tudo: vira tatu com cobra de novo e o produtor tem uma amostra com um padrão de café, mas não é o café dele, ok?*

O principal destino dos cafés do cerrado é os Estados Unidos, o segundo lugar é a Alemanha. A Alemanha é o maior exportador de café do mundo, e não tem um pé de café: ela compra muito café e distribui para a Europa toda.

No que tange a produção dos cafés *commodities* e especiais comercializados, a produtora menciona sua produção ou da cooperativa que coordena, porque no geral as cooperativas não contam para o produtor a qualidade do café dele, compram como *commodities* e são cafés especiais: pagam o preço de uma *commodity* e levam um produto que vai agregar até 50% mais.

*No nosso caso, depende do ano, por exemplo, se tudo deu correu maravilha o ano inteiro, se consegui fazer uma colheita sem chuva, com todos os cuidados que ela requer, com todos os equipamentos que ela requer, eu consigo fazer 50 a 60% de café acima de 80 pontos. Tem ano que vamos produzir 20%.*

*Agora de cafés especiais acima de 80 pontos é isso, que gente não chama de especialidade, por exemplo, quando eu falo de cafés absolutamente finos, 5% de uma produção. Café fino que falamos é quando ultrapassa 85 pontos.*

Desta forma conclui-se que o correto armazenamento dos grãos de café é relevante para o produtor no que tange também a obtenção de um melhor para sua comercialização, principalmente devido às orientações que recebe, por exemplo, quanto ao melhor momento de comercializar a safra.

### **Categoria B - Armazenagem do café**

Quanto a armazenagem do café, o proprietário da fazenda aponta que seu café é armazenado dentro da cooperativa e explica o processo de escolha dos locais de armazenamento dos cafés *commodities* e especiais:

*“Veja bem: eu chego com um lote de café na nossa cooperativa, eles provam todos os lotes de café, independentemente se são 10 sacas ou mil. Ele vai ter uma prova no método COB (Classificação Oficial Brasileira), método brasileiro que a gente fala. Se percebemos alguma coisa de especial nisso, ele será provado pela SCAA (Specialty Coffee Association of America).*

*Os armazéns têm endereço, rua, quadra, número e isso é obedecido, cada vez que você põe um bag no lugar, ele é marcado num mapa em 3D, entro, e você sabe onde está o café.*

*Como todo café que entra é provado: a primeira mesa no método COB (Classificação Oficial Brasileira), que vai me dizer se é duro, mole, estritamente mole, rio, riado, rio zona. Os que são estritamente moles que são os melhores, e rio zona é o pior, cheira a creolina e tem gosto de química”.*

*Quando detectamos cafés melhores, vamos separar se ele é ruim, ele é marcado como um café de má qualidade e ele vai ser despachado logo. Sugerimos ao produtor que “não gaste vela boa com defunto ruim” (ri). Agora quando o café é muito fino, alertamos o produtor que o café é especial, que pode vender ele melhor, com todo cuidado e tem um meio, que é a grande quantidade, que são os *commodities*”.*

Quanto a armazenagem o proprietário menciona que o mais relevante é a confiança: “*você está pondo o seu bebê lá dentro*”. Por ser conselheiro da cooperativa, acompanha o processo de armazenagem praticamente diariamente, e comenta que “*...mas o que prezamos, o norte da cooperativa: transparência, confiança, credibilidade, cuidado. Não dizemos que armazenamos café ... cuidamos de café*”.

A cooperativa também tem papel no que tange a comercialização do café, sendo um meio de negócio: os exportadores compram café dos produtores através da cooperativa:

*[...] “mas com nome, sobrenome, CPF de cada produtor. Isto é muito importante para o exportador. Hoje falamos: você saber a origem, pegar um QR code, ver*



*em que talhão foi produzido aquele café e como ele foi conduzido é muito importante para o cliente. Procuramos esses parceiros que valorizam isso no mercado externo”.*

No que tange aos custos de armazenagem, o café especial e o *commodities* tem o mesmo custo de armazenagem, não havendo alterações, de modo que, o que irá mudar é o preço na venda, que pode agregar valor no especial para o produtor ou ser um café *commodity*, mas de todo modo, a venda é realizada no melhor momento. Segundo o entrevistado:

*“Aconselhar o produtor a vender naquele momento, um lote grande, porque são cafés semelhantes, embora haja a tendência da individualização destes, pode-se fazer um negócio de 10 mil sacas. Quanto maior o volume de café, o exportador paga mais do que comprar picadinho. Isso nas commodities. Há o comerciante de commodity e o de especiais, porque eles têm características diferentes, clientela diferentes .... São universos diferentes”.*

Quanto a escolha da armazenagem de café, sendo própria ou terceirizada, segundo o produtor deve-se ter cuidado com o armazém de fazenda por conta de questões como a umidade, considerando que o café é colhido em época de muita seca. No Cerrado há de 4 a 5 meses sem chuva, mas quando chove, as paredes umedecem, e estas podem passar para o café, branquear e estragar todo o grão. Armazéns de fazenda devem ser cuidados com segurança, *“pois com o café vendido a R\$ 1500 a saca, ter café na fazenda significa ter altíssimo risco”*, conforme apontado pelo entrevistado, o qual afirma ainda que o custo de armazenagem para os cafés *commodities* e para os especiais, são os mesmos, não havendo diferenciação.

No que tange ao armazém da cooperativa, os produtores fazem seguro de transporte, para poder levar esse café para a cooperativa. *“Aqui asseguramos 100 mil sacas de café ... dentro da cooperativa 400 mil sacas/ano. Acho muito difícil ter um sinistro que vá acabar com 100 mil sacas de café de uma única vez, mas a gente assegura 100 mil sacas de café”.*

O processo de armazenagem utilizado cooperativa, mostra-se eficiente principalmente por manter as características do café quanto às suas características, mantendo-o assim mais competitivo no mercado.

### **Categoria C - Custos de transporte do café**

As empresas selecionadas para realizar o transporte dos cafés *commodities* e especiais, são feitas pelo exportador, que já possui uma empresa que realiza esse trabalho. Na cooperativa o container é feito, entregue e lacrado para o exportador, de modo que, ao chegar na cooperativa, o *container* passa por um *checklist*, cujo protocolo é cumprido visando avaliar se aquele *container* pode armazenar o café. A esse respeito, entrevistado comenta que:

*“Por exemplo, se tiver um furinho em um container, não pode, pois se chover durante o transporte, vai molhar o café todo e ele vai perder a qualidade; se estiver sujo de graxa por exemplo, pode contaminar. Temos todo esse cuidado para estufar um container. Agora, se o exportador tiver café a granel em cima de uma carreta, o risco é dele”.*

Quando se fala em modais de transporte para escoamento da produção dos cafés *commodities* e especiais, o mais utilizado é rodoviário, apesar de haver ferrovia para escoar a produção para Santos, porém a bitola da ferrovia muda em Campinas, então seria necessário que se realizasse um transbordo de carga e isso levaria muito tempo para chegar em Santos. Sobre isso, o produtor comenta que:

*“Um dia de um navio fundeado no porto de Santos é caríssimo. Então o navio está chegando e o caminhão está descendo. É algo que tem de ser muito ágil, muito rápido. O transporte maior é realmente o caminhão. Quando um café é especialíssimo ele pode ir até de avião”.*

Como já citado, o fornecedor de transporte é definido pelo exportador, passando então a haver um custo. O entrevistado cita que, por exemplo, até o ano passado, levar o produto para Santos custava R\$ 10,00 a saca de 60 kg o transporte, afirmando ainda que o preço do transporte no Brasil é muito instável, de modo que o frete tem alteração de valor toda vez que muda o preço do diesel e toda vez que muda o salário.

O produtor, em relação ao nível de serviço contratado dos cafés *commodities* e especiais, comenta que:

*“O exportador pode ligar na cooperativa e dizer que quer que desça café amanhã para Santos, e se o café estiver preparado, ok, o café é embarcado no caminhão ou no container e ele vai descer, só que é necessário um pré-agendamento, porque não há como fazer isso de uma hora para outra, na correria. A transportadora já tem essa forma de calcular, normalmente a gente têm 24 horas para carregar o café e descer para Santos”.*

No que diz respeito aos modais de transporte, segundo o entrevistado, a cooperativa tem conversado com a Vale sobre o uso das ferrovias, e ainda que não se tenha chegado a alguma conclusão, agora há um esforço voltado ao uso de tal modalidade de transporte.

