



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS – DEECO



Dificuldades logísticas no transporte da safra de café do Sul de Minas

Gerais

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Paulo Gandra Machado

Mariana
Dezembro / 2018



Paulo Gandra Machado

Dificuldades logísticas no transporte da safra de café do Sul de Minas

Gerais

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo da Gama Torres

M149d Machado, Paulo Gandra.
Dificuldades Logísticas no Transporte da Safra de Café do Sul de Minas
[manuscrito] / Paulo Gandra Machado. - 2018.

51f.: il.: color; grafs; tabs; mapas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo da Gama Torres.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Departamento de Ciências Econômicas e Gerenciais.

1. Transporte Minas Gerais, Sul - Teses. 2. Café - Minas Gerais, Sul - Teses. 3. Minas Gerais, Sul - Teses. 4. Logística - Minas Gerais, Sul - Teses. I. Torres, Carlos Eduardo da Gama. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 658.2/8

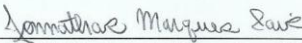
Catálogo: ficha.sisbin@ufop.edu.br

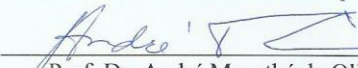
Paulo Gandra Machado
Curso de Ciências Econômicas - UFOP

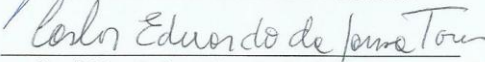
Dificuldades Logísticas no Transporte da Safra de Café do Sul de Minas Gerais

Trabalho apresentado ao Curso de Ciências Econômicas do Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, sob orientação do Prof. Dr. Carlos Eduardo da Gama Torres.

Banca Examinadora:


Prof. Mestrando Jonnathas Marques Pais


Prof. Dr. André Mourthé de Oliveira


Prof. Dr. Carlos Eduardo da Gama Torres

Mariana, 19 de dezembro de 2018

RESUMO

Este trabalho como objetivo analisar as principais dificuldades logísticas encontradas no transporte da safra de café no Sul de Minas Gerais, desde a produção até a distribuição para as principais cooperativas do estado. Os tipos de café usados como objetos de estudo para se fazer o levantamento anual da safra foram o Arábica e o Conillon. O estado de Minas Gerais é o maior produtor do grão no Brasil, produzindo o café do tipo arábica. Foram feitos questionários destinados a produtores de café e a duas cooperativas, a primeira em Três Pontas e a segunda na cidade de São Tomás de Aquino, a fim de entender os passos e as dificuldades enfrentadas pelos produtores e pelas cooperativas no transporte de café daquela região. Para concluir, foram discutidas possíveis melhorias no intuito de tornar mais eficiente o transporte de café no Sul do Estado. Observou-se que o escoamento ocorre inteiramente pelo modal rodoviário, e este apresenta grandes dificuldades logísticas. Mas mesmo com estes entraves o transporte rodoviário é ainda o meio mais eficiente para fazer este tipo de escoamento de carga na região de estudo.

Palavras-chaves: Logística; Transporte; Café; Sul de Minas.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Quantidade exportada em sacas de 60kg e principais	12
Gráfico 2: Principais microrregiões produtoras do Estado de Minas Gerais em 2016...	17
Gráfico 3: Volume de exportação pelos Portos brasileiros em 2017.....	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Produção de café por região de planejamento em Dezembro/2015.....	16
Figura 2: Localização privilegiada do Porto Seco de Varginha	26
Figura 3: Malha Ferroviária da Empresa MRS Logística	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade produzida, em toneladas, de café arábica nos principais municípios nos anos de 2015, 2016 e 2017	17
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	1
Cap. 1: Principais características do café no Brasil.....	4
1.1. Levantamento de Safra no Brasil	6
Cap. 2: Logística de Transporte e sua importância na cadeia produtiva.	18
2.1. As etapas da logística.....	19
2.2. Porto de Santos.....	22
2.3. Fatores logísticos do Sul de Minas	23
2.4. Os grandes desafios logísticos no Brasil.....	27
2.5. Análise e discussões dos resultados	31
II. CONCLUSÃO	37
III. REFERÊNCIAS	38

I. INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objeto analisar quais são as dificuldades logísticas no transporte de café no Sul de Minas. No primeiro capítulo, foi feito um levantamento de safra do café tipo Conillon e Arábica, que é o principal café produzido no Brasil. O Brasil é hoje o maior produtor do grão no mundo, e o estado de Minas Gerais o maior produtor a nível nacional. Este levantamento foi feito com base nos relatórios trimestrais da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), que desde 2001 veem analisando, através de pesquisa de campo, visitas a cooperativas e a agentes envolvidos no setor, uma média aproximada da produção total de café do tipo arábica e conillon produzidos em todo o território brasileiro. Nesta análise da CONAB diversos fatores são considerados, tais como: condições climáticas, solo, existências e controle de pragas que possam interferir na safra e práticas agrícolas empregadas no setor. Após a coleta, os dados são analisados e é feito o levantamento de safra para o período. Como se trata de um produto agrícola, que depende diretamente de condições climáticas e empenho dos produtores, estes dados são passíveis de erro nas primeiras três coletas, mas são corrigidos no último levantamento anual feito pela CONAB que é realizado em Dezembro. O levantamento de dados é feito em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e com órgão do governo parceiros dos principais produtores como o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) e a Empresa Estadual de Assistência Técnica e Extensão (Emater-MG).

No capítulo seguinte foi dada uma definição breve da etimologia da palavra logística, “a arte de calcular”. Segundo a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), o conceito de logística pode ser compreendido com um processo de planejamento e implementação com eficiência dos fluxos de armazenagem de matéria prima e estoques de produtos, desde seu ponto de origem até o consumidor final. Também foram definidas as principais etapas que dinamizam os fatores que compreendem a logística. As principais etapas apresentadas foram a informação, a armazenagem e o transporte.

No Brasil o transporte rodoviário é o mais utilizado e é responsável por mais de 60% do transporte de carga do país, sendo este modal encarregado de transportar mais de 80% da carga de graneis de todo o país, incluído o café (Araújo, 2012). A malha rodoviária brasileira tem uma extensão de 1.578.292 km, sendo que apenas 212.866 km são pavimentados. E das estradas pavimentadas, a maioria delas se encontram em estado

ruim ou péssimo segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT). A precariedade das rodovias brasileiras se deve ao baixo nível de investimento em infraestrutura.

O estado de Minas Gerais, maior produtor de café do mundo, responsável por mais de 95% do total de café arábica produzido no país, foi o objeto de estudos desta pesquisa. O polo cafeeiro está localizado em uma zona estratégica no território nacional, próxima aos principais centros comerciais e indústrias do Brasil: São Paulo e Rio de Janeiro. Fatores como este ajudam a contribuir para uma melhor dinâmica dos transportes de cargas para que se mantenham, principalmente, os prazos. No Sul do estado se localiza o polo cafeeiro brasileiro, sendo o principal responsável pelo sucesso do Brasil no mercado de café. É nesta região que são encontrados os principais produtores de café do país, além das maiores cooperativas do estado, como a Minasul, com sede no município de Varginha e dez filiais em toda a região Sul do estado, e a Cocatrel, importante cooperativa do município de Três Pontas que conta também com mais de oito filiais na região meridional do estado.

Na cidade de Varginha – MG encontra-se a Estação Aduaneira do Interior – EADI ou o Porto Seco do Sul de Minas, conhecido como Porto Seco de Varginha. A criação inicial do Porto Seco de Varginha teve como motivação a exportação de café que já era típica da região do Sul de Minas e se desenvolveu se tornando um dos principais portos secos do país. O porto seco de Varginha está localizado a menos de 380 km do Porto de Santos, principal porto brasileiro. O Porto de Santos é o principal destino das safras de café, segundo o relatório do Conselho dos Exportadores de Café do Brasil (CECAFE). No ano de 2017 passaram pelo porto santista cerca de 26.130.205 milhões de sacas de café de 60 kg.

Para concluir, foi elaborado um questionário contendo perguntas-chaves para entender como é o processo logístico de transporte da safra de café e entender quais são as dificuldades enfrentadas por aqueles que fazem este tipo de transporte. Foram estudadas duas cooperativas de regiões diferentes do estado, no município de Três Pontas, no Sul de Minas e na cidade de São Thomas de Aquino, no Sudoeste do estado. Foram abordadas questões de como o transporte é feito pela empresa, se ela enfrenta alguma dificuldade logística para o transporte de cargas no Brasil, possíveis melhorias logísticas para reduzir custos, quais os modais utilizados pela empresa e se a mesma utiliza o Porto Seco de Varginha.

Foram entrevistados três cafeicultores dos municípios de Três Pontas e de São Tomás de Aquino. As principais perguntas estabelecidas foram como é feito o transporte

nas lavouras de cafés, qual o modal de transporte utilizado e se o mesmo é eficiente. Também foram questionados quanto a principal rota da produção de café e se há alguma dificuldade logística no transporte da safra por parte do produtor e possíveis melhorias. Para que não fossem identificados foram atribuídos codinomes de A, B, C para os produtores de Três Pontas e D, E e F para os produtores de São Tomás de Aquino.

Cap. 1: Principais características do café no Brasil

São várias as histórias contadas sobre como o café surgiu e como se deu o costume de tomá-lo. Segundo (Martins, Ana Luiza; ABIC, 2008), uma das lendas conhecida, foi registrada por volta do século XV, onde um pastor da Etiópia, começou a notar os comportamentos de seu rebanho ao comer um certo fruto de um arbusto. Ele percebeu que seu rebanho tinha um comportamento diferente ao ingerir este fruto, até então desconhecido, ficando mais ativos. Então, ele resolveu testá-lo através de uma infusão, e percebendo que a bebida o deixou mais ativo, continuou a bebê-la e divulgá-la. A partir disso surgiu o costume de beber o fruto produzido por este arbusto, que mais tarde ficou conhecido como os pés de café.

Há indícios que as primeiras mudas de café chegaram ao Brasil no século XVIII, em torno de 1721. Até então o principal país produtor e exportador do grão era o Haiti, mas devido a Revolução haitiana, no final do século, o país passou por uma crise na produção do grão e teve sua safra comprometida. Nesta época o Brasil começou a elevar a sua produção de café. Devido à alta produção, foi necessária a vinda de imigrantes para trabalharem na colheita do café e a cidade polo da época, São Paulo, começou a desenvolver econômica e urbanisticamente criando novas linhas ferroviárias e linhas secundárias para escoar o café. Neste contexto, com o passar dos anos o país se desenvolveu cada vez mais na produção e comercialização do café. Com isso, café se tornou o principal produto de exportação do Brasil ao longo do século XIX e primeira metade do século XX, garantindo a base econômica do Império e da República Velha. Com a crise do açúcar no Nordeste do país, devido à concorrência do açúcar das Antilhas, a cultura do café foi favorecida no Sudeste do país, principalmente em Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Celso Furtado, ao se referir ao café, completa o pensamento de Caio Prado Junior, afirmando que:

“(…) produto que permitiria ao país reintegrar-se nas correntes em expansão do comércio mundial; concluída sua etapa de gestação, a economia cafeeira encontrava-se em condições de autofinanciar sua extraordinária expansão subsequente, estavam formados os quadros da nova classe dirigente que lideraria a grande expansão cafeeira” (FURTADO, 2007, p. 172).

Delfim Neto, em sua obra *O Problema do Café no Brasil*, retrata que o café foi a base da economia brasileira na segunda metade do século XIX. Ele dividiu o ciclo do café em três principais fases. O primeiro ciclo que foi de 1857-1968, no qual a Lei Euzébio de Queiroz, que proibia a entrada de negros africanos no Brasil, contribuiu para uma

diminuição das lavouras de café no Estado do Rio de Janeiro. Neste período o aumento do preço do café elevou a receita de divisas, estabilizando assim a taxa cambial aumentando a exportação do produto que teve um ganho de 30% de 1866 a 1869. O segundo ciclo foi de 1869-1885, a produção mundial de café que vinha crescendo substancialmente, teve uma queda devido à quebra da safra brasileira e da América Central, elevando os preços do café. Essa queda na produção prejudicou as exportações para os principais países europeus. O terceiro, e último ciclo, foi de 1886-1906 quando foi criado o projeto Bocayuva. Bocayuva era o Presidente, atual cargo de governador, do Estado do Rio de Janeiro entre 1900 e 1903. O projeto apresentou aos governos de Minas Gerais, São Paulo e Espírito Santo um projeto de valorização do café, fixando um preço mínimo para o produto, sustentado pelo governo dos quatro Estados. Delfim Neto, em seu livro, trata o café como uma variável cíclica. O ápice do ciclo cafeeiro no Brasil durou até o Crash da Bolsa de Valores americana, que obrigou o país a queimar mais de 70 mil sacas de café, que era suficiente para garantir o consumo por mais de dois anos. Tal conduta reconfigurou o mapa da produção cafeeira no país que hoje está presente nos principais Estados.