### **Categoria D - Custos de Operação**

No que tange aos custos operacionais, o entrevistado comenta que a cooperativa fornece um laudo de qualidade, ou seja, o produtor passa a saber a pontuação dos seus lotes e sabendo o produto de que está em posse, pode tomar a decisão de venda. O produtor comenta ainda que:

*“Normalmente os cafés especiais a gente não passa de dezembro, porque estes cafés têm um mercado e momento próprio. No caso do café commodities se vende 12 meses/por ano. Mas procuramos não chegar em cima de uma safra com produtos da safra anterior”.*

Os custos que compõe a armazenagem e o transporte dos cafés *commodities* e dos especiais, dependem do modal: se será avião, no navio, em container, a granel ou sacaria. Porém, custos adicionais podem ser agregados no transporte ou armazenagem, por exemplo, na sacaria que será utilizada, a forma de acondicionamento, e como será transportada, a que distância que se vai, entre outros fatores.

Ocorre o mesmo em relação ao preço da saca dos cafés *commodities* e especiais comercializados no mercado interno e em relação ao café exportado, de modo que o cálculo a ser feito é determinado pelo cálculo de Nova York, em dólar. Desse modo, o café vendido exportação e no mercado interno será o mesmo, estando a diferença na qualidade. *“Via de regra no mercado interno se compra café ruim, as torrefações que trabalham com café fino elas pagam muito bem porque elas escolhem café”*, comenta o produtor. Nesse sentido, em percentuais, de entre 10% e 20% dos grãos são vendidos internamente, enquanto de 80% a 90% são destinados à exportação.

Os cafés produzidos na fazenda analisada são comercializados no mercado interno e externo, dependendo de quem está comprando o café: *“Se estou vendendo para o exportador ele pode até vender no Brasil ou no exterior e se for torrador ele vai comprar para consumo interno, mas tem a questão qualidade”*, afirma o produtor.

O entrevistado aponta as dificuldades encontradas nos custos de transporte e armazenagem dos cafés *commodities* e especiais:

*[...] “você pensar que para sair aqui da fazenda para ir para a cooperativa são 16 km de asfalto custa R\$ 800,00 para levar 500 sacas de café. Na cooperativa os custos são desembarque, armazenagem mensal, seguro mensal (são praticamente iguais no café exportação e no commodities). Pesa-se os bags na própria fazenda, na cooperativa é descarregado bag a bag”.*

Em relação a armazenagem e transporte, o produtor afirma que não existe diferença no preço de venda dos cafés *commodities* e especiais, considerando as vendas para o mercado interno e mercado externo.

No que diz respeito as vantagens e desvantagens na utilização de estrutura própria ou terceirizada em relação ao transporte e a armazenagem dos cafés *commodities* e especiais, o entrevistado afirma que ter um caminhão próprio somente é vantagem se considerar uma fazenda distante a, pelo menos, 100 km do destino do café, caso contrário não é vantajoso possuir tal equipamento, uma vez que também será necessário a disposição de um motorista profissional. Desse modo, com a necessidade de trajetos inferiores a 100 km, é mais barato a terceirização, aponta o produtor.

#### **4.1.1 Interpretação dos dados qualitativos e quantitativos**

Por meio da entrevista foi possível constatar a relevância de um armazenamento adequado do café, bem como do uso de transporte correto, conforme visualizado na tabela 4. Foram mencionados, pelo produtor entrevistado, exemplos de como a existência de armazéns na própria fazenda podem apresentar diversas vantagens logísticas e de custos, mas também apresentando riscos, principalmente no que tange à sua manutenção, uma vez que, em temporadas de chuva, por exemplo, a madeira fica molhada e isso pode danificar o café.

Nesse sentido, algumas vezes será mais vantajoso ao produtor pagar pelo uso de um armazém que tenha estrutura adequada, organização interna determinada, rastreamento das sacas de café de cada produtor, e, principalmente, que tenha seguro contra qualquer eventualidade. No Cerrado Mineiro isto é comumente feito por meio de uma cooperativa, que além de armazenar os grãos, orienta os produtores em relação a melhor hora para vendê-los, dados este mencionado pelo entrevistado como sendo um diferencial também, na venda do café, já que a cooperativa auxilia / orienta o produtor quando é o momento mais indicado para a venda.

Quanto aos modais usados para o escoamento da produção, apesar de extensa malha ferroviária disposta na região, o uso da mesma é impraticável, uma vez que, ao chegar na cidade de Campinas (SP), a bitola dos trilhos muda, sendo necessário o transbordo de carga, o que se torna inviável quando há um navio cargueiro fundeado no Porto de Santos (SP) à espera da carga. Buscando contornar essa situação, atualmente as cooperativas vem tentando um contato com a Vale, para que esse problema seja sanado e o modal ferroviário seja usado, facilitando mais o escoamento da produção agrícola. Desse modo, por falta de outras opções, o transporte rodoviário, apesar de todos os custos que apresenta, como preço do diesel (extremamente variável no Brasil) x distância percorrida, ainda é o mais utilizado, encarecendo o preço do transporte, conforme apontado por Fernandes (2004), quanto ao transporte na região de Minas Gerais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar os custos logísticos de transporte e armazenagem nos cafés *commodities* e especiais em uma fazenda localizada no Estado de Minas Gerais na região do cerrado Mineiro. O impacto das variáveis de transporte e armazenagem no preço de venda, foram validados através de testes estatísticos.

A variável transporte se mostrou próxima aos cafés *commodities* e especiais, a variável armazenagem teve maior impacto no preço final de venda nos cafés *commodities* e especiais, devido aos diferentes tipos de cuidados para garantir a qualidade dos grãos.

Desta forma foi possível traçar um paralelo em relação a entrevista semiestruturada para entender que o preço final de venda é justificado de acordo com os tipos de grãos, sendo eles *commodities* ou especiais, conforme dados apresentados pela literatura especializada.

A análise dos dados permitiu verificar que os custos de maior impacto são armazenagem e transporte, que contribuem para o valor final pago ao produtor, tal como mencionado na entrevista, em que se pode perceber que uma armazenagem adequada, em um local com o controle necessário, sendo o café monitorado por profissional capacitado, mantida a temperatura adequada, apresenta diversas vantagens considerando a qualidade do café e conseqüentemente seu preço de venda.

Apesar dos custos que esses controles incorrem, bem como dos custos dos seguros, ainda é mais vantajoso ao produtor o uso de armazéns com o padrão necessário para a armazenagem do café, ao invés dos armazéns das fazendas em si, onde o café pode ter sua qualidade facilmente alterado por diversos fatores, como o clima.

Devido à crescente existência dos cafés especiais, há uma tendência de migração dos produtores de café *commodities* aos especiais, apesar dos investimentos elevados, e desse modo, quanto maior a quantidade de informações houver em relação aos custos incorridos, melhor será para que o produtor tenha ciência da realidade daquele mercado, bem como possa praticar um processo descensional mais assertivo.

O fator limitador dos resultados da pesquisa está associado ao fato de que a fazenda pesquisada possui vantagens competitivas em relação aos demais produtores, como a posição geográfica de origem em seu favor, a tradição da família na produção de cafés especiais, a certificação dos cafés *commodities* e especiais, os investimentos em tecnologias

e aprimoramento das técnicas de cultivo, bem como a sustentabilidade e o investimento de energias renováveis. Estrategicamente, o proprietário conseguiu reunir as vantagens competitivas citadas, com a referência da Região do Cerrado Mineiro na produção de cafés de alta qualidade combinado com as certificações de qualidade e de sustentabilidade para realizar os melhores negócios na comercialização dos cafés *commodities* e especiais.

Outra limitação é que o estudo avaliou somente um proprietário, mas os dados qualitativos permitem generalização devido a forma que a análise dos dados é realizada, além desta pesquisa ter utilizado um instrumento semiestruturado, o que permite sua replicação, meta das pesquisas acadêmicas. Caso mais proprietários fossem entrevistados e as análises dos dados de suas produções avaliados, poder-se-ia traçar uma comparação entre fazendas com diferentes tamanhos (área total), tamanho da plantação / produção, forma de armazenagem e transporte do produto.

Como contribuição para a literatura da contabilidade foi possível constatar que os estudos focam nos custos de produção, mas que existe uma lacuna entre os custos e o caminho da cadeia de suprimentos até o consumidor final. Apesar disso, esses custos devem ser considerados, uma vez que de acordo com o tipo de investimento em transporte ou armazenagem, o retorno poderá ser sentido pelo produtor rural na comercialização dos cafés *commodities* e especiais.

Como recomendações para pesquisas futuras, poderiam ser aumentadas o número de fazendas pesquisadas, buscando assim entender os diferentes tipos de atores associados na venda e distribuição dos cafés *commodities* e especiais, estudando a cadeia de suprimentos em diferentes caminhos percorridos até o consumidor final. É também válido citar a relevância de estudos que avaliem as mesmas variáveis abordadas, uma vez que a grande maioria dos estudos aborda as etapas iniciais dos custos de produção (logística *inbound*), porém não abordam a logística *outbound*.

## REFERÊNCIAS

ABIC, **História do Café**. Disponível em: <https://www.abic.com.br/categorias-tudo-de-cafe/historia/> Acesso em 14 de dez de 2020.

ABIC. **Produção agrícola**. 2021a. Disponível em: <http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=48>. Acesso em julho de 2021.

ABIC. **Indicadores da indústria de café: 2020**. 2021b. [on-line]. Disponível em: <https://estatisticas.abic.com.br/estatisticas/indicadores-da-industria/indicadores-da-industria-de-cafe-2020/>. Acesso em: 17 ago 2021.

ABIC. **Certificações**. 2021. [on-line]. Disponível em: <https://www.abic.com.br/certificacoes/qualidade/>. Acesso em 01 nov 2021.

ALMEIDA, Fernanda Maria de, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2009. **Efeitos dos custos de transporte e das barreiras comerciais no comércio internacional de café verde**. Orientadora: Marília Fernandes Maciel Gomes. Coorientadores: Orlando Monteiro da Silva e Viviani Silva Lório.

ALMEIDA, F.M; SILVA, O.M.; BRAGA, M.J. The Brazilian coffee trade: the influence of transport costs. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. v.49, n.2, p.323-340. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-20032011000200003>. Acesso em: 17 ago 2021.

ALVES, J. **Qualidade do café brasileiro**. Patos de Minas: Universidade Federal de Uberlândia, 2019. 99 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/25554>. Acesso em julho de 2021.

ALVES, M. R. P. A. Logística agroindustrial. In: BATALHA, M. O. (Org.). **Gestão agroindustrial**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2001. p.171.

ALVES, R. C.; CASAL, S.; OLIVEIRA, B. **Benefícios do café na saúde: Mito ou realidade?** Química Nova 2009, 32, 2169. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422009000800031>

ALVES, M.T.V. Análise de conteúdo: sua aplicação nas publicações de contabilidade. **Revista Universo Contábil**. v. 7, n. 3, p. 146-166, 2011. <https://doi.org/10.4270/ruc.2011227>

ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Representação da Movimentação dos Produtos**. Janeiro/dezembro 2016/ 2017. Acesso em: 18 mai. 2021

AQUINO, D. F. **Análise mensal: café – janeiro, 2019**. Disponível em: <http://conab.gov.br>. Acesso em: 20 dez. 2020.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO AGRONEGÓCIO. Disponível em: <http://www.abag.com.br/media/imagens/0-futuro-da-soja-nacional---ieag---abag.pdf>. Acesso em 20 mai. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977

BARZEL, Y. Measurement Cost and the Organization of Markets. **Journal of Law and Economics**. v. 25, n. 1, p. 27-48, 1982. <https://doi.org/10.1086/467005>

BAUER, M.W. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: Bauer MW, Gaskell G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 3a ed. Petrópolis (RJ): Vozes; 2002. p.189-217.

BENESTY, J.; CHEN, J.; HUANG, Y.; COHEN, I. Pearson correlation coefficient. In: **Noise reduction in speech processing**. Springer Berlin: Heidelberg. 2009. p. 1-4. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-00296-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-642-00296-0_5)

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e abastecimento. **Infraestrutura rural e logística de produção**. Brasília, 2014.

CAFEICULTURA. **Dados sobre a produção e consumo de café no Brasil**. 27 abr. 2020. (on-line). Disponível em: <https://revistacafeicultura.com.br/?mat=69032#:~:text=Apesar%20disso%2C%20a%20maior%20parte,3%2C5%25%20ao%20ano>. Acesso em:

CAMARGO, A. P.; CAMARGO, M. B. P. Definição e esquematização das fases fenológicas do cafeeiro arábica nas condições tropicais do Brasil. **Bragantia**, Campinas, v. 60, n. 1, 2001. <https://doi.org/10.1590/S0006-87052001000100008>

CAMPBELL, D.T; FISKE, D.W. Convergent and dis-criminant validation by the multitrait - multimethod matrix. **Psychological Bulletin**. 56(2):81-105, 1959. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1037/h0046016>

CAMELO, C. O. **Café e valores de consumo dos brasileiros**. 2017. 66 p. Dissertação (Mestrado em Agronegócio). Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Universidade de Brasília (UnB). Brasília, 2017. Disponível em: [http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/11714/Dissertacao\\_%20Caeverton%20de%20Oliveira%20Camelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/11714/Dissertacao_%20Caeverton%20de%20Oliveira%20Camelo.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em julho de 2021.

CARDOSO, B.B; THOMÉ, K.M. Efeito dos custos logísticos na competitividade internacional do café brasileiro no mercado norte americano. **Custos e @gronegócio online**. v. 14, n. 1, p.99-124 Jan/Mar - 2018. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero1v14/OK%205%20logistico.pdf> Acesso em: 18 mai. 2021

CARVALHO, J. M.; PAIVA, E. L.; VIEIRA, L. M. Quality attributes of a high specification product: Evidences from the speciality coffee business. **British Food Journal**. v. 118, n. 1, p. 132-149, 2016.

CAREGNATO, R. C. A. e MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto & Contexto - Enfermagem** [online]. v. 15, n. 4, p. 679-684, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072006000400017>

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. 307p.

CRISTINA, P.; RIBEIRO, P. C.; FERREIRA, K. Logística e transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro. 2002

CRUZ, C. M., ARAÚJO, A., CRUZ, K., BARRETO, J., GERIBELLO, R.; AMARANTE, M. Modais de Transporte No Brasil. **Revista Pesquisa e Ação**. v.5, n.2, p. 1-27, 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Plano CNT de transporte e logística 2011**. Brasília: CNT, 2011.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Anuário CNT do transporte 2017**. Material para imprensa. 2017. Disponível em:<  
<http://anuariodotransporte.cnt.org.br/2017/#>> Acesso em: 12 ago. 2021

COMMON CODE FOR THE COFFEE COMMUNITY (4C). **The 4C Certification System**. Disponível em: <https://www.4c-services.org/about/objectives/>. Acesso em: 25 mai. 2022.

COMMON CODE FOR THE COFFEE COMMUNITY (4C). **4C Código de Conduta**. 2018. Disponível em: [https://www.4c-services.org/wp-content/uploads/2019/04/4C-Code-of-Conduc t\\_v2.3\\_PT.pdf](https://www.4c-services.org/wp-content/uploads/2019/04/4C-Code-of-Conduc_t_v2.3_PT.pdf). Acesso em: 10 nov. 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Safra Brasileira de Café. 2018**. Disponível em: Acesso em: 20 mai 2021.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Compêndio de Estudos Conab** / Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília: Conab, 2020. v.1.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Compêndio de Estudos Conab** / Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília: Conab, 2021. v.1.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Compêndio de Estudos Conab** / Companhia Nacional de Abastecimento. Brasília: Conab, 2016 v.1.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. (CONAB). **Café total Brasil: série histórica de área em produção (2001 a 2021)**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>>. Acesso em: 28 ago. 2021.

CONAB. COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira: café**. 2022. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>. Acesso em: 3 jun. 2022.

CONSELHO DOS EXPORTADORES DE CAFÉ VERDE DO BRASIL (CECAFÉ). **A logística do café do ponto de vista do exportador**. 12 mar. 2001a. Disponível em: <http://www.cafe.com.br>. Acesso em 20. maio. 2021.