O café é uma bebida de alta apreciação mundial devido ao seu sabor marcante e ao seu caráter energizante. Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento(MAPA), as mais importantes espécies de cafés produzidas no mundo hoje são: o *Coffea arábica* e o *Coffea canephora*. O tipo arábica são cafés de qualidade superior ao *canephora* e de ampla apreciação mundial por serem mais finos e sofisticados. São mais produzidos nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Bahia, Rio de Janeiro e etc. Já o *canephora* (Conillon ou robusto) é usado por redes de cafés solúveis, possui um sabor mais intenso e único que o difere do arábica. São produzidos principalmente nos estados do Espírito Santo, Rondônia e em parte da Bahia. Os principais países produtores dos grãos atualmente são: Vietnã, Brasil, Colômbia e Indonésia.

O clima do Brasil propicia um bom desenvolvimento dos pés de cafés, e assim, afetam diretamente a sua produção em grande escala. O café apresenta características marcantes quanto ao seu cheiro, sabor, corpo e acidez, que são influenciadas pelas regiões de plantio, relevo e clima. De acordo com o CECAFE o Brasil é o maior produtor e exportador de café do mundo. A área total plantada segundo o levantamento de safra da CONAB é de 1.863 milhões de hectares em produção, sendo 344.819 mil em formação. A região sudeste, maior produtora do país, no ano de 2017 foi responsável por uma área

total de 1,580 milhão de hectares sendo que só o estado de Minas Gerais é responsável por 980,772 mil hectares, o restante está dividido entre os demais estados da região Sudeste. A CONAB realiza levantamentos da safra brasileira de café desde 2001, e estes levantamentos são realizados através de 4 estimativas por ano. As informações são realizadas com visitas as cooperativas e aos produtores. O grão é produzido em 15 estados brasileiros: Acre, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rondônia e São Paulo.

1.1. Levantamento de Safra no Brasil

Inicialmente foi feito um levantamento dos Estados produtores de café arábica e conillon, levando em consideração a área em produção, área em formação, produtividade e produção do grão em sacas beneficiadas. O levantamento leva em conta os anos de 2010 a 2017, para o ano de 2018 os dados serão estimados, visto que a produção não fechou seu ciclo anual. Os dados em análise foram coletados dos levantamentos anuais da CONAB.

O principal produtor de café Conillon na região Norte, e segundo maior produtor do país, é o estado de Rondônia, de acordo com a CONAB. A área em produção no Estado em 2010 foi de 154.783 mil hectares(ha), passando para 74.255 mil ha no ano de 2017. De acordo com o levantamento da CONAB de Maio/2013 essa redução foi devido ao aumento de campos de pastagem. Já a área em formação também teve uma redução entre os anos de 2010 e 2016, voltando a crescer no ano de 2017 com renovação dos parques com o emprego de novas tecnologias genéticas para aumentar a produtividade.

A produção de café em Rondônia em 2010 era de 2.369 milhões de sacas beneficiadas caindo nos anos seguintes, salvo o ano de 2015 até o de 2016. Em 2017 a produção total no Estado foi de 1.938 milhões de sacas de cafés. A produtividade do grão em 2010 era de 15,31 sacas por hectares chegando ao final do ano de 2017 com 26,10 sc/ha, o aumento foi devido ao empenho de novas práticas tecnológicas para aumentar a produtividade.

A Bahia é o principal produtor da região Nordeste, sendo sua especialidade o café conillon. Os dados levantados pela CONAB mostram um aumento da área em produção de 2010 a 2017. A área saltou de 22.933 mil ha para 46.760 mil ha no período. O café robusto é produzido na região do Atlântico, no Sul e extremo Sul do Estado, principalmente nas regiões do município de Ilhéus e Eunápolis. Por sofrer influência do

Espírito Santo essa região é especializada na produção do café tipo Conilon. A área em formação no Estado também teve um aumento significativo entre 2010 e 2014, aumentando de 3.177 mil ha para 5.255 mil ha. Este aumento vem ocorrendo em área de pastagem e de fruticultura, estimulado pela facilidade logística empregada para o escoamento da safra para as indústrias do Nordeste e Sudeste e também para os portos de Salvador e Vitória. De 2015 a 2017 houve uma redução devido a implementação de novos tipos de cultivo no Estado, de acordo com o quarto levantamento de 2015 feito pela CONAB.

A produção no estado cresceu de 2010 a 2017, salvo em 2013 e 2016. Em 2010 a produção de café girava em torno de 564,8 mil sacas beneficiadas passando para 2.380 milhões de sacas em 2017, mostrando um maior investimento dos produtores na produção de café, juntamente com fatores climáticos que contribuem no aumento da produção da safra. A produtividade do Estado da Bahia é uma das maiores do país, perdendo apenas para Minas Gerais. Devidos aos fatores implementados para uma melhor logística da produção, já mencionados anteriormente, juntamente com fatores climático, a produtividade vem crescendo muito a cada ano, sofrendo algumas oscilações em alguns períodos. No ano de 2010 a Bahia apresentou uma produtividade de 23,6 sc/ha beneficiadas tendo sua maior produtividade no ano de 2017, com 50,89 sc/ha. Em 2016 a produtividade apresentou seu menor valor que foi de 18,00 sc/ha, uma redução de 46,4% em relação ao ano anterior, devido a um grande período de estiagem e ataques de pragas nas lavouras.

A produção de café arábica na Bahia se dá praticamente na região do Cerrado e do Planalto. A área em produção no Estado diminuiu de 2010 a 2017, em ambas regiões. Em 2010 a Bahia apresentava uma área em produção de 115.617 mil ha caindo para 83.224 mil ha. O principal fator apontado pela CONAB para esta redução foram os fatores climáticos que não favorecem a produção de café arábica no estado, além das infestações de pragas que atacaram as plantações de cafés. Essas pragas podem provocar uma redução de até 10% na produção do café, segundo a CONAB. A produção de café em 2010 foi de 1.727,9 milhões de sacas beneficiadas passando para 978,0 mil sacas no ano de 2017. Já na estimativa para 2018 espera-se que a produção se recupere e chegue a 1.789 milhões de sacas beneficiadas. A soma de todos estes fatores externos interferiu muito na produção do café arábica na Bahia, fazendo com que a produtividade caísse de 14,95 sc/ha em 2010 para 10,31 sc/ha em 2017.

Na região Centro Oeste do país o principal produtor é o Estado de Goiás. Os dados foram colhidos a partir do ano de 2012 quando a área em formação foi de 1.707 mil hectares em 2012, tendo nos três anos seguintes uma ligeira queda, mas apresentou uma elevada área em formação no ano de 2017, chegando a 1.898 mil ha. A área em produção oscilou muito no período de 2012 a 2017, passando de 6.320 mil ha para 5.516 mil ha em 2017, devido ao abandono das lavouras, da desistência das atividades e dos ataques de pragas, de acordo com a CONAB. Estes fatores somados interferiram muito na produção do café no período. Goiás teve umas das menores produções registradas a nível nacional entre os anos de 2012 a 2017, não passando de 270 mil sacas beneficiadas por ano. A produtividade no estado em 2012 foi de 39,15 sc/ha e em 2017 houve uma ligeira queda chegando a 34,48 sc/ha.

Na região Sul, o único Estado analisado pela CONAB é o Paraná, que produz café do tipo arábica. A área em formação no estado em 2010 era de 11.400 mil ha, e teve um aumento de quase 100% da sua área, passando para 22.248 mil ha no ano de 2014. Porém, nos anos seguintes, houve uma drástica redução na área em formação no estado que caiu para 2.840 mil ha em 2017, fator este devido a introdução de novas práticas no estado como a soja e a mandioca que estavam mais vantajosas, como informado pela CONAB no levantamento de janeiro de 2014. A área em produção no estado em 2010 era de 82.613 mil ha, caindo para quase a metade em 7 anos, chegando a 43.260 mil ha em 2017 e com perspectiva de queda para 2018. Devido a esta redução na área plantada de café, houve uma grande perda na produção do grão. No ano de 2010 a produção era de 2.284 milhões de sacas de café beneficiadas passando para 1.210 milhões de sacas em 2017. A produtividade no período teve um ligeiro aumento, saltando de 27,65 sc/ha para 27,97 sc/ha em 7 anos.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2018), a produção de café no mundo para o ano de 2018 é estimada em 160 milhões de sacas de café. Só no Brasil, neste mesmo ano, espera-se produzir cerca de 58 milhões de sacas, representando cerca de 38% da produção mundial. Deste total, segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a produção de café arábica esperada no mundo será de 94,88 milhões de sacas, que representa 48% do total produzido no país que será de 45.938 milhões de sacas, CONAB, 2018. Neste contexto, a região sudeste é o principal polo cafeeiro do país, sendo os maiores produtores os estados de Minas Gerais, São Paulo, na produção do café arábica e o Espírito Santo, no café Robusto.

O Estado do Rio de Janeiro é o estado com menor produção de café arábica do Sudeste. A área em formação no estado em 2010 era de 143 mil hectares. Houve alguns anos em que o estado não apresentou nenhum, ou quase nenhum aumento da área em formação. Mas em 2016, houve um aumento substancial na produção do café no estado. A área em formação que era de 143 mil ha em 2010 cresceu para 857 mil ha em 2016 e 2017. De acordo com a CONAB, este crescimento se deveu ao incentivo do programa Rio Rural, da secretaria do Estadual de Agricultura. O valor investido foi de quase 3 milhões de reais para estimular a cadeia produtiva de café no estado. Os retornos destes investimentos serão vistos dentro de alguns anos. A área em produção no estado em 2010 era de 12.445 mil ha, e com estes investimentos passou para 13.053 mil ha no ano de 2017. Há estimativas para que em 2018 esta área suba para 13.368 mil ha. A produção por sua vez, passou de 237,6 mil sacas beneficiadas no ano de 2010 para 349 mil sacas de café em 2017. A produtividade também cresceu no período passando de 19,09 sc/ha para 26,74 sc/ha entre os anos de 2010 a 2017.

O estado de São Paulo também é produtor do café tipo arábica e é o segundo maior produtor deste café no país. Segundo a CECAFE, o estado apresenta o maior Porto do país e o maior da América Latina, que é o Porto de Santos. Este porto corresponde por uma movimentação de cerca de um terço das trocas comerciais do Brasil. A área em formação no estado de São Paulo em 2010 era de 8.601 mil ha e expandiu muito nos anos seguintes, chegando a maiores valores em 2012 e 2013, devido a novas técnicas de plantio visando uma colheita mecânica. Segundo o portal SIDRA/IBGE, as principais cidades produtoras do estado são: Franca, que é o polo cafeeiro do estado, São João da Boa Vista, Bragança Paulista, Dracena e outras regiões. Já a área em produção também teve um crescimento substancial devido às novas técnicas de plantio, saindo de 166.195 mil ha em 2010 para 200.629 mil ha em 2017. A produção de café arábica acompanhou o ritmo do crescimento e teve uma elevação nos números de sacas de café beneficiadas colhidas, salvo o ano de 2017, que houve uma baixa produção devido ao estresse da alta produção do ano anterior, que por sinal foi a maior já registrada neste período. A estimativa para o ano de 2018 também é positiva, a CONAB estima que a produção supere a do ano de 2016, que foi a maior produção do estado com 6.031 milhões de sacas. A produtividade é uma das maiores do país, mas sofreu alguns ciclos durante o período de 2010 a 2017. A maior produtividade foi registrada no ano de 2012 onde atingiu cerca de 30,59 sc/ha, que representa um aumento de 72,2% em relação ao ano anterior. No ano de 2016, também se registrou uma alta produtividade, 29,97 sc/ha.

O Espírito Santo é também um dos grandes produtores de café arábica do país, mas se destaca na produção de café do tipo Conilon. O Estado é o maior produtor brasileiro deste tipo de café. É responsável pela produção de cerca de 78% do café robusto produzido hoje no país. Ficando atrás somente do Vietnã, que é líder mundial na produção de café *Conilon*. Há também, neste estado, o Porto de Vitória, que situa-se no Centro da capital, na área conhecida como Baía de Vitória, entre os municípios de Vitória e de Vila Velha. Ele é o principal responsável pela a exportação do grão desta região. As regiões de maior produção de café Conilon no Espírito Santo são: Noroeste, Nordeste, Centro Serrana e Sul Caparaó. Dentre essas regiões produtoras de café no estado, os municípios com maior produção, segundo o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), são: Jaguaré, Vila Valério, Nova Venécia, Sooretama, Linhares, Rio Bananal, São Mateus, Pinheiros, Governador Lindenberg, Boa Esperança, Vila Pavão, São Gabriel da Palha, Colatina e Marilândia. De acordo com Centro de Desenvolvimento Tecnológico do Café (CETCAF), cerca de 10% do café robusta é exportado e a grande maioria do grão fica no mercado interno, 90% dele. Os principais destinos do mercado externo são: Estados Unidos, Eslovênia, Alemanha e Argentina.

Mesmo não sendo a especialidade de produção no estado, o café do tipo arábica é produzido em uma boa quantidade. A área em formação no ano de 2010 era de 15.045 mil ha e se expandiu até o ano de 2017, aumentando para 15.920 mil ha. Este aumento mostra que o estado não reduziu a sua área de café arábica para intensificar ou substituí-lo pelo café Conilon. Em contrapartida, a área em produção sofreu uma diminuição entre os anos de 2010 e 2017. A produção do café oscilou muito neste período, mas ainda assim se manteve como a terceira maior do país. Isso devido a uma redução significativa da produção do grão, fator este já previsto pela bienalidade do grão. A produtividade do grão no ano de 2010 foi de 15,39 sc/ha e cresceu muito até o ano de 2016, onde registrou a maior produtividade do período, 26,21 sc/ha. Isso foi graças ao Programa de Renovação e Revigoração de Lavouras, uma baixa produção nos dois anos anteriores, adequada florada e a melhora de preços levaram muitos produtores a cuidar melhor das plantações com uso mais intenso de tecnologias. De acordo com a CONAB, espera-se que o ano de 2018 também seja produtivo, a companhia estima uma produção de 3,9 a 4,7 milhões de sacas de café arábica no ano.

Devido a sua importância para a economia, o estado investe cada vez mais no setor, com emprego de novas tecnologias que possam aprimorar e melhorar na produção e qualidade do grão. A área em formação no estado cresce a cada ano. No ano de 2010 a

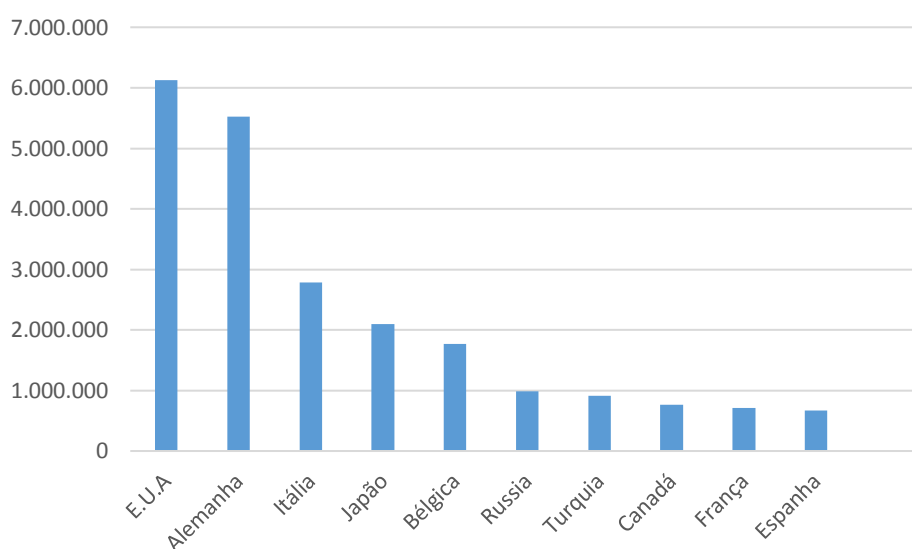
área destinada a novas plantações de café conilon era de 20.945 mil ha e em 7 anos cresceu cerca de 50%. O crescimento da área de plantio mostra como os produtores estão investindo cada vez mais neste tipo de grão, que é uma das bases da economia local. A área em produção no estado em 2010 foi de 281.940 mil ha e seu crescimento manteve-se praticamente inalterado até o ano de 2015. Em 2016 e 2017 a área em produção reduziu muito, cerca de 18%, devido a renovação nos parques cafeeiros, às secas e má distribuição de chuvas durante cerca de 3 anos, sobretudo na época da florada e a falta de água nos mananciais, segundo a CONAB, em 12/2017. A soma destes fatores impactou diretamente na produção final no estado. A produção no ano de 2010 foi de 7.355 milhões sacas, passando para 5.035 milhões sacas no ano de 2016, representando uma queda de quase 50% na produção. Apesar deste ciclo negativo, os anos de 2012 e 2014 apresentaram as maiores produções já registradas, 9.713 milhões sc e 9.949 milhões sc, respectivamente. Isso foi devido ao plano de renovação e revigoração das lavouras. A produtividade do grão em 2010 foi de 17,15 sc/ha e cresceu em valores considerados, salvo os anos de bialidade negativa, até o ano de 2017, onde apresentou uma produtividade de 25,13 sc/ha. A estimativa para o ano de 2018 é que sejam produzidas de 7,7 a 8,7 milhões de sacas de cafés beneficiadas.

O estado de Minas Gerais é o maior produtor de café do Brasil e por si só um dos maiores do mundo tendo alcançado a marca prevista de 31.553 milhões de sacas de café arábica no ano de 2018. Somente este estado detém cerca de 50% da produção total de café produzido no território nacional (CONAB, 2018, FAO 2015) e 33% da produção mundial de arábica CONAB, 06/2018. De acordo com o levantamento de dezembro de 2017 feito pela CONAB, o parque cafeeiro de Minas Gerais é composto por 99% de café arábica. O café conilon é cultivado nas regiões do Norte de Minas, Jequitinhonha, Mucuri, Zona da Mata, maior produtora, e Rio Doce/Central. O café arábica por sua vez, é produzido em todas as 10 regiões de planejamento do estado no seguinte ordenamento: Sul, Centro Oeste de Minas, Triângulo, Alto Paranaíba, Noroeste, Zona da Mata, Rio Doce, Central, Norte, Jequitinhonha/Mucuri.

No ano de 2016 houve a produção recorde no estado, foram produzidas cerca de 30.427,9 milhões de sacas de cafés beneficiados, sendo o Sul e Centro Oeste de Minas responsável por mais de 50% desta produção. Esta região é de suma importância na produção de café do País, nela contém os principais produtores de café e algumas cooperativas, que são: a Cooxupé, Minasul, Cocatrel, etc. As cidades de Patrocínio, Três Pontas e Boa Esperança são as principais produtoras do Estado. De acordo com o

CECAFE, grande parte do café aqui produzido tende a atender o mercado externo, e os principais compradores são os Estados Unidos, que superou a Alemanha nos últimos 2 anos, Itália, Japão e Bélgica. Entre janeiro e dezembro de 2017 os EUA importaram cerca de 6.125.635 milhões de sacas de café arábica de 60 kg seguidos pela Alemanha com 5.524.829 milhões de sacas e Itália com 2.781.300 milhões de sacas. Os resultados das exportações brasileiras podem ser apresenta das no Gráfico 1.

Gráfico 1: Quantidade exportada em sacas de 60kg e principais destinos do café exportado pelo Brasil em 2017



Fonte: CECAFE, 2017.

As regiões de planejamento do Norte e Jequitinhonha/Mucuri apresentam a menor produção de café do estado, devido a fatores climáticos e restrições para o plantio. A região é produtora das duas variedades de café. De acordo com a CONAB, os registros de safra de café conilon começaram a ser levantados no ano de 2013, onde se registrou uma área em produção de 4.545 mil ha. Até o ano de 2017 observou-se que esta área aumentou discretamente, passando para 4.554 mil ha. A produção de café teve um aumento considerável no período, passando de 98 mil sacas para 120,0 mil sc, em um período de 4 anos. Mesmo com uma área plantada menor, percebe-se um aumento significativo, uma vez que os pés estavam novos e saudáveis e o clima na região contribuiu significativamente para ter uma boa, e recorde, produção no ano de 2017. A produtividade é bastante alta e elevou-se neste período, passando de 21,56 sc/ha em 2013 para 26,42 sc/ha em 2017.

De acordo com o levantamento de safra da CONAB 12/2013, essas regiões possuíam cerca de 77 municípios produtores de cafés. A área em produção de arábica no

ano de 2013 foi de 33.057 mil ha e sofreu uma significativa redução até o ano de 2018, passando para uma área estimada de 25.164 mil ha. A área em formação obteve um pequeno aumento no ano de 2013, foi de 3.823 mil ha para 4.062 mil ha em 2017. Fatores estes devido as podas realizadas e a substituição de áreas plantadas por novas plantações. Devido a isso, a produção também se reduziu no período, passando de 679 mil sacas beneficiadas em 2013 para 501,4 mil sc no ano de 2017. Isso implicou em baixas produtividades. Estima-se para 2018 uma produtividade 24,9 sc/ha.

As regiões da Zona da Mata, Rio Doce e Central também apresentam produção das duas variedades de cafés. Em um último levantamento feito pela EMATER –MG, esta região apresenta 181 municípios produtores de café e uma área cultivada de 270.374 mil hectares. O café do tipo robusto, apresentava uma área em produção de 14.692 mil ha no ano de 2010, e esta área reduziu significativamente para 8.457 mil ha no ano de 2017. As áreas em formações nas regiões também apresentaram um grande recuo na renovação das lavouras, cerca de um terço da área de plantio foi reduzida. Essa redução será falada mais adiante ao mencionar o café do tipo arábica. A produção de café tipo conilon teve uma redução de 11,4% comparado a safra de 2010. A produção total em 2010 foi de 252 mil sacas de café beneficiado, já no ano de 2017 apresentou uma produção de 223,4 mil sacas de cafés. A produtividade foi de 21,56 sc/ha em 2010 para 26,42 sc/ha em 2017. Isso mostra que mesmo com a redução da área plantada, a safra de café apresentou uma boa produtividade no ano de 2017, mostrando que a bienalidade foi positiva no ano.

A área em produção de café arábica, também apresentou uma redução bastante significativa entre o período. No ano de 2010 a área em produção das regiões era de 320.123 mil ha e passou para 273.448 mil ha no ano de 2017. O baixo preço do produto no ano de 2013, provocou um certo desinteresse dos cafeicultores que reduziram as operações de cuidados com os cafezais e solos além de realizar podas em grande parte das lavouras. Cerca de 20 a 30% das áreas em produção foram podadas, reduzindo assim a produção total. A área em formação passou de 38.097 mil ha em 2010 para 50.230 mil ha o ano de 2018. A produção total de café no ano de 2010 foi de 6.635 milhões de sacas, batendo seu recorde no ano de 2013 com 8.133 milhões de sacas, 35,5% maior que a safra anterior. A menor produção registrada foi no ano de 2014, onde foram colhidas 5.111 milhões de sacas, devidos as práticas adotadas pelos cafeicultores no ano de 2013. Nos anos seguintes a produção voltou a crescer e chegou ao ano de 2017 com 6.257 milhões de sacas colhidas. A produtividade registrada no ano de 2010 foi de 20,73 sc/ha e em 2017 22,88 sc/ha.

De acordo com a EMATER, a região de planejamento do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Nordeste, conhecida também por Cerrado Mineiro, é composta por 51 municípios produtores de café e um parque cafeeiro estimado em 2018 de 183.502 mil hectares. Só ela representa cerca de 12,7% da produção nacional e 25,4% da produção de café arábica mineira. As principais cidades produtoras são: Patrocínio, Monte Carmelo, Araguari, Patos de Minas, Campos Altos, Unaí, Serra do Salitre, São Gotardo, Araxá e Carmo do Paranaíba. Em dezembro de 2017 na Fazenda Bom Jardim, na cidade de Patrocínio, uma saca de café da qualidade Bourbon, foi arrematada por R\$ 55 mil, segundo a Associação Brasileira de Cafés Especiais (BSCA). Essas regiões são produtoras de café arábica e se encontram em grande expansão.

De acordo com a CONAB, a área em produção nesta grande região no ano de 2010 foi de 162.217 mil hectares chegando a 183.502 mil hectares em 2018. A área em formação na região do Cerrado Mineiro também teve um aumento expressivo entre os anos analisados, saltando de 19.988 mil ha em 2010 para 45.011 mil ha no ano de 2017. A produção de café no ano de 2010 foi de 5.652 milhões de sacas de café beneficiados, sofrendo certos ciclos negativos e positivos durante o período analisado por consequência de fatores climáticos, pragas e etc. A produção estimada para o ano de 2018 é de 6.566 milhões de sacas. A produtividade na região também sofreu certos ciclos bienais, mas obteve seu recorde no ano de 2016, quando chegou a 40,43 sc/ha, representando um aumento em relação à safra anterior de 62,96%, sendo uma das maiores produtividades registra pela CONAB.

As mesorregiões do Sul e do Centro Oeste, são as maiores produtoras de café do estado de Minas Gerais. Só estas regiões são responsáveis por cerca de 51% da produção de café arábica do estado e cerca de 17,6 % da produção mundial. Um fator chave para o sucesso, são o clima, o relevo, além dos cuidados em todas as fases do plantio até a colheita. A região Sul também se destaca na produção de café orgânico, ecologicamente correto, segundo a CONAB.