CONSELHO DOS EXPORTADORES DE CAFÉ VERDE DO BRASIL (CECAFÉ). **Relatório mensal: junho de 2021b**. Disponível em: [http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/informe\\_estatistico/CECAFE\\_Relatorio\\_Mensal\\_JUNHO\\_2021.pdf](http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/informe_estatistico/CECAFE_Relatorio_Mensal_JUNHO_2021.pdf). Acesso em 30 maio 2022.

COTI-ZELATI, P.E; Coppini, D.A.H; Ghobril, C.N. Desempenho operacional na exportação de café brasileiro. **Revista Agropampa** v. 3, n. 1, p. 60, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/327273962\\_Desempenho\\_operacional\\_na\\_exportacao\\_do\\_cafe\\_brasileiro](https://www.researchgate.net/publication/327273962_Desempenho_operacional_na_exportacao_do_cafe_brasileiro). Acesso em 20. maio. 2021.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). **Supply chain and logistics terms and glossary**. 2005. Disponível em: <http://www.cscmp.org/Terms/glossary03.htm>. Acessada em 14 abr. 2021.

DALMÁS, S. R. S. P. **A logística de transporte agrícola multimodal da região oeste paranaense**. Toledo, 2008. 115 p. Dissertação. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2008.

DE OLIVEIRA, J. L. R.; DE JESUS, J. C. S.; DE OLIVEIRA, S. L. Exportação de cafés especiais da cooperativa Sancoffee: análise da estimação de custos e formação de preço. **Anais do Congresso Brasileiro de Custos - ABC**. Porto Seguro (BA). 27 a 30 de outubro de 2004. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/2249>

DÉJEAN, F.; OXIBAR, B. Por um método alternativo del análisis de la difusión de información social y medioambiental. In: **CONGRESO AECA**, 12., 2003, Cádiz. Anales AECA, 2003.

DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y.S. **O planejamento da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Penso, 2006.

DORNIER, P.P., ERNEST, R., FENDER, M., KOUVELIS, P. **Logística e operações globais**. São Paulo: Atlas, 2000. 721 p.

DUBBERSTEIN, D.; PARTELLI, F. L.; DIAS, J. R. M.; ESPINDULA, M. C. Influência da adubação no crescimento vegetativo de cafeeiros na Amazônia sul ocidental. **Coffee Science, Lavras**, v. 12, n. 2, p. 197-206, 2017. <https://doi.org/10.25186/cs.v12i2.1228>

ELIAS, M. C. **Armazenamento e Conservação dos Grãos**. Polo de Inovação Tecnológica em Alimentos da Região Sul Conselho Regional de Desenvolvimento da Região Sul. Pelotas, p.1-83, 2003.

EMATER. **Minas Gerais deve alcançar produção recorde de café na safra 2020.** Disponível em: [https://www.emater.mg.gov.br/portal.do/site-noticias/minas-gerais-deve-alcancar-producao-recorde-de-cafe-na-safra-2020/?flagweb=novosite\\_pagina\\_interna&id=25195](https://www.emater.mg.gov.br/portal.do/site-noticias/minas-gerais-deve-alcancar-producao-recorde-de-cafe-na-safra-2020/?flagweb=novosite_pagina_interna&id=25195). Acesso em: 20 abr. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Embrapa Milho e Sorgo

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Produção dos Cafés do Brasil atinge 61,62 milhões de sacas de 60 kg em 2020, volume 25% maior que 2019.** 29 set 2020. (on-line). Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/56084554/producao-dos-cafes-do-brasil-atinge-6162-milhoes-de-sacas-de-60kg-em-2020-volume-25-maior-que-2019>. Acesso em: 20 set. 2021.

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A. Observatório Nacional de Transporte e Logística. **Boletim de logística o custo Brasil e seus impactos na cadeia produtiva.** 2020. 24 p (on-line). Disponível em: <https://ontl.epl.gov.br/wp-content/uploads/2020/11/Boletim-Custo-Brasil.pdf>

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S/A. **Plano Nacional de Logística (PNL) 2025.** Jun. 2018. Disponível em: <https://www.epl.gov.br/plano-nacional-de-logistica-pnl>. Acesso em: 20 abr. 2021.

ESPÍRITO SANTO, Frederico Martini do, M.S. **Custos de logística nas exportações de café:** o caso do Porto Seco de Varginha. 72 p. 2002. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade Federal de Viçosa, 2002. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/164/171384f.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FAVARIN, J. L.; VILLELA, A. L. G.; MORAES, M. H. D.; CHAMMA, H. M. C. P.; COSTA, J. D.; DOURADO NETO, D. Qualidade da bebida de café de frutos cereja submetidos a diferentes manejos pós-colheita. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 2, p. 187-192, fev. 2004. <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2004000200013>

FARAH, A. Coffee as a speciality and functional beverage. In: **Functional and speciality beverage technology.** Woodhead Publishing, p. 370-395, 2009. <https://doi.org/10.1533/9781845695569.3.370>

FEARTRADE. **What Fairtrade does.** Disponível em: <https://www.fairtrade.org.uk/What-is-Fair-trade/What-Fairtrade-does>. Acesso em: 03 set. 2019.

FEHR, L.C.F.A; DUARTE, S.L.; TAVARES, N.; REIS, E.A. Análise das variáveis de custos do café arábica nas principais regiões produtoras do Brasil. **Revista REUNA**, Belo Horizonte (MG). v.17, n.2, p. 97-115, 2012. Disponível em: <https://revistas.una.br/reuna/article/view/447>. Acesso em 12 out. 2021

- FERNANDES, M. **Logística do escoamento do café do sul de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- FLEURY, P. F.; FIGUEIREDO, K. F.; WANKE, P. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.
- GAMA, K.N.C.; SILVA, L.R.; COSTA, T.S. Integração dos modais de transportes frente ao desenvolvimento econômico brasileiro **Research, Society and Development**, v. 8, n. 9, p.1-15, 2019. <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i9.1330>
- GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GUDOLLE, M.F. **Custos logísticos da soja em grãos: um estudo de caso em uma Cerealista no município de Cruz Alta-RS**. 2016. Dissertação. (Mestrado) Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, 2016.
- HAIR, J.F.; BLACK, W.C.; BABIN, B.J; ANDERSON, R.E. *Multivariate Data Analysis*. 7 ed., v. 1, Londres: Prentice-Hall, Pearson, 2014.
- HAVENGA, J. Logistics costs in South Africa: the case for macroeconomic measurement. **SAJE**. v.78, n. 4, p. 460-474, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1813-6982.2010.01252.x>
- HAVENGA, J. Logistics and the future: the rise of macrologistics. **JTSCM**. v.12, n.1, p. 1-10. 2018. <https://doi.org/10.4102/jtscm.v12i0.336>
- IBGE. **Cidades. Minas Gerais**, Uberlândia. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=317020&search=minas-gerais|uberlandia>>. Acesso em: 20 abril de 2021.
- JANK, M.; NASSAR, A; TACHINARDI, M. Agronegócio e comércio exterior brasileiro. **Revista USP**, São Paulo, n. 64, p. 14-27, 2004. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i64p14-27>
- KIM, T. K. T test as a parametric statistic. **Korean journal of anesthesiology**. v. 68, n. 6, p. 540-546, 2015. <https://doi.org/10.4097/kjae.2015.68.6.540>
- KUSSANO, M. R. e BATALHA, M. O. Custos logísticos agroindustriais: avaliação do escoamento da soja em grão do Mato Grosso para o mercado externo. *Gestão & Produção* [online]. 2012, v. 19, n. 3 [Acessado 26 Agosto 2022], pp. 619-632. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0104-530X2012000300013>>. Epub 01 Out 2012. ISSN 1806-9649.
- LANDAU, E.C.; MOURA, L.; GUIMARÃES, D.P.; HIRSCH, A. **Dinâmica espaço-temporal da produção de milho, soja e café no Estado de Minas Gerais entre 1990 e 2016**. Sete Lagoas: EMBRAPA Milho e Sorgo, 2018.
- LAVILLE, C., & DIONNE, J. **A construção do saber**. Belo Horizonte: UFMG, 340, 1990.

LEME, P. H. M. V. **Os pilares da qualidade: o processo de implementação do programa de qualidade do café (PQC) no mercado de café torrado e moído do Brasil.** 2007. 1110 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2007.

LOPES, M.M.; CASTELO BRANCO, V.T.F e SOARES, J.B. Utilização dos testes estatísticos de *Kolmogorov-Smirnov* e *Shapiro-Wilk* para verificação da normalidade para materiais de pavimentação **Transportes**. v. 21, n. 1, p. 59–66, 2013. <https://doi.org/10.4237/transportes.v21i1.566>

MALTA, M. R.; CHAGAS, S. J. de R.; OLIVEIRA, W. M. Composição físico-química e qualidade do café submetido a diferentes formas de pré-processamento. **Revista Brasileira de Armazenamento**, Viçosa-MG, n. 6, p. 37-41, 2003. Especial Café.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/estatisticas>> Acesso em julho de 2021.

MARCELINO, P. R. P. **A logística da precarização**. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

MARCHETTI, D. S; FERREIRA, T.T. **Situação Atual e Perspectivas da Infraestrutura de Transportes e da Logística no Brasil**. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/convencimento/livro60anos\\_perspectivas\\_setoriais/Setorial60anos\\_VOL2Logistica.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/convencimento/livro60anos_perspectivas_setoriais/Setorial60anos_VOL2Logistica.pdf)>. Acesso em julho de 2021.

MARTINS, A. L. **História do café**. 2ª. ed. Contexto: São Paulo, 2012.

MARTINS, G.A. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa**. São Paulo: Altas, 2006.

MARTINS, R. S.; LEMOS, M. B.; CYPRIANO, L. A. Impactos da carência de investimentos na logística pública de transportes para o agronegócio: discussão teórica e evidências para o caso brasileiro. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2005.

MEDRONHO, A.M.; BLOCK, K.V; LUIZ, R.R.; WERNECK, G.L. **Epidemiologia**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

MESQUITA, Breno. **Produtores de café enfrentam crise 'sem precedentes', diz presidente de comissão da CNA**. G1. 24 abr. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2019/05/24/produtores-de-cafe-enfrentam-crise-sem-precedentes-diz-presidente-de-comissao-da-cna.ghtml>>. Acesso em: 20 abril. 2021.

MESQUITA, C. M. de et al. **Manual do café: colheita e preparo** (*Coffea arábica L.*). Belo Horizonte: EMATER-MG, 2016. 52 p. il.

MOURA, R. A. **Manual de logística: armazenagem e distribuição física**. São Paulo: IMAN, 1997.

NICOLELI, M. **Análise da competitividade do café orgânico produzido em Taquaritinga do Norte para o mercado pernambucano**. 2006. 88 f. Dissertação



(Programa de Pós-Graduação em Administração e Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2006.

NOBRE, G. W.; BORÉM, F. M.; FERNANDES, S. M.; PEREIRA, R. G. F. A. Alterações químicas do café-cereja descascado durante o armazenamento. **Revista Coffee Science**, Lavras, v. 2, n. 1, p. 1-9, jan./jun. 2007.

NOGUEIRA JUNIOR, S.; NOGUEIRA, E. A. Centrais Regionais de Armazenagem como apoio à Comercialização de Grãos: Panorama do Mercado Agrícola. **Instituto de Economia Agrícola. Informações Econômicas**, SP, v.37, n.7, julho de 2007. Disponível em: Acesso em: 20 mai 2021.

NONALAYA, E.W.C.; DEL CASTILLO, S.C.G.; HUAMANTICA, I.S.V.; RAMOS, W.E.V.; BALBUENA, C.V.G. Analysis of internal logistic cost on exports of peruvian coffee in the period 2015 – 2019. **Acta logistica**. v. 8, n. 1, p. 73-81, 2021.  
<https://doi.org/10.22306/al.v8i1.206>

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

OLIVEIRA, A.; TUROLLA, F. Financiamento da infraestrutura de transportes. **Journal of Transport Literature**, v. 7, n. 1, p. 103-126, 2013. <https://doi.org/10.1590/S2238-10312013000100007>

OMETTO, J.G.S. **Os gargalos da agroindústria**. Extraído de: PROCANA (26 de maio de 2006). Disponível em:<[http://www.jornalcana.com.br/conteudo/noticia.asp?area=Tecnologia+Industrial&acao=Opini%F5es&id\\_materia=22175](http://www.jornalcana.com.br/conteudo/noticia.asp?area=Tecnologia+Industrial&acao=Opini%F5es&id_materia=22175)>. Acesso em julho de 2021.

QUESTIONPRO. **Correlação de Pearson: de que trata esse coeficiente?** 2022. [on-line]. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/correlacao-de-pearson/>. Acesso em: 27 abr. 2022.

PAIVA, I. Café Especial: Como é Feito? Quais suas Diferenças? Descubra tudo agora! **REVIEWCAFE**. 29 jun 2021. Disponível em: <https://reviewcafe.com.br/dicas-e-receitas/cafe-especial/> Acesso em: 14 dez. 2021.

RAINFOREST ALLIANCE. **Programa De Certificação Rainforest Alliance 2020**. 2019. Disponível em: <https://www.rainforest-alliance.org/business/pt-br/2020-certification-program/>. Acesso em 03 set. 2020.

RAINFOREST ALLIANCE. **Norma para Agricultura Sustentável**. 2017. Disponível em: [https://www.rainforest-alliance.org/business/wp-content/uploads/2017/11/03\\_rainforest-alliance-sustainable-agriculture-standard\\_pt.pdf#page=1&zoom=140,-56,381](https://www.rainforest-alliance.org/business/wp-content/uploads/2017/11/03_rainforest-alliance-sustainable-agriculture-standard_pt.pdf#page=1&zoom=140,-56,381). Acesso em 31 mai. 2022.

RAZALI, N. M.; E WAH, Y. B. Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. **Journal of statistical modeling and analytics**. v2, n. 1, p. 21-33, 2011.

REIS, J. D; *et al.* **Custo ótimo de transporte rodoviário das principais regiões produtoras de soja aos principais portos do Brasil. Piracicaba – SP.** Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/910.pdf>>. Acesso em 20. maio. 2021.

REGINATO, M. P.; ENSINAS, S. C.; RIZZATO, M. C. O.; SANTOS, M. K. K.; DO PRADO, E. A. BOAS PRÁTICAS DE ARMAZENAGEM DE GRÃOS. **ANAIS DO ENIC**, [S. l.], n. 6, 2015. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/enic/article/view/2300>. Acesso em: 17 dez. 2021.

RENARD, M.C. The interstices of globalization: The example of fair coffee. **Sociologia ruralis**, v. 39, n. 4, p. 484-500, 1999. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00120>

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional.** 4. ed rev. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

SAES, M.S.M. & FARINA, E. M. M. Q. O Agribusiness do Café no Brasil, IPEA/PENSA, São Paulo: Editora Milkbizz, 1999.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, M. P.B. **Metodología de pesquisa.** Tradução Dayse Vaz de Moraes. 5ª ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, J.; MACEDO, A. Produtividade média da cafeicultura brasileira em 2018 deverá ser a maior já registrada com 29,47 sacas por hectare. 2018.

SATHISH, A. S.; VENKATESAKUMAR, R. Coffee Experience and Drivers of Satisfaction, Loyalty in a Coffee outlet-With special reference to" café coffee day". **Journal of Contemporary Management Research**, v. 5, n. 2, p. 1, 2011.

SCHWAB, K; MATÍN, X. S. The Global Competitiveness Report 2013 – 2014. **World Economic Forum.** Genebra, 2013.

SETTE, J.D. **A logística do café do ponto de vista do exportador.** [12 mar.2001]. Disponível em: <http://www.café.com.br>. Acesso em 20. maio. 2021.

SILVA JUNIOR, Antônio Jose da. **Panorama do transporte de cargas no Brasil e seu escoamento pelos portos brasileiros.** 2017. 79 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Engenharia Civil). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2017.

SILVA, P. A.; RABELO, V. M.; CALIXTO, J. M. R.; COELHO, P. O. Quality assessment of coffee grown in Campos Gerais, Minas Gerais State, Brazil. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 36, n. 4, p. 739-744, 2014. Acesso em: 30 ago. 2021.

ŠKERLIČ, S e MUHA, R. A model for managing logistics costs throughout a product's life cycle: a case study of a multinational manufacturing company. **Transport**, v. 34, n.5, p. 517–528, 2019. <https://doi.org/10.3846/transport.2019.11080>

ŠKERLIČ, S e MUHA, R. The importance of systems for controlling logistics costs in the supply chain: a case study from the Slovenian Automotive Industry. **Promet – Traffic & Transportation.** v. 28, n. 3, p. 299-310. 2016. <https://doi.org/10.7307/ptt.v28i3.1881>



SLACK, N; CHAMBERS, S; HARLAND, C; HARRISON, A; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 1997.