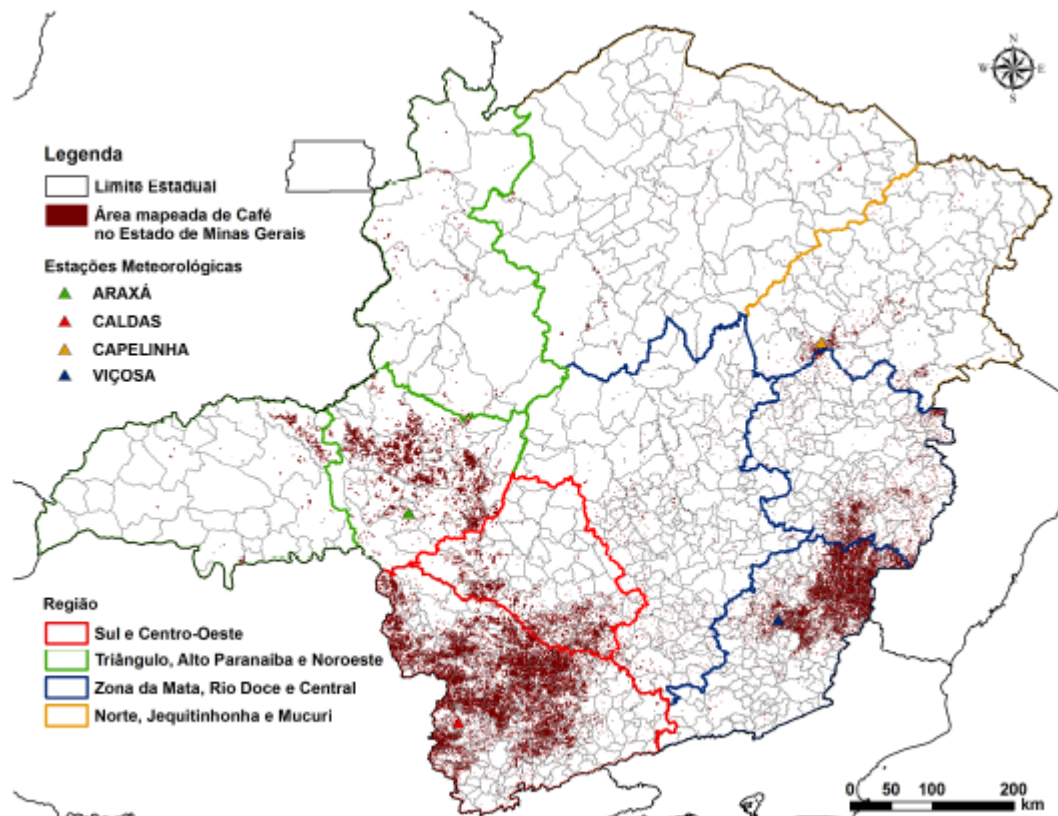
As regiões Sul e Centro-Oeste juntas possuem a maior área em produção no país. São 496.493 mil hectares plantados em cerca de 154 municípios. As principais cidades produtoras de café da região do Sul de Minas são Três Pontas, Campos Gerais, Nepomuceno, Boa Esperança, Machado, São Sebastião do Paraíso, Santa Rita do Sapucaí, Serra do Salitre e Carmo da Cachoeira. Nestas cidades também contém importantes cooperativas de café do Brasil. Elas estão localizadas em pontos estratégicos para a facilitar a logística de transporte da safra de café. De acordo com o Centro de

Comercio de Café de Minas Gerais (CCCMG), algumas das principais cooperativas são: Cooxupé Ltda, que é atualmente a maior cooperativa de café do mundo, a Coopercafem e Minasul, em Varginha – MG, a Cocatrel, em Três Pontas – MG e Coopercam, em Campos Gerais – MG. São várias as cooperativas instaladas em todo o Estado.

A área em produção na região Sul e Centro Oeste em 2010 era de 509.687 mil ha e manteve um discreto crescimento durante 7 anos, salvo os anos de 2015 e 2017 onde a área em produção reduziu em valores consideráveis, devido a fatores climáticos, poda e renovação dos cafezais, CONAB, 2015/2017. A área em produção para o ano de 2018 é estimada para 519.898 mil hectares. A área em formação cresceu significativamente no período em análise passando de 72.202 mil ha em 2010 para 157.575 mil ha em 2017, mostrando um interesse cada vez maior pela produção do grão. A produção no ano de 2010 foi de 12.616 milhões de sacas de café beneficiados. Ao longo deste período, como se trata de um produto cíclico, a produção de café sofreu algumas bienalidades negativas e positivas, mas mostrou uma elevada produção nos anos seguintes a baixa produção. No ano de 2016 a região apresentou uma produção recorde, foram 16.627.7 milhões de sacas, totalizando quase 1 bilhão de quilos de cafés colhidos. Espera-se que o ano de 2018 seja bastante produtivo ou até melhor que a produção recorde de 2016, uma vez que os fatores climáticos e as floradas do café estão contribuindo para uma boa produção. Os valores estimados pela CONAB em maio de 2018 são de uma produção de mais de 16 milhões de sacas até o momento. A produtividade na região também é boa, o ano de 2010 teve uma produtividade média de 24,75 sc/ha, sendo o valor recorde de produtividade no ano de maior produção, em 2016, onde a produtividade chegou a 31,72 sc/ha, 40,29 % maior que o resultado obtido no ano de 2015, superando assim em 19,16 % a média atingida da então safra recorde 2012, que foi de 26,62 sc/ha.

Como já afirmado, a importância das regiões Sul e Centro Oeste na produção de café no estado podem ser analisadas na Figura 1 abaixo.

Figura 1: Produção de café por região de planejamento em Dezembro/2015



Fonte: CONAB, 2015.

Percebe-se através desse mapa contendo todas as mesorregiões produtoras de café arábica do Estado de Minas Gerais, que as maiores áreas plantadas e colhidas de café estão situadas na mesorregião do Sul de Minas, Centro Oeste, Zona da Mata, Vale do Rio Doce e Triângulo Mineiro. De acordo com dados levantados pelo SIDRA/IBGE, os maiores municípios com maior produção de café do estado estão nestas regiões. Segundo o IBGE, o município com maior produção no estado nos últimos três anos, é a cidade de Patrocínio, localizada na mesorregião do Triângulo Mineiro, que nos últimos três anos produziu 32.882, 34.730 e 56.115 mil toneladas de café arábica, respectivamente. Na segunda posição está a cidade e Três Pontas, que manteve a posição nos anos de 2015 e 2016, mas foi ultrapassada pelo município de Campos Gerais, em 2017, também localizado na região Sul do estado. Na

Tabela 1 encontram-se os principais municípios produtores de café arábica do estado nos anos de 2015, 2016 e 2017.

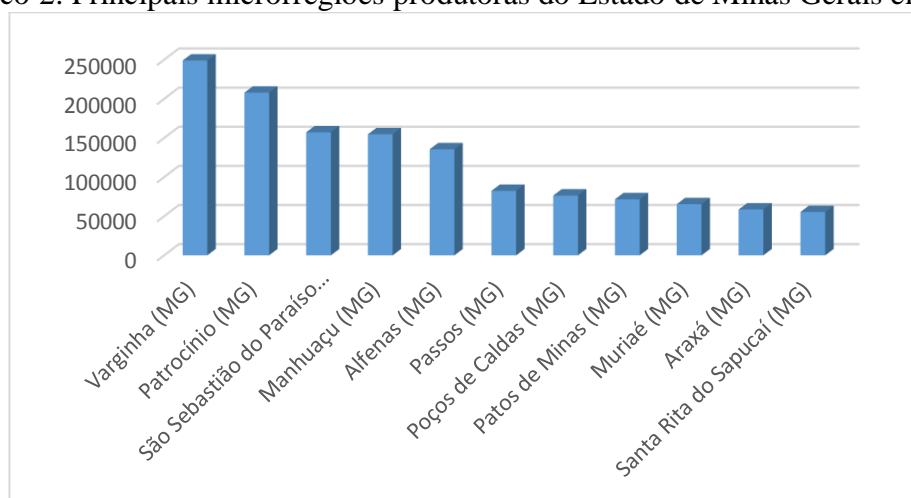
Tabela 1: Quantidade produzida, em toneladas, de café arábica nos principais municípios nos anos de 2015, 2016 e 2017

Municípios	2015	2016	2017
Patrocínio (AP)	32.882	34.730	56.115
Três Pontas (SUL)	17.050	20.700	26.950
Boa Esperança (SUL)	15.265	17.500	26.570
Manhuaçu (ZM)	17.000	15.300	26.274
Carmo da Cachoeira (SUL)	12.600	13.060	17.400
Campos Gerais (SUL)	10.226	15.376	28.085

Fonte: IBGE.

No Gráfico 2 pode-se identificar as principais mesorregiões produtoras do estado no ano de 2016. A microrregião de Varginha engloba os principais municípios produtores como: Três Pontas, Campos Gerais, Boa Esperança e Carmo da Cachoeira, e foi a maior região produtora do estado. No ano de 2017, de acordo com o IBGE, a microrregião de Varginha também foi líder na produção do grão.

Gráfico 2: Principais microrregiões produtoras do Estado de Minas Gerais em 2016



Fonte: IBGE

As demais microrregiões foram Patrocínio, São Sebastião do Paraíso, Manhuaçu e Alfenas com 207.936, 157.217, 154.716 e 135.520 mil toneladas de café respectivamente. Através destes dados pode-se notar a importância destas regiões cafeeiras para o estado de Minas Gerais. Segundo o levantamento de dezembro de 2017 feito pela CONAB só a região do Sul e Centro Oeste mineiro foi responsável por uma receita bruta de mais de R\$ 6.007 bilhões, menor que a no ano anterior que foi de R\$ 7.931 bilhões.

Cap. 2: Logística de Transporte e sua importância na cadeia produtiva.

A palavra logística deriva de um termo em francês, *loger*, cuja definição é acomodar e da palavra grega *logos*, que significa razão, ou seja, “a arte de calcular” ou “a manipulação dos detalhes de uma operação” (Raia Junior, 2007, p.18). Segundo a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), o transporte pode ser compreendido como o deslocamento de um determinado bem de um ponto ao outro em uma cadeia logística, desde que respeite os prazos.

São várias as definições que podem ser encontradas do termo logística. Entre elas podemos destacar algumas que melhor explicam a palavra, que são:

- I) “O processo que integra, coordena e controla a movimentação de materiais, inventário de produtos acabados e informações relacionadas dos fornecedores através de uma empresa, para satisfazer as necessidades dos clientes”. (IMAM, 2000, p. 1)
- II) “Expressão do processo de planejamento, operação e controle do fluxo de produtos (bens manufaturados, granéis agrícolas, granéis minerais etc.), por meio do uso intenso de informações, de modo a oferecer a exata quantidade de mercadorias nos locais e períodos definidos a custos mínimos” (CNT, 2008, p. 9)
- III) “Designa pela fusão entre as operações de armazenagem e de movimentação até o consumidor final, ou seja, ela envolve aspectos como instalações, meios de transportes e estoque. Trata se de circulação de mercadorias até o consumidor final” (Ribeiro, 2010, p. 3).
- IV)) O conceito de logística pode ser compreendido com um processo de planejamento e implementação com eficiência dos fluxos de armazenagem de matéria prima e estoques de produtos, desde seu ponto de origem até o consumidor final. (FIESP, 2018)
- V) “Processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) por meio da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras pelo atendimento dos pedidos a baixo custo” (Christopher, 1997, p. 2).

Portanto, percebe-se que a definição de logística tem dinâmica muito bem elaborada e está vinculada na forma como um determinado produto é transportado e as etapas que o produto irá passar até chegar ao seu consumidor final, além dos meios de torna-lo mais eficiente, junto com os modais de transporte mais eficiente e com um menor custo possível. A logística de transporte tem grande importância para a cadeia produtiva e para o abastecimento de mercadorias, como o café, por isso vem recebendo grande atenção nos últimos anos e novos processos logísticos se modernizando, com o objetivo de reduzir os custos de estocagem e transportes.

2.1. As etapas da logística

A logística é composta por várias etapas que vão desde a gestão de estoque, passando pela estocagem e informação, até chegar nos transportes. (RIBEIRO,2010)

“Do ponto de vista logístico, o conjunto de infraestrutura – como vias e terminais – garante a acessibilidade aos locais de demanda por serviços de transportes. Porém, a ausência e a má qualificação da infraestrutura acarretam a ineficiência do transporte, o que resulta no aumento dos prazos de entrega, dos custos de frete e do volume de perdas e avarias de carga” (RIBEIRO, 2010).

O estoque é uma das principais variáveis dos meios logísticos, pois todas as outras atividades irão girar em torno deste meio. A partir deste ponto as empresas terão uma base sobre seus custos. Para Bowersox; Cooper (2007), a gestão do estoque pretende alcançar, principalmente, a redução de custos de transportes com maiores embarques de mercadorias. Segundo Ricardo (2010), o armazenamento constitui em estocar produtos em um armazém. As maiores despesas são determinadas com o transporte, uma vez que dependem da quantidade de carga a serem embarcadas. Os métodos de organização da estocagem, tem como intuito diminuir o tempo em que o veículo de carga fica sem nenhum tipo de atividade. Por isso, nos locais de armazenagem, tem que haver um sistema de transferência de carga mais ágil.

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. Estes aspectos são de suma importância, pois uma vez que os métodos de armazenagens não são adequados, irá influenciar na qualidade do grão e reduzirá o valor do produto. Os locais de armazenamento de café podem ser gerenciados pelo setor

privada quanto pelo setor público. Nesta etapa, deve-se garantir que os grãos sejam armazenados de forma adequada a fim de garantir a alta qualidade do grão (ABIC, 2017).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Café (ABIC), em pesquisas de 2016, só o Estado de Minas Gerais possui mais de 500 armazéns de cafés. As capacidades dos armazéns são variadas, podendo variar entre 5 mil e 1,5 milhões de sacas de café. Nesta etapa é que se decide como será o transporte das safras de cafés, ou seja, se o produto será retirado pelo comprador ou vendedor e qual o modal fará este transporte.

A tecnologia da informação contribui positivamente com a logística e é uma aliada das empresas e dos clientes. Hoje já é possível rastrear a carga e saber qual é a sua localização ao longo da cadeia de suprimentos, garantindo assim uma maior segurança do bem transportado. A tecnologia da informação vem estimulando cada vez mais a área do pedido, aumentando a interação entre as empresas e impulsionando a gestão da cadeia de suprimentos, que é uma nova ordem de relacionar que permite que os produtos sejam entregues mais rapidamente aos seus consumidores, segundo Bowersox; Closs; Cooper, (2007). Assim como a informação e os sistemas de armazenagem, outra grande etapa para a logística são os modais de transporte.

Os meios de transportes são de fundamental importância para a cadeia de suprimentos. Para Keedi (2010), o transporte é uma variável de grande importância para o comércio exterior, uma vez que sem ele não existe venda e nem compra de mercadorias. O autor ainda afirma que é impossível a locomoção de mercadorias de um ponto ao outro sem usar ao menos um modal de transporte. Para Ballou, (1993), o transporte é responsável, em média, por cerca de um a dois terços dos custos logísticos.

Ainda segundo Ballou, ao comparar duas economias, sendo uma desenvolvida e outra em desenvolvimento, pode-se perceber as diferenças no que se refere ao transporte. Países desenvolvidos tendem a ter as operações de produção e consumo ocorrendo em um mesmo lugar. Um melhor sistema de transporte aumenta a concorrência no mercado e reduz os preços das mercadorias. Segundo Razzolini, (2009), o sistema de logística no Brasil teve uma orientação no sentido leste/oeste, ou seja, da costa marítima para o interior do continente para que esse fosse abastecido com produtos que chegam de outros países.

Os modais de transporte podem ser divididos em cinco categorias: aquaviário, dutoviário, aeroviário, ferroviário e rodoviário. A diferença entre cada um deles está relacionada com a capacidade de carga, com a segurança, com os custos, com a velocidade, a manutenção e outros fatores. Este trabalho será focado no modal rodoviário.

O transporte rodoviário pode ser caracterizado pelo deslocamento de mercadorias, pessoas ou animais nas rodovias, estradas e vias de acesso. Segundo Braun et. al., (2010), este modal de transporte é o mais utilizado no país, e é realizado principalmente por caminhões, ônibus e carros. Este tipo de transporte começou a ser mais usado e, sobretudo, desenvolvido na década de 50, no governo de Juscelino Kubistchek. Para Braun et. al., (2010), este tipo de transporte começou a crescer com a chegada de indústrias automotivas no país e com os incentivos do governo. De acordo com Araújo, (2012), o modal rodoviário é responsável por mais de 60% dos transportes de cargas do Brasil e mais de 80% dos transportes de graneis são movimentados através dele.

As vantagens deste modal segundo Ballou, são: os caminhões podem fazer os serviços de porta a porta, não sendo necessário fazer qualquer outro serviço de descarga/carga entre a origem e o destino, a frequência e disponibilidade de serviço e sua velocidade e agilidade. Outras vantagens deste modal segundo Braun et. al., (2010), é a grande competitividade em distâncias média e curtas, custos fixos baixos, rapidez e eficiência. As principais desvantagens são: menor capacidade de cargas, a longas distâncias o transporte fica inviável, devido aos custos, má qualidade das estradas brasileiras, insegurança, sofre com condições climática e externas, como congestionamentos, e apresenta custos variáveis altos.

Segundo o levantamento de 2017 da Confederação Nacional de Transporte (CNT), a malha rodoviária brasileira tem uma extensão de 1.578.292 km de rodovias, sendo que apenas 212.866 km são pavimentadas e o restante não são pavimentadas. Se comparada a outros países, percebe-se um atraso no que se refere a infraestrutura rodoviária, apesar dos números crescentes das pavimentações nas rodovias brasileiras. No Estado de Minas Gerais há 26.126 km de rodovias pavimentadas.

A 21ª pesquisa da CNT avaliou, em 2017, 105.814 km de rodovias brasileiras e constatou uma piora na qualidade. Em 2017 61,8% das rodovias foram consideradas ruim, regular ou péssima enquanto em 2016 foram 58,2%. Segundo Clésio Andrade, presidente da CNT, “A queda na qualidade das rodovias brasileiras tem relação direta com um histórico de baixos investimentos em infraestrutura rodoviária e com a crise econômica dos últimos anos”. Em 2016, o investimento público federal foi R\$ 8,61 bilhões. No primeiro semestre de 2017 foram investidos apenas R\$ 3,01 bilhões. Para se ter uma infraestrutura rodoviária adequada, são necessários investimentos de R\$ 293,8 bilhões, segundo o Plano CNT de Transporte e Logística. Com uma estrutura mais adequada,

pode-se ter um melhor escoamento de cargas nas principais rodovias brasileiras, que levam aos principais portos do país.

2.2. Porto de Santos

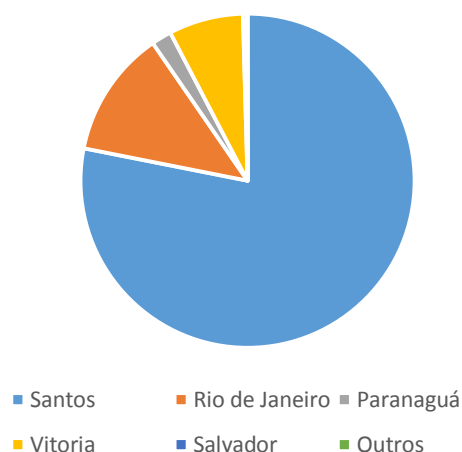
O Porto de Santos, em São Paulo, é o principal porto do Brasil, sendo responsável por cerca de um terço do total das trocas comerciais feita pelo país. Além disso, é considerado o maior porto da América latina e o 39º do mundo em capacidade de containers. O complexo portuário de Santos tem uma área útil total de 7,8 milhões de metros quadrados, com um canal de navegação de 15 metros de profundidade por 220 metros de largura, lado mais estreito. Em sua área possui 55 terminas marítimos, que estão localizados nas margens santistas e no Guarujá. Possui também 16 km de cais para que navios possam ser atracados.

O Porto é administrado pela Companhia Docas do Estado de São Paulo (Codesp), que está vinculada ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA), e fica localizado a 70Km da região mais industrializada do país, a grande São Paulo e cerca de 90% da base industrial do estado se localiza a apenas 200 km do Porto, segundo o Portal do Porto de Santos. Ainda segundo o portal do Porto de Santos, o Porto santista conecta se as principais regiões comerciais do país, que abrange áreas primárias de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás, onde concentram quase 60% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Isso se deve a grande rede logística que ligas essas regiões por meio de rodovias, ferrovias e hidrovias. O acesso ao porto pelas rodovias ocorre da seguinte forma: por estradas do Sistema Anchieta-Imigrantes; Rodovia Conego Domênico Ragoni; pela BR 101 (Rio Santos) e pela SP- 55 (Rodovia Padre Manoel da Nobrega). Pelo sistema ferroviário a carga chega pelas linhas de conexões da MRS Logística, Ferrovia Cento-Atlântica S.A (FCA) e América Latina Logística (ALL). Já pelas dutovias as cargas chegam pelas linhas da Petrobras Transportes S.A – Transpetro e pela Hidrovia Tietê-Paraná. Já as áreas secundarias pertencem aos Estados de Santa Catarina, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Espirito Santo, Tocantins, Bahia, Paraná e etc. Pelo complexo portuário de Santos passam mercadorias de todos os Estados brasileiros.

De acordo com o levantamento de Análise do Movimento Físico do Porto de Santos em dezembro de 2017, as principais mercadorias que passam pelo Porto de Santos são: Açúcar, Soja, Milho, Café, Sucos Cítricos, Adubos e Fertilizantes, etc. Segundo o CECAFE, o Brasil exportou 30,7 milhões de sacas de café no ano de 2017, sendo que

84,9% das sacas exportadas passaram pelo Porto de Santos e em segundo lugar ficaram os portos do Rio de Janeiro, representando 10,9% de sacas exportadas. Ainda, de acordo com o CECAFE, os principais portos de destino do café no ano de 2017 foram os Portos da Alemanha, Bremen e Hamburgo.

Gráfico 3: Volume de exportação pelos Portos brasileiros em 2017



Fonte: CECAFE, 2017.

O porto de Santos no ano de 2017 recebeu uma carga de Unidade de Embarque de 26.130.205 milhões de sacas de café. Foi acompanhado pelo estado do Rio de Janeiro, com um volume de exportação de 3.348.821 milhões de sacas, conforme mostrado no gráfico 3. Para se ter uma ideia da importância de Minas Gerais e do porto de Santos no cenário de produção e exportação do café, no ano de 2017 foram exportados 30.790.974 milhões sacas de cafés em mais de 85.989 mil TEU's, que é uma unidade de medida para containers.

2.3. Fatores logísticos do Sul de Minas

No Sul de Minas encontram-se as principais fazendas de cafés, cooperativas, torrefadoras e o principal porto seco do país, que é o Porto de Varginha, além de ficar próxima dos principais Portos brasileiros, que é o Porto de Santos e do Rio de Janeiro. A região Sul de Minas contém cerca de 153 municípios e é dividida em 11 microrregiões, segundo a CONAB.

A região está em uma posição estratégica dentro do estado e, de acordo com Fernandes (2004), isto é primordial na geração de divisas como fator moderador da balança comercial. Ainda segundo Fernandes, os principais destinos das produções das

grandes lavouras de café, são os Portos de Santos, Rio de Janeiro e Guarujá. Normalmente os transportes são feitos por caminhões e as rotas escolhidas são as mais curtas, o que não necessariamente significa custos mais baixos.

Na cidade de Varginha, um dos principais polos cafeeiros do estado, encontra-se a Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Varginha (MINASUL), que foi fundada em 1958. Segundo a própria MINASUL, são mais de 6000 cooperados, recebendo cafés de mais de 150 cidades mineiras, sendo 80% cafés mais finos. Desde a década de 90, a MINASUL vem promovendo melhorias na qualidade e preparação dos grãos de café. Com a Matriz em Varginha, a MINASUL ainda tem mais 10 unidades espalhadas pela região Sul do estado. Algumas destas cidades são: Lavras, Três Corações, Elói Mendes, Santana da Vargem, Cambuquira, Lambari, etc. Tem capacidade de armazenamento de mais de 1,5 milhões de sacas de café, laboratórios que trabalham na qualidade e seleção do grão, complexo Industrial com 33 mil m² e capacidade de preparo de 1,6 milhão de sacas e processos 100% automatizados com equipamentos de última geração.

Uma outra cooperativa que tem fundamental importância na logística cafeeira no Sul de Minas é a Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Três Pontas (Cocatrel), iniciou suas atividades em 18 de julho de 1961, e vem sendo umas das maiores e mais importantes cooperativas do país. A cooperativa tem mais de 5 mil produtores e envolve cerca de 90 municípios. A matriz da empresa está localizada no município de Três Pontas, Sul de Minas Gerais, um dos principais polos cafeeiros do estado. Além da sede na cidade de Três Pontas, a Cocatrel, conta com mais 8 filias no estado. As principais cidades em que se localizam as cooperativas filiadas a matriz são: Santana da Vargem, Coqueiral, Nepomuceno, Carmo da Cachoeira, Ilícinea, Córrego do Ouro, Varginha e Santo Antônio do Amparo.