SOARES, S.S.S.; ORIANI E PAULILLO, L.F. economia dos custos de mensuração e a percepção do consumidor sobre postos de combustíveis. **XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011. Disponível em: [https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STO\\_141\\_894\\_17862.pdf](https://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_141_894_17862.pdf)

SOUZA, M. C. M.; SAES, M. S. M.; OTANI, M. N. Pequenos agricultores familiares e a sua inserção no mercado de cafés especiais: uma abordagem preliminar. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 32, n. 11, p. 16-26, 2002. Acesso em: 12 out. 2021.

TAVARES, P.S.; RODRIGUES, D.C.; GIAROLLA, A.; CHOU, A.C.; RESENDE, N.C. DE CAMARGO, A.B.P. Duração dos estádios fenológicos, floração-maturação, do cafeeiro (*Coffea arábica* L.), Baseada nas projeções climáticas do modelo ETA/CPTEC (cenário A1B). Apresentado no **XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia**. 18 a 21 jul. 2011. SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari – ES.

THE WORLD BANK. **Connecting to complete: trade logistics in the global economy**. Washington (DC): World Bank, 2012.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Transporte multimodal no Brasil ainda tem entraves, apesar da melhoria na governança**. 08 jun. 2020. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/transporte-multimodal-no-brasil-ainda-tem-entraves-apesar-da-melhoria-na-governanca.htm> 2020>. Acesso em: 30 ago. 2021.

VAN ROSSUM, G.; DRAKE Jr, F. L. **Python tutorial**. Amsterdam, The Netherlands: Centrum voor Wiskunde en Informatica, 1995. v 620.

WANKE, P.; FLEURY, P. F. **Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos**. Capítulo 12. p. 411. Instituto Coppead de Administração/Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, 2006.

WILKINSON, J. Transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia** [online]. 2010, v. 39, suppl spe, p. 26-34. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-35982010001300004>>. Acesso em 01 jul. 2022.

WQS. **Sobre a certificação 4C para café**. 2022. [on-line]. Disponível em: <https://wqs.com.br/certificacoes/certificacao-4c/>. Acesso em: 01 mai. 2022

## APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada “**Custos de transporte e armazenagem em cafés especiais**” sob a responsabilidade do pesquisador Giancarlo Fernandes Soares.

Neste estudo de caso nós estamos buscando verificar os efeitos gerados pelo transporte e armazenagem na cultura do café, em relação ao custo e preço pago ao produtor rural, ampliando assim o conhecimento sobre eles em relação ao café *comodities* e ao café especial.

O Senhor foi escolhido para participar deste estudo de caso, pois sua fazenda produz café *comodities* e especiais. Nesta pesquisa queremos compreender os custos relativos à produção de café no que tange aos custos logísticos e de transporte nestes dois tipos de café.

Todos os dados coletados serão utilizados em sua totalidade, não sendo revelado e nem identificado seu nome e nem o de sua empresa.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo ou coação. Até o momento da divulgação dos resultados, você também é livre para solicitar a retirada dos seus dados da pesquisa.

Este termo está em duas vias de igual conteúdo: uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você e outra comigo.

Em caso de qualquer dúvida ou reclamação a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com: (informe, obrigatoriamente, o nome do pesquisador principal e, se preferir, também dos outros pesquisadores da equipe, juntamente com telefones que os pesquisadores possam ser facilmente localizados e endereço da instituição à qual está vinculado para facilitar a localização pelos participantes). Para obter orientações quanto aos direitos dos participantes de pesquisa acesse a cartilha no link: [https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha\\_Direitos\\_Eticos\\_2020.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/documentos/Cartilha_Direitos_Eticos_2020.pdf).

Você poderá também entrar em contato com o CEP - Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia, localizado na Av. João Naves de Ávila, nº 2121, bloco A, sala 224, campus Santa Mônica – Uberlândia/MG, 38408-100; telefone: 34-3239-4131 ou pelo e-mail [cep@propp.ufu.br](mailto:cep@propp.ufu.br). O CEP é um colegiado independente criado para defender os interesses dos participantes das pesquisas em sua integridade e dignidade e para contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos conforme resoluções do Conselho Nacional de Saúde.

Uberlândia, ..... de ..... de 2021.

---

Assinatura do(s) pesquisador(es)

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

---

Assinatura do participante da pesquisa

## APÊNDICE B - INSTRUMENTO DE PESQUISA

O senhor está sendo convidado para participar de uma pesquisa que visa verificar os efeitos gerados pelo transporte e armazenagem na cultura do café, em relação ao custo e preço pago ao produtor rural, ampliando assim o conhecimento sobre eles em relação ao café *commodity* e ao café especial. Seu nome não será identificado, nem o nome da empresa, a qual terá um nome fictício no trabalho. Os dados coletados de forma geral, visando a ética e sua privacidade.

Agradeço sua participação.

Atenciosamente.

Giancarlo Fernandes Soares

### ROTEIRO DE ENTREVISTA

Código do Entrevistado: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Tempo em atividade: \_\_\_\_\_

Data da Entrevista: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

Hora início: \_\_\_\_\_ Hora término: \_\_\_\_\_

As perguntas abaixo foram formuladas para a entrevista com proprietário da fazenda.

#### Entendendo o negócio

1. Qual a história do negócio?
2. Qual o perfil do produtor do Cerrado Mineira?
3. Qual o tipo de café é produzido no Cerrado Mineira?
4. Como é a relação com os parceiros no transporte e armazenagem do café?
- 4 Qual o principal destino da produção de café?
- 6 Qual foi a produção do café comercializado?

#### Armazenagem do café

7. Onde o café é armazenado?
8. Como é feito o processo de escolha dos locais de armazenamento?
9. Quais fatores são levados em consideração na escolha do parceiro de armazenagem?
10. Como é feito o acompanhamento da armazenagem?
- 11 Existe a preocupação para novas parcerias ou fornecedores? Explique?

12. Como é convertido os benefícios com a redução dos custos de armazenagem?
13. No seu ponto de vista, entre armazenagem própria ou terceirizada, qual seria a melhor opção de escolha para o café?
14. Quanto representa em percentual o custo de armazenagem do café?

#### **Custos de transporte do café**

15. Como são selecionadas as empresas para realizar o transporte do café?
16. Qual é o tipo de modal utilizado para o escoamento da produção do café?
17. Qual o percentual do custo de transporte do café?
18. Quais as vantagens ou desvantagens na utilização do modal selecionado?
19. Existe alguma estratégia de revisão dos fornecedores de transporte?
20. Como funciona a relação do nível de serviço contratado?
21. O valor do frete comercializado é constantemente reajustado? Por que?
22. Existem outras opções de modais a serem considerados? Se sim, quais são?

#### **Custos de Operação**

23. Existem outros serviços oferecidos na armazenagem do café? Se sim, quais são?
24. Quais são os custos que compõe a armazenagem e o transporte do café?
24. Existe a possibilidade de custos adicionais serem agregados no transporte ou armazenagem do café?
25. Qual a diferença do preço da saca do café comercializado no mercado interno em relação ao café exportado?
26. O café produzido é comercializado no mercado interno, externo ou ambos? Por que?
27. Qual é o percentual do café vendido internamente e o exportado?
28. Na sua opinião quais as dificuldades encontradas nos custos logísticos do café em relação ao transporte e armazenagem?
29. Existe diferença no preço de venda do mesmo café vendido para o mercado interno e o mercado externo?
30. Quais seriam as vantagens e desvantagens na utilização de estrutura própria ou terceirizada em relação ao transporte e a armazenagem do café?

## APÊNDICE C: TESTE PILOTO

Roteiro de Entrevistas

Código do Entrevistado: 1975

Cargo: Proprietário

Tempo no cargo: 18 anos

Tempo na empresa: 18 anos

Data da Entrevista: 03 / 02 / 2022

Hora início: 14:08 h Hora término: 15:02 h

### **Categoria A - Entendendo o negócio**

Quando se perguntou sobre a origem do negócio, o entrevistado mencionou que toda sua família é composta por produtores rurais. A fazenda situada na região do Cerrado Mineiro foi herança do avô, e junto ao pai e tio, uniram-se para melhorar produtividade da cultura do café.