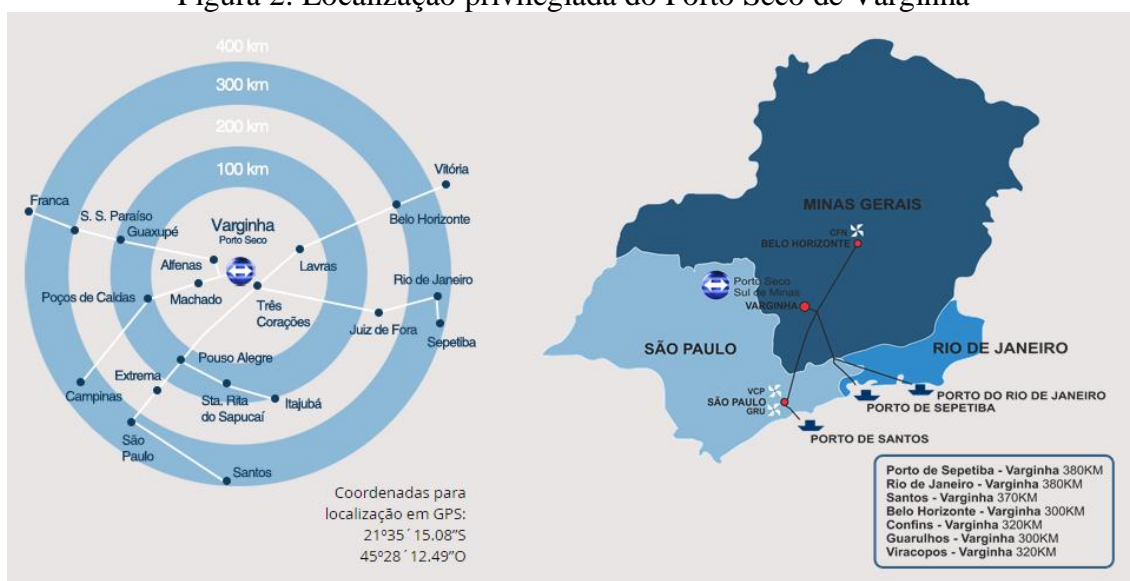
Segundo o site da empresa, Portal Cocatrel, atualmente, a cooperativa tem capacidade para armazenar cerca de 1,5 milhões de sacas de cafés, nas formas a granel, usando as *Big Bags* e nas tradicionais sacarias. O preço médio vendido pela cooperativa da saca de café na primeira semana de dezembro de 2018 foi R\$415. Além de contar com uma excelente capacidade de armazenamento, a cooperativa ainda dispõe de uma estrutura de primeira linha que vai desde o armazenamento até a preparação e comercialização deste grão. A cooperativa também conta com um sistema de armazenamento de silo, que podem armazenar outros grãos, tais como; soja, milho, trigo, sorgo e conta com um sistema de laticínios.

Na cidade de Varginha também encontra-se a Estação Aduaneira do Interior – EADI ou o Porto Seco do Sul de Minas, conhecido como Porto Seco de Varginha. A Estação Aduaneira de Interior (EADI), de Varginha, a primeira e única do Sul de Minas, opera como estação alfandegada desde 6 de janeiro de 1993, promovendo negociações de importação e exportação de cargas (PORTO SECO SUL DE MINAS, 2017). Segundo o site Porto Seco Sul de Minas, a estação é administrada pela empresa Armazéns Gerais Ltda. O Porto Seco está integrado a um grande complexo Industrial e Logístico próprio, situado ao lado do Aeroporto de Varginha e ainda conta com uma excelente infraestrutura. As estruturas dos armazéns ocupam uma área de 45.000 m² de área cobertas, com áreas climatizadas e armazéns químicos e farmacêuticos. Além disso, conta com uma área de 57.000 m² descobertas, para pátio de contêineres e estacionamento. O terminal está se inovando a cada dia mais, buscando investimentos constantes em equipamentos, segurança e estrutura em todas as etapas logísticas.

A criação inicial do Porto Seco de Varginha teve como motivação a exportação de café, que já era típica da região do Sul de Minas. Com a instalação do Porto, começaram a surgir diversas empresas nesta região, para assim gerar reduções de custos, tempo, obter lucros maiores e aumentar a competitividade no mercado (SOUZA, 2015).

O Porto Seco de Varginha tem uma localização privilegiada, Figura 2, e está localizado a 300 km da capital mineira e da cidade de São Paulo, 380 km do Porto de Santos e 325 km do aeroporto de Viracopos, em Campinas. O Porto Seco conta com uma complexa rede de informações, onde consta via internet, um sistema que pode consultar o controle de caminhões, o estoque de mercadorias, garantindo uma segurança de primeira com as cargas que por lá passam (Fernandes 2004).

Figura 2: Localização privilegiada do Porto Seco de Varginha



Fonte: Porto Seco Sul de Minas, 2018.

Para Fernandes (2004), um dos principais objetivos do Porto Seco de Varginha é reduzir os níveis de mercadorias nos principais portos, aeroportos e pontos de fronteiras de todo o país. E ainda de acordo com Fernandes, o Porto Seco de Varginha não são caracterizados somente pelos armazenamentos de cafés destinados aos portos marítimos, mas também a diversos produtos como achocolatados, produtos tecnológicos e industriais e outros. Na logística de armazenamento do Porto de Varginha, são utilizados apenas 20% de sacarias, e o restante é feito através das *big bags*, que são sacas gigantes que podem armazenar até 1000 kg de café, segundo Fernandes, (2004). Isso proporciona redução de perda do grão e melhora a logística de armazenamento, uma vez que sacas como estas podem ser organizadas e ocupar um menor espaço nos contêineres.

A maioria do café é transportado por caminhões, causando uma certa dependência deste modal. Para isso há uma iniciativa de uma empresa de logística que deseja implantar o transporte ferroviário próximo a microrregião de Varginha. Segundo o site da CCCMG, há um projeto, que ocorreu na 20ª edição da Expocafé, na cidade de Três Pontas, com o intuito de facilitar o transporte de café por malha ferroviária até o Porto de Santos. Para que este projeto seja realizado a carga de café, inicialmente, teria que ser levada até o município de Itutinga – MG, cerca de 145 km de Varginha, onde contém uma linha ferroviária da empresa MRS Logística, figura 3. Para Marcelo de Jesus, representante da empresa, as vantagens seriam redução de custo, cerca de 20% menor que o transporte rodoviário, agilidade maior segurança, afim de reduzir o número de roubos de carga. “A gente entende que a região Sul de Minas tem grande importância no nosso negócio, que

é levar o café do produtor, do grande exportador, para os portos do Rio de Janeiro ou de Santos. O nosso serviço contribui com seguro baixo, índice de avaria muito baixo e custo competitivo e segurança, que é uma coisa muito interessante para esse mercado”, afirma Marcelo Jesus.

Figura 3: Malha Ferroviária da Empresa MRS Logística



Fonte: MRS Logística.

Para Ribeiro (2010), a intermodalidade é de suma importância para a redução de custos e aumento da tonelada importada. Também afirma que no Brasil ela é necessária para que se utilize uma melhor infraestrutura. Mas, enfrenta algumas dificuldades como a carga tributária, e as dificuldades de acesso aos portos e aeroportos brasileiros. O tempo de espera para se carregar ou descarregar uma mercadoria nos portos podem ultrapassar 6h e nos aeroportos cerca de 12h de espera.

2.4. Os grandes desafios logísticos no Brasil

A logística no transporte de carga brasileira é dependente do modal rodoviário, como já mencionado anteriormente. Com essa dependência vem grandes desafios que são enfrentados desde a produção até o escoamento do produto para ser comercializado. Estes desafios podem gerar aumento de custos, perdas de cargas, no caso de produtos

perecíveis, e dificuldade de escoamento do produto. O desafio é eliminar esses entraves e ter um transporte mais eficiente, seguro e ágil.

Segundo Bezerra, um dos grandes problemas enfrentados pelo transporte de cargas rodoviário é a insegurança. O autor afirma que a insegurança de transitar pelas rodovias brasileiras, principalmente as federais, é um problema que devasta o país há algum tempo, mas ganhou notoriedade em meado de 1990, quando os níveis de ocorrência de roubo de carga aumentaram drasticamente a cada ano, gerando um aumento nos custos e ineficiência no setor de transporte rodoviário. De acordo com Cardoso (2001), nesta época, além dos roubos de cargas havia os desvios de cargas, onde os próprios motoristas praticavam esta ilegalidade vendendo as cargas para receptores. Foram tomadas medidas para reduzir estes níveis de insegurança, selecionando os motoristas que faziam os transportes de cargas.

De acordo com a Associação Brasileira de Transporte de Cargas (ABTC, 2009), as ocorrências e o modo de assalto empregado no final do século XX, se modificaram e passaram a ser por roubos premeditados, que são denominados roubos direcionados. Estes roubos tem um grande estudo e planejamento para que nada ocorra de errado, indo desde a premeditação até a falsificação das notas fiscais. Normalmente as cargas são enviadas para empresas que já estão estabelecidas no mercado, uma vez que estes vestígios podem ser escondidos. Isso tudo se deve, segundo Bordin (2006) e Valin (2004) as dimensões territoriais brasileiras, que facilitam para diversas rotas de fugas em estradas vicinais e também pela falta de fiscalização nas estradas e o despreparo de agentes da segurança pública.

Segundo o Centro de Comércio de Café do Estado de Minas Gerais, um dos grandes desafios enfrentados pelos caminhoneiros que fazem o transporte das sacas de cafés, além das más condições das estradas brasileiras, é o roubo de cargas. E estes roubos são mais frequentes nos períodos de safra, como aponta o próprio CCCMG. Segundo o mesmo portal, no ano de 2015 foi roubado um caminhão que transportava cerca de 30 toneladas de café a granel no município de Borda da Mata– MG. Esta carga foi recuperada na zona rural da cidade de Andrades, também em Minas Gerais.

Para evitar estes roubos, que acontecem também nas propriedades dos produtores, as cooperativas estão investindo em pontos de coletas recolhendo os cafés de alguns produtores no Sul de Minas Gerais. A cooperativa Cocatrel começou a trabalhar com este sistema de coletas em algumas cidades da região. São elas: Ilicínea, Córrego do Ouro, Coqueiral, Santana da Vargem e Santo Antônio do Amparo. Segundo o Gerente de

armazém, Guilherme Pineli, “O café vindo pra cá é uma segurança a mais. Aqui a gente tem um galpão, um armazém de primeira qualidade, com todo equipamento preparado para receber e armazenar o café do associado, até o momento que ele achar melhor para comercializar o café”. Além disso, as cooperativas assumiram os custos com os transportes, atraindo assim mais produtores para a iniciativa. Segundo o Produtor Cassio Faria Rossi, “Eu tinha que mandar ou para o armazém de Nepomuceno, ou para o armazém de Três Pontas. Terceirizava frete e agora isso barateou muito meu custo.

Devido aos constantes roubos na região, alguns produtores do Sul de Minas, estão fazendo seguro contra o roubo de café. O produtor João Lincon Reis, conta que para se proteger contratou um seguro para possíveis furtos de cargas. Segundo o produtor, “Eu já fui vítima, em Nepomuceno, de roubo há uns anos. Hoje não fica mais nada na fazenda. Imediatamente a gente já manda para a cooperativa para não correr esse risco”.

Segundo a Associação Nacional dos Transportes de cargas e Logística (NTC), no ano de 2017 foram registrados 25.970 casos de roubos de cargas em geral no país, dados esses divulgados no XVIII Seminário Brasileiro do Transporte Rodoviário de Cargas. Estes roubos totalizam um prejuízo de R\$ 1,57 bilhões de reais. Os estados campeões nesta ocorrência são o estado do Rio de Janeiro e de São Paulo, que juntos, somam 81,56%. Na terceira posição em números de ocorrência aparece o Nordeste com 5,83%, acompanhado pelo Sul 5,55%, Centro-Oeste 2,46% e Norte 0,63%. Desde o ano de 2014, observou-se uma evolução nos roubos de cargas na região Sudeste, segundo os levantamentos da CNT. Para Bordin (2008), essas ocorrências mencionadas acima resultam em um valor do frete elevado e, sobretudo, ineficiência do setor rodoviário, pois devido aos roubos de cargas as empresas não escolhem a rota mais eficiente e sim a mais segura, que normalmente é composta por pedágios que acabam encarecendo o preço do frete.

Neste ano de 2018 o Brasil vivenciou, talvez, a pior crise no transporte rodoviário de cargas já registrada. A greve teve início no dia 21 de maio de 2018 e durou cerca de 10 dias. A greve teve fim quando as pautas estabelecidas pelos grevistas foram atendidas e publicadas no Diário Oficial da União. As principais reivindicações em pauta foram os reajustes frequentes no preço do combustível e pelo fim do PIS/Cofins no preço do diesel. Esta greve mostrou um grave problema logístico no país, mostrando a sua total dependência pelo transporte de cargas rodoviário. Com esta paralização alguns estados registraram crise de desabastecimento de diversos produtos alimentícios, crise de combustível que interferiu diretamente no dia a dia de milhões de brasileiros, uma vez

que ela chegou a afetar a frota de ônibus de transporte de passageiros e afetou também os portos e aeroportos do país, causando também um grande impacto na exportação de produtos e safras. Segundo o boletim mensal de maio de 2018 da CONAB, esta greve interferiu diretamente no transporte de safra de café, visto que o país é um grande exportador deste grão e o transporte é feito por caminhões. O transporte de café foi completamente afetado pela greve e teve suas atividades paralisadas durante o ocorrido.