Para a produtora, os produtores do Cerrado Mineiro são preocupados com a qualidade do café produzido e também são muito comprometidos com as relações baseadas na confiança pois “entendemos que através da união conseguimos nos fortalecer e apesar das fazendas serem compostas por pessoas de outras regiões do país todos contribuem para o desenvolvimento e reconhecimento da região”.

A região do Cerrado produz as mais diversas variedades de cafés, como por exemplo, Bourbon, Topázio, Icatu, Paraíso e Caturra. Em sua propriedade há produção das variedades Mundo Novo e Catuaí. São cafés de alta qualidade que agradam os mais variados paladares, tanto no Brasil quanto no exterior.

No que diz ao escoamento da produção, os parceiros de transporte são escolhidos de acordo com os preços praticados pelo mercado, já que há a exigência da qualidade e o cuidado no transporte dos grãos. São parceiros do armazém da cooperativa da região e trabalham para ter “o nosso café bem cuidado e por isso negociamos de acordo com o tipo de café e os

serviços prestados no interior do armazém pois o café quem guardado é a certeza de bons negócios”.

O café que produzem tem como principal destino o Japão, devido a uma parceria com uma empresa que realiza a compra de toda a nossa produção, desta forma a nossa safra está sempre comprometida para este cliente. É 100% exportada. A produção é de 80% de cafés especiais, com nota de 80 pontos e os outros 20% é considerado commodities, com produção de aproximadamente 3.000 sacas.

### **Categoria B - Armazenagem do café**

O armazenamento do café dessa fazenda é integralmente na cooperativa, pois esta mantém o controle de temperatura para assegurar a qualidade do café e diversos serviços como a catação de pedras, separação por peneiras, ventilação e catação eletrônica. Há total confiança nessa relação, pois a qualidade do café comercializado depende integralmente da estrutura do armazém, além do processo de armazenagem ser muito transparente por haver livre acesso ao café dessa fazenda e as informações da cooperativa.

A venda da produção depende primeiramente da qualidade e em seguida das negociações realizadas com o cliente, onde as parcerias com os fornecedores pode determinar o sucesso do negócio, os nossos fornecedores apresentam novas tecnologias e técnicas para obtermos os melhores resultados da produção.

Quando aos custos de armazenagem, e sua redução, este é um desafio é constante pois os cafés especiais e os commodities precisam de testes e laudos para certificar a qualidade do produto, estes investimentos poderão ser convertidos em melhores preços na venda.

Entre ter um armazém próprio ou terceirizar o serviço, a armazenagem terceirizada é a melhor opção no caso dessa fazenda, pois o investimento para a construção e a manutenção do espaço é altíssimo, desta forma a terceirização ajuda da redução dos custos pois temos uma estrutura de alto nível sem precisar realizar grandes investimentos e outro ponto a ser considerado é a questão da segurança pois o café tem alto valor agregado e temos seguro contra roubo, incêndio e fenômenos da natureza.

O custo de armazenagem dos cafés *commodities* e especiais é praticamente o mesmo, mas em relação aos diversos serviços utilizados dentro do armazém impactam diretamente o preço de venda pois no café especial tende a ser mais valorizado.

As empresas contratadas para transportar café, são selecionadas de acordo com o tipo de café transportado existirão diferenças no transporte e na armazenagem do produto pois o exportador pode exigir um determinado tipo de cuidado especial no acondicionamento do café e o tipo de sacaria utilizada; cada etapa no processo de transporte e armazenagem têm as suas particularidades.

Quanto aos modais de transporte utilizados para o escoamento da produção dos cafés *commodities* e especiais, o modal rodoviário é o mais utilizado no escoamento da produção, acessando o porto onde o café será exportado e em alguns casos quando o café é de um lote especial o comprador poderá utilizar o avião, tudo dependerá de fatores como a distância, o tempo estimado para a entrega e o valor negociado.

O custo de transporte dos cafés *commodities* e especiais podem variar de 25% a 40% respectivamente em relação ao custo total geral pois vai depender de diferentes variáveis e da negociação no preço de venda. Dependendo do tipo de café transportado, sendo ele, *commodities* ou especiais o cuidado em relação a movimentação ou tipo de sacaria utilizado será completamente diferente e dependerá da qualidade e do valor negociado pois um tipo de café exige diferentes processos que o outro.

No que tange a revisão dos fornecedores de transporte dos cafés *commodities* e especiais, é um fator dependente do tipo de negociação pois o comprador poderá exigir uma determinada empresa baseada na qualidade dos serviços prestados e desfazer a parceria em caso de algum desvio no contrato firmado.

Os compradores estão cada vez mais exigentes em relação a preparação e o tempo de entrega dos cafés, por exemplo, é contrato, 24 horas para atender este pedido e evitar qualquer insatisfação e multa.

O valor do frete comercializado é constantemente reajustado, pois os preços dos combustíveis aumentam constantemente assim como os pedágios nas estradas e o seguro da carga, tudo isso é repassado para o valor do frete. Existem outras opções a serem consideradas, atualmente o transporte rodoviário é o que melhor atende e apesar dos custos

elevados temos alta disponibilidade e os clientes pagam pela agilidade deste modal para entrega.

### **Categoria D - Custos de Operação**

Existem diversos serviços oferecidos de rebeneficiamento como a catação de pedras, separação por peneiras, ventilação e a catação eletrônica. O laudo de qualidade emitido pela cooperativa auxilia na classificação dos cafés para a negociação dos grãos.

Os custos que compõe a armazenagem e o transporte dos cafés *commodities* e especiais, estão relacionados ao tipo de transporte contratado, sacaria, beneficiamento, catação eletrônica, seguro e laudo, podendo haver custos adicionais pois de acordo com o laudo e o tipo de café será possível solicitar diferentes tipos de serviços no armazém como mudança de sacaria e o tipo de transporte.

Quanto a existência de diferença de preço da saca dos cafés *commodities* e especiais comercializado no mercado interno em relação ao café exportado, não existe diferença no preço pois os preços negociados no mercado interno e externo são os mesmos.

A produção de café dessa fazenda é vendida para o mercado externo, mas é uma questão de negociação e poderá mudar a qualquer momento dependendo da oportunidade. Assim, o custo de transporte é elevado e para garantir a qualidade do produto e depende da estrutura do armazém, porém os altos custos impactam diretamente no lucro, desta forma é necessário negociar e trabalhar para fecharmos as nossas contas em dia e agregando valor ao nosso café. Quanto a existência de diferença no preço de venda dos cafés *commodities* e especiais vendido para o mercado interno e o mercado externo, esta não existe.

O investimento para uma estrutura própria em relação ao transporte e a armazenagem é alto, com a terceirização há um retorno garantido sem realizar grandes investimentos e com a certeza que a safra está segura e mantendo as características de qualidade apreciadas pelo cliente.



**ANEXO A: PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Custos de Transporte e Armazenagem de Cafés Commodities e Especiais**Pesquisador:** SERGIO LEMOS DUARTE

Área Temática:

**Versão:** 2**CAAE:** 55387822.0.0000.5152**Instituição Proponente:** Faculdade de Ciências Contábeis**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.316.249

Apresentação do Projeto:

De acordo com os arquivos  
“PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1889142.pdf” e “Projeto.docx”,  
postados em 17/03/22 e 28/01/2022, respectivamente.

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica**Bairro:** Santa Mônica**CEP:** 38.408-144**UF:** MG**Município:** UBERLÂNDIA**Telefone:** (34)3730-4131**Fax:** (34)3730-4131**E-mail:** [cep@propp.ufu.br](mailto:cep@propp.ufu.br)

APRESENTAÇÃO – “O presente trabalho tem por objetivo identificar os principais reflexos dos custos de transporte e armazenagem dos cafés commodities e especiais, na ótica do produtor rural, considerando diferentes variáveis. A abordagem do trabalho será de maneira mista em relação ao problema. A parte quantitativa analisará os dados estatísticos contábeis dos custos de transporte e armazenagem dos cafés especiais e commodities em relação ao preço de venda pago ao produtor rural no período de 10 anos, no intervalo de 2012 a 2021. A parte qualitativa apresenta a análise de conteúdo, a observação in loco e a entrevista semiestruturada demonstrando as oportunidades em relação aos custos de transporte e armazenagem no preço de venda pago ao produtor rural. A pesquisa é classificada como descritiva, O roteiro das entrevistas utilizará as seguintes categorias: entendendo o negócio, a Armazenagem do café, os Custos de transporte do café e os Custos de Operação.” [Projeto.docx].