O principal porto do país, o Porto de Santos, teve que restringir uma grande quantidade de cargas que eram despachadas, causando inúmeros prejuízos para a exportação e importação econômica brasileira. De acordo com uma matéria veiculada pelo jornal O Globo, em 29 de maio de 2018, os embarques de contêineres contendo produtos destinados principalmente para a exportação estão paralisados e, os de desembarques estão próximo da capacidade máxima de armazenamento do Porto de Santos. Segundo a CONAB mais de 407 mil sacas de cafés, que já estavam negociadas, não foram embarcadas, fazendo com que a exportação de café no período ficasse paralisada.

Como já é sabido, o Porto de Santos é o principal porto do país, e ele não está isento dos problemas logísticos. Atualmente, o Porto enfrenta grandes dificuldades, pois a matriz de transportes brasileiras é dependente do transporte rodoviário, causando grandes dificuldades de acesso ao porto. O número elevado de caminhão que hoje se deslocam para o Porto santista, causam grandes congestionamentos nas rodovias brasileiras e um inchaço ao se aproximarem da entrada do Porto de Santos. Essas filas causam grande perdas para os produtores, principalmente, os de safras e de gêneros alimentícios, causando grande perdas econômicas para o país. O trecho Sul do Rodoanel, localizado em São Paulo, foi inaugurado com o intuito de promover uma melhora no trânsito que liga o Centro de São Paulo ao Porto de Santos e desafogar o tráfego na capital paulista.

Os resultados destas filas e ineficiência do transporte rodoviário brasileiro estão ligados a falta de outro modal que possa descarregar os problemas causados pelo transporte rodoviário. Isso tudo resulta em um preço extremamente abusivo nos custos dos fretes e contribui em mundo para a redução da competitividade brasileira com o mercado externo, uma vez que as filas causadas pelos caminhões acabam por contribuir por um sistema ineficiente, que demora para embarcar/desembarcar as mercadorias e geram filas e espera para que as cargas sejam embarcadas nos navios.

2.5. Análise e discussões de resultados

A análise dos dados foi feita através de questionários contendo algumas perguntas-chaves para entender como se dá o processo logístico de transporte da safra de café, e entender quais são as dificuldades enfrentadas por aqueles que fazem este tipo de transporte. Foram estudadas duas das principais cooperativas das regiões pesquisadas, o município de Três Pontas, no Sul de Minas, com a cooperativa Cocatrel e a cidade de São Thomas de Aquino com a cooperativa Copercitrus. As principais perguntas analisadas no que tange a logística de escoamento de safra foram: se houve alguma mudança significativa na logística de produção, para facilitar os modos de armazenamento da safra, como é feito o transporte da cooperativa até o Porto Seco de Varginha/ Porto de Santos, quais são as dificuldades logísticas encontradas pela empresa para o transporte de cargas no país e outras que serão discutidas na análise de resultados.

As cooperativas tomadas como objeto de estudo, serão tratadas como cooperativa A e B, sendo a cooperativa A, atuante em Três Pontas e a cooperativa B em São Thomas de Aquino. Com relação às mudanças significativas na logística de produção, a Cooperativa A respondeu que há uma tendência voltada para a redução de custos e sustentabilidade do negócio. Consideram que a mudança das sacarias para os *big bags* foi de suma importância, além de haver redução de custos de mão de obra operacional e redução de material de armazenagem. Além disso, a empresa A ressalta outro fator importante que é a otimização desde a chegada do café, passando pelos processos de industrialização, até a coleta. Este processo é feito por empresas terceirizadas e própria, que de acordo com a empresa gera reduções de custo e tempo, aumentando assim a eficiência produtiva da empresa. Já a cooperativa B, que não foge muito do que foi falado pela cooperativa A, mas respondendo de forma mais direta afirma que a mudança das sacarias tradicionais para os *big bags* estão cada vez mais frequentes. De acordo com a empresa B, o processo de utilização dos *big bags* vai desde a venda até o recebimento do produto.

A segunda questão abordada foi como se dá o transporte das cooperativas até os portos ou indústrias de beneficiamento e se o Porto Seco de Varginha é utilizado. Para a cooperativa A o transporte se dá por via terrestre utilizando, unicamente, o transporte rodoviário. A safra tem como principais vias de escoamento a MG – 167, que liga Três Pontas a Varginha, e a MG – 491, ligando o município de Varginha a Rodovia Fernão Dias. O transporte é feito por caminhões que levam grandes containers da modalidade

BlukLiner, que são utilizados pelos maiores exportadores de grão do país. Estes containers podem levar até 21.600 Kg a granel. Também é usado pela Cooperativa A os alpha big bags que levam 20.000 kg em 20 volumes fechados, já nas sacarias de juntas são levadas 320 sacas, totalizando 19.200 kg. Os cafés destinados a industrialização, beneficiamento e rebeneficiamento são, geralmente, transportados através do modal rodoviário, diminuindo assim custo e otimizando o tempo nos serviços. A cooperativa já utilizou o Porto Seco do Sul de Minas algumas vezes, mas a maioria dos embarques de exportação é feita pelo Porto Paulista. A cooperativa B se mostrou bastante sucinta em sua resposta, informando que o transporte é feito por via terrestre e que também o modal mais utilizado para o transporte dos grãos é o rodoviário. Quando perguntada sobre a utilização do Porto Seco de Varginha, afirmou usá-lo de forma frequente além de destacar a sua grande importância para recebimento das lavouras de cafés do Sul de Minas.

Uma outra questão abordada para ambas cooperativas foi quais são as maiores dificuldades logísticas encontrada para o escoamento da produção nas estradas brasileiras. Para a cooperativa A, a grande dificuldade logística encontrada é o preço do combustível praticado na região, pois, a partir dele se tem outro grande fator que é o preço do frete. Para a empresa A o custo do combustível, que é devido à alta carga tributária praticada no Brasil hoje, está diretamente ligado ao aumento do preço do frete cobrado atualmente. No entanto, a empresa reconhece que a logística empregada na área do café tem melhorado muito devido a granelização e eventuais mudanças. Com isso os embarques e desembarques ficaram mais rápidos otimizando o tempo empregado em cada operação e, sobretudo, reduzindo da mão de obra. A cooperativa B também focou nas mesmas questões discutidas pela cooperativa A.

A próxima questão abordada foi se estas cooperativas consideram a logística como uma das principais dificuldades da cadeia produtiva atualmente. A cooperativa A não concorda com esta situação, uma vez que, para ela, a logística vem deixando a área operacional para a área estratégica, pois veem promovendo melhorias e alavancado os resultados. Além do mais, a empresa A afirma que com boas ferramentas de gestão na área, as empresas podem desempenhar papéis fundamentais para que se colham bons frutos no futuro além de atender as necessidades logísticas. A cooperativa B também reconhece que a logística não é a principal dificuldade encontrada. Para a empresa B, a maior dificuldade é a monopolização do comércio cafeeiro que está estabelecido no mundo, não havendo concorrência.

No que diz respeito a possíveis melhorias para a logística de transporte brasileira, foram destacados os seguintes pontos pela Cooperativa A: o ideal seria que o país investisse mais em malha ferroviária, contando de norte a sul e oeste a leste, para assim facilitar o escoamento da carga para atender o mercado interno. Além deste ponto principal, foi destacado ainda, que deveria haver uma melhor e mais transparente política tributária para o controle do alto valor cobrado pelos combustíveis brasileiros. Para concluir a empresa A ressalta que deveriam usar mais tecnologia para o segmento, não destacando quais ferramentas seriam essas. Para a segunda cooperativa, devia haver uma maior diversificação dos modais, estabelecendo uma maior participação do modal ferroviário no transporte dos graneis.

Para concluir as cooperativas foram questionadas sobre a maneira e por qual modalidade é feito os transportes da safra. A cooperativa A afirmou que usa tanto caminhões próprios como de terceirizadas, mas este último vem reduzindo bastante, devido ao planejamento estratégico e ao investimento da empresa no setor adquirindo uma frota própria. A empresa considera que o ano de 2018 foi um período muito crítico, pois utilizou 50% da frota própria e 50% de frota terceirizada para que fossem cumpridos seus compromissos. A Cooperativa B afirmou que todo o transporte da safra de café é feito por transportadoras e por autônomos.

Com relação aos produtores de café, foram entrevistados três cafeicultores do município de Três Pontas e outros três de São Tomás de Aquino. As principais perguntas estabelecidas foram como é feito o transporte nas lavouras de cafés, qual o modal de transporte utilizado e se o mesmo é eficiente. Também foram questionados quanto a principal rota da produção de café e se há alguma dificuldade logística no transporte da safra por parte do produtor e possíveis melhorias. E por fim, o produtor foi questionado se é cooperado, qual o tamanho da sua lavoura e qual é a sua produção total. Os produtores de Três Pontas serão identificados como produtor A, B e C, já os cafeicultores de São Thomas de Aquino irão ser identificados como produtor D, E e F.

Quando perguntado em relação ao escoamento da safra nas lavouras de cafés em suas propriedades e qual a principal via de acesso para o transporte das sacas de café, o Produtor A respondeu que normalmente a safra é transportada por caminhões, mas caso a sede seja próxima as suas lavouras, o trator consegue atender bem a sua necessidade. O produtor reconhece a eficiência deste modal para sua finalidade. Já para o Produtor B, o transporte é feito por via terrestre com a utilização de caminhões contratados para o transporte da safra. Além disso, ressalta que o café é embarcado na forma a granel ou em

big bags. O produtor acha que o transporte por caminhões é eficiente. O produtor C, faz o transporte exclusivamente por caminhões. Afirma ainda que se tratando deste tipo de carga e a proximidade das lavouras até as cooperativas é um transporte eficiente para atender a sua demanda. Contudo, devido ao preço dos fretes praticados no mercado os caminhões não estão tão atrativos e uma alternativa encontrada para reduzir estes custos são os tratores. Os Três produtores utilizam a estrada MG - 167 para o transporte da carga de café. Os outros três produtores, D, E e F, de São Tomás de Aquino pertencem a mesma família, porém as suas propriedades estão situadas em diferentes pontos da cidade ou zona rural. O produtor D reconhece que o caminhão é o meio mais eficiente para esta prática, ou seja, para o transporte das lavouras até as cooperativas ou armazéns. Ressalta que para facilitar o transporte da carga são utilizados os big bags e a granel. Os produtores E e F se mostraram sucintos em suas respostas e afirmaram que o caminhão é de suma importância para o transporte da safra, achando-o mais eficiente.

As principais dificuldades encontradas por todos os produtores A, B e C foram as precariedades das estradas. A maioria do transporte passa por estradas de terra, uma vez que a maioria das propriedades estão situadas na zona rural, mas parte deste transporte é feito por estradas asfaltadas. Uma dificuldade apontada pelo Produtor A foi a falta de segurança encontrada para o transporte da safra. O produtor B, por sua vez, se mostrou mais preocupado da forma que o transporte é feito, uma vez que são encontradas grandes filas nas estradas próximas as cooperativas, o que causa uma insegurança no que refere a possíveis roubos de carga. Além do mais, ressaltou que a idoneidade dos caminhoneiros também é um grande problema, além do preço do frete que é abusivo, causado, principalmente, pelas más condições das estradas. Os produtores D, E e F, pela proximidade das fazendas com as estradas de asfalto, cerca de 1 km de estrada não pavimentada, não encontram dificuldades do transporte da fazenda até a estrada LMG 836, que é a principal via de acesso à cooperativa. Como são pequenos produtores, afirmaram que a maior dificuldade encontrada é o preço do frete, pois, de acordo com os três produtores a insegurança no campo está cada vez maior, e com isso não permite que as sacas de cafés sejam guardadas nos armazéns de suas propriedades. Logo o transporte tem que ser feito de imediato, não podendo esperar um volume maior, para que se tenha um custo do transporte diluído, para que se evite os roubos de cargas.

As possíveis melhorias também no que se refere ao transporte de café nas cidades estudadas foram objeto de pesquisa. Os produtores de ambos os municípios foram questionados sobre quais melhorias eles queriam em sua região para facilitar o transporte

da safra até as cooperativas. O Produtor A se mostrou preocupado com as condições das vias brasileiras e da insegurança na zona rural e nos transportes de carga. O produtor gostaria de ver mais policiamento nas estradas e rondas noturnas próxima a sua propriedade afim de intimidar as ações de bandidos. O produtor B acha que o problema é mais logístico, pois as cooperativas precisam incentivar que os produtores enviem cargas para os outros armazéns que possuem, ao invés de usarem apenas os armazéns na cidade-sede, uma vez que quase sempre estão sobrecarregados. Se querem competir contra os armazéns terceirizados, precisam ampliar sua capacidade e investir mais na operacionalização. Além de reduzir alguns custos que julga serem muito altos. O Produtor C, também focou nas melhorias das vias brasileiras, uma vez que as estradas estão precárias e sem segurança. Que para melhorar e agilizar mais ainda o transporte de cargas até as cooperativas e o Porto Seco de Varginha, poderia haver uma duplicação da MG 167. De acordo com a CNT 2017, em uma extensão pesquisada de 45 km, a condição geral da via é ruim. Nas questões de sinalização, geografia da via e pavimentação as condições foram ruim, péssimo e ruim, respectivamente. E para melhor fluidez e segurança de todos, o produtor acha que a linha férrea deveria voltar a ser reativada. Os produtores D, E e F, focaram nas melhorias das vias das quais transitam, maior segurança rural e também uma disponibilidade de frete. Não foram encontrados o levantamento da Confederação Nacional do Transportes para analisar a situação da via.