## METODOLOGIA

Pesquisa/Estudo – Abordagem mista (quali-quantitativa).

Tamanho da amostra – 1 (Estudo de Caso).

Critério de Inclusão – “Como critério de inclusão, será entrevistado na pesquisa o proprietário de uma fazenda de café, maior de 18 anos, que esteja envolvido diretamente com o controle de custos de transporte e armazenagem do café commodity e dos cafés especiais.”

Critério de Exclusão – “Como critério de exclusão, não participarão desta pesquisa os gestores e também os funcionários que não estiverem envolvidos no controle de custos de transporte e armazenagem do café commodity e dos cafés especiais, ou que seja menor de 18 anos.”

Metodologia de análise dos dados – “As técnicas empregadas na análise documental com os dados de custos cafés especiais e commodities e o preço de venda pago ao produtor, serão obtidos através de testes estatísticos t de *Student* e Pearson. Os cálculos serão processados por meio do software Stata/SE 17. O nível de confiança (IC) será de 95% (nível de significância não superior à 0,05) e o poder pretendido de 80%.”

Desfecho primário e secundário – “Como desfecho primário, espera-se compreender os impactos dos custos de transporte e armazenagem, no preço final pago ao produtor rural.”

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

**Bairro:** Santa Mônica

**CEP:** 38.408-144

**UF:** MG

**Município:** UBERLÂNDIA

**Telefone:** (34)3230-4131

**Fax:** (34)3230-4131

**E-mail:** [cep@propp.ufu.br](mailto:cep@propp.ufu.br)

CRONOGRAMA - Coleta de dados (04/04/2022 - 08/04/2022). ORÇAMENTO – R\$ 2.100,00.

Objetivo da Pesquisa:

Segundo o projeto:

**OBJETIVO PRIMÁRIO** – “Verificar os efeitos gerados pelo transporte e armazenagem na cultura do café, em relação ao custo e preço pago ao produtor rural em relação ao café commodity e o café especial.”

**OBJETIVO SECUNDÁRIO** –

“I - Descrever e calcular os custos totais do café commodity. II - Descrever e calcular os custos totais dos cafês especiais.

- Verificar o preço pago ao produtor rural no café commodity e nos cafês especiais.
- Associar e relacionar os custos de transporte e armazenamento do café commodity e dos cafês especiais. nos custos totais e preço pago ao produtor rural”

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

**RISCOS** – “Os riscos consistem na identificação da empresa e/ou do entrevistado. Entretanto, a forma como a entrevista acontecerá, não permitirá a identificação do entrevistado, tampouco da propriedade. No intuito de mitigar a possibilidade de ocorrência, não serão solicitadas quaisquer informações que remetam à identidade do entrevistado ou identificação da propriedade.”

**BENEFÍCIOS** – “Os benefícios, indiretos, são relativos ao fornecimento de argumentos e fomento do debate acerca dos impactos dos custos de transporte e armazenagem nos cafês commodities e especiais, mais especificamente no que tange a percepção do produtor rural sob a temática estudada. Assim, sendo possível contribuir com o debate acerca dos impactos dos custos de transporte e armazenagem na cultura dos cafês commodities e especiais e com possíveis soluções em torno dos desafios no agronegócio.”

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

**Bairro:** Santa Mônica

**CEP:** 38.408-144

**UF:** MG

**Município:** UBERLÂNDIA

**Telefone:** (34)3230-4131

**Fax:** (34)3230-4131

**E-mail:** [cep@propp.ufu.br](mailto:cep@propp.ufu.br)

A pendência listada no Parecer Consubstanciado nº 5.291.849 de 15 de março de 2022, segue abaixo, bem como a resposta da equipe de pesquisa e a análise de atendimento ou não da pendência feita pelo CEP/UFU.

Pendência 1 - "O CEP/UFU solicita a retirada da expressão "de forma remota" do TCLE sendo que a pesquisa será presencial e a inserção do contato eletrônico do CEP/UFU."

Resposta Pendência 1 - "Conforme solicitação do CEP/UFU a expressão "de forma remota" foi retirada do TCLE e incluído o contato eletrônico do CEP/UFU."

Análise do CEP – Atendida.

-----  
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de Rosto (folhaDeRosto.pdf) – Universidade Federal de Uberlândia Termo de Compromisso  
Confidencialidade da Equipe Executora (Termo.pdf) Link Lattes da Equipe Executora (Lattes.pdf)

Continuação do Parecer: 5.316.249

Projeto de Pesquisa (Projeto.docx, PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1889142.pdf)  
TCLE (TCLE.docx)

Instrumento de coleta de dados (Questionario.docx) TCLE (corrigido) TCLE1.docx

Carta Resposta (Resposta.docx)

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS nº 466/12, CNS nº 510/16 e suas complementares, o CEP/UFU manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa. O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia.

Prazo para a entrega do Relatório Final ao CEP/UFU: JUNHO/2022\*.

\* Tolerância máxima de 01 mês para o atraso na entrega do relatório final.

Considerações Finais a critério do CEP:

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

**Bairro:** Santa Mônica

**CEP:** 38.408-144


**UF:** MG

**Município:** UBERLÂNDIA

**Telefone:** (34)3730-4131

**Fax:** (34)3730-4131

**E-mail:** [cep@propp.ufu.br](mailto:cep@propp.ufu.br)



O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DE PESQUISA DEVE SER INFORMADA, IMEDIATAMENTE, AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE TÉCNICA.

O CEP/UFU alerta que:

Segundo as Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16, o pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;

O CEP/UFU poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto;

A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento às Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16 e suas complementares, não implicando na qualidade científica da pesquisa.

---

#### ORIENTAÇÕES AO PESQUISADOR:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização e sem prejuízo (Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, na íntegra, por ele assinado.

O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado pelo CEP/UFU e descontinuar o estudo após a análise, pelo CEP que aprovou o protocolo (Resolução CNS nº 466/12), das razões e dos motivos para a descontinuidade, aguardando a emissão do parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

**Bairro:** Santa Mônica

**CEP:** 38.408-144

**UF:** MG

**Município:** UBERLÂNDIA

**Telefone:** (34)3730-4131

**Fax:** (34)3730-4131

**E-mail:** [cep@propp.ufu.br](mailto:cep@propp.ufu.br)

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Resolução CNS nº 466/12). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro); e enviar a notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – apresentando o seu posicionamento.
- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, destacando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. No caso de projetos do Grupo I ou II, apresentados à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador também deve informá-la, enviando o parecer aprobatório do CEP, para ser anexado ao protocolo inicial (Resolução nº 251/97, item III.2.e).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	17/03/2022		Aceito

Continuação do Parecer: 5.316.249

Básicas do Projeto	ETO_1889142.pdf	10:28:01		Aceito
Outros	Resposta.docx	17/03/2022 10:27:31	SERGIO LEMOS DUARTE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE1.docx	17/03/2022 10:24:28	SERGIO LEMOS DUARTE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	28/01/2022 16:40:29	SERGIO LEMOS DUARTE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo.pdf	27/01/2022 18:16:08	SERGIO LEMOS DUARTE	Aceito
Outros	Questionario.docx	27/01/2022 18:13:28	SERGIO LEMOS DUARTE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	27/01/2022 18:12:34	SERGIO LEMOS DUARTE	Aceito
Outros	Lattes.pdf	27/01/2022 18:12:04	SERGIO LEMOS DUARTE	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	27/01/2022 18:11:52	SERGIO LEMOS DUARTE	Aceito

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

**Bairro:** Santa Mônica

**CEP:** 38.408-144

**UF:** MG

**Município:** UBERLÂNDIA

**Telefone:** (34)3230-4131

**Fax:** (34)3230-4131

**E-mail:** [cep@propp.ufu.br](mailto:cep@propp.ufu.br)

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLANDIA, 28 de março de 2022

---

**Assinado por:**

**ALEANDRA DA SILVA FIGUEIRA SAMPAIO**

**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

**Bairro:** Santa Mônica

**CEP:** 38.408-144

**UF:** MG

**Município:** UBERLANDIA

**Telefone:** (34)3730-4131

**Fax:** (34)3730-4131

**E-mail:** [cep@propp.ufu.br](mailto:cep@propp.ufu.br)