Com relação às alterações ou melhorias recentemente nas lavouras de cafés os produtores A, D, E e F não apresentaram nenhuma melhoria significativa do plantio a logística de escoamento da safra. Já o Produtor B, informou que houve melhorias no manejo para otimizar o pós-colheita, bem como melhorar a qualidade dos lotes de cafés especiais. Estreitamento da relação com exportadoras, aprimoramento da venda futura, desenvolvimento de nova estratégia de comercialização, etc. O Produtor C mostrou que houve melhorias nos fluxos da sua fazenda, para que as atividades se tornem mais rentáveis. Além disso, foram empregadas renovação de toda a lavoura para manejo de máquinas. Replantando as lavouras que tinham manejo manual.

Para concluir a pesquisa foi perguntado se o produtor era cooperado e qual é o tamanho da lavoura de café, bem como produção total e manejo dos grãos. Os produtores entrevistados em Três Pontas informaram que são cooperados por uma ou mais cooperativas locais. As principais cooperativas mencionadas por eles foram a COCATREL e MINASUL. O produtor A não quis informar a área plantada em produção e nem a produção total, mas informou que a produtividade da fazenda é de 70 sacas por

hectare a cada 2 anos. O produtor também informou que está na transição das sacarias para os big bags. O produtor B tem uma lavoura com cerca de 215 ha, produzindo uma média de 6.300 sacas por ano. Também informou usar as sacarias, mas está em processo de utilização das sacas big bags. O Produtor C, tem uma propriedade em produção de 22 ha, com uma média de produção de 400 sacas por ano. Este produtor informou que está usando a saca de 1000 kg. Com relação aos produtores de São Tomás de Aquino, o produtor D tem uma propriedade de 40 ha com uma produção média de 1500 sacas de café. O produtor E tem uma lavoura aproximada de 13 hectares em produção. A sua produção no ano de 2017 foi de 320 sacas de café, e já na safra de 2018 a produção total chegou a 580 sacas. O produtor F, por sua vez tem a menor das propriedades, cerca de 5 ha de área plantada e em produção. Neste ano de 2018 foram produzidas 200 sacas de café, dando uma produtividade de 40 sacas por hectare. Os três produtores são cooperados pela cooperativa Copercitrus.

II. CONCLUSÃO

O objetivo principal deste trabalho foi compreender quais são as dificuldades logísticas enfrentadas por produtores de café no Sul de Minas Gerais. Os municípios de estudo foram a cidade Três Pontas, um dos polos cafeeiros do estado, e a cidade de São Tomás de Aquino. Além das cidades estudadas, procurou-se entender, através de um questionário, as dificuldades encontradas também pelas cooperativas para o transporte da safra de café no Estado. Outro ponto abordado neste trabalho foi o levantamento da safra de café produzida no Brasil nos últimos oito anos. Percebe-se que o Brasil é um país completamente dependente do modal rodoviário, deixando de lado outros modais de importância como o ferroviário.

Através de questionários, elaborados para os produtores e para as cooperativas, concluiu-se que a grande dificuldade no transporte de café é o custo elevado dos fretes causado pelos sucessivos aumentos do combustível no país, que foi um fator também apontado pelas cooperativas usadas como objeto de estudo. Outras grandes dificuldades mencionadas por elas é a precariedade e a falta de segurança nas estradas brasileiras. De acordo com a CNT, as condições das vias brasileiras são ruins.

Percebe-se que o modal rodoviário, apesar das dificuldades existentes, continua sendo o mais utilizado para o transporte de café. Mesmo com estes entraves, o caminhão é o meio mais viável para este tipo de carga e as maiores dificuldades encontrada estão no transporte dos produtores para as cooperativas.

III. REFERÊNCIAS

BEZERRA, M. **Uma Contribuição à Análise de Elementos Básicos do Gerenciamento do Risco de Ocorrência do Roubo de Carga no Transporte Rodoviário**. 2006. Dissertação (Mestrado em Transportes). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

BORDIN, E. **Análise das Empresas Transportadoras de Carga com Ênfase na Tecnologia de Rastreamento**. 2008. Dissertação (Mestrado em Transportes). COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008

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

BRAUN, Denise et al. **O sistema logístico brasileiro**. Araguaína, 2010.

CENTRO DE COMÉRCIO DE CAFÉ DO ESTADO DE MINAS GERAIS, CCCMG. **Caminhões carregados de café são roubados na Fernão Dias** . Disponível em: <<http://cccmg.com.br/caminhoes-carregados-de-cafe-sao-roubados-na-fernao-dias/>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

CENTRO DE COMÉRCIO DE CAFÉ DO ESTADO DE MINAS GERAIS, CCCMG. **Empresa quer implantar transporte do café por trem do Sul de MG para portos do RJ e SP** . Disponível em: <<http://cccmg.com.br/empresa-quer-implantar-transporte-do-cafe-por-trem-do-sul-de-mg-para-portos-do-rj-e-sp/>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

CENTRO DE COMÉRCIO DE CAFÉ DO ESTADO DE MINAS GERAIS, CCCMG. **Para evitar roubo, cooperativas investem em pontos de coleta e recolhem café das propriedades no Sul de MG** . Disponível em: <<http://cccmg.com.br/para-evitar-roubo-cooperativas-investem-em-pontos-de-coleta-e-recolhem-cafe-das-propriedades-no-sul-de-mg-2/>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

CENTRO DE COMÉRCIO DE CAFÉ DO ESTADO DE MINAS GERAIS, CCCMG. **Polícia apreende 30 mil kg de café furtados e carreta no Sul de Minas** . Disponível em: <<http://cccmg.com.br/policia-apreende-30-mil-kg-de-cafe-furtados-e-carreta-no-sul-de-minas/>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

CENTRO DE COMÉRCIO DE CAFÉ DO ESTADO DE MINAS GERAIS, CCCMG. **Produtores rurais fazem seguro para proteger café de roubos no Sul de Minas** . Disponível em: <<http://cccmg.com.br/produtores-rurais-fazem-seguro-para-proteger-cafe-de-roubos-no-sul-de-minas/>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhorias dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997.

CNT – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Plano CNT de logística.**
Brasília: CNT, 2008.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, CONAB. **HISTÓRICO MENSAL CAFÉ** . Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-caffe>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO, CONAB. **Safra Brasileira de Café** . Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/caffe>>. Acesso em: 10 set. 2018.

CONSELHO DOS EXPORTADORES DE CAFÉ DO BRASIL, Cecafe. **Relatório de Exportação Dezembro 2017** . Disponível em: <http://www.sapc.embrapa.br/arquivos/consorcio/informe_estatistico/CECAFE_Relatorio_Mensal_DEZEMBRO_2017.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2018.

CONSELHO DOS EXPORTADORES DE CAFÉ DO BRASIL, Cecafe. **Produção** . Disponível em: <<https://www.cecafe.com.br/sobre-o-caffe/producao/>>. Acesso em: 08 out. 2018.

COOPERATIVA DOS CAFEICULTORES DA ZONA DE TRÊS PONTAS, COCATREL. **[Http://www.cocatrel.com.br/mercadonovo.php](http://www.cocatrel.com.br/mercadonovo.php)** . Disponível em: <<http://www.cocatrel.com.br/mercadonovo.php>>. Acesso em: 07 dez. 2018.

COOPERATIVA DOS CAFEICULTORES DA ZONA DE TRÊS PONTAS, COCATREL. **Portal Cocatrel** . Disponível em: <<https://www.portalcocatrel.com/>>. Acesso em: 07 nov. 2018.

COOPERATIVA DOS CAFEICULTORES DA ZONA DE VARGINHA, MINASUL. **Minasul em números** . Disponível em: <<https://www.minasul.com.br/pt/institucional/minasul-em-numeros>>. Acesso em: 10 out. 2018.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, EMBRAPA. **Produção mundial de café atinge 160 milhões e consumo 159 milhões de sacas no ano cafeeiro 2017-2018** . Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/33568203/producao-mundial-de-caffe-atinge-160-milhoes-e-consumo-159-milhoes-de-sacas-no-ano-cafeeiro-2017-2018>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS, EMATER. **CONHECENDO A CAFEICULTURA DE MINAS GERAIS** . Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=novosite_pagina_interna&id=22530>. Acesso em: 10 maio 2018.

FERNANDES, Márcio. **Logística do escoamento do café do Sul de Minas Gerais**. 2004. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7514/000546480.pdf?sequence=1>>.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. 36.ed. São Paulo: Cia. Das Letras, 2006.

IBGE, SIDRA. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457>>. Acesso em: 03 dez. 2018.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, Incaper. **Cafeicultura**. Disponível em: <<https://incaper.es.gov.br/cafeicultura>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

KEEDI, Samir. **ABC do Comércio Exterior**. São Paulo: Aduaneiras, 2010.

MARTINS, Ana Luiza. **A História do Café**. 1. ed. Brasil: Contexto, 2008. 320 p.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, MAPA. **Café no Brasil**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>>. Acesso em: 08 ago. 2018.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, MAPA. **Café no Brasil**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>>. Acesso em: 08 ago. 2018.

NETTO, Antônio Delfim. **O Problema do Café no Brasil**. 3. ed. São Paulo: UNESP, 2009. 288 p.

PORTO DE SANTOS, Porto de Santos. **Institucional/ Infraestrutura**. Disponível em: <<http://www.portodesantos.com.br/institucional/o-porto-de-santos/>>. Acesso em: 19 out. 2018.

PORTO SECO SUL DE MINAS, Porto Seco Sul de Minas. **Estrutura/Localização**. Disponível em: <<https://www.portosecosuldeminas.com.br/>>. Acesso em: 13 out. 2018.

RAIA JUNIOR, A. A. Logística – notas de aula. São Carlos: UFSCar, 2007

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Transportes e Modais**: com suporte de TI e SI. 2. ed. Curitiba: Ibpx, 2009.

RIBEIRO, D. M. **Logística: conceitos, problemas e perspectivas**. Curitiba: Iparde, 2010. (Nota Técnica, n. 10). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

WOOD JUNIOR, T.; ZUFFO, P. K. Supply Chain Management. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 55-63, 1998.

ANEXO I - Questionário avaliativo da logística na produção de café do Sul de Minas para as cooperativas.

Roteiro para entrevista com produtores de café arábica.

Prezado respondente, esta pesquisa será utilizada única e exclusivamente para fins acadêmicos, trabalho de conclusão de curso. Os dados das cooperativas respondentes não serão divulgados, será tratado apenas como cooperativa A, B ou C. Desde já agradeço a sua atenção e disponibilidade.

- 1) Recentemente houve alguma mudança significativa na logística de produção do café? Exemplo: mudança para os big bags?
- 2) Como se dá o transporte da cooperativa até o Porto/ Indústria de beneficiamento? Qual modal de transporte é utilizado?
- 3) Utiliza o Porto Seco Sul de Minas? Se sim, a localização dele facilita o escoamento da safra?
- 4) Quais são as dificuldades logísticas encontradas? Você considera a logística como um dos principais entraves da cadeia produtiva?
- 5) Há algumas sugestões para a melhoria da logística brasileira?
- 6) O transporte é feito por caminhões próprios, transportadoras ou autônomos?

ANEXO II - Roteiro de pesquisa logística na produção de café do Sul de Minas

Roteiro para entrevista com produtores de café arábica.

Prezado respondente, esta pesquisa será utilizada única e exclusivamente para fins acadêmicos, trabalho de conclusão de curso. Os dados dos produtores respondentes não serão divulgados, será tratado apenas como Produtor A, B ou C. Desde já agradeço a sua atenção e disponibilidade.

- 1) Como se dá o escoamento da produção de café em sua propriedade? Qual ou quais modais de transporte você utiliza? Estes modais são eficientes?
- 2) Qual a principal rota para o escoamento da produção?
- 3) Há alguma dificuldade logística para o escoamento da safra?
- 4) Gostaria de mencionar uma possível melhoria para a logística de transporte em sua região?
- 5) Houve alguma alteração em sua produção/comercialização recentemente? De qual maneira?
- 6) Você é cooperado? Qual cooperativa?
- 7) Qual o tamanho da sua lavoura e quantas sacas de café ela produz? Você substituiu a sacas tradicionais de 60 kg pelos *big bags*?

Certifico que o aluno, Paulo Gandra Machado, autor do trabalho de conclusão de curso intitulado “ Dificuldades Logísticas no Transporte da Safra de Café no Sul de Minas”, efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.


Carlos Eduardo da Gama Torres
(Orientador)

Mariana, 05 de janeiro de 2019